

## Addendum R43B Stookinstallaties: kosten-batenanalyse

- 1 *Maak een kosten-batenanalyse op, zoals hieronder beschreven wordt. Voeg dat document als bijlage R43B bij het formulier.*

*De Vlaamse minister, bevoegd voor het energiebeleid, kan criteria vastleggen om installaties vrij te stellen van de uitvoering van de kosten-batenanalyse.*

*Als de bouw of renovatie van een installatie voor de productie van alleen elektriciteit of voor de productie van alleen warmte is gepland, wordt in de kosten-batenanalyse een vergelijking gemaakt tussen de geplande installatie of de geplande renovatie en een installatie die dezelfde hoeveelheid elektriciteit of dezelfde hoeveelheid warmte produceert, maar daarbij optimaal gebruikmaakt van kwalitatieve warmte-krachtkoppeling.*

*Als de bouw of renovatie van een installatie voor de productie van warmte of elektriciteit is gepland die restwarmte op een bruikbare temperatuur genereert, wordt in de kosten-batenanalyse een vergelijking gemaakt tussen de geplande installatie of de geplande renovatie en een installatie die dezelfde hoeveelheid elektriciteit of dezelfde hoeveelheid warmte produceert, maar de restwarmte terugwint en warmte levert aan een stadsverwarmings- of koelingsnet.*

*Als de bouw of renovatie van een stookinstallatie ten behoeve van een stadsverwarmings- of koelingsnetwerk is gepland, wordt in de kosten-batenanalyse een vergelijking gemaakt tussen de geplande installatie of de geplande renovatie en het gebruik van restwarmte uit nabijgelegen industriële installaties.*

*De systeemgrens omvat de geplande installatie en de warmtebelastingen, zoals gebouwen en industriële processen. Binnen die systeemgrens worden de totale kosten van de warmte- en elektriciteitsvoorziening voor beide gevallen vastgesteld en vergeleken.*

*Warmtebelastingen omvatten bestaande warmtebelastingen, zoals een industriële installatie of een bestaand stadsverwarmingssysteem, en ook, in stedelijke gebieden, de warmtebelasting en kosten die zouden ontstaan als een groep gebouwen of een deel van een stad voorzien zou worden van of aangesloten zou worden op een nieuw stadsverwarmingnet.*

*De kosten-batenanalyse wordt gebaseerd op een beschrijving van de geplande installatie en de installatie(s) waarmee wordt vergeleken, en heeft betrekking op het elektrisch en het thermisch vermogen, en, als dat van toepassing is, de soort brandstof, het geplande gebruik en het aantal geplande bedrijfsuren op jaarbasis, de plaats en de vraag naar elektriciteit en warmte.*

*Voor de vergelijking wordt rekening gehouden met de vraag naar thermische energie en de soorten verwarming en koeling waarvan de nabije warmtevraagpunten gebruikmaken. De vergelijking heeft betrekking op de met infrastructuur samenhangende kosten voor de geplande installatie en de installatie waarmee wordt vergeleken.*

*De analyse maakt gebruik van een cashflowberekening op jaarbasis waarin de werkelijke cashflowtransacties uit investeringen in en de exploitatie van individuele installaties worden weergegeven. Projecten met een positief kosten-batenresultaat zijn die waarbij de som van de verdisconteerde voordelen groter is dan de som van de verdisconteerde kosten, dus waarbij de netto contante waarde groter is dan nul.*

*De Vlaamse minister, bevoegd voor het energiebeleid, bepaalt de basisregels voor de methode, de aannames en de berekeningstermijn voor de economische analyse, alsook welke installaties op basis van de globale kosten-batenanalyse geen gedetailleerde berekening hoeven uit te voeren.*

*Als de milieuvergunningaanvraag betrekking heeft op een energie-intensieve inrichting, is een verwijzing naar de energiestudie of het energieplan dat bij de aanvraag gevoegd is, voldoende, voor zover de voormelde gegevens in die energiestudie of dat energieplan zijn opgenomen.*

## Beschrijving

Het betreft de bouw van een installatie met als hoofddoel de productie van warmte in de vorm van hoge druk stoom (41 bara, 400°C) voor levering aan een naburig bedrijf.

De installatie zal via recht van opstal gebouwd worden op een bedrijfsterrein in eigendom van ArcelorMittal Belgium (AMB) Gent en zal hogedrukstoom leveren aan een externe turbine die gebouwd wordt door FINARMIT (SPV Arcelor Mittal Belgium en Fineg). FINARMIT neemt de hogedruk stoom af en ontspant die over een tegendrukturbine tot middendruk stoom (12 bara) en produceert hierbij elektriciteit. De middendruk stoom wordt geïnjecteerd op het stoomnetwerk van ArcelorMittal en kan op die manier zorgen voor een gedeeltelijke vergroening van hun energienoden. Aquafin levert elektriciteit aan FOSTER ten behoeve van de Slib Mono Verwerkingsinstallatie op basis van het Energiecontract met FINARMIT. Beide projecten zijn afzonderlijke milieutechnische eenheden. Mocht de afnemer van stoom wegvallen, dan is voorzien dat de turbine wordt overgenomen.

Aangezien het de bouw van een installatie betreft voor de productie van alleen warmte, dient in de kosten-batenanalyse een vergelijking gemaakt te worden tussen de geplande installatie en een installatie die dezelfde hoeveelheid warmte produceert, maar daarbij optimaal gebruikt maakt van kwalitatieve warmte-krachtkoppeling. In de praktijk zal de installatie echter werken als een kwalitatieve warmte-krachtkoppeling door de samenwerking met FINARMIT. Hierdoor is het referentiescenario in de kosten-batenanalyse gelijk aan de te bouwen installatie, met uitzondering van de locatie van de turbine (afzonderlijk te vergunnen via Arcelor Mittal Belgium).

## Elektrisch en thermisch vermogen

Thermisch vermogen: 20,6 MW<sub>th</sub> ingaand vermogen (onderste verbrandingswaarde) en 17,68 MW<sub>th</sub> hoge druk stoom export (41 bara).

Elektrisch vermogen: tegendrukturbine FINARMIT (aparte milieutechnische eenheid).

## Soort brandstof

Een combinatie van ontwaterd slib en gedroogd slib afkomstig van Rioolwaterzuiveringsinstallaties.

- Ontwaterd slib (27% DS): 1,61 MJ/kg
- Gedroogd slib (90% DS): 11,4 MJ/kg
- Gemengd slib naar wervelbedoven (15,74 ton/h ontwaterd slib + 4,31 ton/h gedroogd slib): 3,71 MJ/kg

## Het geplande gebruik en de geplande bedrijfsuren

Volcontinu bedrijf, met uitzondering van geplande stilstanden voor het uitvoeren van onderhoud. Het gepland aantal bedrijfsuren bedraagt hierdoor 8.000 uur per jaar.

## Locatie: vraag naar warmte en elektriciteit

De locatie voor de nieuwe slibverwerkingsinstallatie, op deel van de terreinen van ArcelorMittal, is bepaald door Aquafin. Hierbij hebben zij rekening gehouden met verschillende aspecten zoals ruimte, milieuhygiëne, logistiek, energie en toekomstgerichtheid.

De combinatie van een rechtstreekste afname van de stoomproductie en de inzet op grondstoffenrecuperatie, maakt van deze installatie een voorbeeld in Europa.

Bij de keuze van de locatie werd een model gebruikt waarbij per mogelijke locatie de CO<sub>2</sub>-impact van alle slibtransporten in Vlaanderen werd gesimuleerd. Bij de keuze van de locatie werd dan ook rekening gehouden met zo min mogelijk kilometers transport over de weg. Een ander essentieel criteria was de valorisatiemogelijkheid van de geproduceerde energie op de mogelijke sites en in hun omgeving, met het oog op een optimalisatie voor Vlaanderen. De aanwezigheid van de grootverbruiker ArcelorMittal zorgt voor een volledige valorisatie van de opgewekte hoge druk stoom tot elektriciteit en middendruk stoom dat rechtstreeks gebruikt kan worden in hun technische installatie. Het grootste deel van de opgewekte elektriciteit zal terug

geleverd worden aan Foster zodat ook de energievoorziening van de slib mono-verwerkingsinstallatie zo duurzaam mogelijk ingevuld wordt. De initiatieven rond carbon capture die op stapel staan in de Gentse haven, hebben het dossier van ArcelorMittal nog versterkt.

Door het maximaal herwinning van de energie vervat in het slib als hoge druk stoom kan de hoogste exergetische efficiëntie van de installatie gegarandeerd worden. Hoge druk stoom (41 bara) heeft namelijk een groot potentieel voor het leveren van arbeid en kan gezien worden als een hoge kwaliteitsenergievorm. Met behulp van deze hoge druk stoom zal elektriciteit opgewekt worden en “restwarmte” in de vorm van middendruk stoom (12 bara) vrijkomen. Deze middendruk stoom zal integraal geïnjecteerd worden op het stoomnetwerk van ArcelorMittal en kan op die manier zorgen voor een gedeeltelijke vergroening van hun energienoden. Deze hoeveelheid warmte kan dan door ArcelorMittal gebruikt worden ter vervanging van warmte geproduceerd door verbranding van fossiele brandstoffen.

Restwarmte vervat in de rookgassen wordt maximaal gerecupereerd en on-site benut. Dit doormiddel van een warmtewisselaar stroomafwaarts van de mouwenfilter (rookgasbehandeling) en een rookgascondensator. De temperatuur van de rookgassen in de schoorsteen kan zo beperkt worden tot 85 °C. Het warmteverlies is bijgevolg minimaal. De energetische valorisatie van het slib is maximaal. Er zijn geen andere warmtevragers in de nabijheid voor de benutting van lage temperatuur warmte (<85°C). Bijkomend is de rookgastemperatuur onvoldoende om een traditioneel warmtenet te voeden.

## Conclusie

De locatie van de nieuwe slibverwerkingsinstallatie werd met grote zorg uitgekozen om maximale energetische valorisatie van het slib toe te laten. De exergetische prioriteitsvolgorde of energie-cascade werd aangehouden door de productie van hoogwaardige hoge druk stoom voor de productie van elektriciteit via een tegendrukturbine (in het beheer van FINARMIT) en middendrukstoom als “restproduct” dat integraal kan worden benut voor het verduurzamen van de warmtevoorziening van ArcelorMittal. Mocht de afnemer van stoom wegvallen, dan is voorzien dat de turbine wordt overgenomen. De restwarmte in de rookgassen wordt maximaal herwonnen voor interne bedrijfsvoering doormiddel van warmtewisselaars en een rookgascondensator. Hierdoor kan de rookgastemperatuur tot een absoluut minimum van 85°C beperkt worden. Er zijn geen bijkomende afnemers van lage temperatuur warmte (<85°C) in de brede nabije omgeving. Bijkomend is de rookgastemperatuur onvoldoende om een traditioneel stadsverwarmingsnet te voeden. Een kwantitatieve kosten-baten analyse is bijgevolg niet aan de orde.