

Projectbeschrijving

Algemene gegevens van het proces

Inhoudstafel

1	Algemeenheden	2
2	Borealis	4
3	Aanvoer van afval	5
4	Stoomleveringen	6
5	Demin water	6
6	Afgassen.....	6
7	Elektriciteit.....	7
8	Schema van het proces.....	8
9	Vergunningen	10
10	Tijdsplanning.....	10

Overzicht van figuren

Figuur 1: Locatie.....	2
Figuur 2: Processchema.....	8

Overzicht van tabellen

Tabel 1: Indicatie van gemiddeld te behandelen afvalmengeling	5
---	---

1 Algemeenheden

Bionerga heeft besloten een nieuwe Biostoomcentrale op te richten in Ravenshout-Beringen, naast een internationaal chemiebedrijf, met name Borealis. Bionerga is reeds verantwoordelijk voor twee afvalverbrandingsinstallaties:

- de afvalverbrandingsinstallatie in Houthalen-Helchteren, operationeel sinds 1984,
- de afvalverbrandingsinstallatie in Oostende, operationeel sinds 2009.

Biostoom Beringen NV, een vennootschap verbonden aan Bionerga NV, zal de nieuwe Biostoomcentrale bouwen.

Figuur 1: Locatie



Door de verbranding van 200.000 ton niet-gevaarlijke en niet-recycleerbare afvalstoffen per jaar zal de nieuwe biostoomcentrale hoogwaardige stoom moeten produceren. Deze stoom dient op zijn beurt optimaal benut te worden. Enerzijds door dynamische warmteleveringen aan derden te garanderen, anderzijds door de resulterende stoom efficiënt in elektriciteit om te zetten. De installatie dient te voldoen aan de criteria voor een R1-installatie volgens de Europese Kaderrichtlijn Afval (dit betekent het “hoofdgebruik als brandstof of als ander middel voor energieopwekking”). De installatie dient tevens te voldoen aan de toepasselijke wetgeving en normeringen qua emissies, geluid,

De installatie zal bestaan uit één verbrandingslijn bestaande uit (maar niet beperkt tot):

- Ontvangst afval
- Rolbruggen
- Roosteroven (inclusief vultrechter, ontslakker,...)
- Stoomketel
- Droge rookgasreiniging
- Zuigtrekventilator
- Visualisatie en automatisering
- On-line rookgasmetingen
- Schouw
- Behandeling van assen
- Laagspanning
- Instrumentatie
- Piping
- Water-stoomcircuit (ontgassing, voedingswaterpompen, condensaatcircuit, doseringen chemicaliën, luchtcondensor, demineraliseren,...)
- Turbogenerator
- Transformatoren
- Middenspanning
- Warmtelevering Borealis/derden
- Administratief gebouw + ontvangstloket (technieken inbegrepen)
- Industriële gebouwen + bunker en stortplatform
- Infrastructuur (omgevingsaanleg)
- Weegbruggen
- Camerabewaking, toegangscontrole
- ...

Bionerga beschouwt de biostoomcentrale in Oostende als de referentie. De nieuwe Biostoomcentrale in Beringen dient gelijkwaardig of beter (wat betreft uitrusting, kwaliteit, afwerking,...) te zijn dan de Biostoomcentrale in Oostende. Een doorgedreven standaardisatie binnen de nieuwe Biostoomcentrale wordt beoogd hetgeen o.m. moet resulteren in een minimale reserveonderdelen filosofie. Bijkomende standaardisatie met bijvoorbeeld de bestaande centrale in Oostende, evenals verdere optimalisaties worden aangemoedigd.

Specifieke vereisten waardoor de nieuwe Biostoomcentrale in Beringen verschilt van de Biostoomcentrale in Oostende, bijvoorbeeld SCR in plaats van SNCR, een bijkomende ESP, warmtelevering aan Borealis,... zullen tijdig, en, indien van toepassing, tijdens de individuele toelichtingsvergaderingen worden benadrukt.

De gegevens vermeld in dit document dienen enkel om een algemeen beeld te geven van de kenmerken van de nieuwe Biostoomcentrale. Er wordt verwezen naar de technische vereisten voor een verdere indicatie in verband met voorwerp van levering, modaliteiten, ...

2 Borealis

Tot op heden produceert Borealis haar volledige stoombehoefte met behulp van haar eigen stoomketels. Deze worden gedeeltelijk gestookt met afgassen (een mengsel van koolwaterstoffen van haar eigen productieproces) en gedeeltelijk met aardgas.

De nieuwe Biostoomcentrale in Beringen zal worden ontworpen teneinde een hechte samenwerking met de processen van Borealis te realiseren. Bionerga zal opereren als nutsleverancier van Borealis. Borealis produceert polypropylene voor het verpakken van onder andere voedselproducten. Omwille hiervan moeten alle chemicaliën die worden gebruikt voor de (demi-)waterproductie en stoomkoeling (b.v. pH-controller, zuurstofopnemer, wateronthardingsadditief, reinigingsvloeistoffen, ...) "food approved" zijn. Borealis zal echter eindverantwoordelijke blijven voor haar eigen stoomvoorziening, maar een tijdige communicatie door Bionerga van (verwachte) stoomonderbrekingen speelt een essentiële rol in de samenwerking met Borealis.

De nieuwe Biostoomcentrale van Bionerga wordt ontworpen om zo efficiënt mogelijk stoom en elektriciteit te produceren uit de verbranding van niet-gevaarlijke en niet-recycleerbare afvalstoffen (indien van toepassing, zullen ook afgassen van Borealis energetisch benut worden). Door middel van de verbranding van circa 86 MW brandstof (input) zal er in de stoomketel van de nieuwe Biostoomcentrale een netto warmteproductie van circa 76 MWth zijn. Voor de levering van hogedrukstoom (HPS) aan Borealis moeten de minimale stoomvoorwaarden 43,5 bar(a) en 400°C zijn.

3 Aanvoer van afval

De volgende niet-gevaarlijke en niet-recycleerbare afvalstromen (met een gemiddelde onderste verbrandingswaarde (LHV) van ongeveer 12,5 MJ/kg) zullen, gemiddeld gezien, verbrand worden:

Tabel 1: Indicatie van gemiddeld te behandelen afvalmengeling

Afvalstroom	
Oorsprong	%
Huishoudelijk restafval	40%
Gelijkgesteld bedrijfsafval	30%
Grof vuil	15%
Hoog calorisch afval (cfr. SRF)	15%

Op basis van Tabel 1 kan er besloten worden dat “standaard” huishoudelijk restafval minder dan 50% van de totale afvalmengeling vertegenwoordigt en dat meer dan 50% van de afvalmengeling bestaat uit gelijkgesteld bedrijfsafval (inclusief niet-gevaarlijk ziekenhuisafval), hoog calorisch afval (cfr. SRF, vaste secundaire brandstoffen) en grofvuil (verkleind).

De nominale LHV van de afvalmengeling wordt geschat op 12,5 MJ/kg, met een minimum van 9 MJ/kg en een maximum van 16 MJ/kg. Het rooster van de nieuwe Biostoomcentrale dient te worden ontworpen zodat er gemiddeld 24,8 ton niet-recycleerbaar afval per uur kan worden behandeld.

4 Stoomleveringen

Bionerga zal “live” stoom leveren aan Borealis. De stoomvraag van Borealis verandert voortdurend en is onder andere gevoelig aan het seizoen, b.v. meer tijdens de winter en minder tijdens de zomer. Zelfs tijdens onderhoudstilstanden kan Borealis stoom verbruiken. Met betrekking tot haar stoomafname, verbruikt Borealis gemiddeld 12t/h stoom en of condensaat dat gecompenseerd moet worden met vers demin water.

Naast “live” stoom aan Borealis (minimum 43,5 bar (a) en 400°C), moet de Biostoomcentrale worden ontworpen teneinde ook efficiënt stoom aan “midden” (13 bar (a)), “lage” (7 bar (a)) en “laag-lage” (3 bar (a)) druk te leveren voor toekomstige stoomleveringen aan derde partijen, inclusief een lokaal warmtenetwerk.

5 Demin water

Naast stoom, zal Bionerga ook demin water leveren aan Borealis. Voor demin water aan Borealis is een minimale beschikbaarheid van 99,95% vereist.

6 Afgassen

Indien de afgassen van Borealis (een mengeling van koolwaterstoffen, gemiddeld 11 MW_{th}) niet worden benut in de stoomketels van Borealis, zullen deze afgassen geleverd worden aan Bionerga. Bionerga zal vervolgens deze afgassen zo efficiënt mogelijk benutten met behulp van een multi-fuel brander

7 Elektriciteit

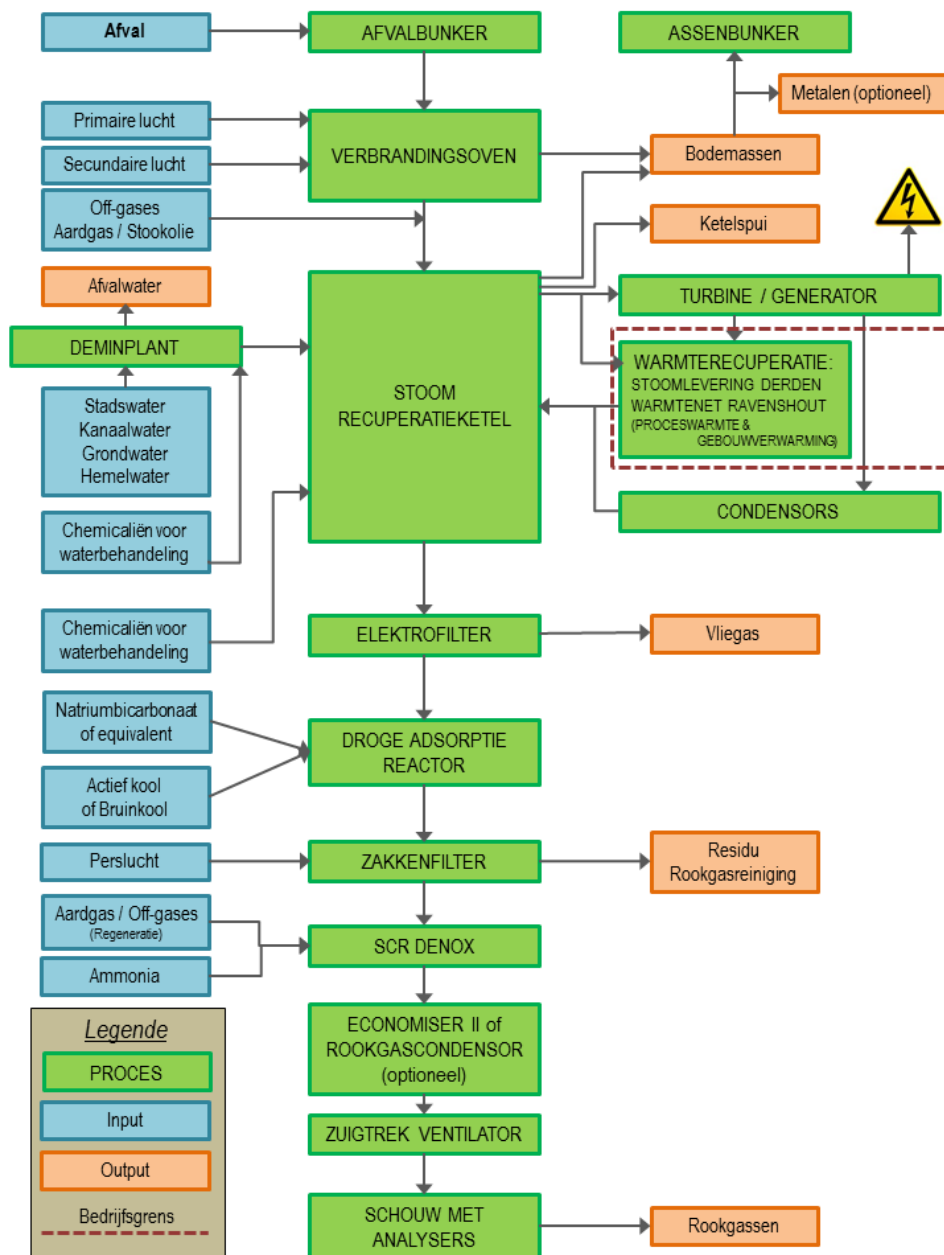
Alle stoom die niet geleverd wordt aan Borealis, of enig andere (toekomstige) warmte-afnemer, gaat naar Bionerga's stoomturbine en generator die de thermische energie zal converteren naar elektriciteit op 10,34 kV. Niettemin zal de stoomturbine en generator gedimensioneerd worden om de volledige stoomproductie van de nieuwe Biostoomcentrale te elektrificeren.

Alvorens de geproduceerde elektriciteit op het Gesloten Distributie Net (GDN) van Borealis te zetten, moet het met een transformator worden opgevoerd naar 150 kV (cfr. hoogspanningsnet Elia). De transformator zal zich bevinden op het terrein van Borealis.

Voor deze specifieke werken dienen eveneens de ontwerpvereisten van het GDN van Borealis voor midden- en hoogspanning in rekening genomen te worden. Tevens zijn voor werken op de site van Borealis enkel aannemers, voorafgaand goedgekeurd door Borealis, toegelaten. Een accreditatieprocedure zal tijdig beschikbaar zijn.

8 Schema van het proces

Figuur 2: Processchema



In bovenstaand blokschema wordt een visueel overzicht gegeven van de onderdelen en in- & output stromen van de nieuw geplande Biostoomcentrale.

Het afval wordt gelost en opgeslagen in de afvalbunker. Een automatische kraan/rolbrug (met hydraulische grijper) houdt de losput leeg, mengt het aangevoerde materiaal en transporteert het afval naar de vultrechter van de roosteroven, waar het verbrandt door toevoer van primaire verbrandingslucht onder het afvalrooster en van secundaire verbrandingslucht boven het afvalrooster.

Bodemassen vallen in de ontslakker en worden vervolgens getransporteerd naar de asbunker. Hier worden de bodemassen met behulp van een automatische kraan/rolbrug en grijper opgeslagen in de asbunker. Met behulp van diezelfde kraan/grijper-combinatie kunnen de bodemassen verplaatst worden naar de vrachtwagen. Ketelassen van de oververhitters worden verwijderd door een automatisch hamersysteem en worden getransporteerd met behulp van sleepkettingen en of pneumatisch transport.

De ketel is een waterpijpketel geschikt voor de vereiste stoomparameters en -capaciteiten. Alle noodzakelijke uitrustingen, apparaten, instrumenten en appendages (stoomkoelers, veiligheidskleppen, regelkleppen,...) moeten worden voorzien om een vlekkeloze werking van de Biostoomcentrale te verzekeren.

Er zal een stoomturbinegenerator worden voorzien die volledig geïntegreerd wordt in het stoom- en condensaatcircuit, inclusief het olie circuit, het vacuümsysteem, ... Om de afgewerkte stoom van de stoomturbine te condenseren, zal er een aerocondensor worden voorzien.

Naast de interne nood aan stoom, moet de Biostoomcentrale ook voorzien in de mogelijke stoomleveringen op verschillende druk, zo ook de levering van warm water. Niet alle voorzieningen zullen meteen geplaatst worden, maar er dient steeds voldoende beschikbare ruimte in de turbinegebouw, ... voorzien te worden.

De demineralisatie-installatie maakt in de eerste plaats gebruik van grondwater, mogelijk aangevuld met regenwater, en indien nodig vervangen door stadswater met de mogelijkheid om af te wijken naar kanaalwater. Naast de aanvulling van de spui van stoomketel, moet een belangrijk volume aan demiwater ($12 + 4 = 16 \text{ m}^3/\text{h}$ nominaal) worden geleverd aan Borealis om Borealis' verloren stoom en procesbehoeften te compenseren. Bovendien moet de installatie voorzien in de eigen behoefte aan gedemineraliseerd water als suppletiewater. Daarom is er een belangrijke eenheid vereist die circa $20 \text{ m}^3/\text{h}$ gedemineraliseerd water kan leveren en bovendien voorziet in de eigen behoefte van suppletiewater. Omwille van de externe levering van gedemineraliseerd water aan Borealis, dat zelfs bij stilstand van de biostoomcentrale onverminderd behoefte heeft aan gedemineraliseerd water, moet de eenheid voor demineraliseren een beschikbaarheid van 99,95% realiseren: er mag maar vier uur per jaar geen levering gebeuren. De eenheid voor demineraliseren moet dus ontwerpen worden met maatregelen zoals redundantie van apparaten en/of tanks als tussenbuffers om deze hoge beschikbaarheid te garanderen.

Het zout afvalwater (brijn) van de installatie voor demineraliseren is zoveel mogelijk intern te gebruiken om bodemassen te bevochtigen, voor de mogelijke waterlansen e.d., maar blijft grotendeels te lozen in de Winterbeek.

De rookgasbehandeling bestaat uit de volgende uitrusting:

- Een elektrostatische filter verwijdert de meeste vliegassen van de rookgassen. Deze vliegassen worden opgeslagen in een afzonderlijke silo.
- Natriumbicarbonaat en kool/bruinkool worden geïnjecteerd in een reactor (droog). De nodige silo's en doseringssystemen voor deze chemicaliën worden voorzien.
- Een zakkenfilter verwijdert rookgasresiduen (vliegassen en gereageerde chemicaliën). Opslag van dit residu gebeurt afzonderlijk van de vliegassen die afgescheiden zijn met behulp van de ESP.
- Een selectieve katalytische reductie (SCR) deNOx met injectie van ammonia. De ammoniatank en -doseersysteem worden ook voorzien, rekening houdend met de ATEX wetgeving.

Een continue emissie monitoring toestel voor de rookgassen wordt in de schouw geïnstalleerd. Een emissiecontrole van ruwe gassen wordt stroomafwaarts van de economisers voorzien.

Tussen de SCR deNOx en de zuigtrekventilator kan mogelijks nog een externe economiser voorzien worden.

9 Vergunningen

Zowel de milieuvergunning als de bouwvergunning is reeds verkregen.

Andere vergunningen die in rekening dienen te worden genomen zijn onder andere:

- Elia studie
- Bodemonderzoek
- Mobiliteitsstudie
- Ontbossingvergunning
- ...

10 Tijdsplanning

Er wordt gestreefd naar een uitvoeringsperiode van 28 maanden (van de *Financial Close* (vrij vertaald Financiële Sluiting) tot de eerste voorlopige oplevering van de volledige Biostoomcentrale). De leveranciers zijn echter verantwoordelijk voor de basic en detail projectplanning. Nauwe communicatie tussen de verschillende leveranciers is vereist.