



BILFINGER

Engineering & Maintenance

Memo

To Shell Nederland Raffinaderij
From Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Department Process/Energy
E-mail 2E 2E @bilfinger.com

Memo no.: 1

July 12, 2021

Northwest Europe

Subject: Warmte integratie en energie efficiënt ontwerp PTU

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Spoorstraat 7
3112 HD Schiedam
P.O. Box 922
3100 AX Schiedam
The Netherlands

Shell Nederland Raffinaderij (verder: SNR) streeft naar een energie-efficiënt productieproces. In dat kader heeft SNR het Energy Benchmark Convenant ondertekend en in dat kader Energie Efficiency Plannen (EEP) uitgewerkt. Aan deze aanpak is een verplichting tot jaarlijkse rapportage naar het bevoegd gezag gekoppeld. Voor elk nieuw initiatief wordt de inzet van energie efficiënte apparatuur, hergebruik van warmte etc. onderzocht. Gedurende de design fase is warmte integratie een onderwerp dat standaard op de agenda staat en wordt besproken met technologieleveranciers.

Hieronder volgt een korte omschrijving van maatregelen die, in relatie tot warmte integratie van de PTU unit, in het design zijn opgenomen. In de proces flow diagram (PFD) van het PTU-proces (zie bijlage 1) zijn de inkomende en uitgaande stromen alsmede de warmtewisselaars weergegeven.

Allereerst een aantal ontwerpuitgangspunten die relevant zijn met betrekking tot mogelijke warmte integratie en terugwinning.

- Algemeen komt de voeding op dezelfde temperatuur binnen als het eindproduct. Deze stromen zijn in de PFD aangegeven als #A (inkomende voeding) en #B (uitgaand eindproduct).
- Bewaarcondities voor de opslag van de bovengenoemde stromen is rond 55°-65°C;

Op basis van deze uitgangspunten zijn gedurende het engineering traject de volgende maatregelen geïmplementeerd:

- In het ontwerp van PTU is een pinch warmtewisselaar, aangegeven als #C op de PFD, opgenomen om zoveel mogelijk restwarmte van het proces te conserveren tijdens stationair bedrijfsvoering;

- Overige restwarmte van het proces zal in bijproducten zoals afvalwater en GUMS het system verlaten. Deze stromen dienen vanwege stollingseigenschappen te zijn verwarmd (met de restwarmte en electrical tracing);
- Afvalwater zal door een verdamper unit worden ingedikt tot een concentraat en schone fracties water (t.b.v. intern water hergebruik) en het ketelvoedingswater.
- Alle water stromen nemen de restwarmte (nuttig)mee naar de volgende processtap.
- Wat betreft de verdamper unit is warmte integratie inherent aan het procesontwerp van meer-traps-verdamper effecten. Hier zorgen de warmtewisselaar(s), aangegeven met #D op de PFD, voor de maximale warmte uitwisseling.
- De verdamper unit werkt op basis van stoom. De benodigde (lage druk) stoom bestaat hoofdzakelijk uit de restwarmte van de naastgelegen biobrandstoffenfabriek. Deze laagwaardige warmte zou anders onbenut blijven.

Door het toepassen van bovenstaande maatregelen wordt een energie efficiënt proces gerealiseerd waarin de beschikbare warmte nuttig wordt toegepast

Hoogachtend,

2E

Lead Process/Energy

2E

