

## UZ BRUSSEL

UZ Brussel is één van de zeven universitaire ziekenhuizen in België en verbonden aan de Vrije Universiteit Brussel.

Het is geopend in 1977 en sindsdien uitgegroeid tot een universitair ziekenhuis met 721 bedden, 3.500 personeelsleden en een oppervlakte van 110.000m<sup>2</sup>.

Jaarlijks verzorgen we 380.000 patiënten, noteerden we meer dan 30.000 opnames en 70.000 patiënten op de spoedgevallendienst.



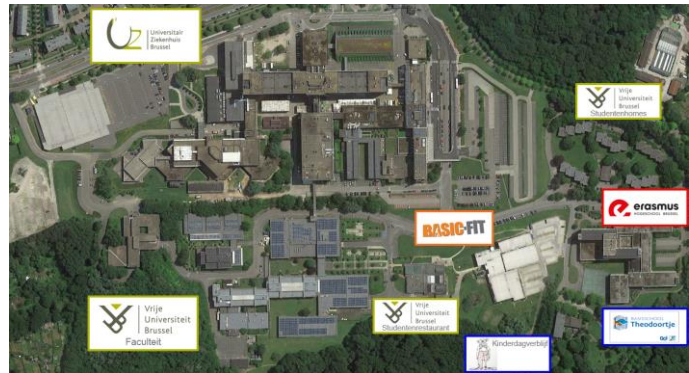
## BRUSSELS HEALTH CAMPUS

Het UZ Brussel is gevestigd op de Brussel Health Campus. De campus bevindt zich naast de Brusselse Ring ter hoogte van afrit 9 Jette.

Op de campus zijn er verschillende partners.

Eenzijds de faculteit Geneeskunde en Farmacie van de VUB en de Erasmus Hogeschool Brussel (met o.m. de opleiding verpleeg- en vroedkunde) en het Universitair Ziekenhuis Brussel. Anderzijds ook een studentenrestaurant, een kinderopvang, een lagere- en kleuterschool, studentenwoningen, een fitnesscenter met sporthal en kantoren.

De verschillende campuspartners hebben hun eigen energiebehoeften. De renovatie van de centrale stookplaats (zie verder) en de gemeenschappelijke projecten zoals een nieuwe hoogspanning- en noodstroominstallatie moeten dan ook tegemoet komen aan de verschillende (toekomstige) behoeften.



## ENERGIEBELEIDSPLAN

Het UZ Brussel staat aan de vooravond van een groot nieuwbouw- en renovatieproject dat kadert in het Toekomstplan van het ziekenhuis. De komende maanden wordt gestart aan de bouw van een nieuw Medisch Technisch Blok.

Bijna de helft van het ziekenhuis met onder meer het operatiekwartier, intensieve zorgen, cleanrooms, ... wordt de komende jaren verbouwd en uitgebreid. De uitdaging is dat dit moet gebeuren binnen een operationeel ziekenhuis.

Als universitair ziekenhuis wil het UZ Brussel naast zijn medische kerntaak ook een voortrekker zijn in duurzaamheid en energie-efficiëntie.

Om het nieuwbouwproject mogelijk te maken en zijn ambitie naar energie waar te kunnen maken, werd in 2013 dan ook een zeer ambitieus energiebeleidsplan goedgekeurd.

Het energiebeleidsplan heeft twee grote doelstellingen:

1. Het energieverbruik in 2022 mag maximaal het energieverbruik van 2012 bedragen, terwijl de oppervlakte door het renovatieproject met 40% zal stijgen.
2. Het nominaal elektriciteitsverbruik van het ziekenhuis (ongeveer 2,5MW) moet voor 100% opgewekt worden door eigen productie.

## MASTERPLAN ENERGIE EN TECHNIEKEN

Om het energiebeleidsplan mogelijk te maken, werd een masterplan opgemaakt om de technische installatie te renoveren en te moderniseren.

Dit masterplan heeft 4 grote basisprincipes:

1. standaardisatie van de gebruikte materialen en technieken,
2. onderhoudsvriendelijk en eenvoudig te beheren,
3. innovatieve en toekomstgerichte technieken,
4. kostenbesparend.

## SMART GRID – OFF GRID

Tijdens de opmaak van het masterplan werden we ook geconfronteerd met de alarmkreten 'black-out' en 'stroomtekorten'.

Net als onze collega-ziekenhuizen beschikken we over een noodstroomproductie die de kritische delen, zoals bijvoorbeeld het operatiekwartier, gedurende een korte tijd van noodstroom kan voorzien. Bij een grote stroomonderbreking of 'black-out' spreekt men al gauw over meerdere uren of soms zelfs dagen.

Bij de opmaak van onze risicoanalyse merkten we al snel dat secundaire systemen en ondersteunende diensten die niet gevoed worden door de noodgeneratoren (bijvoorbeeld de keuken) bij een langere stroomonderbreking ook onontbeerlijk zijn om de medische zorg te waarborgen.

Daarom werd er aan het masterplan toegevoegd dat het ziekenhuis gedurende meerdere dagen volledig autonoom moet kunnen functioneren.

Dit resulteerde in **een autonome elektriciteit- en warmteproductie die toelaat om minstens 5 dagen niet alleen het ziekenhuis, maar ook de overige campuspartners van warmte en elektriciteit te voorzien.**

De Brussels Health Campus beschikt ondertussen dan ook over een eigen stroomproductie van 5 MW aan noodstroomgeneratoren die aangevuld kunnen worden met 2,4 MW aan warmtekrachtkoppelingen. Deze twee WKK's staan opgesteld in de centrale stookplaats, maar worden wanneer nodig automatisch geïntegreerd in de noodstroomproductie. Ze kunnen 100% functioneren zonder warmteafname vanuit de verwarmingsinstallatie en kunnen dus elektriciteit produceren zolang er gas beschikbaar is.

De centrale stookplaats (zie verder) is naast de twee WKK's opgebouwd uit drie CV-ketels en twee stoomketels.

Via een uitgebreid primair CV-net verdeelt het de warmte doorheen het ziekenhuis en de gebouwen van de universiteit.

Zowel de CV- als stoomproductie kan volledig overgeschakeld worden op *fuel* zodat het ook kan werken zonder gastoevoer.

Om de elektriciteit- en warmteproductie mogelijk te maken in 'eilandwerking' zijn er twee fueltanks van elk 100.000 liter opgesteld. Deze maakt het mogelijk om zonder bij te tanken de campus gedurende 5 dagen volledig operationeel te houden.

## CENTRALE STOOKPLAATS

De centrale stookplaats zorgt voor de verwarming van zowel het ziekenhuis als de gebouwen van de universiteit, in totaal ongeveer 190.000m<sup>2</sup>. De stookplaats is redundant opgebouwd zodat ook bij storing of onderhoud van een verwarmingsketel, steeds voldoende vermogen beschikbaar is.

De CV-productie is opgebouwd uit de twee warmtekrachtkoppelingen en drie Viessmann verwarmingsketels, voorzien van een Weishaupt brander. Ketel 1 en ketel 3 zijn hoge-rendementsketels van respectievelijk 12 MW en 6 MW. Ketel 2 is een condenserende ketel van 3MW.

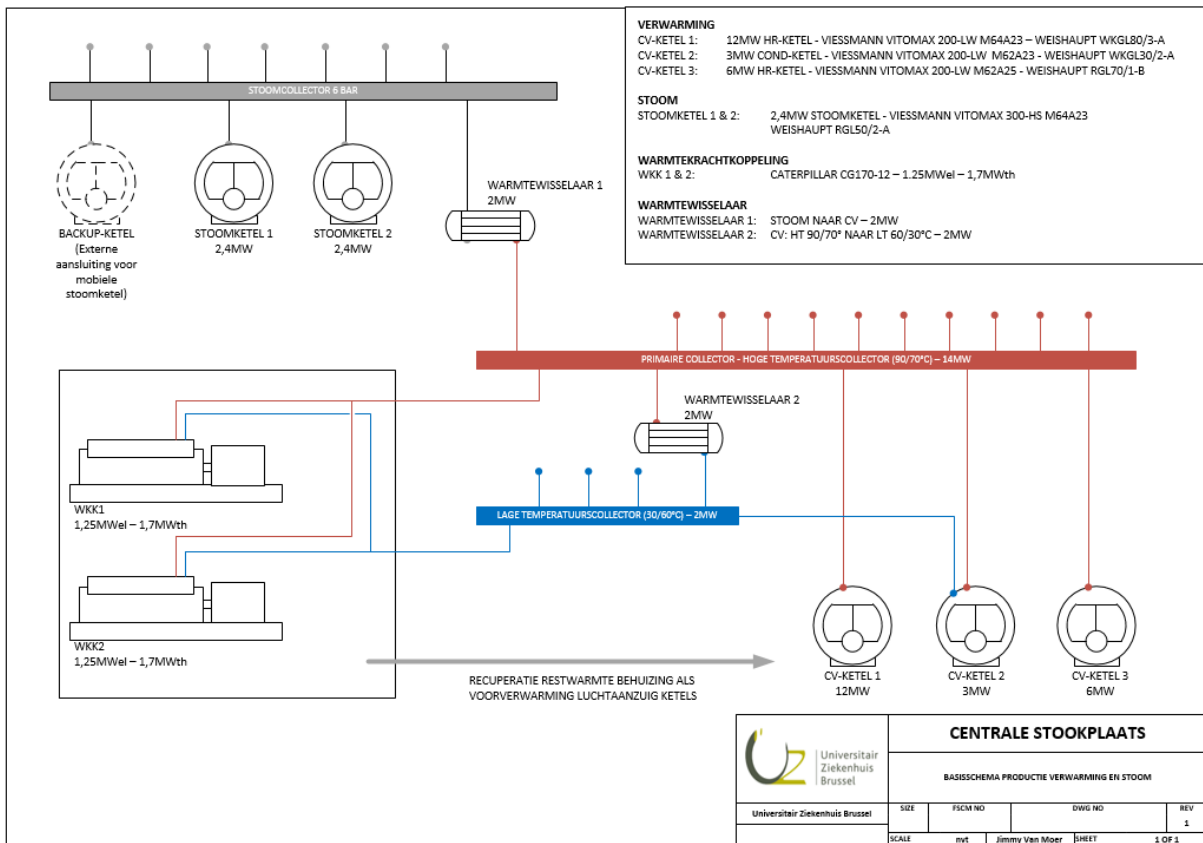


De warmte wordt verdeeld via een primair verdeelnet op 90/70°C die in de verschillende onderstations voeding geeft aan de verschillende secundaire verwarmingsinstallaties.

De lage temperatuur van de WKK's en de condenserende ketel worden via een 'lage-temperatuurcollector' verdeeld naar onder meer het kinderziekenhuis van het UZ Brussel. In 2014 zijn de luchtgroepen vervangen en de nieuwe luchtgroepen zijn voorzien van een verwarmingsbatterij op 30/60°C.

In de stookplaats staat ook een redundante stoomproductie opgesteld, die bestaan uit twee autonome stoomketels van elk 2,4MW. De stoom aan 6 bar wordt onder andere gebruikt voor de sterilisatie, de keuken en de luchtbevochtiging.

De stoomproductie is ook voorzien van een warmtewisselaar van 2MW die gekoppeld is met de CV-installatie. Deze kan bij een beperkte CV-vraag of in combinatie met de WKK, de primaire verwarmingscollector voeden en zo hoeven de CV-ketels niet opgestart te worden.



## IN STUDIE VOOR VERDERE UITBOUW VAN DE SMART GRID

### ***Thermische buffer warmtekraftkoppeling***

Een mogelijke uitbreiding aan de nieuwe warmtekraftkoppeling is een buffertank die eventuele schommelingen in de thermische afname kan opvangen.

De komende maanden wordt de installatie geëvalueerd en gemonitord. Aan de hand van de meetresultaten kan dan de buffertank gedimensioneerd worden.

### ***Ijsbuffer en BEO-veld***

In het ontwerp van het nieuwe Medisch Technisch Blok wordt de opportuniteit van een ijsbuffer bestudeerd.

Deze buffer wordt ingezet als piekbewaking (Peak Shaving) op de stroomdistributie van de campus en wordt bijvoorbeeld 's nachts opgeladen. Op dat moment zijn de buitentemperaturen lager, wat de COP van de productie verbetert.

Waar de ijsbuffer ingezet wordt op fluctuaties in een tijdspanne van 24u, wordt onder het gebouw een BEO-veld voorzien wat de warmte- en koude-overschotten buffert om te gebruiken in het komende seizoen.

### ***En verder...***

Hiernaast zijn er ook nog studies om de *smart grid* verder te uit te bouwen via onder meer windenergie, uitbreiding op ons bestaande PV-park van 3.288 panelen, recuperatie van warmte uit afvalwater, ...

Jimmy Van Moer

Manager Energie & Engineering UZ Brussel

[jimmy.vanmoer@uzbrussel.be](mailto:jimmy.vanmoer@uzbrussel.be)