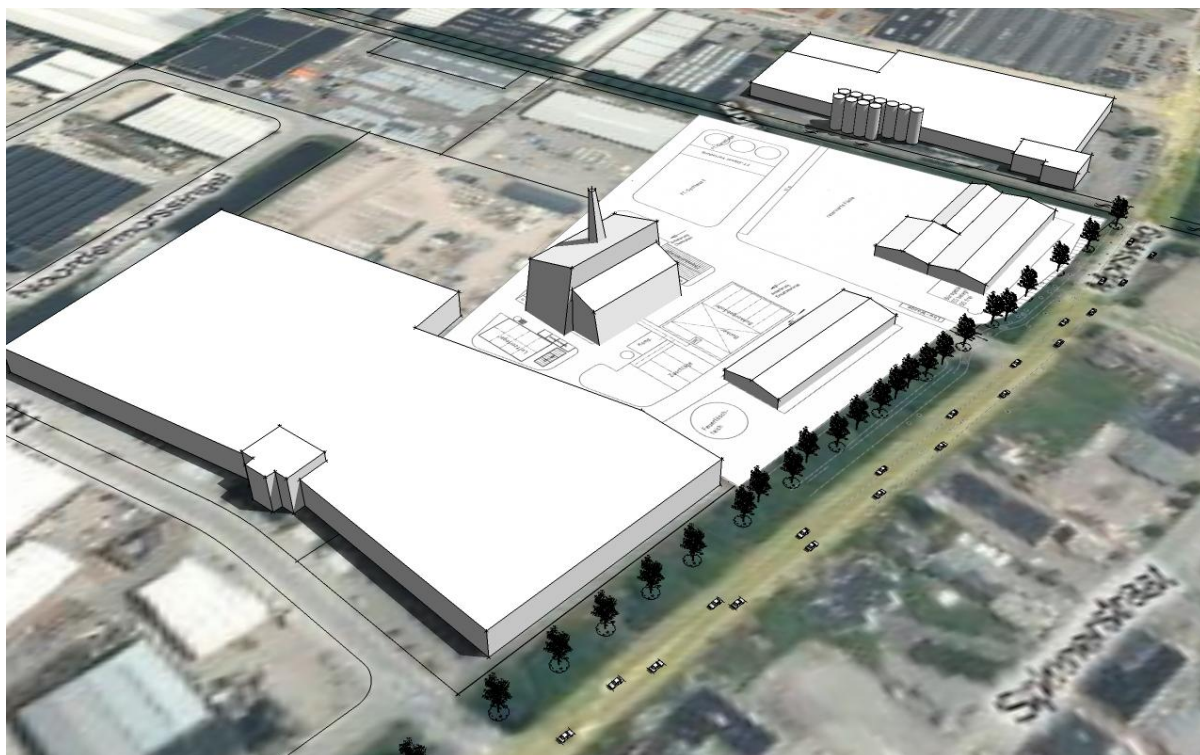


BESCHRIJVING INITIATIEF  
EN  
REIKWIJDTE & DETAILNIVEAU

HTCW vergassingsinstallatie Rijssen



Waste Consortium Rijssen,

Juni 2011

## Inhoud

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | INLEIDING .....                                 | 3  |
| 2     | ACHTERGROND EN DOELSTELLING .....               | 6  |
| 2.1   | Waarom HTCW.....                                | 6  |
| 2.2   | HTCW Installatie en Kenniscentrum.....          | 6  |
| 2.3   | Locatie .....                                   | 7  |
| 2.4   | Afval- en energiemarkt.....                     | 9  |
| 2.4.1 | Afval.....                                      | 9  |
| 2.4.2 | Energie.....                                    | 10 |
| 2.5   | Doelstelling.....                               | 11 |
| 3     | TOEPASSELIJK BELEID .....                       | 12 |
| 4     | BESCHRIJVING VAN DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT..... | 14 |
| 4.1   | Ontwikkeling van HTCW .....                     | 15 |
| 4.2   | Stand der techniek .....                        | 17 |
| 4.3   | HTCW installatie Rijssen .....                  | 17 |
| 4.4   | Input ontvangst en opslag.....                  | 18 |
| 4.5   | Zuurstofplant.....                              | 19 |
| 4.6   | HTCW oven .....                                 | 19 |
| 4.7   | Gasreiniging.....                               | 22 |
| 4.8   | WKK installatie.....                            | 24 |
| 4.9   | Energetisch rendement.....                      | 24 |
| 5     | MILIEUGEVOLGEN .....                            | 26 |
| 5.1   | Luchtverontreiniging en geur .....              | 26 |
| 5.2   | Geluid .....                                    | 26 |
| 5.3   | Natuur, landschap en visuele aspecten.....      | 27 |
| 5.4   | Bodem .....                                     | 27 |
| 5.5   | Externe veiligheid .....                        | 27 |
| 5.6   | Reststoffen .....                               | 27 |
| 5.7   | Waterverbruik .....                             | 28 |
| 5.8   | Transportbewegingen .....                       | 28 |
| 5.9   | Algemene werkwijze .....                        | 28 |
| 6     | ALTERNATIEVEN .....                             | 29 |
| 6.1   | Referentiesituatie / nulalternatief .....       | 29 |

|     |                               |    |
|-----|-------------------------------|----|
| 6.2 | Basisalternatief.....         | 29 |
| 6.3 | Voorkeursalternatief .....    | 29 |
| 6.4 | Uitvoeringsalternatieven..... | 29 |
| 7   | PLANNING.....                 | 30 |

## 1 INLEIDING

Aanleiding voor deze Reikwijdte- en Detailniveau-notitie (R&D-notitie) is het voornemen van Waste Consortium Rijssen B.V.i.o. (hierna WCR) tot realisatie en exploitatie van een High Temperature Conversion of Waste (hierna HTCW) installatie voor de vergassing van afval en de productie van synthesegas op het terrein van Ten Brinke Transport in Rijssen, Morsweg 24 (OV).

WCR kiest voor de ontwikkeling en realisatie van een HTCW installatie vanwege de mogelijkheid om op veilige wijze gevaarlijk afval om te zetten in energie of energiedragers. Daarbij blijft er van het afval 1% tot 3% ongevaarlijke reststoffen over. De beoogde installatie zal minimaal 20.000 ton en maximaal 32.000 ton afval per jaar omzetten in synthesegas, warmte en elektriciteit. Met het synthesegas kan elektriciteit opgewekt worden voor circa tienduizend huishoudens, waarbij de elektriciteit geleverd wordt aan het openbare elektriciteitsnet.

Indien technisch en economisch haalbaar kan de warmte ingezet worden voor productieprocessen van nabijgelegen bedrijven of in een warmtenet geleverd worden aan afnemers in de omgeving. Hierdoor zullen deze afnemers minder aardgas en/of elektriciteit nodig hebben. Een andere mogelijkheid is dat (een gedeelte van) de warmte wordt omgezet in elektriciteit.

De ontwerpcapaciteit van de installatie is maximaal 96 ton per dag. Hoewel dit minder is dan 100 ton per dag, is er desalniettemin sprake van m.e.r. plicht. De relevante categorie zoals genoemd in het Besluit milieueffectrapportage 1994 is C18.2. Op grond van Bijlage 1, onderdeel B, categorie 2 a.2°, 2a.3° en 2b.2° van het Besluit Omgevingsrecht (BOR) is de HTCW installatie (milieu)vergunningplichtig. In de te volgen procedures en toe te passen categorieën zal rekening gehouden moeten worden met het feit dat vergassing een ander procedé is dan verbranding, en derhalve een beschrijving als fysisch/chemisch karakter wellicht meer van toepassing is. Op grond van de genoemde categorieën zijn de Gedeputeerde Staten (de provincie) het bevoegd gezag.

Gezien het innovatieve karakter van de toepassing en het plaatsen ervan binnen de bestaande wet- en regelgeving is er voor gekozen een uitgebreide m.e.r. procedure te doorlopen. Hiermee kan zo groot mogelijke volledigheid betracht worden. Tevens zal er in het kader van de gebouwhoogte van de installatie een wijziging van het bestemmingsplan noodzakelijk zijn.

De HTCW installatie zal een aparte inrichting vormen, los van de activiteiten van Ten Brinke Transport en Ten Brinke Recycling. De vergunning voor de HTCW installatie staat derhalve ook los van de milieuvergunning van Ten Brinke Recycling. Er zal geen lozing van koelwater plaatsvinden, of onttrekking van grondwater.

WCR heeft er voor gekozen om de installatie te realiseren op het terrein van Ten Brinke vanwege diverse redenen:

- De locatie is in eigendom van één van de partners;
- De locatie biedt voldoende ruimte;
- De milieucategorie sluit aan op de geplande activiteiten;
- De locatie is gelegen in industriegebied met potentiële warmtegebruikers;
- Logistieke voordelen van de locatie, bijvoorbeeld met betrekking tot aanvoer;

Deze R&D-notitie geeft vorm en inhoud aan de verplichting van de initiatiefnemers om de betrokken bestuursorganen alsmede de bevolking te consulteren over de opzet van het MER. De notitie behandelt in dat kader het beoogde proces, de locatie en de milieugevolgen. De notitie bevat daarmee de (voorlopige) agenda voor het op te stellen MER. Naar aanleiding van de consultatie of doorontwikkeling van de plannen kunnen daarin eventueel wijzigingen worden aangebracht.

De notitie heeft de volgende indeling:

- Hoofdstuk 2: Achtergrond en doelstelling
- Hoofdstuk 3: Toepasselijk beleid
- Hoofdstuk 4: Beschrijving van de voorgenomen activiteit
- Hoofdstuk 5: Milieugevolgen
- Hoofdstuk 6: Alternatieven
- Hoofdstuk 7: Planning

### **Gegevens initiatiefnemer**

De initiatiefnemer van het project is:

Samenwerkingsverband Waste Consortium Rijssen

Contactpersoon: Dhr. A.P.V. (Victor) van der Lee

Tukseweg 146

8334 RW Tuk

De initiatiefnemers zullen het project binnenkort overdragen aan een speciaal hiervoor op te richten bedrijf: Waste Consortium Rijssen B.V. (i.o.).

### **Gegevens bevoegd gezag**

De gegevens van het bevoegd gezag voor de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) zijn:

Gedeputeerde Staten van de Provincie Overijssel

T.a.v. dhr. A. van Konijnenburg

Postbus 10078

8000 GB Zwolle

De gegevens van het bevoegd gezag voor de Natuurbeschermingswet zijn:

Gedeputeerde Staten van de Provincie Overijssel

T.a.v. dhr. A.G. van der Wal

Postbus 10078

8000 GB Zwolle

## 2 ACHTERGROND EN DOELSTELLING

### 2.1 Waarom HTCW

WCR heeft zich ten doel gesteld een oplossing te bieden het veilig verwerken van gevaarlijk afval en het nuttig toepassen van anderszins niet (of minder) gebruikte energie-inhoud van dat afval. WCR ziet in de HTCW technologie deze oplossing. HTCW zet afval om in gas en warmte en verwerkt anderszins moeilijk te verwerken afvalstromen zoals chemisch afval, autobanden of ziekenhuisafval. Het is een vergassingsproces - *niet een verbrandingsproces*. Het afval wordt dus *niet verbrand* (op temperaturen tussen de 800 - 1.000°C), zoals in afvalverbrandingsinstallaties, *maar vergast* op temperaturen tot 2.500°C. Zodoende is vorming van dioxines en furanen onmogelijk. In vergelijking met de conventionele afvalverbrandingsinstallaties ontstaat er geen as of rookgas: het afval wordt omgezet in gas en bruikbare slakken (steen en metaalfracties). De hoeveelheid overgebleven materiaal dat afgevoerd moet worden (geconcentreerde zouten en stof), behelst 1-3% van de input.

Het synthese gas (syngas) dat ontstaat door het HTCW proces kan op verschillende manieren worden toegepast.

Bijvoorbeeld:

- Verbranden voor de productie van elektriciteit
- Groen gas produceren, of Synthetisch Natuurlijk Gas (SNG)
- Waterstof produceren
- Fischer-Tropsch diesel of methanol produceren
- Chemicaliën produceren
- Bioproducten produceren via een synthese proces

Vanwege de bijna volledige omzetting van afval in een gesloten systeem, met een hoog rendement op de energie-inhoud, heeft WCR gekozen voor de HTCW technologie.

### 2.2 HTCW Installatie en Kenniscentrum

De beoogde installatie aan de Morsweg is de eerste, kleinschalige, commerciële toepassing van HTCW. Na realisatie zal de HTCW installatie te Rijssen daarom tevens dienen als wereldwijde referentie voor HTCW en de mogelijkheden die de technologie biedt. De installatie fungeert daarmee als "Worldwide Reference Plant". Rechtstreeks verbonden met deze functie is de koppeling van de installatie in Rijssen aan een te realiseren kenniscentrum voor HTCW technologie. Hierin zullen zowel WCR als KBI (eigenaar van de HTCW technologie) en de Universiteit Twente een rol spelen.

WCR ziet het kenniscentrum als belangrijks product. Zoals gezegd is de omvang van de beoogde afvalverwerking (20.000 t/a) kleinschalig. WCR ziet in HTCW echter een dusdanige potentie dat een eerste toepassing zal leiden tot een toenemende vraag naar en versnelde toepassing van deze

technologie op meerdere plaatsen ter wereld. Hiervoor dient kennis gedocumenteerd, opgeslagen, uitgebreid en gedeeld te worden. Tevens dient er een centrum voor het opleiden van gekwalificeerd personeel te worden gerealiseerd. Deze eigenschappen kunnen door het kenniscentrum worden vervuld.

Het beoogde kenniscentrum wordt in samenwerking met de Universiteit Twente (UT) en KBI (eigenaar van HTCW) voorzien om te kunnen zorgen voor de verspreiding van bestaande kennis van de HTCW technologie, de ontwikkeling van nieuwe mogelijkheden bij de toepassing van de HTCW technologie, en de continue verbetering van de HTCW technologie. Het samenstellen van een programma ter realisatie van deze doelstellingen wordt in samenspraak met de UT opgesteld. Gezien de potentie van HTCW om een oplossing te bieden voor een scala aan wereldwijde afvalproblemen is het de inschatting van WCR dat een kenniscentrum aangaande HTCW derhalve niet alleen bestaansrecht heeft, maar zelfs een noodzakelijke ontwikkeling is voor de verdere toepassing van de HTCW technologie wereldwijd. Dit kenniscentrum wordt in Rijssen gevestigd en gekoppeld aan de installatie op de Morsweg.

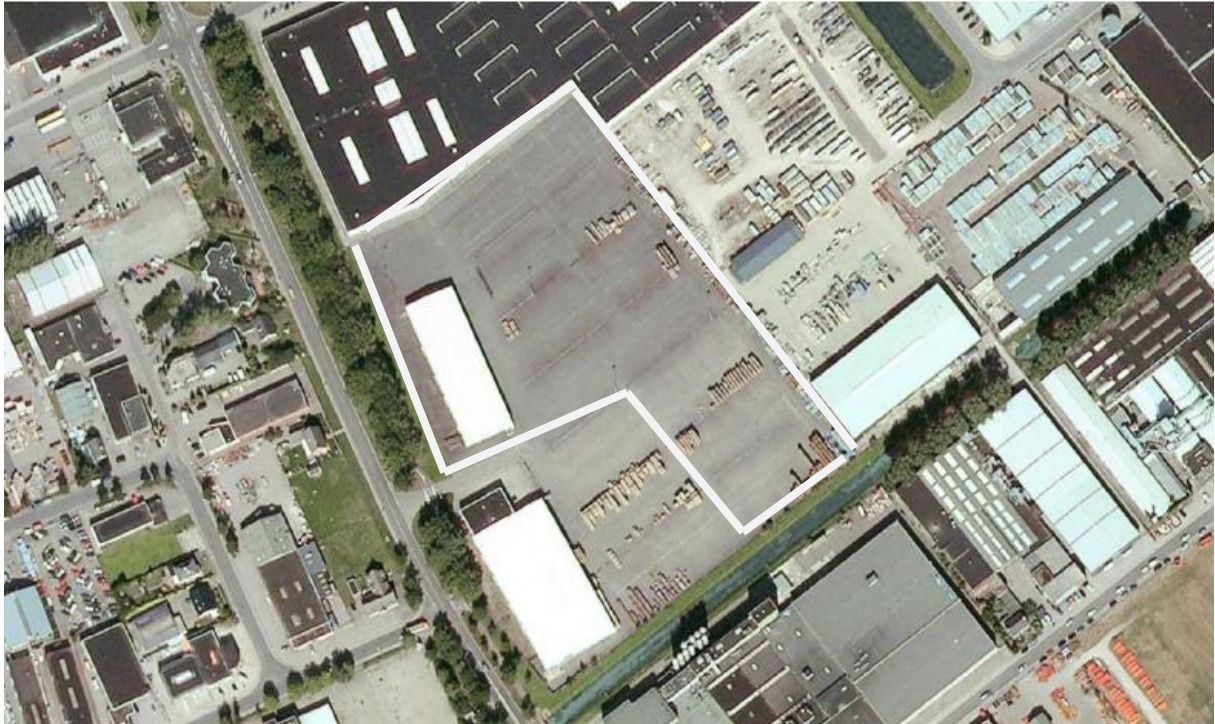
Functies van het kenniscentrum:

- HTCW database (modellen)
- Training centrum voor operators
- Verdere R&D
- Informatie & Support centre

## 2.3 Locatie

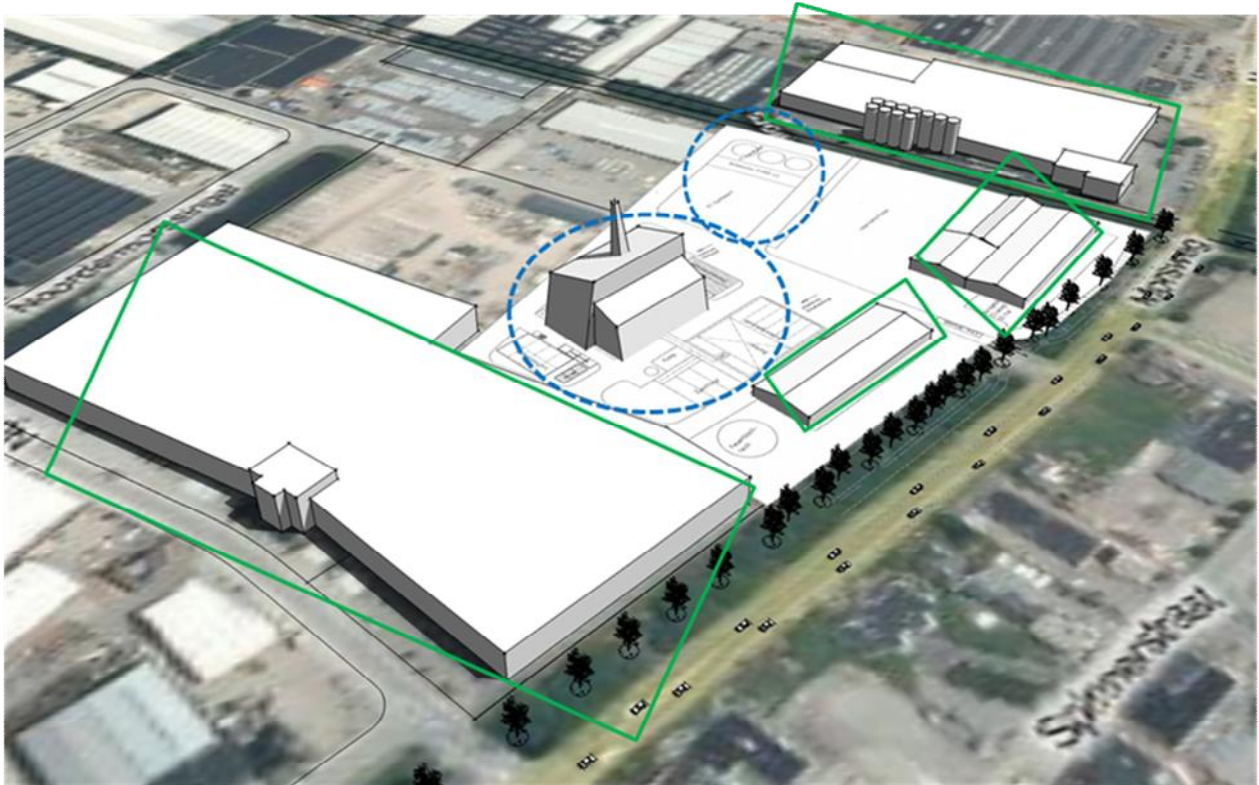
De beoogde locatie van de HTCW installatie is het industrieterrein “De Mors”, gelegen aan de Morsweg in Rijssen (Ov). WCR heeft er voor gekozen om de installatie te realiseren op het terrein van Ten Brinke vanwege diverse redenen. De locatie is in eigendom van één van de partners en biedt voldoende ruimte voor de voorziene installatie. Daarbij sluit de milieucategorie aan op geplande activiteiten. Niet in het minst belangrijk is het feit dat de locatie gelegen is in industriegebied met potentiële warmtegebruikers. Tevens kent de locatie logistieke voordelen, onder andere met betrekking tot aanvoer van input.





Op de bovenstaande foto is de beoogde locatie weergegeven. De foto is gericht naar het noorden. De dichtstbijzijnde woonhuizen zijn bedrijfswoningen, gelegen aan de overzijde van de morsweg. Het benodigde terreinoppervlak wordt voorlopig geschat op 3 ha.

Onderstaande impressie van BDC architecten en ingenieurs geeft in vogelvlucht, gezien vanuit noordwestelijke richting, een impressie van de geplande positie van de installatie. Als referentie met betrekking tot hoogte zijn twee naburige panden uitgelicht. Plattegrond van de concept indeling van het terrein is bijgevoegd als bijlage 1. Op onderstaande impressie is de bestaande bebouwing groen omlijnd en nieuwbouw in het kader van de HTCW installatie blauw, waarbij het HTCW gebouw is uitgelicht.



## 2.4 Afval- en energiemarkt

Een HTCW installatie is afhankelijk van de omstandigheden in twee verschillende markten. De markt voor (de verwerking van) afval enerzijds en de markt voor de afzet van energie anderzijds. De afvalmarkt is recentelijk regelmatig in het nieuws wegens ontwikkelingen op het gebied van afvalverbranding, de verbondenheid met de energiesector en het toepassen van nieuwe technologieën. Tevens zijn er door Europese regelgeving in de afgelopen jaren een aantal veranderingen geweest waar de afvalsector mee te maken heeft gekregen.

### 2.4.1 Afval

Waar in 2005 t/m 2007 een tekort aan verbrandingscapaciteit bestond is in 2008 / 2009 een overcapaciteit ontstaan voor het verbranden van afval. Deze dreigt door de crisis verder toe te nemen. Het afvalaanbod loopt terug en de prijzen van energie en grondstoffen zakken. Recycling komt hierdoor onder druk te staan. Dit heeft er toe geleid dat de Vereniging Afvalbedrijven in het

jaar 2009 met de overheid heeft afgesproken dat haar leden de afvalverbrandingscapaciteit tot 2020 niet verder te zullen uitbreiden. Met de nog in aanbouw zijnde installaties beschikt Nederland in 2012 over 7,4 miljoen ton capaciteit. Uitgaande van de aanbodsprognoses is er dan sprake van een overcapaciteit van ruim vijf procent. Tegelijk is er afgesproken dat de negen meest energie-efficiënte afvalenergiecentrales in het voorjaar van 2010 de status van nuttige toepassing (R1) krijgen waardoor de import van brandbaar afval mogelijk wordt.

De door WCR beoogde installatie is niet concurrerend met recyclingbedrijven of een afvalverbrandingsinstallatie, maar juist complementair. WCR richt zich op afval dat niet naar recycling of afvalverbrandingsinstallaties (AVI's) gaat. Voorbeelden hiervan dat vanaf 1 januari 2005 beschikt Nederland niet meer over specifieke verbrandingscapaciteit voor het verbranden van DTO-afvalstoffen (DTO = Draaitrommeloven). Deze leemte zou door de HTCW technologie kunnen worden opgevuld. Tevens is vanaf 1-1-2010 de markt voor specifiek ziekenhuisafval beschikbaar gekomen.

#### 2.4.2 Energie

Hoofdproducten bij het opwekken van energie uit afval zijn elektriciteit en warmte. In 2005 is de gezamenlijke productie van energie van de AVI's voldoende om meer dan één miljoen huishoudens te belevaren. De laatste jaren wordt er jaarlijks meer dan 3000 GWh elektriciteit door de AVI's opgewekt. Energie uit afval heeft in recente jaren een grote impuls gekregen. Een groot aantal nieuwe verbrandingslijnen met een hoog energierendement (26%-30%) zijn in de laatste jaren gebouwd. Alle genoemde Nederlandse installaties winnen de warmte terug die vrijkomt bij het verbranden van afval. Hiermee wordt stoom geproduceerd, die omgezet wordt in elektriciteit.

Met het syngas dat ontstaat in de HTCW procedure kan elektriciteit worden opgewekt. Hierbij ontstaat warmte, die aangeboden kan worden via een warmtenet of ook gebruikt kan worden voor het opwekken van elektriciteit. In het geval van WCR zijn er op het bedrijventerrein dat grenst aan het perceel van Ten Brinke aan de Morsweg te Rijssen verschillende potentiële warmteafnemers aan te wijzen. Met verschillende energieleveranciers wordt verkend wat de mogelijkheden op dit gebied zijn

## 2.5 Doelstelling

Het doel van WCR is een HTCW installatie te bouwen welke gevaarlijk afval en een beperkte hoeveelheid verontreinigde biomassa (bijvoorbeeld C-hout) verwerkt tot een nuttig product (syngas), elektriciteit en stoom. De HTCW plant zal:

- Duurzame energie en energiedragers produceren met een hoog energetisch rendement;
- De HTCW technologie demonstreren op commerciële schaal en dienen als wereldwijd referentiepunt;
- Het onderzoek en de ontwikkeling van HTCW syngas toepassingen faciliteren door vorming van een kenniscentrum in samenwerking met KBI en de Universiteit Twente
- Dit onderzoek verder faciliteren door de productie van HTCW syngas;
- Economisch en bedrijfsmatig verantwoord bedreven worden.

### 3 TOEPASSELIJK BELEID

#### ***EVOA & VGI***

De afvalbranche heeft in toenemende mate te maken met Europese regelgeving. Op het gebied van im- en export van afval houdt sinds 2008 de implementatie en uitvoering van de Europese Verordening Overbrenging Afvalstoffen (EVOA) de sector bezig. Sinds de inwerkingtreding van de EVOA op 12 juli 2007 is het mogelijk dat een bedrijf een beschikking aanvraagt voor een vooraf goedgekeurde inrichting (VGI) waardoor voor dezelfde afvalstoffen naar dezelfde ontvanger niet elk jaar een kennisgevingprocedure hoeft doorlopen te worden

#### ***IPPC & IED, BAT & BREF***

Ook heeft de sector te maken met Emissierichtlijnen. In september 2008 geeft SenterNovem aan om EVOA-beschikkingen al vanaf 1 november 2008 te toetsen aan de Richtlijn geïntegreerde preventie en bestrijding van milieuverontreiniging (IPPC-richtlijn). De herziening van IPPC in 2009 voert ook tot de samenvoeging van diverse sectorale richtlijnen, zoals de richtlijn verbranden, tot één industriële richtlijn voor emissies, de Industrial Emissions Directive (IED). Naast het vastleggen van uniforme emissienormen voor de lidstaten, is een van de uitgangspunten van deze wetgeving dat vergunningen voor AVI's moeten voldoen aan de best beschikbare technieken (BAT = Best Available Techniques). Daartoe is voor afvalverbranding eind 2006 een Best Reference Document (BREF) gepubliceerd.

#### ***LAP***

Als onderdeel van het Landelijk Afvalbeheerplan 2007 (LAP 2007) zijn per afvalcategorie sectorplannen opgesteld. Uit deze sectorplannen zijn een aantal afvalstromen aan te wijzen die in aanmerking komen voor verwerking in een HTCW installatie. Potentiële leveranciers van input voor een HTCW oven kunnen worden gevonden in de afvalsectoren metaalafvalstoffen, shredderafval, oliehoudende afvalstoffen, auto-afval en wit- en bruingoed.

Vanaf 1 januari 2005 beschikt Nederland niet meer over specifieke verbrandingscapaciteit voor het verbranden van DTO-afvalstoffen (DTO = Draaitrommeloven). Deze leemte zou door de HTCW technologie kunnen worden opgevuld. Vanaf 1-1-2010 is ook de markt voor specifiek ziekenhuisafval beschikbaar gekomen.

Om een zo hoogwaardig mogelijk afvalbeheer te bereiken, zijn in het LAP minimumstandaarden vastgesteld. De minimumstandaard geeft de minimale hoogwaardigheid aan van de be-/verwerking van een bepaalde afvalstof of categorie van afvalstoffen en is bedoeld om te voorkomen dat afvalstoffen laagwaardiger worden be-/verwerkt dan wenselijk is. De standaard is dus een invulling van de voorkeursvolgorde voor afvalbeheer voor afzonderlijke (categorieën van) afvalstoffen en vormt op die manier een referentieniveau bij de vergunningverlening voor afvalbeheer. Vergunningen worden in principe alleen verleend als de aangevraagde activiteit minstens even

hoogwaardig is als de minimumstandaard, dat wil zeggen als de activiteit een milieudruk veroorzaakt die gelijk is aan of minder is dan die van de minimumstandaard.

Bij het vaststellen van de minimumstandaarden zijn de volgende aspecten in beschouwing genomen: milieueffecten, kosten, haalbaarheid, uitvoerbaarheid, consequenties voor in- en uitvoer, de hanteerbaarheid en effectiviteit bij vergunningverlening en de stimulans die uitgaat voor de afvalverwerkingssector tot het verhogen van het milieurendement van de verwerking en de ontwikkeling van nieuwe technieken. Bij toepassing van de HTCW technologie op (gevaarlijk) afval, dat anderszins niet gerecycled of verbrand kan of mag worden, is het niet ondenkbaar dat HTCW voor bepaalde stromen als minimumstandaard gaat gelden.

### **Provincie en gemeente**

Op provinciaal gebied zijn de Verordening voor de Fysieke Leefomgeving Overijssel van belang. Op gemeentelijk niveau is het vigerende bestemmingsplan, waarin een wijziging noodzakelijk zal zijn met betrekking tot de bouwhoogte van de installatie. Tevens van toepassing zijn het gemeentelijk geluidsbeleid, het gemeentelijk beleid externe veiligheid en het Energiebeleidsplan / uitvoeringsprogramma van de gemeente Rijssen – Holten.

## 4 BESCHRIJVING VAN DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT

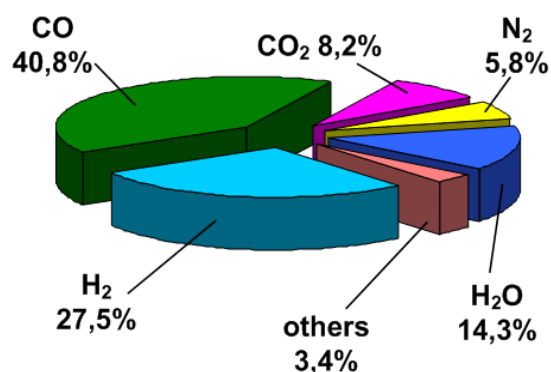
Het belangrijkste kenmerk van het vergassingsproces, zoals HTCW, is de transformatie van vaste stoffen in een synthesegas. Vergassingsprocessen zijn gebaseerd op het principe dat organische materialen onder bepaalde omstandigheden omgezet kunnen worden in gasvorm (voornamelijk koolstof en waterstof).

Dit wordt bereikt door gedeeltelijke oxidatie en reductie met een ondermaat aan zuurstof in vergelijking met verbranding. De zuurstof kan worden toegevoerd in de vorm van pure zuurstof, lucht of stoom. In de HTCW procedure wordt zuurstof gebruikt. De organische stoffen die afdalen in de schacht van de oven worden opgewarmd en dan begint de vergassing, waardoor een gas wordt gevormd. Deze gassen worden vervolgens in de hoge temperatuurzone van de vergasser gevoerd waar de organische verbindingen met behulp van zuurstof verder ontbonden worden in steeds kortere moleculaire verbindingen, zoals koolmonoxide en waterstof. Alle input wordt op deze manier terug gebracht tot gasvorm, behalve steen en metaal. Tenslotte wordt het ruwe synthesegas in een nageschakelde unit volledig gereinigd.

De exacte samenstelling van het synthesegas is afhankelijk van de samenstelling van het inputmateriaal.

| HTCW Syngas (benadering)             |        |
|--------------------------------------|--------|
| H <sub>2</sub>                       | 38,42% |
| CO                                   | 40,97% |
| CO <sub>2</sub>                      | 4,55%  |
| N <sub>2</sub>                       | 11,41% |
| O <sub>2</sub>                       | 0,00%  |
| H <sub>2</sub> O (stoom)             | 4,55%  |
| Anorganisch                          | 0,10%  |
| Stof                                 | 0,00%  |
| Organisch                            | 0,00%  |
| Energie-inhoud: 2 kWh/m <sup>3</sup> |        |

Mogelijke samenstellingen syngas



Het syngas leent zich voor verschillende toepassingen. Zo kan het syngas, na methanisering, worden gebruikt als Synthetisch Natuurlijk Gas (SNG) of groen gas, al naar gelang de input. Het synthesegas kan tevens worden gebruikt voor de productie van waterstof of chemicaliën. Middels een Fischer-Tropsch synthese is ook de productie van F-T diesel of methanol een mogelijkheid. Voor al deze opties geldt dat het uitkristalliseren van de mogelijkheden het beste kan plaatsvinden aan de hand van de praktijk. Dat wil zeggen, de beschikbaarheid van syngas is een vereiste om deze hoogwaardige

toepassingen van het syngas, de vereiste schaalgrootte en bijbehorende businesscases te kunnen inkleuren.

WCR is voornemens het geproduceerde syngas in een WKK om te zetten in elektriciteit en hitte. Daarnaast zal er worden voorzien in de mogelijkheid om continu deelstromen van het syngas af te tappen voor verder onderzoek en ontwikkeling van hoogwaardige eindtoepassingen. De samenwerking met de Universiteit Twente is hiervoor instrumenteel. De opgedane kennis zal leiden tot kostprijsverlagingen van zowel de installatie zelf als van de nuttige eindproducten.

Technisch gezien is een HTCW installatie in staat om biomassastromen (zoals houtresiduen, agrarische residuenstromen) om te zetten in groen gas en dit als groen SNG bijvoorbeeld te leveren aan het bestaande aardgasnet. De huidige marktomstandigheden met betrekking tot biomassa, gekoppeld aan de kosten voor het bouwen van een eerste commerciële toepassing maken een businesscase gebaseerd op die inputstroom echter bij voorbaat onhaalbaar. Middels een draaiende HTCW installatie is het echter wel mogelijk de factoren schaalgrootte en kosten te dimensioneren en toe te werken naar de uitvoerbaarheid van business cases op basis van bijvoorbeeld grotendeels biomassa.

#### 4.1 Ontwikkeling van HTCW

De bedrijven die hebben bijgedragen aan de ontwikkeling van de HTCW technologie vormen de KBI Group. KBI staat voor "Kellerer Building- and Industrial Projects". Alle patenten, handelsmerken en de bedrijven die HTCW installaties kunnen bouwen zijn eigendom van de KBI Group. Binnen deze groep zijn ook de uitvinders, ingenieurs en technici in dienst.



De basis van de KBI Group bestaat uit "Industrieanlagenbau Arnstadt GmbH" (IAA). Daar worden de belangrijkste onderdelen van de HTCW installatie gefabriceerd. Als het gaat om installatiebouw kan IAA bogen op decennialange ervaring, bijvoorbeeld bij de bouw van afvalverbrandingsinstallaties en nucleaire installaties. Centraal in de groep staat "Waste & Energy Solutions GmbH" (WES), die dient als algemene aannemer voor de planning en bouw van de HTCW installaties, en contractpartij is bij de bouw van HTCW installaties.





Waste & Energy  
Solutions



Industrie Anlagenbau  
Arnstadt GmbH

De karakteristieken van het HTCW proces zijn bij de HTCW testoven in Arnstadt onderzocht. Met deze oven is gedurende een periode van 5 jaar probleemloos getest met zeer uiteenlopende inputstromen, wat heeft geleid tot de uitontwikkeling van de HTCW technologie.



Testoven te Arnstadt

Expertiserapporten van verschillende instanties hebben aangetoond dat de resultaten van de HTCW procedure voldoen aan eerder genoemde karakteristieken. Ook het volcontinu draaien met de testoven, met een capaciteit van 6000 t/a, is telkens probleemloos en met goed resultaat verlopen. De ingenieurs van KBI, de uitvinders van de HTCW technologie, zullen betrokken zijn bij het ontwerp, de bouw en de inbedrijfstelling van de HTCW installatie te Rijssen. Ook KBI is er veel aan gelegen de eerste commerciële toepassing van haar technologie te gerealiseerd te zien en ondersteunt de ontwikkeling in Rijssen volledig.

Dr. Hegewaldt, een extern expert op het gebied van elektro-thermische procestechologie die de HTCW technologie analyseerde, rapporteert hierover dat de in vergelijking robuuste oven, de

duidelijk gescheiden temperatuurzones en het gebruik van pure zuurstof voordelen zijn waardoor een lage stikstoflast het ontstaan van een gas met een hoge calorische waarde mogelijk wordt. Dr. Hegewaldt geeft in zijn rapport aan niet bekend te zijn met enig andere procedure die, met een dusdanig eenvoudige structuur, aan alle vereisten van emissie voldoet en daarbij afval omzet in economisch bruikbare producten (Hegewaldt, 2001). Een te verwachten levensduur vergelijkbaar met een cupola - hoogoven is dan ook gerechtvaardigd. Het rapport van Dr. Hegewaldt en andere rapporten zijn op aanvraag beschikbaar.

## 4.2 Stand der techniek

Vergassing van uiteenlopende inputmaterialen waaronder biomassa kent nog geen referentie-installatie op full scale. WCR is bekend met de initiatieven in de markt, die ook nog in de vooravond van de marktintroductie staan. HTCW is een techniek die al op pilotschaal is bewezen (6.000 ton op jaarbasis). De techniek is nieuw in Nederland. HTCW werkt op een relatief hoog temperatuurniveau. Dit heeft als voordeel dat alle ongewenste bijproducten volgens het vergassingsprincipe worden ontleed en omgezet tot syngas. Alternatieve technieken werken bij een lagere temperatuur en worden geconfronteerd met problemen rond de vorming van teer. Deze problemen treden bij HTCW niet op. Problemen met teervorming zijn een belangrijke technische drempel, zelfs een showstopper, bij een succesvolle marktintroductie van de alternatieve technieken.

De technische innovatieonderdelen zijn:

- 1<sup>e</sup> full scale installatie voor vergassing van afval en biomassastromen
- onder hoge temperatuursomstandigheden
- in een bestaande infrastructuur waar direct het syngas kan worden omgezet in elektriciteit en warmte, die kan worden ingezet bij omliggende bedrijven
- vernieuwde schachtovengeometrie met gecontroleerde pyrolyse
- modulaire opschaalbaarheid van 20.000 ton tot 100.000 ton per jaar of meer

## 4.3 HTCW installatie Rijssen

Kern van het project is de **implementatie van een HTCW vergassingsinstallatie voor de veilige verwerking van gevaarlijk afval en de productie van syngas en warmte** op het terrein van Ten Brinke in Rijssen. Deze installatie zal een aparte entiteit worden, geheel losstaand van Ten Brinke. De capaciteit van de HTCW installatie zal maximaal 4 ton input per uur zijn, waarmee maximaal 8.600 Nm<sup>3</sup>/ syngas per uur geproduceerd zal worden. Grondstof zal gevaarlijke afvalstromen en een fractie verontreinigde biomassa zijn (zgn. C-hout).

Het syngas zal op locatie middels een WKK (Warmte Kracht Koppeling) installatie omgezet worden in elektriciteit en hitte. De levering van hitte voor industriële processen en/of middels een warmtenet is vooral afhankelijk van de warmtevraag en de kosten/baten analyse van de aanleg van een dergelijk netwerk. Er is belangstelling getoond voor de mogelijke aanleg van een dergelijk netwerk door een

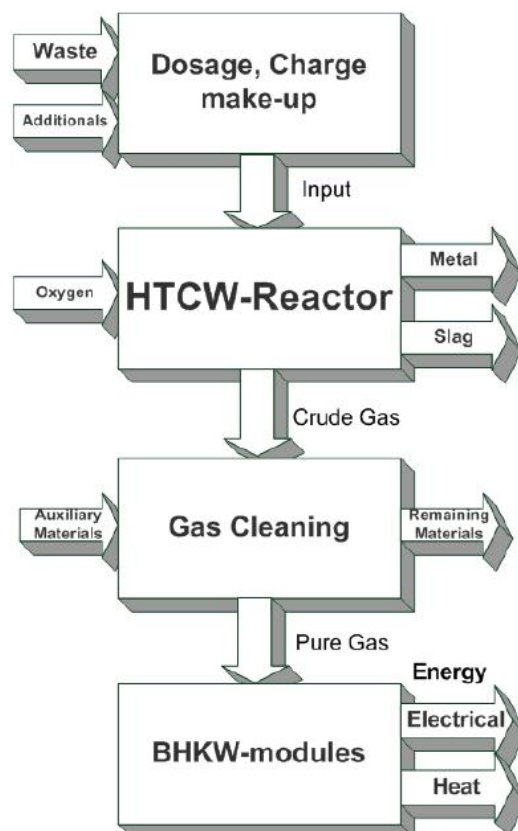
energiebedrijf, in samenwerking waarmee dergelijke verkenningen en analyses zullen worden uitgevoerd.

Hiernaast staat een vereenvoudigd stroomdiagram van de HTCW installatie met WKK opstelling.

In bijlage 2 (uitgebreid stroomdiagram) staan de ingaande en uitgaande stromen van de HTCW installatie gemeld, alsmede de belangrijkste onderdelen van de installatie en hun onderlinge verhoudingen.

De installatie bestaat uit verschillende onderdelen, namelijk:

- Input ontvangst/opslag
- Shredder
- Zuurstofplant
- HTCW oven
- Rookgasreiniging
- WKK installatie



#### 4.4 Input ontvangst en opslag

Het inputmateriaal wordt per vrachtwagen naar de HTCW installatie getransporteerd. Het aantal transportbewegingen per dag als gevolg van levering van input en toeslagstoffen wordt geschat op 12 - 15. Ten aanzien van de inname van het afval zal een acceptatie- en verwerkingsbeleid worden opgesteld. Er zal een AO/IC (Administratieve Organisatie / Interne Controle) plan worden opgesteld, om te zekeren dat het acceptatie- en verwerkingsbeleid gevolgd zal worden. Hierop zal in het MER worden ingegaan.

Vrachtwagens worden na binnenkomst en registratie gelost binnen in een gesloten hal, om zo stofoverlast te vermijden. De opslagcapaciteit zal 3 tot 5 dagen productie zijn, wat overeenkomt met maximaal 480 ton. Eventueel kunnen bepaalde stromen gevaarlijk afval ook in één of meer speciaal toegeruste bunkers worden opgeslagen. Een gedeelte van het inputmateriaal zal op locatie verkleind worden.

Er zijn slechts enkele vereisten aan het input materiaal:

- Het optimale vochtgehalte ligt tussen de 10 en 25%. Desalniettemin is het mogelijk afval te gebruiken met een hoger vochtgehalte door het te mixen met andere afvalstromen.

- De gezamenlijke calorische waarde van het inputmateriaal dient tenminste 12MJ/kg te zijn, of moet worden gestabiliseerd door toevoeging van coke of ander afval met een hoge calorische waarde, zoals hout of rubber.
- Tenslotte moet de omvang van het in te voeren afval worden aangepast aan de opening van de installatie (~ 500mm).

Voorsortering, verwijderen van metalen of minerale componenten (b.v. stenen) is, tot een bepaalde mixverhouding, niet nodig. Tevens is toevoeging van stoffig afval of afval met een zeer fijne structuur tot een bepaalde verhouding mogelijk, afhankelijk van de samenstelling van het inputmateriaal. Bovendien kunnen gasen direct worden ingevoerd in de hoge temperatuurzone. Stof kan worden toegevoegd als briketten/geperste vorm. Aan afval in vaste vorm gebonden vloeistoffen kunnen, net als vloeistoffen in een drager, tot op zekere hoogte ook direct worden ingevoerd.



Brandveiligheid dient gezekerd te zijn tijdens op- en overslag van het inputmateriaal, alsmede veilige opslag en verwerking van. Hierop zal in het MER worden ingegaan.

#### 4.5 Zuurstofplant

Met een apart opgestelde zuurstofplant wordt de voor de installatie benodigde zuurstof geproduceerd. Hiervoor wordt door de HTCW opgewekte elektriciteit gebruikt. De zuurstofinstallatie kan zelfstandig opgesteld worden en volcontinu worden bedreven. Het betreft een bewezen technologie.

#### 4.6 HTCW oven

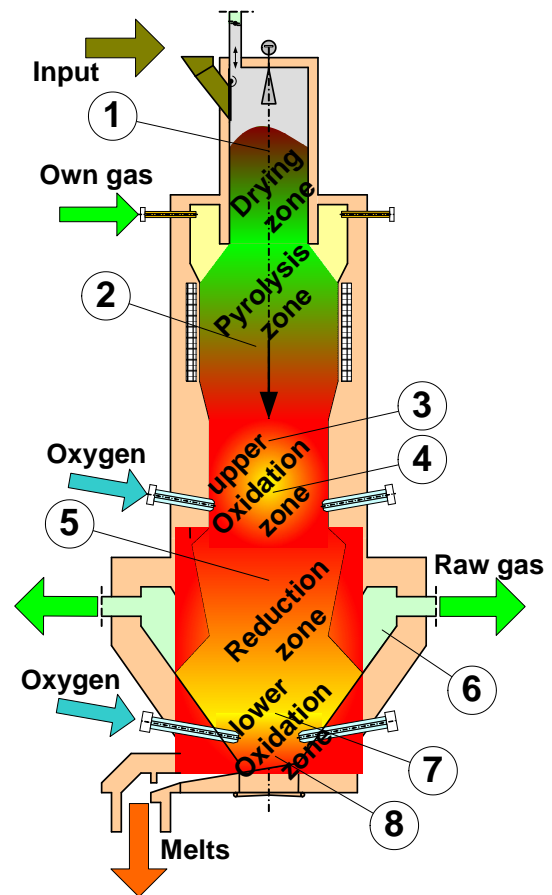
In de HTCW installatie wordt het inputmateriaal per "lading" in de HTCW oven gevoerd, tot gas omgezet en vervolgens afgetapt. De hoge temperatuur oven heeft een maximale doorvoer van 2000 kg/h. Vanwege de locatie van de gasuitlaat onderaan, werkt de oven voornamelijk als een "direct current" oven. Slechts in het gebied van de smeltfase worden gas en inputmateriaal tegen de stroom in gevoerd. Karakteristiek is het feit dat het mogelijk is om verschillende vergassingsmiddelen (inert gas, zuurstof, lucht, stoom) op 4 verschillende niveaus in te voeren, wat een gerichte beheersing van het vergassingsproces mogelijk maakt, zelfs met moeilijk inputmateriaal.

### *Invoer gebied*

Het materiaal dat van de samenstelling naar de oven wordt geleid wordt nogmaals opgeslagen in een tussenbunker, waar doorvoer bewaard kan worden. De schacht die zich onder het invoer gebied bevindt dient slechts als onmiddellijke opslag van inputmateriaal bij omgevingstemperatuur als voorbereiding op het volgende vergassingsproces, en als afsluiting van de oven. In dit gebied vinden nauwelijks thermische of chemische processen plaats. Derhalve zijn isolatie en/of verhitting in dit gebied niet nodig.

Vervolgens doorloopt het afval in de oven de volgende fases:

- I. **Droogfase (100°C - 200°C):** in dit deel wordt het inputmateriaal gedroogd en wordt het water verdampt;
- II. **Pyrolyse (250°C):** in het bovenste deel van de installatie heeft de HTCW-oven een speciale en gepatenteerde techniek om het inputmateriaal snel op te warmen van omgevingstemperatuur naar circa 250°C, zodat de pyrolyse-stap kan worden gestart en snel de kritische temperatuurzones kunnen worden gepasseerd (smeltpunten van synthetisch materiaal). Het productgas wordt in deze reactiekamer gevormd. De zuurstof wordt verbruikt, er vindt ontzwaveling, depolymerisatie en de eerste verwijdering van H<sub>2</sub>S plaats.
- III. **Vergassing (340°C):** in deze fase worden de verbindingen van niet aromatische koolwaterstoffen gekraakt, en vindt de afscheiding van CH<sub>4</sub> en andere koolwaterstoffen plaats.
- IV. **Oxidatie/overhitting (380°C):** carbonisatiefase
- V. **Reductie (400°C):** afbraak van C-O en C-N bindingen, afscheiding van organische heteroatomen
- VI. **Afvoer (400°C - 600°C):** omzetting van bitumen in vloeibare olie en teer, om deze vervolgens om te zetten in thermisch stabiele gasvormige koolwaterstoffen, synthese van aromatische koolwaterstoffen
- VII. **Vergassing (800°C – 1.200°C):** synthese van N<sub>2</sub>/NH<sub>3</sub> en H<sub>2</sub>S/COS, halogenen zijn volledig in de verdampingsfase (zoals alkali-zouten of HCl). Tevens vindt de synthese van de gesmolten minerale metalen plaats.
- VIII. **Smeltfase (1.200°C – 2.000°C):** in deze laatste fase vindt de volledige ontleding plaats van de aromatische koolwaterstoffen, HCN en organische chloorverbindingen. Er wordt actief kool gevormd. De smeltsels kunnen worden afgevoerd.
- IX. **Plasma-fase (2.000°C – 2.700°C):** Hier vindt het begin van de moleculaire ontbinding plaats. De vergassing vindt plaats onder gereduceerde omstandigheden en bij temperaturen tussen de 1.500 en 2.500°C. Daarom is een groot gedeelte van de koolwaterstoffen al gekraakt in de vergassingsoven. De vorming van dioxines en furanen zijn daarmee onmogelijk. Ook ontstaan er naast de smelt geen bodem- of vliegassen. Afhankelijk van de grootte van de oven en het om te zetten materiaal, haalt de vergassingsoven een efficiency van 75 – 80%.



## 4.7 Gasreiniging

Het gebruik van een schoon, hoogcalorisch gas in combinatie met een WKK vereist het voldoen aan bepaalde drempelwaardes die door de producent van de WKK worden afgegeven. Door middel van een toepasselijke gasreiniging worden deze drempelwaardes bereikt. Dit vereist exacte kennis van de samenstelling van het inputmateriaal. Derhalve zijn de technologische stappen van gasreiniging verbonden met de stappen van de productie van het synthesegas. Voor het verwerken van ruw syngas worden de volgende technologische processen voorgesteld:

### *Grof stof verwijderen*

In de eerste stap van gasreiniging wordt grof stof, met afmetingen tot 25 µm gescheiden. Dit stof wordt gebonden met stoffen van latere stappen en terug gevoerd in het vergassingsproces. Dit circuit loopt zolang als analyse van het stof extractie en verwijdering ervan vereist.

### *Ruw gas koelen*

Het ruwe gas dat de oven verlaat heeft een temperatuur van 600 - 1.000°C en is zo goed als drukloos. De volgende technieken van gas behandeling, tot de eerste stap van compressie, werken met onderdruk. Derhalve worden lage druk gasreiniging systemen gebruikt. In een eerste stap wordt het ruwe gas gekoeld in een ruw gas koeler tot circa 200°C, teneinde de maximumtemperatuur van de volgende stap niet te overschrijden. De nog altijd relatief hoge temperatuur voorkomt het condenseren van teerhoudende condensaten en stoom. Het hier geproduceerde stoom kan worden toegepast, worden verkocht als hitte of worden gebruikt voor de vergassing.

### *Buisfilters*

De buisfilter, die werkt als een flow current absorber verwijdert het stof van het 200 °C ruwe gas. De resterende stoffen worden opgevangen in een container, gebonden en terug gevoerd in het proces of uit het proces gehaald, om verwijderd te worden. Recirculatie in het proces is mogelijk maar afhankelijk van de samenstelling en het inputmateriaal. Het grotendeels gereinigde gas, dat nog niet voldoet aan de eisen van de WKK, wordt nu verder gereinigd voor zover het gekoeld kan worden en vervolgens gecomprimeerd in een eerste compressie fase. Zodoende kunnen teerdeposities of corrosie van de aanzuigbocht, of van kritische oppervlakken, worden uitgesloten.

### *Ruw gas wassen*

Nadat het stof uit het ruwe gas verwijderd is volgt het wassen van het ruwe gas in verschillende stappen. Hier worden alle chloor- en zwavelhoudende schadelijke onderdelen van het gas verwijderd and omgezet in onschadelijke verbindingen. De zouten die hierbij ontstaan kunnen worden gebruikt. Slib en condensaten worden verder behandeld. Er is een droge en een natte gasreiniging. De natte gasreiniging wordt met chemicaliën uitgevoerd, niet met een wasvloeistof. De chemicaliën die hierbij gebruikt worden zijn zwavelzuur, natriumhydroxide en waterstofperoxide. Tijdens het wasproces worden deze omgezet in anorganische zouten. Het meeste water (stoom) in het gas verdampt in de installatie. Een zeer klein gedeelte eindigt in de reststroom, die weer terug de installatie in wordt gevoerd. Waterzuivering komt hierbij dan ook niet aan de orde.

### *Ruw gas verwarmen*

Nu stof en schadelijke verbindingen uit het gas verwijderd zijn wordt het ruwe gas verhit tot de vereiste temperatuur voor de gascompressie. Vanwege dit verhitten wordt het gas van het dauwpunt afgehouden en wordt condensatie in de compressor voorkomen.

### *Ruw gas comprimeren*

Vanwege het feit dat de laatste fase van gasreiniging het beste functioneert onder hoge druk wordt de systeemdruk verhoogd tot circa 5 bar, om de afmetingen van de navolgende apparaten te kunnen verkleinen. Aan de voorkant van de compressor heeft het gas een negatieve druk van circa 60 tot 80 mbar om het drukverlies van de voorgaande processtappen te compenseren.

### *Gas koelen / drogen*

Om het stoomgehalte van het pure gas te verminderen wordt een koeling en drogingproces geïmplementeerd alvorens de volgende processtappen worden gestart. Het gas wordt naar omgevingstemperatuur gekoeld en ontvochtigd. De condensaten die daarmee ontstaan worden in een stoomproductie ingevoerd.

### *Actief kool filters*

De voorgaande stappen van reiniging en verwerking garanderen de voor een WKK benodigde gaskwaliteit indien natuurlijk hout als input wordt gebruikt. In het geval inputmateriaal met een hogere concentratie van halogeen en vluchtige zware metalen wordt gebruikt is de toepassing van een actief kool filter noodzakelijk. De actieve kool is voorzien van zwavelzuur en houdt elke resterende vervuiling met zware metalen of halogeen tegen. Mogelijkerwijs is de installatie van een eenvoudig actieve kool filter voldoende, aangezien door de resterende H<sub>2</sub>S inhoud in combinatie met de resterende vochtinhoud een automatische dotatie plaatsvindt.

### *Buffervat, brander*

Om kritische omstandigheden te kunnen beheersen en om continue operationeel te kunnen zijn met een consistente samenstelling van het gas, wordt een buffervat geïnstalleerd. Een brander verzekert dat gas of overtollig gas met een ongunstige samenstelling (bijvoorbeeld bij opstarten of stopzetten) veilig kan worden omgeleid.

### *Invoer in WKK*

Het pure gas wordt nu de WKK in geleid. Toepasselijke analyse- en meetapparatuur beheersen de samenstelling en hoeveelheid puur gas and de fysieke kenmerken zoals druk en temperatuur om de gerichte werking van de WKK te garanderen en zeker te stellen dat geen drempelwaardes worden overschreden.



## 4.8 WKK installatie

WKK's worden ontworpen om elektriciteit en hitte optimaal te produceren. Wanneer aangedreven door puur gas (synthesegas) worden verschillende motoren naast elkaar geplaatst waarbij elke motor is verbonden met een generator voor elektrische energie. De hoeveelheid en afmeting van de modules hangt af van de afmeting van de HTCW oven.

## 4.9 Energetisch rendement

Met HTCW worden gevaarlijke afvalstromen omgezet in energie. Hoewel stortroutes in Nederland nauwelijks nog worden genomen, is er in Nederland sinds de sluiting van de DTO ovens geen gespecialiseerde thermische verwerking voor het benutten van de energie-inhoud van dit soort afval. In veel gevallen is er dan ook sprake van export naar het buitenland. De mogelijke verwerking van deze stromen en het benutten van de energie inhoud ervan binnen de landsgrenzen biedt derhalve in ieder geval energiewinst.

Door middel van toepasselijke controlemechanismen worden de hitte en kracht modules gesynchroniseerd. Het opstarten en stopzetten wordt beheerst door een energie management systeem. De geproduceerde elektrische energie wordt indien nodig getransformeerd en aan het net geleverd.

De HTCW technologie heeft een **algemene efficiëntie** van ongeveer 80%. Dit is de verhouding van de brandstofwarmte in het koude synthesegas met de calorische waarde van **alle** input materialen (inclusief toeslagstoffen zoals cokes) per tijdseenheid. In deze 80% wordt bruikbare warmte niet meegerekend. Als deze wel meegerekend wordt kan de installatie een efficiëntie van 90-95% halen. De overige 5-10% is niet bruikbare warmte en is daadwerkelijk verlies.

De **netto efficiëntie** is altijd afhankelijk van het gebruik van het syngas. Wanneer we kijken naar de netto efficiëntie vanuit het perspectief van het opwekken van elektriciteit wordt de efficiëntie als volgt gedefinieerd:

Netto efficiëntie =

$$\frac{\text{Totaal opgewekte elektriciteit} - \text{Eigen verbruik} + \text{Totaal aan verkochte warmte}}{\text{Totale energie inhoud van alle input materialen}}$$

Wanneer WKK's gebruikt worden zijn de volgende cijfers van toepassing:

Van de totale calorische waarde van het syngas (80% van de totale input) wordt ongeveer 40% omgezet in elektriciteit, 50% in warmte en 10% is verlies.

De hitte die het resultaat is van het verbranden van het syngas kan worden verwijderd van het uitlaatgas en de motorkoeling door middel van warmtewisselaars. In het geval deze hitte verder kan worden gebruikt (als stoom in een warmtenet) kan nog eens 43% thermische efficiëntie worden behaald, wat resulteert in een totale efficiëntie van ongeveer 83%.

In het MER zal voor diverse limietgevallen het totale energetische rendement van de HTCW installatie bepaald worden. Ten aanzien van het gebruik van de opgewekte hitte door derden zal het noodzakelijk zijn om gefundeerde aannamen te doen ten aanzien van de te behalen rendementen. Het is de verwachting dat uit deze berekeningen zal blijken dat het totale energetische rendement in alle gevallen hoog zal zijn in vergelijking met het rendement van een afvalverbrandingsinstallatie. In het MER zal deze vergelijking gemaakt worden aan de hand van bestaande verbrandingseenheden in de regio (zoals bijvoorbeeld Twence).

Behalve het energetische rendement is ook de potentie en kwaliteit van de opgewekte energie van belang. Middels HTCW opgewekte hitte kan besparen op het gebruik van aardgas. Daarnaast zullen middels de installatie, en de samenwerking met de Universiteit Twente, ook de hoogwaardige toepassingen van het syngas specifiek gemaakt worden, zoals het produceren van F-T diesel of methanol, hetgeen een waardevollere toepassing is van het syngas dan directe verbranding. De installatie wordt gebruikt om onderzoek te doen naar andere toepassingen van syngas. Commerciële opwerking van syngas naar methanol en/of FT-diesel op de locatie is gezien de schaalgrootte niet haalbaar.

Ook ligt het in de lijn der verwachting dat in de toekomst HTCW ingezet kan worden voor de productie van groen gas en groene grondstoffen. Voorbeelden hiervan zijn de productie van chemicaliën, bioproducten of groen SNG. In dat geval zouden (problematische) biomassareststromen gebruikt worden als groene grondstoffen, hetgeen te prefereren is boven het gebruik van fossiele brandstoffen voor energiewinning. HTCW is een nieuwe technologie en derhalve kunnen de mogelijke toepassingen van het syngas nog verder ontwikkeld worden.

## 5 MILIEUGEVOLGEN

Met betrekking tot de HTCW installatie zal WCR uitgaan van de Best Available Technique (BAT) van dit moment, binnen het kader van de economische randvoorwaarden. De HTCW installatie zal voldoen aan wetgeving, Nederlands en Europees, die op de installatie van toepassing is. In het MER zullen onder andere de volgende milieugevolgen aandacht krijgen: emissies naar lucht, water, bodem, doelmatige verwerking van afvalstoffen, externe veiligheid, en natuur. Tevens zullen andere relevante milieugevolgen zoals geluid, geur, verkeer en visuele aspecten beschreven worden.

### 5.1 Luchtverontreiniging en geur

Bij de vergassing van de afvalstromen in de HTCW installatie treden onder normale bedrijfsomstandigheden in principe geen emissies naar de lucht op.

De WKK's ontvangen het gereinigde gas, vrij van schadelijke componenten, volgens de specificaties van de producent. Ze zijn toegerust met moderne gasmotoren die aan alle vereisten voldoen om te voldoen aan de geldende limietwaarden. Dit is inclusief, in geval dat noodzakelijk zou zijn, een CO - postoxidatie. De emissies die bij het verbranden van het syngas in een WKK optreden betreffen dan ook CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub> en Ar, hetgeen qua samenstelling overeenkomt met de verbranding van andere gassen, zoals aardgas of propaan. De effecten op de omgeving zullen en conformiteit met de geldende regelgeving zal in het MER worden onderzocht.

Doordat energie uit afval gedeeltelijk als duurzaam kan worden aangemerkt, vindt er netto CO<sub>2</sub>-emissiereductie plaats: uitstoot van CO<sub>2</sub>-emissies door omzetting van fossiele brandstoffen elders wordt immers vermeden, ook de levering van stoom in een warmtenet zal hieraan bijdragen. Stof- en eventuele geuremissies uit de installatie worden beperkt door het in pandig aannemen van de inputstromen en door toepassing van diverse filters. Ook stof- en geuremissies van de op- en overslag van grondstoffen zullen in het MER in beeld gebracht worden. Hierbij zal rekening gehouden worden met de nieuwe IPPC-richtlijn Industriële Emissies en daarmee verband houdende aanpassingen van de BREF's en BVA.

### 5.2 Geluid

Diverse onderdelen van de installatie (zoals bijvoorbeeld pompen en compressoren) produceren geluid, zowel overdag als 's nachts. Deze akoestische emissies vinden echter in pandig plaats, waar onder andere gebruik wordt gemaakt van geluid isolerende behuizingen. De geluidsbelasting van de HTCW installatie zal dan ook nader onderzocht worden. Het MER zal hier in detail op ingaan.

### 5.3 Natuur, landschap en visuele aspecten

De HTCW installatie wordt geïmplementeerd op het terrein van Ten Brinke, hetgeen een bestaand industrieterrein is. De installaties en gebouwen zullen architectonisch zo goed mogelijk worden ingepast. WCR is zich er van bewust dat het terrein gelegen is aan een belangrijke toegangsroute voor de stad Rijssen, en dat het geheel visueel aantrekkelijk moet zijn. WCR zal dit mee laten nemen in het ontwerp van de installatie.

Er ligt een beschermd natuurgebied in de buurt van het industriegebied. Het betreft een natuurgebied dat op de Natura 2000 lijst staat: de Sallandse heuvelrug, waarvan de oostelijke punt mogelijk gelegen is binnen 5 km van de HTCW installatie. Gedeputeerde Staten van de Provincie Overijssel zijn bevoegd gezag. Een passende beoordeling in het kader van Natuurbeschermingswet 1998 kan derhalve vereist zijn. Dit zal uit de oriëntatiefase echter moeten blijken. De kaart van het bij de Sallandse heuvelrug behorende aanwijzingsbesluit is bijgevoegd als bijlage 3. Een voortoets zal uitgevoerd worden om het al dan niet bestaan van emissie-effecten op Natura 2000 gebieden in kaart te brengen.

### 5.4 Bodem

Er zullen de nodige maatregelen genomen worden om bodemverontreiniging tegen te gaan, bijvoorbeeld door het gebruik van vloeistofkerende vloeren en het gebruik van opvangbakken voor tanks en andere installaties waaruit stoffen of chemicaliën zouden kunnen lekken.

### 5.5 Externe veiligheid

In het MER worden de mogelijke gevolgen van storingen en calamiteiten die de externe veiligheid kunnen beïnvloeden, uitgewerkt. Met name risico-inventarisatie emissies bij storingen en brand. De toetsing aan het Besluit risico's zware ongevallen (BRZO) (indien van toepassing) en het BEVI zullen in het MER worden uitgevoerd. Eventuele consequenties zoals het uitvoeren van een QRA en/of MRA zullen in het MER worden meegenomen. De MRA kan eventueel ook worden verplicht vanuit de Waterwet indien deze van toepassing is. In de HTCW installatie komen stoffen voor die externe risico's met zich mee kunnen brengen. Het gaat hierbij met name om HTCW gas en om de opslag van input en toeslagstoffen. De omvang en de hoeveelheden zijn nog niet exact bekend. Hierop zal in het MER nader worden ingegaan.

### 5.6 Reststoffen

De voornaamste reststof betreft stoffen en zouten van de gasreiniging en slakken. Deze reststoffen zullen zoveel mogelijk hoogwaardig toegepast worden; bijvoorbeeld in de industrie en/of de wegenbouw. Indien een hoogwaardige toepassing technisch en economisch niet mogelijk is, zullen de stoffen gestort worden. In het MER zal hier nader op worden ingegaan.

## 5.7 Waterverbruik

Onder stationair gebruik werkt de installatie bijna geheel vrij van afvalwater gedurende het technologische hoofdproces. Desalniettemin kan afvalwater ontstaan bij de volgende onderdelen van de installatie:

- Legen van de koeling circuits van de oven
- Afvalwater uit sanitair

Het afvalwater uit de koeling circuits wordt gelegeerd in gescheiden tussencontainers. Indien noodzakelijk kan besloten worden het water, na het te hebben getest, te hergebruiken of af te voeren. Naar schatting is het totale watergebruik 10.500 m<sup>3</sup>/jaar. Het koelproces is een waterkoeling met een gesloten en gescheiden circuit, en hoeft derhalve niet geloosd te worden. In het geval van lozing zou het uit het circuit gehaald moeten worden (hetgeen alleen in een noodgeval zou voorkomen). In dat geval betreft het normaal rioolwater dat wat glycol bevat. Dit zal in het MER verder worden uitgewerkt. Hemelwater wordt in het geheel niet beïnvloedt, en zal zo veel mogelijk op het oppervlaktewater geloosd worden.

## 5.8 Transportbewegingen

De belangrijkste transportbewegingen zijn gerelateerd aan de aanvoer van input en toeslagstoffen. Dit transport zal per vrachtwagen plaatsvinden. Het aantal transportbewegingen per dag als gevolg van levering van input en toeslagstoffen wordt geschat op 12 - 15. In het MER zullen deze gegevens worden gebruikt voor berekening van de geluidemissies, de Luchtkwaliteit en een beschouwing over de verkeersveiligheid.

## 5.9 Algemene werkwijze

In het MER onderzoek worden positieve en negatieve effecten en tijdelijke en blijvende effecten onderzocht, in schema gezet en per alternatief vergeleken. Tevens worden maatregelen voorgesteld om eventuele negatieve effecten te verzachten. In het MER zal hierop ingegaan worden door middel van transparante berekeningen, waaruit de voor- en nadelen van de voorgenomen activiteit per alternatief inzichtelijk worden gemaakt.

## 6 ALTERNATIEVEN

Voor de voorgenomen activiteit zullen in ieder geval de volgende alternatieven worden beschouwd:

- Referentiesituatie/nulalternatief;
- Basisalternatief;
- Voorkeursalternatief;
- Uitvoeringsvormen;

Alternatieve locaties worden binnen deze MER niet onderzocht. De MER wordt gemaakt vanwege het kunnen verkrijgen van een milieuvergunning en het aanpassen van het bestemmingsplan. De besluitvorming, en dus de MER, gaat niet over alternatieve locaties.

### 6.1 Referentiesituatie / nulalternatief

Een nulalternatief betreft een situatie waarbij de HTCW installatie niet gebouwd zal worden. Dit heeft tot gevolg dat de grondstoffen (gevaarlijke afvalstromen en biomassa) op een andere wijze verwerkt worden, inclusief de daarbij behorende energieopbrengsten en emissies. Daarnaast zullen diverse afnemers in hun energie- en warmtebehoefte blijven voorzien op de tot dusver gebruikelijke wijze, dat wil zeggen voornamelijk door het gebruik van fossiele brandstoffen.

### 6.2 Basisalternatief

Dit is het alternatief zoals dat wordt voorgesteld en beschreven in hoofdstuk 4 vanaf 4.3.

### 6.3 Voorkeursalternatief

Uit het MER zal voortvloeien het voorkeursalternatief van de initiatiefnemers. Mocht uit het MER blijken dat het basisalternatief verbeterd en aangepast kan worden om negatieve milieugevolgen te voorkomen of te beperken dan zullen deze in het voorkeursalternatief worden opgenomen.

### 6.4 Uitvoeringsalternatieven

Voorts zullen diverse uitvoeringsalternatieven zullen met elkaar vergeleken worden. Deze betreffen:

- Syngas leveren aan een externe afnemer
- Syngas synthese naar diesel
- Syngas chemicaliënproductie uit syngas

Het HTCW concept zal deel uitmaken van alle uitvoeringsalternatieven. Opties waarbij geen HTCW wordt toegepast vallen onder de referentiesituatie/nulalternatief.

## 7 PLANNING

De planning van het m.e.r. traject is weergegeven in onderstaande figuur, waarbij voor dit initiatief de uitgebreide procedure van toepassing is.



### legenda

stap alleen in bepaalde gevallen

Begrippen:

- IN: Initiatiefnemer
- BG: Bevoegd gezag
- m.e.r.: Milieueffectrapportage (de procedure)
- MER: Milieueffectrapport

Inspraak is mogelijk voor iedereen, bijvoorbeeld bij de openbaarmaking van de onderhavige R&D-notitie, bij publicatie van het MER en bij de aanvraag van de Wm vergunning.

De globale planning van het project is als volgt:

|   |                |
|---|----------------|
| Indienen startnotitie:                  | juli 2011      |
| Indienen MER en aanvraag Wm vergunning: | december 2011  |
| Definitieve vergunningen en start bouw: | september 2013 |