

**Niet-technische samenvatting
milieueffectenrapport
Biomassa- elektriciteitscentrale
Bee Power Gent
Gentse Zeehaven**

Opdrachtgever:	Studiebureau:																				
Belgian Eco Energy NV (BEE) Bedrijvenlaan 3 2800 Mechelen KBO-nr.: 0536.885.793 VE-nr.: 2.221.551.210 Tel: +32 15 28 13 50	SGS Belgium NV Polderdijkweg 16, Haven 407 2030 Antwerpen Deskundigen SGS <table border="0"> <tr> <td>Kristin Driessens</td><td>Mer Coördinator en Discipline Oppervlakte- en afvalwater</td></tr> <tr> <td>Dirk Peeters</td><td>Discipline Lucht- Luchtverontreiniging</td></tr> <tr> <td>Bert De Winter</td><td>Discipline Geluid en Trillingen</td></tr> </table> Overige deskundigen <table border="0"> <tr> <td>Els De Smedt</td><td>ESQ olutions bvba, Discipline pedologie en geologie</td></tr> <tr> <td>Thomas De Vriese</td><td>Grondwijzer VZW , Discipline pedologie en geologie</td></tr> <tr> <td>Jan Verstraeten</td><td>LuNA BVBA</td></tr> <tr> <td></td><td>- Discipline Fauna en Flora</td></tr> <tr> <td></td><td>- Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</td></tr> <tr> <td>Michèle Bauwens</td><td>ANTES Milieustudies bvba ,Discipline mens , Toxicologie en psychosomatische aspecten)</td></tr> </table> Medewerker(s) MER <table border="0"> <tr> <td>B. Wyloeck</td><td>SGS Belgium NV</td></tr> </table>	Kristin Driessens	Mer Coördinator en Discipline Oppervlakte- en afvalwater	Dirk Peeters	Discipline Lucht- Luchtverontreiniging	Bert De Winter	Discipline Geluid en Trillingen	Els De Smedt	ESQ olutions bvba, Discipline pedologie en geologie	Thomas De Vriese	Grondwijzer VZW , Discipline pedologie en geologie	Jan Verstraeten	LuNA BVBA		- Discipline Fauna en Flora		- Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Michèle Bauwens	ANTES Milieustudies bvba ,Discipline mens , Toxicologie en psychosomatische aspecten)	B. Wyloeck	SGS Belgium NV
Kristin Driessens	Mer Coördinator en Discipline Oppervlakte- en afvalwater																				
Dirk Peeters	Discipline Lucht- Luchtverontreiniging																				
Bert De Winter	Discipline Geluid en Trillingen																				
Els De Smedt	ESQ olutions bvba, Discipline pedologie en geologie																				
Thomas De Vriese	Grondwijzer VZW , Discipline pedologie en geologie																				
Jan Verstraeten	LuNA BVBA																				
	- Discipline Fauna en Flora																				
	- Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie																				
Michèle Bauwens	ANTES Milieustudies bvba ,Discipline mens , Toxicologie en psychosomatische aspecten)																				
B. Wyloeck	SGS Belgium NV																				
juni '14																					



'Dit is de niet-technische samenvatting van een milieueffectrapport, m.a.w. een beknopte samenvatting van het eigenlijke milieueffectrapport bestemd voor publiek en belanghebbenden. Een milieueffectrapport is een openbaar document waarin de milieueffecten van een planproces of project en de eventuele alternatieven voor dat planproces of project, worden onderzocht. Het milieueffectrapport beslist niet of het project een vergunning krijgt, dit wordt beslist door de vergunningverlener die hierbij rekening houdt met milieueffectrapport.

De niet-technische samenvatting heeft als doel om aan publiek en belanghebbenden de relevante informatie uit het milieueffectrapport van het project of plan te communiceren en hiermee de publieke participatie in het vergunningsproces te bevorderen. Voor de uitgebreide technische informatie moet u het eigenlijke milieueffectrapport raadplegen.'



Inhoudstafel

Beknopte omschrijving van het project	5
Toetsing aan de MER-plicht.....	5
Verantwoording van het project	6
Situering van de nieuwe biomassa elektriciteitscentrale	7
Scenario 1.....	8
Scenario 2.....	8
Beschrijving van de nieuwe biomassa centrale	10
<i>De brandstoffen</i>	10
<i>Transport en opslag van het biomassa (- afval)</i>	12
<i>Wervelbedoven - CFB</i>	14
<i>Stoomturbine (Water Stoomcyclus)</i>	15
<i>Alternator met transformator</i>	15
<i>Rookgaszuivering</i>	16
<i>Afval en reststromen</i>	19
Neveninstallaties en nutsvoorzieningen	22
<i>Watervoorbereiding</i>	22
<i>Hulpstoomketel</i>	22
<i>Noodstroomvoorziening</i>	23
Milieu-effecten	24
<i>Discipline Lucht</i>	24
<i>Discipline klimaat</i>	25
<i>Discipline Water</i>	27
<i>Discipline Bodem en Grondwater</i>	29
<i>Discipline Geluid en Trillingen</i>	30
Algemeen besluit.....	37
BIJLAGEN	40



Tabellen

Tabel 1: Woongebieden in de buurt van beide projectsites	9
Tabel 2: Samenstelling van de biomassa (-afval) stromen op basis van de basisverhouding (gemiddelden en extreme waarden).....	10

Bijlagen

Bijlage 1: Situering van BPG voor beide locatie- alternatieven op het plan van de Gentse Haven.....	40
Bijlage 2: Situering project- en woongebieden voor scenario 1 en 2 op de topografische kaart	40
Bijlage 3: Situering project- en woongebieden voor scenario 1 en 2 op het Gewestplan	40
Bijlage 4: Situering van projectgebieden voor scenario 1 en 2 op een luchtfoto	40
Bijlage 5: Grondplan met situering van de installaties voor locatie alternatief op de GCT site.....	40
Bijlage 6: Grondplan met situering van de installaties voor locatie alternatief op de Electrabel Rodenhuize site.....	40

Beknopte omschrijving van het project

Belgian Eco Energy plant in de Gentse Kanaalzone een nieuwe elektriciteitscentrale te bouwen met een thermisch vermogen in de orde grootte van 460-580 MWth en een overeenkomstig elektrisch vermogen in de orde grootte van 200-250 MWe. Het bruto rendement van de centrale zal ~ 43% bedragen, het netto rendement ~ 41%..

Voor de locatie van deze nieuwe centrale worden in het MER twee scenario's uitgewerkt enerzijds scenario 1 op de site van Ghent Coal Terminal (verder GCT) en anderzijds scenario 2 op het naburig terrein van Electrabel Rodenhuize.

Als brandstof zal biomassa (-afval) o.v.v. pellets, chips en houtstof gebruikt worden, de centrale zal biomassacentrale Bee Power Gent genoemd worden (verder BPG). De hoofdininstallaties voor de centrale zijn een ketelinstallatie (type Circulerend Wervelbed Oven of Circulating Fluidised Bed Boiler – verder CFB), een stoomturbine en generatorinstallatie en een rookgasreiniging installatie. De aanvoer van het biomassa (-afval) zal gebeuren via schepen en gelost door Sea Invest in een grote opslaghal. Er zal op jaarbasis tussen 800.000 à 1.200.000 ton verwerkt worden¹.

Het koelwater voor de condensatie van de stoom in de watergekoelde condensor wordt gecapteerd uit het Kanaal Gent-Terneuzen. Dit koelwater wordt na gebruik weer gekoeld d.m.v. koelcellen met kunstmatige trek (voor scenario 1) of de bestaande koeltoren van Electrabel Rodenhuize voor scenario 2.

Er zal een labo op de site zijn om analyses uit te voeren op de kwaliteit van de watercyclus en de aangevoerde brandstof.

BPG wenst voor deze centrale een milieuvergunning te verkrijgen. Voorliggend MER zal deel uitmaken van de vergunningsaanvraag. Voor dit project is eveneens een stedenbouwkundige vergunning vereist.

Toetsing aan de MER-plicht

De m.e.r.-plicht voor projecten wordt beschreven in het Decreet van 18 december 2002 ter aanvulling van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid met een titel betreffende milieu- en veiligheidsrapportage. Dit decreet voorziet in uitvoering van de Europese Richtlijn 97/11/EG (ondertussen vervangen door richtlijn 2011/92/EU, gepubliceerd 28 januari 2012) een onderscheid tussen projecten die altijd m.e.r.-plichtig zijn en projecten waar de m.e.r.-plicht afhangt van drempelwaarden of van een beslissing geval per geval door de bevoegde instantie.

De twee types projecten worden beschreven in één uitvoeringsbesluit, nl het uitvoeringsbesluit houdende vaststelling van de categorieën van projecten onderworpen aan milieueffectrapportage, door de Vlaamse Regering goedgekeurd op 10 december 2004 (BS februari 2005) en gewijzigd door het B.VI.R van 15/07/2011 (BS 6/09/2011).

Dit Besluit voorziet - in bijlage I & II - categorieën van projecten die in overeenstemming met art. 4.3.2.§2 en §3 van het decreet aan de project-mer worden onderworpen. De geplande activiteiten van Bee behoren tot:

¹ Inschatting o.b.v. 100% pellets (vochtgehalte max 10%) = 800.000 ton per jaar en 100% hout chips (vochtgehalte tot 40%) = 1.200.000 ton per jaar. Voor de brandstof zal een mix van beide gebruikt worden. zie ook paragraaf **Error! Reference source not found.**

Bijlage 1 categorie 2 a): Thermische centrales en andere verbrandingsinstallaties met een warmtevermogen van ten minste 300 megawatt.

De geplande elektriciteitscentrale heeft een warmtevermogen van 460-580 MWth.

Verantwoording van het project

De nieuwe elektriciteitscentrale van BPG wordt opgericht omwille van volgende redenen:

- De nieuwe elektriciteitscentrale van BPG zal mee instaan voor het behalen van de 20/20/20 doelstellingen die aan België opgelegd zijn door Europa voor wat betreft hernieuwbare energieproductie en dit op de meest kosten efficiënte manier.
- De gekozen grootte van de installatie wordt ingegeven door de mogelijk schaalvoordelen op vlak van investering en het daarbij te behalen elektrische rendement. De nieuwe biomassacentrale zal een bruto elektrisch rendement kennen van 43 % (netto η : ~ 41%) , wat een stuk hoger is dan biomassa verbranding in een roosteroven (ongeveer 28%) of vergisting van biomassa (ongeveer 27%). Bijkomend kunnen met deze installatie de huidige strenge eisen naar uitstoot van stof en NO_x gehaald worden op een efficiënte manier.
- Wegens de strategische ligging in de haven zal de benodigde hoeveelheid biomassa (-afval) op de beste manier aangevoerd kunnen worden, zowel ecologisch als economisch.
- Wegens de ligging in een industriële omgeving zal de impact op de omgeving tot een minimum beperkt kunnen worden met zeer beperkte impact op mens en natuur. De bestaande locatie is reeds voorzien van de meeste infrastructuur voor het ontladen en opslaan van de biomassa (-afval). Hierdoor kan de bijkomende investering hierin beperkt worden met een positieve impact op de nodig ondersteuning via groene stroom certificaten.
- Door de ligging naast en aankoppeling op een bestaande onderbenutte Elia post is er geen nood om nieuwe hoogspanningskabels te voorzien voor de aansluiting van de centrale op het elektrisch net.
- De centrale zal in tegenstelling tot de andere groene stroom productie eenheden zoals wind en zon in staat zijn om ondersteuning te bieden aan het hoogspanningsnet van Elia voor frequentieregeling en reserve capaciteit
- De centrale wordt voorzien om op termijn omgebouwd te kunnen worden voor de levering van warm water voor verwarmingstoepassingen. Deze zou enerzijds geleverd kunnen worden aan nieuwe of bestaande industrie en aan particulieren met de mogelijkheid deze aan te sluiten op het reeds bestaande warmtenet dat EDF uitbaat in Gent. Op dit moment is een haalbaarheids studie bezig door Technum in samenwerking met de stad Gent en het Havenbedrijf. Verschillende scenarios worden uitgewerkt voor de levering van warmte aan bestaande industrie, particulieren en aan het bestaande net van SPE (EDF). Resultaten van deze haalbaarheidsstudie worden verwacht op korte termijn. Op het moment van de redactie van het MER waren deze echter nog niet beschikbaar. Op basis van de resultaten hiervan wordt er verder gewerkt.
- De nieuwe elektriciteitscentrale van BPG wordt tevens opgericht om te voorzien in voldoende productiecapaciteit in België. De huidige elektriciteitsproductie capaciteit in België is niet meer voldoende om te voldoen in de eigen productie. De invoer van elektriciteit vanuit het buitenland is in stijgende lijn. Op dit ogenblik worden er geen nieuwe (grote) centrales

gebouwd ondanks de verschillende vergunningen die gegeven zijn aan STEG centrales (op basis van aardgas).

Situering van de nieuwe biomassa elektriciteitscentrale

BPG plant de bouw van een nieuwe elektriciteitscentrale op de rechteroever van het kanaal Gent-Terneuzen, ongeveer 9 km ten noorden van Gent.

Nabijgelegen SEVESO bedrijven voor beide projectsites zijn OILTANKING GHENT (4560 A) en VLS-GROUP GHENT (2270A). Deze bedrijven zijn gelegen op:

	situering	
	scenario 1 (GCT site)	scenario 2 (Electrabel Rodenhuize site)
OILTANKING GHENT (4560 A)	1,4 km NO	600 m NO
VLS-GROUP GHENT (2270A)	700 m ZW	1,6 km ZW

Figuur **Error! No text of specified style in document..**1: SitueringSEVESO bedrijven in de buurt van de projectsites



Scenario 1

De plansite is gelegen op de terreinen van GCT en beslaat een totale oppervlakte van ca. 5 ha. In de directe omgeving nabij de terreinen van GCT wordt de geplande site begrensd door:

- Ten westen door het Kanaal Gent-Terneuzen met aan de overzijde het bedrijf BP Belgium (Menginstallatie voor smeeroliën);
- Ten noorden en noordoosten door het bedrijf Electrabel Rodenhuize;
- Ten oosten door de R4 en daarachter het bedrijf Gates (Opslag stukgoed in loodsen) ;
- Ten zuiden door het bedrijf VLS Group Gent (opslag van chemische en petrochemische producten)

Overzicht kadastrale percelen voor GCT:

Provincie	Gemeente	Afdeling	Sectie	Perceel nummer	Grootte
Oost-Vlaanderen	Gent	12	A	970d-g-h-k-l-p-r-s-t 790 b/2-c/2-d/2-e/2 798 a/2-d/2 803 b/2-c/2	Ca 65 ha
Oost-Vlaanderen	Gent	13	R	1146 h-k-l-m 1155 c	

Scenario 2

De plansite in scenario 2 is gelegen op de naburige terreinen van Electrabel Rodenhuize op een industrieterrein met een totale oppervlakte van ca. 90 ha op de rechteroever van het kanaal Gent-Terneuzen, ongeveer 10 km ten noorden van Gent en 7 km ten zuiden van Zelzate. De terreinen zijn opgenomen in het gewestplan als gebied voor milieubelastende industrieën.

Overzicht kadastrale percelen voor EBL Rodenhuize:

provincie	gemeente	afdeling	sectie	perceelnummer	Grootte (ha)
Oost Vlaanderen	Gent	13	R	1121W	42 ha 94 a 41 ca
		13	R	1121N	00 ha 00 a 64 ca
		13	R	1131E2	00 ha 65 a 80 ca
totaal					43 ha 60 a 85 ca

De ligging van beide sites wordt verduidelijkt in onderstaande figuren :

- Bijlage 1: Situering van BPG voor beide locatie- alternatieven op het plan van de Gentse Haven
- Bijlage 2: Situering project- en woongebieden voor scenario 1 en 2 op de topografische kaart
- Bijlage 3: Situering project- en woongebieden voor scenario 1 en 2 op het Gewestplan
- Bijlage 4: Situering van projectgebieden voor scenario 1 en 2 op een luchtfoto

De ligging van de plansites is aangeduid op het uittreksel van het gewestplan “Gentse Kanaalzone” als integraal gelegen in een gebied met bestemming gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven (paars ingekleurd met opdruk ‘Z’).

De terreinen van de plansites bevinden zich in zeehavengebied zoals vastgelegd in het GRUP “Afbakening Zeehavengebied Gent – Inrichting R4-Oost en R4-West” dat definitief werd vastgesteld

op 15 juli 2005. In dit plan geeft de Vlaamse Regering aan binnen welke afbakeningslijn zij de Gentse zeehaven wil zien ontwikkelen. Bovendien maakt zij in 10 deelgebieden binnen het havengebied bestemmingswijzigingen en inrichtingsvoorschriften. Het gaat om nieuwe ruimte voor bedrijvigheid, landbouw en natuur. Tenslotte voorziet dit RUP in de inrichting van de R4-oost en R4-west als primaire wegen. De plansite van BPG is niet gelegen in een deelgebied, **m.a.w. de gewestplanbestemming voor zeehaven- en watergebonden bedrijven blijft onverminderd van toepassing.**

Volgens het RSV (Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen) is het bedrijfsterrein gelegen in een “Gebied voor Economische activiteiten”. Wegens het uitzonderlijke belang van de Gentse Haven voor de economische structuur van Vlaanderen wordt het gebied in het bindende gedeelte omschreven als “Poort”. Dit betekent dat voor dit gebied de verdere ontwikkeling alsook de ruimtelijke en functionele integratie en verweving van havengebonden activiteiten gewaarborgd worden.

De belangrijkste woonkernen in de omgeving van de plansites zijn weergegeven in onderstaande Tabel 1.

Tabel 1: Woongebieden in de buurt van beide projectsites

	Scenario 1 (GCT)	Scenario 2 (Electrabel)
Desteldonk	ca. 0,9 km (ZO)	ca 1,4 km (ZO)
Oostakker	ca. 2,9 km (Z)	ca 3,5 km (Z)
Doornzele	ca. 1,5 km (N)	ca 0,8 km (W)
Wippelgem	ca. 3,2 km (NW)	ca 3,5 km W
Mendonk	ca 3,7 km (NO)	ca 3,3 km (NO)
St.-Kruis-Winkel	ca 4,4 km (NO)	ca 3,7 km (NO)
Kerkbrugge	ca 2,5 km (W)	ca 3 km (ZW)
Rieme	ca 5,5 km (N)	ca 4,8 km (N)

Beschrijving van de nieuwe biomassa centrale

De situering van de installaties en gebouwen die beschreven worden in onderstaande paragrafen worden weergegeven in:

- **Error! Reference source not found.**

De brandstoffen

Het biomassa (-afval) dat in aanmerking komt voor gebruik is:

- biomassabrandstof
- onbehandeld houtafval
- niet verontreinigd behandeld houtafval
- plantaardige restproducten van land- en bosbouw
- restproducten uit de levensmiddelenindustrie
- vezelachtige restproducten
- biogas (indien extern aangeleverd)

De gebruikte biomassa (-afval) zal een combinatie zijn van pellets voor lange afstand transport, chips en houtstof voor biomassa (-afval) afkomstig van dichterbij. Ze worden gelost en opgeslagen bij GCT en dan getransporteerd naar de centrale van BPG. Er worden geen vermalingen of andere voorbehandelingen op uitgevoerd.

Voorbeelden van dergelijke biomassastromen die gebruikt kunnen worden zijn:

- houtachtige, grasachtige en/of snelgroeiende gewassen;
- biomassa van agrarische oorsprong zoals zonnebloempitschillen, olijfcake, en pindanootschillen;
- houtstromen die geen industriële grondstof zijn in Vlaanderen. Enkel stromen die niet in aanmerking komen voor materiaalrecyclage kunnen verbrand worden conform de geldende wetgeving.

Tabel 2 geeft de gemiddelde en extreme samenstelling weer van de beoogde brandstofmix (50% houtchips, 20% houtpellets, 20% agro pellets en 10% houtstof).

Het niet verontreinigd behandeld houtafval zal voldoen aan de samenstellingsvoorwaarden van Artikel 5.2.3 bis.4.8 van Vlarem 2. BPG zal voor de aanvoer van het houtstof hiervoor afspraken maken met de leverancier zodanig dat steeds aan deze samenstellingsvoorwaarden zal worden voldaan. Vlarem 2 legt in dit kader tevens een aantal analyseverplichtingen op waaraan de exploitant dient te voldoen. Hiernaast voorziet BPG zelf kwaliteitsanalyses op het aangevoerde biomassa (-afval).

Tabel 2: Samenstelling van de biomassa (-afval) stromen op basis van de basisverhouding (gemiddelden en extreme waarden)

		Mix Design BPG	
		gemiddeld	extreem
Analyse			
LHV	MJ/kg zoals ontvangen	15	12
Vochtgehalte	% zoals ontvangen	12	27

Asgehalte	% op droog	2	7
Vluchtige bestanddelen	% op droog	78	84
smelttemperatuur	°C	niet relevant	
Elementaire analyse			
koolstof	% op droog	47	48
waterstof	% op droog	6	6
stikstof	% op droog	1	1
zwavel	% op droog	0,1	0,12
fluor	mg/kg DS	13	21
chloor	mg/kg DS	895	1830
fosfor	mg/kg DS	516	1064
Zware metalen			
As	mg/kg DS	1,09	1,84
Cd + Tl	mg/kg DS	1,1	1,72
Cr	mg/kg DS	19,2	45,3
Cu	mg/kg DS	8,94	24,54
Hg	mg/kg DS	0,06	0,13
Pb	mg/kg DS	10,11	36,14
Zn	mg/kg DS	48,4	187

Gezien de beschikbare biomassa (-afval) voor de centrale in België onvoldoende is, wordt de aanvoer ervan hoofdzakelijk uit het buitenland gedaan. Het biomassa (-afval) voor de geplande centrale is, naast beperkte hoeveelheden niet verontreinigd behandeld houtafval, afkomstig van enerzijds houtachtige, grasachtige en /of snelgroeïende gewassen die met grote zeeschepen voornamelijk geïmporteerd worden uit het Atlantisch bekken, West-Afrika en Noord- en Zuid-Europa. Anderzijds zal er gebruik gemaakt worden van biomassa (-afval) van agrarische oorsprong zoals zonnebloempitschillen, olijfcake, en pindanootschillen die aangevoerd wordt uit vnl. Middellandszeegebied en Oost-Europa via kleinere zeeschepen.

BEE streeft ernaar het gebruik van houtpellets te vermijden en te voorzien in eigen productie van korte omloophout uit Zuid Europa en West Afrika voor de geplande centrale. Via deze zelfvoorziening zou de brandstofmix bestaan uit 90% houtchips en 10% houtstof. Dit project is echter nog in ontwikkeling, de implementatie is nog niet zeker. Gezien de samenstelling van houtchips minstens evenwaardig is aan deze van agro –en houtpellets worden geen verhogingen van de gemiddelde en extreme waarden voor het brandstofmengsel (zie tabel hierboven) verwacht. Dit geldt tevens ook voor de potentële milieueffecten t.g.v. de luchtmissies in dat geval.

Bijzondere aandacht zal gaan naar de duurzaamheid van de gebruikte biomassa (-afval). Om deze aan te tonen zal een verificatiesysteem (met externe auditeurs) gebruikt worden. Dit systeem zal voldoen aan de geldende Europese en Vlaamse duurzaamheidscriteria van toepassing op vaste biomassa (-afval). Momenteel is hier voor het SGS Verification scheme beschikbaar (ontwikkeld in samenwerking met Laborelec). Op termijn zal BPG werken met het systeem voor duurzaamheidscriteria dat momenteel uitgewerkt wordt in het kader van het Sustainable Biomass Partnership (vroeger “Initiative Wood Pellet Buyers” (IWPB)).

Transport en opslag van het biomassa (-afval)

De pellets en houtchips worden aangevoerd per schip via het kanaal Gent-Terneuzen. Houtstof wordt aangevoerd per vrachtwagen. Voor de pellets en houtchips zal BPG grotendeels gebruik maken van de bestaande installaties van GCT voor het lossen van (zee)schepen. Enkel voor het lossen van houtchips wordt een nieuwe lostrechter voorzien.

Het verbrandingssysteem wordt ontworpen voor de verbranding van voorgedefinieerde brandstofmengsels. De basisverhouding is 50% houtchips, 20% houtpellets, 20% agro pellets en 10% houtstof. Om de juiste mengsels te verkrijgen worden de pellets en chips aangevoerd van de opslagplaats met overdekte transportbanden naar "mixing" silo's op de BPG site: een silo voor de houtpellets van 5.000 m³ en een silo voor de agropellets van 2.500 m³. Van elke silo wordt volgens de gewenste brandstofmix het biomassa (-afval) met een transportband aangevoerd naar de boilersilo's van 2 keer 350 m³ (capaciteit 5 uren) die deel uitmaken van het verbrandingssysteem (CFB boiler).

De houtchips worden opgeslagen op een overdekte opslaglocatie op de BPG site met een capaciteit van 15.000 m³ (of 2*5.000 m³ silo's). Het houtstof wordt rechtstreeks vanuit de silo (5.000 m³), die zich in de directe omgeving van de ketel bevindt, aangezogen en geïnjecteerd in de ketel.

Het lossen en transport van de pellets en houtchips (tot aan de "mixing" silo's) en het houtstof wordt hieronder beschreven.

Afhankelijk van de aard van de gebruikte brandstofmix wordt de aanvoer geraamd op 800 000 (100% pellets) à 1.200.000 (100% houtchips) ton per jaar. De aanvoer van houtstof wordt geschat op 100.000 à 130.000 ton per jaar.

De ligging van de transportsystemen naar de centrale voor beide locatie- alternatieven wordt weergegeven op de grondplannen voor beide locatie- alternatieven in Bijlage 5 en Bijlage 6.

Pellets

Het lossen van de schepen gebeurt via de GCT- site met kranen die verplaatsbaar zijn op rails langsheen de kade van het kanaal Gent-Terneuzen.

M.b.v. de grijper worden de goederen in de lostrechter gelost, waarna deze via een transportbandensysteem naar de bestaande opslagloods voor hout- en agropellets op de GCT- site worden getransporteerd.

Via een stacker worden de pellets doorheen een opening langsheen de zijkant van de loods in de loods gestort. De opslagloods heeft een totale oppervlakte van ca. 32.000 m² en een totale opslagcapaciteit van ca. 100.000 ton. Daarnaast beschikt GCT over twee silo's van elk 6.700 m³ die dienst doen als reserve opslag. Deze silo's worden gevuld via een afneembaar dak. Via poorten kunnen de pellets met wielladers vanuit de silo's via een afzonderlijke trechter op het voedingscircuit gevoed worden.

De voeding vanuit de loods naar de centrale gebeurt m.b.v. een reclaimersysteem dat de pellets losharkt en op een overdekte transportband deponeert. Deze overdekte transportband loopt rechtstreeks naar de mixingsilo's van de centrale.

Het verbrandingssysteem wordt ontworpen voor de verbranding van voorgedefinieerde brandstofmengsels. Om de juiste mengsels te verkrijgen worden de pellets en chips aangevoerd van

de opslagplaats met overdekte transportbanden naar “mixing” silo’s op de BPG site: een silo voor de houtpellets van 5.000 m³ en een silo voor de agropellets van 2.500 m³. Van elke silo wordt volgens de gewenste brandstofmix het biomassa (-afval) met een overdekte transportband aangevoerd naar de boilersilo’s van 2 keer 350 m³ (capaciteit 5 uren) die deel uitmaken van het verbrandingssysteem (CFB boiler).

Houtchips

De lossing van houtchips gebeurt met dezelfde kraan als voor de pellets, waarbij echter wel een nieuwe trechter zal voorzien worden. Dit is noodzakelijk omdat de chips een ander ‘vloeigedrag’ vertonen waarbij deze niet zo gemakkelijk uit de trechter vloeien als pellets.

Via hetzelfde transportbandsysteem als voor de pellets worden de goederen naar het achterterrein getransporteerd en opgeslagen in open lucht. Dezelfde stacker als waarvan sprake bij de pellets wordt bij een lossing van houtchips echter versteld zodat deze de goederen niet in de loods, maar op een buitenlocatie ophoopt. Houtchips mogen nl. in de buitenlucht worden gestockeerd. De opslagplaats voor chips heeft een totale oppervlakte van ca. 10.850 m². Ook de eerder vermelde silo’s kunnen dienst doen voor de stockage van houtchips. (twee silo’s van elk 6.700 m³)

Voor het voeden van de centrale worden de chips opgeladen d.m.v. een automatische belader en een overdekt transportbandsysteem dat aansluit op hetzelfde voedingscircuit als de pellets. De houtchips worden opgeslagen op de BPG site op een overdekte opslaglocatie met een capaciteit van 15.000 m³ (of 2*5.000 m³ silo’s).

Houtstof

De aanvoer van houtstof gebeurt via een vrachtwagen die de houtstofsilo stofvrij vult.

De silo heeft een opslagcapaciteit van 5.000 m³ en bevindt zich naast de ketel. Het houtstof wordt rechtstreeks vanuit de silo aangezogen en geïnjecteerd in de ketel.

De jaarlijkse aanvoer van houtstof wordt geraamd op circa 100.000 à 130.000 ton. De gemiddelde vrachtgrootte zal ongeveer 25 ton zijn. Dit betekent een aanvoer van ca. 4.000 à 5.200 vrachtwagens per jaar.

Houtstof moet besloten getransporteerd worden om stof emissies maximaal te vermijden. Transport via water voor dergelijk materiaal is niet aangewezen. De hoeveelheden komen van verschillende kleinere leveranciers wat samen voegen tot grotere water transporten nog meer bemoeilijkt.

Wervelbedoven - CFB

De door BPG geplande biomassacentrale bestaat uit een met biomassa (-afval) gestookte ketelinstallatie (type Circulating Fluidised Bed Boiler – verder CFB), een stoomturbine en generatorinstallatie met een maximaal elektrisch vermogen van 200-250 MWe. Het bruto rendement van de centrale zal ~ 43% bedragen, het netto rendement ~ 41%. De voorzieningen van de centrale kunnen onderverdeeld worden in hoofdinstallaties en neveninstallaties.

Werkingsprincipe

Aangezien momenteel nog geen concrete informatie over het definitieve ontwerp beschikbaar is, wordt hieronder het werkingsprincipe van de CFB-boiler in het algemeen beschreven.

De brandstoftoevoer gebeurt via het transportsysteem naar de ketelsilo's, vanwaar het vertrekt naar de verbrandingskamer ("furnace"). In de verbrandingskamer wordt de intrinsieke energie van de brandstof omgezet in thermische energie door verbranding. Een hete luchtstroom wordt onderaan door een hete laag zand ingeblazen, zodanig dat het zand wordt opgewerveld. De hoge snelheid van de luchttoevoer zorgt ervoor dat het zand zich als een fluïdum gedraagt. De biomassa (-afval) wordt bovenaan in de verbrandingskamer toegevoegd. Het ondergaat door de turbulentie een intensieve menging met het zand, waarbij een goede warmteoverdracht plaatsgrijpt. Bij contact met het zand ontvlamt de brandstof. De verbranding vindt plaats tijdens de verplaatsing van het zand, de luchtstroom en de biomassa (-afval) van de bodem naar de top van de verbrandingskamer.

Na de verbranding worden de rookgassen (met vliegassen) meegevoerd over een cycloon, waar het zand en de grote asdeeltjes worden weerhouden en teruggedleid naar de bodem van de verbrandingskamer. De rookgassen gaan verder naar de warmtewisselaars voor de productie van stoom. De geproduceerde stoom wordt geleid naar de stoomturbine en de rookgassen naar het rookgaszuiveringssysteem.

Bij het opstarten van de centrale wordt gebruik gemaakt van startbranders. In scenario 1 (op de site van GCT) worden deze gevoed met diesel, in scenario 2 (op de site van Electrabel Rodenhuize) door aardgas.

Het verbrandingssysteem is voorzien van geïntegreerde emissiecontrolesystemen.

De installatie zal tevens gebruiksklaar gemaakt worden voor de levering van warm water aan een (nog aan te leggen) warmtenet.

Aanvoer zand & additieven naar de CFB- boiler

Het zand voor de CFB boiler moet aangevuld worden omdat er zich verliezen voordien tijdens het proces. Zand dat te klein wordt, wordt via het vliegassen systeem mee afgevoerd en komt terecht in de assen silo's. Het verbruikte zand wordt mee met de vliegassen afgevoerd en is mee opgenomen in deze hoeveelheden.

De aanvoer van het zand gebeurt via een vrachtwagen die de zandsilo vult. De silo zal een opslagcapaciteit van 200 m³ (300 ton) hebben. De jaarlijkse aanvoer van het gebruikte zand bedraagt circa 19.000 ton. De gemiddelde vrachtgrootte zal ongeveer 25 ton zijn. Dit betekent een aanvoer van ca. 760 vrachtwagens per jaar.

Bij de selectieve niet-katalytische reductie wordt ammoniak in de rookgasstroom geïnjecteerd, waarna er reductie plaats vindt van de NO_x naar stikstof en water. De hoeveelheid ammonium dat nodig is voor de centrale wordt geraamd op 360 ton per jaar, dit betekent een aanvoer van circa 14 vrachtwagens. De aanvoer van het ammoniak gebeurt via een leiding vanuit de opslagtanks. Voor de opslag van het ammoniak wordt een bovengrondse opslagtank voorzien van 60 m^3 (scenario 1) of wordt gebruik gemaakt van de bestaande opslagtanks ($2 \times 110 \text{ m}^3$) op de site van Rodenhuize Electrabel (scenario 2).

Mogelijks wordt er ook kaoline en elementaire zwavel toegevoegd. Kaoline wordt toegevoegd om het effect van kalium en natrium (vnl. via agro- stromen) tegen te gaan, elementaire zwavel wordt toegevoegd tegen chloorcorrosie van de ketel. Beiden worden toegevoegd in de ketel. Hiervoor wordt een opslag voorzien van 100 ton (40 m^3). De opslag zal gebeuren in silo's in het boilergebouw.

Stoomturbine (Water Stoomcyclus)

De stoomturbine bestaat uit drie secties:

- Hoge druk sectie
- Middendruk sectie
- Lage druk sectie

In de vuurhaard wordt de brandstof verbrand. De door de verbranding opgewekte warmte wordt via straling afgegeven aan het stoom/watermengsel in de verdamper en door convectie aan de, in de convectiesectie gelegen, convectiebundels.

Het water voor de water stoomcyclus wordt na de watervoorbereiding geleid naar de demineralisatie opslagtank waar het eerst opgewarmd wordt waardoor een ontluchting plaatsvindt. Het ontluchte water wordt overgepompt naar de CFB boiler waar het verwarmd wordt en omgezet tot stoom. De hoge druk en temperatuur worden vervolgens overgebracht naar het hoge druk gedeelte van de stoomturbine. Daarna wordt deze stoom teruggeleid naar de boiler voor een herverwarming. Deze herverwarmde stoom wordt dan geleid naar het midden drukgedeelte van de stoomturbine en vervolgens naar het lagedrukgedeelte van de turbine. Tijdens deze overstappen naar de verschillende secties van de stoomturbine wordt de thermische energie omgezet in mechanische energie.

Op het einde van de lagedruksectie verlaat de stoom de turbine en gaat naar de condensor. Hier wordt de resterende stoom afgekoeld door het koelwatersysteem waardoor de stoom wordt omgezet in condenswater, dat teruggeleid wordt naar de demineralisatie tank waar de cyclus herstart.

De water/stoomcyclus is in principe een gesloten cyclus, er is enkel een beperkt stoomverlies tgv lekken mogelijk, dat wordt aangevuld via gedemineraliseerd water.

Alternator met transformator

In de alternator wordt de mechanische energie van de stoomturbine omgezet in elektrische energie. Er zal gebruik gemaakt worden van een 3 fasige synchrone turbogenerator. De elektrische energie geproduceerd in de alternator wordt naar de transformator gevoerd en daar opgevoerd naar een hoger spanningsniveau en geïnjecteerd in het hoogspanningsnet.

Rookgaszuivering

Na de afscheiding van het zand en de grote asdeeltjes in de 2 cyclonen worden de rookgassen verder gezuiverd. Het rookgaszuiveringssysteem verwijdt door middel van een doekenfilter de middelgrote en kleine asdeeltjes zodat aan de emissiegrenswaarden voor stof voldaan wordt. Bijzondere aandacht gaat hier naar de beheersing van de uitstoot van fijn stof.

Het rookgaszuiveringssysteem verlaagt de concentratie aan stikstofoxiden (NOx) verder dmv een selectieve niet katalytische reductie (SNCR), en een selectieve katalytische reductie (SCR).

“Aangezien het zwavelgehalte in biomassa – (afval) erg laag is, wordt geen rookgasontzwavelingsinstallatie voorzien.

De opgelegde emissiegrenswaarden zullen verder worden gehaald door toevoeging van natriumbicarbonaat (injectie net voor de mouwenfilter) of kalksteen in de ketel. “

De NOx- installatie

Om de NOx- emissie te reduceren voor de voorziene biomassacentrale zal een SNCR al dan niet gekoppeld met een SCR- DeNOx- installatie (Selective (Non) Catalytic Reduction) worden geïnstalleerd.

Bij de selectieve niet- katalytische reductie wordt ammoniak in de rookgasstroom geïnjecteerd, waarna er reductie plaats vindt van de NOx naar stikstof en water. Bij selectieve katalytische reductie zijn de chemische reacties dezelfde maar kunnen deze door gebruik te maken van een katalysator plaats vinden in een veel lager temperatuursvenster.

De volgende chemische reacties geven het denitrificatieproces van de DeNO_x- installatie weer:

- tussen ammoniak en stikstofoxide: $4 \text{ NO} + 4 \text{ NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{ N}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O}$
- tussen ammoniak en stikstofdioxide: $2 \text{ NO}_2 + 4 \text{ NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow 3 \text{ N}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O}$.

De stikstofoxiden worden dus met ammoniak omgezet in stikstof en water.

Het ammoniak voor de centrale wordt toegevoegd door insputting net voor de ingang van de cyclonen (SNCR) en na de doekenfilter (SCR). Het SCR- proces is bruikbaar voor efficiënte NOx-reductie bij de lagere temperaturen van de rookgassen die stroomafwaarts van de ketel worden gekoeld. De reactie vindt plaats op het oppervlak van een katalysator. De huidige generatie katalysatoren heeft TiO₂ als drager en wolfram of vanadiumoxide als de actieve componenten. De katalysatoren worden in een aantal lagen in het reactorhuis geplaatst. Voor het reinigen van de katalysatorlagen worden roetblazers toegepast.

De aanvoer van het ammoniak gebeurt via een leiding vanuit de opslagtanks. Voor de opslag van het ammoniak wordt een bovengrondse opslagtank voorzien van 60 m³ (scenario 1) of wordt gebruik gemaakt van de bestaande opslagtanks (2 x 110 m³) op de site van Rodenhuijze Electrabel (scenario 2).

Doekenfilter

Om de stof- emissie te reduceren voor de voorziene biomassacentrale zal een doekenfilter worden geïnstalleerd. De uitvoering en type van deze installatie voor de centrale is op dit moment nog niet gekend. Hieronder wordt een algemene beschrijving gedaan van de werking en de reinigingsmechanisme(s).

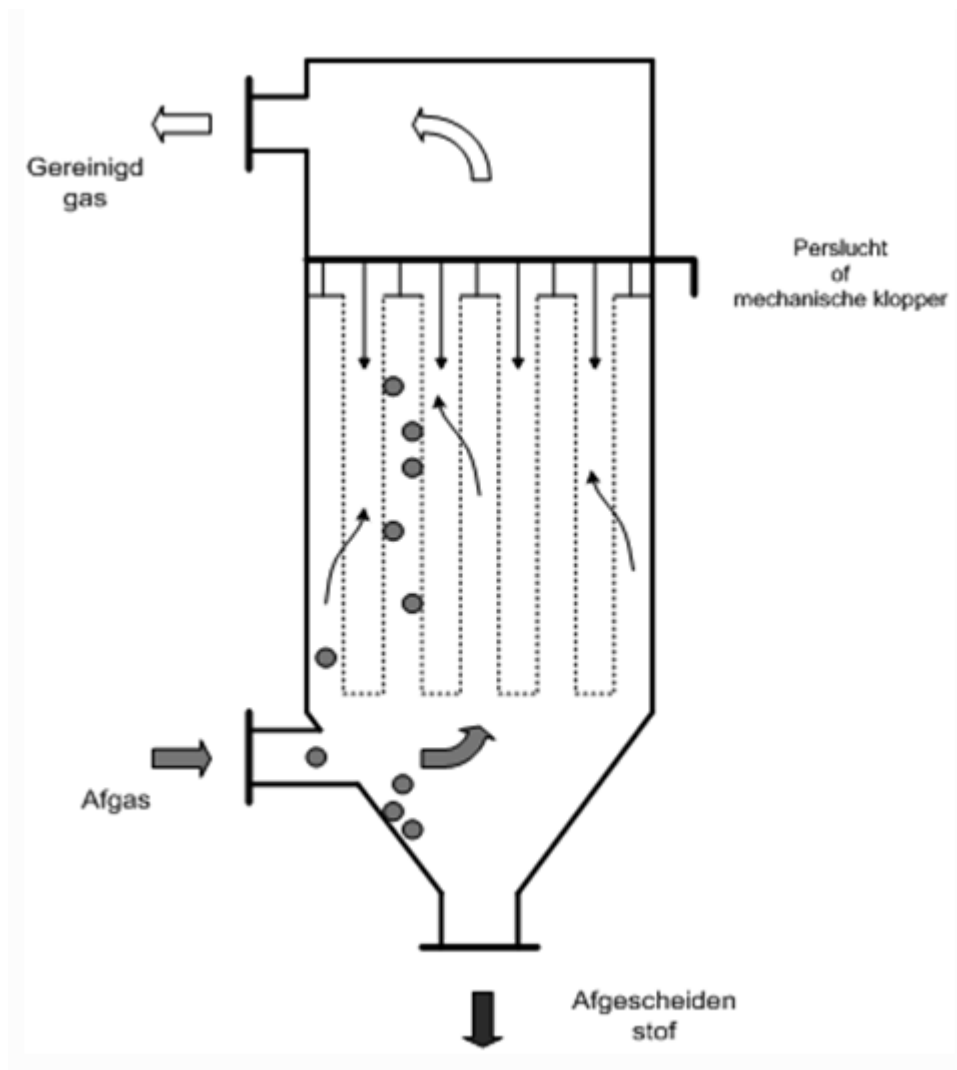
Werkingsprincipe

Een doekenfilterinstallatie bestaat in principe uit een omkasting waarin een filtermedium (het doek) is aangebracht. Door dit doek wordt de omkasting van de filter verdeeld in een zogenoemd "vuil" deel en een "schoon" deel.

Het vuile deel, waar de met stof beladen rookgassen binnenkomen, bevindt zich meestal aan de onderzijde of op het middengedeelte van de omkasting. De binnenkomende rookgassen stromen meestal niet rechtstreeks naar de filters, maar worden afgeleid door één of meerdere verdeelplaten. Het doel hiervan is een betere verdeling over de doeken te bewerkstelligen waardoor deze meer gelijkmatig worden belast. Tevens verliezen de rookgassen een groot gedeelte van hun kinetische energie, waardoor een voorafscheiding plaats vindt onder invloed van de zwaartekracht.

De met stof verontreinigde rookgassen worden door de doekenfilter geleid en van stofdeeltjes ontdaan. Het stof wordt periodiek van de filter verwijderd en verzameld in een onder de filterinstallatie geplaatste trechter (hopper). Het werkingsprincipe wordt schematisch voorgesteld in Figuur 2.

Figuur 2: werkingsprincipe doekenfilter



Reinigingsmechanisme

Het stof dat zich gedurende het filterproces in en aan de filter ophoopt, moet van tijd tot tijd worden verwijderd. De meest gebruikte systemen zijn:

- schudmechanisme;
- terugblaassysteem (omkeren van de stroomrichting);
- d.m.v. perslucht;
- combinatie van verschillende systemen.
- ultrasone reiniging

De klopreiniging (d.m.v. een schudmechanisme) is de oudste methode. Hierbij wordt het filterdoek heen en weer geschud. Mede omdat zij een hoge mechanische belasting van het filterdoek veroorzaakt, wordt deze methode zelden nog toegepast, behalve bij zeer kleine, discontinu werkende installaties.

Bij de terugstroomreiniging is het filter opgedeeld in een aantal compartimenten. De uitgang van elk compartiment kan worden afgesloten van de rest van de doekenfilter, waarna een ventilator spoellucht door het filtermateriaal blaast in omgekeerde richting. Deze spoellucht wordt genomen uit het schone rookgaskanaal. De spoellucht stroomt van buiten naar binnen door de zak heen en het stof bevindt zich in de filterzak. Vanwege de lage luchtdruk waarmee wordt teruggeblazen, ondervindt het filtermateriaal tijdens het reinigen een relatief lage mechanische belasting.

Bij persluchtreiniging wordt een korte persluchtstoot van 0,05 tot 0,3 seconden in de filterzak gegeven waardoor het filtermateriaal ineens opbult. De stoflaag, die zich aan de buitenkant van de zak bevindt, breekt hierdoor en valt naar beneden in de trechter. Bij hoge druk persluchtreiniging (4 - 8 bar) stroomt de perslucht door een venturi heen en sleurt bij goed ontwerp een meervoudige overmaat aan secundaire lucht mee. Deze secundaire lucht is essentieel voor een goede reiniging. Bij lage drukreiniging (1 - 2 bar) wordt geen venturi gebruikt.

De perslucht reiniging kan al of niet tijdens bedrijf plaatsvinden. Hierbij wordt gesproken van "on-line" respectievelijk "off-line" reiniging. Bij "off-line" reiniging wordt een compartiment van de filter afgesloten en dan gereinigd. Hierdoor kunnen vliegasideeltjes makkelijker naar beneden vallen en worden zij niet gehinderd door het vuile gas.

Het voordeel van een "on-line" reiniging is dat er geen kleppen nodig zijn om een compartiment af te sluiten en dat steeds het gehele filteroppervlak voor rookgasfiltratie wordt benut.

De reiniging kan door een tijdschakelaar of door een drukverschilregelaar bestuurd worden. Het nadeel van een vaste insteltijd bij een laag stofaanbod is dat de filter vaker gereinigd wordt dan nodig, een drukverschilregelaar ondervangt dit nadeel.

Afval en reststromen

Tijdens het verbrandingsproces wordt er afval en residu's gegenereerd als gevolg van de werking van de centrale en de neveninstallaties zoals resten van onderhoudswerkzaamheden, gebruikte katalysator en filtermateriaal, afvalwaterslib, etc....

Residuen van het verbrandingsproces zijn de verbrandingsassen (bodem- en vliegassen) evenals het bedmateriaal en (mogelijks) additieven zoals kaoline.

Afhankelijk van de aard van de gebruikte biomassa (-afval) stroom en toevoeging van additieven bedraagt de hoeveelheid assen 40.000 à 60.000 ton/jaar. Bij een procentuele verhouding van 90/10 is dit een hoeveelheid van circa 36.000 à 54.000 ton vliegassen en circa 4.000 à 6.000 ton bodemas per jaar.

Het bodemas verzamelt zich onder in de ketel en wordt via schroeven uit de ketel verwijderd. Daar worden de assen afgevoerd via een emmerlift naar de opslag silo met opslagcapaciteit van 120 m³. De silo wordt geledigd met een vrachtwagen die onder de silo rijdt. Daar worden via een systeem met directe koppeling de assen overgeladen in de vrachtwagen waardoor er geen assen vrij kunnen komen tijdens deze handeling. De gemiddelde vrachtgrootte zal ongeveer 25 ton zijn. Dit betekent ongeveer 160 à 240 vrachtwagens per jaar.

Het vliegassen wordt op verschillende plaatsen in de boiler opgevangen: na de eerste en tweede trek, na de lucht voorverwarmers en in de doekenfilter. Vanaf deze verschillende punten worden de assen afgevoerd naar 2 verzamelsilo's van elk 600 m³.

De silo's zullen geledigd worden met een vrachtwagen die onder de silo's rijdt. Daar worden via een systeem met directe koppeling de assen overgeladen in de vrachtwagen waardoor er geen assen vrij kunnen komen tijdens deze handeling. De gemiddelde vrachtgrootte zal ongeveer 25 ton zijn. Dit betekent ongeveer 1.440 à 2.160 vrachtwagens per jaar.

De assen kunnen niet per schip afgevoerd worden in bulk aangezien de stortplaats waarheen de assen afgevoerd worden, aan de overkant van de Kennedylaan is gelegen. De geselecteerde stortplaats is OVMB (J. Kennedylaan 50 - 9042 Gent (Havennummer 4410B) en is gelegen op 500 meter van de site waardoor de transporten zeer kort zullen zijn en de impact zeer beperkt. Het transport gebeurt via silowagens tot aan het stort. De solidificatie zal gebeuren op de site van OVMB door de door hen opgelegde technieken. Momenteel wordt er in dit kader bekeken in hoeverre de assen in big bags afgevoerd kunnen worden terug naar de biomassa leveranciers, maar dit moet gezien worden als een oplossing op lange termijn omdat de exacte assamenstelling nog niet bekend is.

In de Vlaamse wetgeving worden deze residu's initieel beschouwd als afval. Indien ze voldoen aan de voorwaarden van VLAREMA, en er afzet is, verliezen ze het statuut van afvalstof en kunnen gebruikt worden als grondstof. Momenteel is de stand van de technologie ontoereikend om de verbrandingsassen van het biomassa (-afval) te hergebruiken en moeten ze dus gestort worden. In de tussentijd zoekt BPG verder naar valorisatiemogelijkheden.

Koelconcept

Er bestaan diverse manieren voor de koeling van elektriciteitscentrales zoals open koelsysteem, hybride koeltorens, aërocondensors, koeltorens met natuurlijke trek en koeltorens/koelcellen met kunstmatige trek.

De doelstelling van het hoofdkoelsysteem is koelwater te voorzien voor de condensor van de stoomturbine en voor het gesloten koelcircuit van de warmwaterwisselaars.

Daarnaast is er nog een volledig gesloten koelcircuit (CCW) waarbij de rest van de warmte in de hulpsystemen afgekoeld wordt. Dit is een volledig gesloten systeem waarbij geen vloeistofverlies is.

Het koelwater voor de hoofdkoeling wordt uit het kanaal gepompt en wordt na gebruik weer gekoeld d.m.v. koelcellen met kunstmatige trek (voor scenario 1) of de bestaande koeltoren met natuurlijke trek voor scenario 2.

Scenario 1

BPG kiest in het kader van dit project, voor scenario 1 op de plansite GCT, koelcellen met kunstmatige trek.

Bij deze koelcellen wordt via een distributiesysteem water van boven naar beneden over een vulling (pakket) gevoerd en hierbij in contact gebracht met lucht in tegenstroom (aanzuiging van lucht van onder het pakket). Hierbij verdampt een gedeelte van het toegevoerde water, waardoor een koelend effect wordt verkregen. Als vullichaam worden vaak kunststof (of andere materialen) pakketten gebruikt met een groot inwendig oppervlak. Het water stroomt hier langs als een dunne film. Hierdoor vindt een optimaal contact plaats tussen water en lucht. De keuze van de vulling is afhankelijk van de waterkwaliteit en het specifieke werkingsregime. Om water te besparen worden vaak zogenaamde druppelvangers boven het waterdistributiesysteem aangebracht. Door deze druppelvangers worden de waterdruppels die meegezogen worden in de luchtstroom voor een groot gedeelte afgevangen. Aanzuigingen van lucht gebeurt veelal door een ventilator die boven in de koelcel of onderin (aan de zijkant) is aangebracht. De lucht wordt vaak aangezogen via zogenaamde louveres. Goed ontworpen louveres voorkomen dat te veel water verloren gaat via de zijkant van de koelcel vanwege spatverliezen

en voorkomen bovendien dat er materiaal (gronddeeltjes, bladeren, zwerfvuil) in de koelcel kan waaien.

In koelcellen met kunstmatige trek wordt het koelwater via een circuit rondgepompt over de open koelcel. Het onder in de koelcelbak opgevangen koelwater wordt (na passage van de te koelen processen) steeds weer teruggevoerd naar de koelcel om weer te worden afgekoeld. Door de verdamping van het koelwater dikken zouten en mineralen in. Om de concentratie van deze stoffen te beperken dient een hoeveelheid koelwater te worden gespuid. Dit spuiwater wordt geloosd in het Kanaal Gent-Terneuzen (verder Kanaal genoemd). Het aanvulwater ter compensatie van de verdamping en de spui wordt in het Kanaal gecapteerd, stroomopwaarts van het spuiloosingspunt. De belangrijkste oorzaken van waterverlies in recirculerende systemen zijn verdamping, spui en spat/windverliezen. Ter compensatie van het verlies aan water door verdamping en het verlies aan water door spuien wordt continu water toegevoegd aan de koelkringloop. Het water voor de koelcellen zal uit het Kanaal Gent-Terneuzen worden gehaald.

Scenario 2

BPG kiest in het kader van dit project voor scenario 2 op de plansite Electrabel Rodenhuize om gebruik te maken van de bestaande koeltoren met natuurlijke trek.

Het koelwater voor de condensor wordt rondgepompt via een circuit over de bestaande grote hyperbool vormige koeltoren. Door de vorm en de hoogte van de koeltoren ontstaat een natuurlijke trek van de omgevingslucht van onder naar boven. Het warmere water dat terugvloeit van de condensor wordt verdeeld in de koeltoren. Hier komt het water in contact met grote hoeveelheden lucht. Door het contact tussen het warmere water en de omgevingslucht verdampt een deel van het water. Deze verdamping onttrekt energie aan het resterende water, dat hierdoor afkoelt. Het gekoelde water wordt teruggevoerd naar de condensor.

Door de verdamping van het koelwater dikken zouten en mineralen in. Om de concentratie van deze stoffen te beperken dient een hoeveelheid koelwater te worden gespuid. Dit spuiwater wordt geloosd in de Moervaart. Het aanvulwater ter compensatie van de verdamping en de spui wordt in het Kanaal Gent-Terneuzen gecapteerd, stroomopwaarts van de monding van de Moervaart in het kanaal Gent-Terneuzen.

Neveninstallaties en nutsvoorzieningen

Watervoorbereiding

Scenario 1 (GCT- site)

De voornaamste doelstelling van het waterbehandelingssysteem is de zuivering van het kanaalwater uit het kanaal Gent-Terneuzen, zodat dit kan gebruikt worden voor de koel- en de stoomcyclus.

Het waterbehandelingssysteem bestaat uit 3 stappen:

- **Fysische zuivering** d.m.v. een grofrooster voor de verwijdering van de grove fracties. Na de zuivering blijven enkel de deeltjes met een grootte van 4-5 mm over. Daarna wordt dit water opgeslagen in de ruwwatertank met een capaciteit van 1.000 m³.
- **Fysicochemische zuivering**: Vervolgens wordt dit gezeefde water overgepompt naar de "clarifier" waar de chemische agentia ijzerchloride (FeCl₃) of PAC (Polyaluminium chloride) en een pH bufferoplossing (NaOH) worden toegevoegd, waarna de uitvloeking van het gedestabiliseerde materiaal optreedt. Beide stappen (coagulatie en flocculatie) gebeuren beiden in de "clarifier". Na deze behandeling vindt nog een zandfiltratie plaats ter verwijdering van de zwevende stoffen. Het water wordt na de fysisch chemische zuivering opgeslagen in een buffertank met capaciteit van 2.000 m³. Na deze zuivering is het water partikelvrij. Dit voorbehandelde water kan ingezet worden als koelwater in het koelwatersysteem, als bluswater (voor de sprinklers) en als "service" water.
- **Omgekeerde osmose- stap**: Het water voor de water/stoomcyclus ondergaat een bijkomende omgekeerde osmose stap waardoor de opgeloste zouten verwijderd worden.

Het slib dat zich op de bodem van de "clarifier" verzamelt, wordt overgepompt naar de slibbehandelingsinstallatie. Dit slib wordt ontwaterd (via indikker en filterpers) en afgevoerd via vrachtwagens (631 ton/jaar). Het water dat gerecupereerd wordt tijdens de ontwatering wordt terug ingezet als proceswater voor de biomassacentrale. Reststromen die ontstaan in de centrale (verliezen turbinehal, ketelspui) en het niet verontreinigd² hemelwater worden verzameld in het verzamelbekken en via de ruwwatertank terug ingezet in de centrale.

Scenario 2 (Electrabel Rodenhuize- site)

Voor scenario 2 op de Electrabelsite Rodenhuize wordt geopteerd om de bestaande vergunde demineralisatie eenheid o.b.v. ionenuitwisselingsharsen te gebruiken voor de aanmaak van proceswater (gedemineraliseerd water). De captatie van water voor de aanmaak van stoom (demininstallatie) gebeurt eveneens d.m.v. de installaties van Electrabel. De bijkomende hoeveelheid gecapteerd water werd voorzien binnen de milieuvergunning van Electrabel.

Hulpstoomketel

In scenario 1 op de GCT site wordt een dieselgestookte hulpstoomketel (ca. 5 MW_{th}) gebruikt voor de opstart van de centrale. Tijdens deze periode worden de verbrandingskamer en het zandbed van de CFB boiler verwarmd tot een zekere temperatuur vooraleer de hoofdbrandstof biomassa (-afval) kan gebruikt worden. Tijdens de opstart wordt een beperkte hoeveelheid lage drukstoom gegenereerd die

² Potentieel met koolwaterstoffen verontreinigd hemelwater worden eerst gezuiverd in een KWS-afscheider



gebruikt wordt voor de opwarming en ontluchting van het gedemineraliseerde water en de voorverwarmers (pre heaters) van de CFB boiler.

In scenario 2 op de Electrabel Rodenhuize site wordt gebruik gemaakt van de bestaande hulpstoomketel op aardgas (22,9 MW_{th}).

Noodstroomvoorziening

Voor het geval van een totale stroomuitval wordt ter bescherming van de installatie en het bedieningspersoneel voorzien in een noodstroomaggregaat op diesel. Het elektrisch vermogen hiervan bedraagt 1.000 à 1.500 MVA.

Milieu-effecten

In onderstaande paragrafen worden de relevante milieueffecten samengevat en aangevuld met de milderende maatregelen, die ofwel reeds genomen werden (scenario 2) of die worden voorgesteld:

Volgende potentiële milieueffecten komen aan bod:

- **Impact luchtkwaliteit**
- **Impact oppervlaktewaterkwaliteit**
- **impact bodem en grondwater**
- **impact op geluid**
- **impact op de volksgezondheid**
- **impact op de verkeerscongestie**
- **impact fauna en flora**
- **impact overige aspecten (landschap, licht)**

Discipline Lucht

Betrokken disciplines

lucht, mens en fauna en flora.

Effecten

BPG plant in de Gentse kanaalzone de bouw van een biomassacentrale. Er worden momenteel nog 2 locatie alternatieven overwogen, namelijk de site van GCT en de site van Electrabel Rodenhuize.

Voor de elektriciteitscentrale wordt één relevante emissiebron geïdentificeerd, namelijk het afgaskanaal van de CFB boiler. Naast deze emissies zijn er kleinere te verwaarlozen emissies van de hulpstoomketel en nooddiesel plaatsvinden.

De jaargemiddelde lucht kwaliteitsdoelstellingen van NO₂ (40 µg/m³), SO₂ (20 µg/m³) en PM₁₀ (40 µg/m³) worden gerespecteerd in de omgeving van de projectsite(s). Dit is niet het geval voor het maximum aantal overschrijdingen van de dagwaarden (maximum 35 overschrijdingen). Er werden 39 overschrijdingen vastgesteld in de referentiesituatie.

De totale emissies van het bedrijf werden voor de relevante verontreinigende stoffen verzameld. Met behulp van het selectieschema werden de belangrijkste emissies geselecteerd, namelijk stikstofdioxide (NO₂), zwaveldioxide (SO₂), fijn stof, koolstof monoxide (CO) en de zware metalen lood, koper, arseen en cadmium. Voor deze verontreinigende stoffen werden verspreidingsberekeningen uitgevoerd.

Er werden geen relevante bijdragen van de geplande centrale aan de immissie concentraties van CO en zware metalen in de omgeving genoteerd. De bijdragen werden als verwaarloosbaar beoordeeld.

Stikstofdioxide en zwaveldioxide zijn de belangrijkste verontreinigende stoffen die worden geëmitteerd. Bij de impact bepaling werd uitgegaan van het worst case scenario, nl. bij emissies aan emissiegrenswaarden en een maximaal emissieregime van 8.760 uren per jaar. Dit betekent voor NO_x en vooral voor SO₂ een overschatting daar het zwavelgehalte in de brandstof beperkt zal zijn. De maximale jaargemiddelde achtergrondwaarde in het gebied bedraagt resp. 28 µg/m³ voor NO_x en 5 µg/m³ voor SO_x. Voor de nieuwe centrale bedraagt de bijdrage ter hoogte van het pluimmaximum voor stikstofdioxide en zwaveldioxide voor beide locatie alternatieven resp. 0,71 µg/m³ en 1,08 µg/m³.

Ter hoogte van het pluimmaximum wordt de jaargrenswaarde bijgevolg niet overschreden. Dit pluimmaximum bevindt zich op 1,3 km ten NO van de projectsites (ter hoogte van industriegebied). Op deze locatie is geen bewoning aanwezig.

De emissies t.g.v. het transport van goederen en personen zijn eerder beperkt. Voor het transport over weg werd via Car Vlaanderen V2.0 een impact bepaald van $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor NO_2 en geen impact voor PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$. (bijdrage BPG ca $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Voor het transport over water voor de aanvoer van de pellets en houtchips zijn de emissies eveneens te verwaarlozen.

Bijkomende relevante diffuse emissies door de op- en overslag van het biomassa (-afval), dat aangevoerd wordt via de installaties van GCT, worden niet verwacht. GCT nam hiervoor reeds de nodige maatregelen om deze emissies maximaal te beperken.³

Naar aanleiding van het project zijn geen relevante emissies te verwachten, op basis van de inschatting 'worst case', nl. met een werkingsregime van 8.760 uur en rekening houdende met de genomen maatregelen voor de rookgaszuiveringen (doekenfilter, SCR/SNCR en toevoeging van natriumbicarbonaat of kalksteen worden er geen significante bijdragen verwacht aan de immissie concentraties in de omgeving van de geplande biomassacentrale.

Milderende maatregelen

De nieuwe elektriciteitscentrale zal aan alle in VLAREM II bepaalde emissiegrenswaarden voldoen. De centrale wordt voorzien worden van een doekenfilter (stof), SNCR al of niet gecombineerd met een SCR-installatie (NO_x).

De immissie concentraties voor NO_x worden voor beide locatie alternatieven als verwaarloosbaar beschouwd, enkel ter hoogte van Doornzele in scenario 1 wordt een beperkte bijdrage genoteerd. Voor de parameter zwaveldioxiden wordt een belangrijke bijdrage vastgesteld t.h.v. Doornzele in scenario 1, voor de overige onderzochte woongebieden zijn de bijdragen in beide scenario's verwaarloosbaar tot beperkt. Gezien het zwavelgehalte in het biomassa (-afval) beperkt zal zijn zal de bijdrage in realiteit lager zijn.

De bijdragen voor de parameters CO, fijn stof (PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$) en zware metalen (Cd, Cu, As en Pb) aan de immissieconcentraties zijn steeds verwaarloosbaar voor de weerhouden receptoren.

De emissies van de geplande biomassacentrale zijn vooral belangrijk voor stikstof- en zwaveldioxiden. Voor de modelleringen werd steeds uitgegaan van maximale emissies o.b.v. emissiegrenswaarden en een werkingsregime van 8.760 uren per jaar.

De emissies van stikstofdioxiden hebben in Vlaanderen momenteel veel aandacht omdat de lucht kwaliteitsdoelstellingen op een aantal plaatsen overschreden worden. Het is dan ook belangrijk dat het bedrijf zijn NO_x -emissies in de toekomst verder opvolgt. Verdere milderende maatregelen zijn echter niet aan de orde.

Discipline klimaat

In de basisverhouding voor de brandstofmix bedraagt de hoeveelheid CO_2 , bij volledige omzetting van koolstof in de brandstof naar CO_2 , 1.378.212 ton per jaar. Voor een brandstof mix van 80% chips en 20% houtpellets wordt de jaarlijkse geproduceerde hoeveelheid CO_2 voor de biomassacentrale geraamd op 1,503,900 ton per jaar. Bij 100% houtchips is dit 1,530,000 ton per jaar. Bij deze

³ Zie MER n.a.v. de hervergunning van de activiteiten van GCT (2012)

inschattingen werd rekening gehouden met een werkingsregime van de centrale van 8.000 uur per jaar.

BPG garandeert dat de aankoop van het biomassa (-afval) zal gebeuren op basis van duurzaamheidscriteria. Om de duurzaamheid aan te tonen zal een verificatiesysteem (met externe auditeurs) gebruikt worden. Conform de huidige regelgeving zal Bee geen gebruik maken van houtstromen die een industriële grondstof zijn in Vlaanderen. Enkel stromen die niet in aanmerking komen voor materiaalrecyclage kunnen verbrand worden conform de geldende wetgeving.

Bee zal bij zijn potentiële leveranciers van biomassa (-afval) contractueel resultaatsverplichtingen opleggen m.b.t. de hoeveelheid energie die gebruikt wordt tijdens de voorbehandeling en het transport van de biomassa. Zowel vanuit ecologisch als economisch oogpunt is dit voor Bee van groot belang aangezien het bestaande subsidie systeem hierop gebaseerd is. Conform de huidige wetgeving zal er 2 jaarlijks een audit gebeuren door een onafhankelijk bureau die de exacte hoeveelheden energie zal bepalen.

Op termijn zal BPG werken met het systeem voor duurzaamheidscriteria dat momenteel uitgewerkt wordt in het kader van het Sustainable Biomass Partnership (SBP) (vroeger "Initiative Wood Pellet Buyers" (IWPB)). Die criteria slaan op de kwaliteit van het leefmilieu en de biodiversiteit, het respect voor de mensenrechten en de arbeidsomstandigheden en de leefomstandigheden van de mensen die betrokken zijn bij de productie van de biomassa.

SBP weerhoudt 9 principes m.b.t. de oogst en winning en behandeling van houtige biomassa. Er is geen prioriteiten volgorde tussen deze principes. SBP vraagt hetzelfde realisatie niveau voor haar biomassa leveranciers voor alle 9 principes. De naleving van deze beginselen moet jaarlijks worden geverifieerd door onafhankelijke inspectie bedrijven.

De principes 1-3 zijn afgeleid van criteria aanbevolen door de Europese Commissie in de richtlijn hernieuwbare energie (RED)⁴ en de rapporten van vaste biomassa⁵. Principe 3 verwijst ook naar de Vattenfall⁶ overeenkomst met senaat van Berlin.

De aanvoerketen is aanvaardbaar volgens SBP als:

- Een voldoende broeikasgasreductie t.o.v. het gebruik van fossiele brandstoffen wordt aangetoond
- Ontbossing is uitgesloten
- Gebruik van ontginning van grondstoffen van gevoelige gebieden zoals tropische oerbossen, veengebieden en moerassen wordt vermeden

Principes 4-8 heeft betrekking op de ecologische en sociaaleconomische kwesties die verduidelijkt worden in de NTA 8080⁷ (2009). Het niveau van de details van het onderzoek en de kwaliteit van de audit moeten de leverancier en/of land specifieke risico's met betrekking tot de naleving van deze beginselen weerspiegelen. Het SBP verwacht leveranciers en producenten van biomassa om de bevindingen van de controle te gebruiken om correcties te initiëren en te streven naar voortdurende verbetering van hun prestaties.

⁴ RED = Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources

⁵ Report from the Commission to the Council and the European Parliament on the sustainability requirements for the use of solid and gaseous biomass sources in electricity, heating and cooling COM(2010)11 final and related Impact Assessment (SEC (2010)66 – linked to COM(2010)11 final).

⁶ VATTENFALL Agreement on Sustainability of Procured Biomass between the State of Berlin and Vattenfall Europe AG

⁷ NTA 8080 (2009) Dutch Technical Agreement, NTA 8080, , Sustainability criteria for biomass for energy purposes

Principe 9 richt zich op de Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO) vraagstukken, zoals gezondheid en veiligheid, mensenrechten, discriminatie, corruptie enz. Deze problemen zijn niet specifiek voor biomassa ontginning en handel, maar gelden voor alle grondstoffen voor de nutsbedrijven.

De 9 principes worden hieronder weergegeven:

- **Principe 1:** De besparingen in de uitstoot van broeikasgassen (BKG) over de gehele levenscyclus, rekening houdende met de gehele aanvoerketen van productie, verwerking, transport tot eindgebruik, is minstens 60% ten opzichte van de fossiele brandstoffen als referentie.
- **Principe 2:** De productie van houtige biomassa vindt niet plaats ten koste van belangrijke koolstof reservoirs in vegetatie en bodem
- **Principe 3:** Productie van biomassa uit hout mag niet plaatsvinden in gebieden met een grote biodiversiteit, tenzij wordt aangetoond dat de productie van de grondstof in kwestie niet negatief interfereert met natuurbeschermingsdoeleinden.
- **Principe 4:** De productie van houtige biomassa moet minstens de bodemkwaliteit behouden of verbeteren
- **Principe 5:** De productie van houtige biomassa mag het grond- en bodemwater niet uitputten en moet negatieve effecten op water vermijden of significant verminderen
- **Principe 6:** De productie van houtige biomassa moet negatieve impacten op de luchtkwaliteit vermijden of significant verminderen
- **Principe 7:** Productie van houtige biomassa mag de lokale voesel- en watervoorziening of bestaansmiddelen van gemeenschappen niet in gevaar brengen waar het gebruik van dit specifieke biomassa of water essentieel is voor de basisbehoeften
- **Principe 8:** De productie van houtige biomassa moet de eigendomsrechten respecteren en bijdragen tot de lokale welvaart en het welzijn van de werknemers en de lokale bevolking
- **Principe 9:** Ethische waarden die door de organisatie dienen nageleefd te worden zijn:
 - voorzien in een gezondheid en veilige werkomgeving
 - respect voor internationaal uitgevaardigde mensenrechten
 - afschaffen van gedwongen en verplichte arbeid
 - afschaffing kinderarbeid
 - bannen van discriminatie in arbeid en beroep
 - bevordering grotere verantwoordelijkheidszin voor milieu
 - hoge normen voor integriteit waaronder het werk tegen corruptie in al haar vormen

Discipline Water

Betrokken disciplines

water, mens, fauna en flora.

Effecten

Voor de exploitatie van de biomassacentrale maakt BPG gebruik van oppervlaktewater uit het kanaal Gent-Terneuzen en leidingwater.

In scenario 1 op de GCT site zal leidingwater enkel aangewend worden voor de sanitaire toepassingen. De captatie van het oppervlakte water uit het kanaal wordt geraamd op 10.464 m³/dag (382 m³/h), dit water wordt na een fysisch-chemische voorbehandeling vnl. ingezet als proces- en koelwater. Het bedrijfsafvalwater uit de demineralisatie eenheid wordt, samen met reststromen van de overige gebruikers, geloosd in het kanaal Gent-Terneuzen. De lozing gebeurt via een apart lozingspunt op de GCT site en het debiet hiervan wordt geraamd op 3,6 m³/h (86,4 m³/dag).

Voor de koeling van het koelwater wordt in dit scenario een nieuwe koeltoren voorzien (met geforceerde trek met 7 koelcellen). De spui op de koelkring bedraagt ca. 144 m³/h, 234 m³/h verdampt in de koeltoren. De lozing van het spuiwater van de koelkring gebeurt in het kanaal.

Het bijkomende sanitaire afvalwater in de aanleg- en exploitatiefase zal via een IBA in het kanaal Gent-Terneuzen worden geloosd. De sanitaire installaties worden bevoorraad met leidingwater.

Voor scenario 2 op de Electrabel Rodenhuize site zal BPG gebruik maken van de bestaande vergunde demineralisatie eenheid voor de aanmaak van proceswater (gedemineraliseerd water). Deze installatie wordt gevoed met leidingwater. De regeneratie effluenten (en overige reststromen) worden zoals in de bestaande situatie verzameld in de bedrijfsafvalwaterput die batchgewijs geloosd wordt via het vergund lozingspunt naar het kanaal Gent-Terneuzen. In de geplande situatie wordt een verhoging van het te lozen bedrijfsafvalwater voorzien tot 80.000 m³ op jaarbasis.

In dit scenario zal de bestaande koeltoren gebruikt worden van de centrale Rodenhuize die bijkomend zal ingezet worden voor de BPG site. Het spuiwater wordt geloosd in de Moervaart en bedraagt 3.000 m³/h. Het aanvulwater ter compensatie van de verdamping en de spui wordt in het kanaal Gent-Terneuzen gecapteerd en bedraagt ca. 3.700 m³/h (1.850 m³/h voor elk). De captatie van oppervlakte water en lozing van koelwater daalt in de geplande situatie naar ca. 46% en 39% ten opzichte van de hoeveelheden in de referentie situatie, dit omwille van de hogere indikkingsfactor.

Het bijkomende sanitaire afvalwater zal worden geloosd via de vergunde IBA van Electrabel Rodenhuize in het kanaal Gent-Terneuzen. De sanitaire installaties worden bevoorraad met leidingwater.

Op basis van de beschikbare ontwerpgegevens in scenario 1 en de meetgegevens in scenario 2 worden de lozingsnormen voor het koel- en oppervlaktewater gerespecteerd. Aangezien er geen significante wijzigingen verwacht worden in de aard en samenstelling van het te lozen afval- en koelwater (scenario 2) wordt ervan uitgegaan dat dit ook het geval zal zijn in de geplande situatie.

Bij de impactbepaling van de lozingen werden eerst de meetresultaten van de dichtst bijgelegen meetpunten uit het VMM meetnet getoetst aan de milieukwaliteitsnormen voor de betrokken oppervlaktewateren. Kritische parameters voor zowel de Moervaart als het kanaal zijn opgeloste zuurstof, CZV en de fosfor en stikstofparameters. Voor de zware metalen wordt voldaan aan de normen t.h.v. meetpunt 34.100.

De impact van het bedrijfsafvalwater op het kanaal Gent-Terneuzen in scenario 1 is verwaarloosbaar voor alle onderzochte parameters (<1%). De bepaling werd uitgevoerd bij het geraamde debiet en maximale emissievrachten (= 10 * kwaliteitsnorm ontvangende water voor zware metalen) bij een gemiddeld en 10-percentiel debiet van het kanaal. Voor de lozing van het koelwater in het kanaal Gent-Terneuzen wordt bij een 10 percentiel debiet van het kanaal ('worst case') een temperatuurstoename berekend van 0,182 °C. Conform het significantiekader is dit een beperkte impact. De milieukwaliteitsnorm van 25°C en een impact van de lozing van max. 3°C wordt gerespecteerd.

In scenario 2 wordt de impact van het bedrijfsafvalwater op het kanaal zowel in de referentie (bij vergund debiet van 60.000 m³/jaar en emissienormen) als in de geplande situatie (bij gepland debiet van 80.000 m³/jaar en vergunde emissienormen) bij een 10 percentiel debiet van het kanaal verwaarloosbaar geacht. Alle onderzochte parameters hebben een verwaarloosbare impact op het kanaal.

De lozing van het koelwater in de Moervaart heeft een relevante (aanvaardbare) thermische impact voor zowel de gemiddelde als maximale temperaturen en debieten van de Moervaart en het geloosde afvalwater. T.o.v. de referentie situatie wordt hier een verbetering vastgesteld, de impact daalt van 2,49 °C naar 1,26 °C voor de gemiddelde situatie en van 2,52°C naar 1,18°C in de maximale situatie. De milieukwaliteitsnorm van 25 °C en een impact van de lozing van max. 3°C wordt gerespecteerd.

Milderende maatregelen

Uit bovenstaande bevindingen kan gesteld worden dat voor beide locatie alternatieven geen bijkomende milderende maatregelen nodig geacht worden.

Discipline Bodem en Grondwater

Betrokken disciplines

Bodem en grondwater, water

Effecten op bodem en grondwater

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de beoordeling van de milieueffecten voor de discipline Bodem en Grondwater voor de beschouwde locaties.

Effect	Scenario 1	Scenario 2
Aanlegfase		
Wijziging bodem- en grondwaterkwaliteit:		
- ten gevolge van grondverzet	0	0
- door lekken of calamiteiten	0	0
Wijziging grondwaterhuishouding	0	0
Wijziging stabiliteit	0	0
Exploitatiefase		
Wijziging bodem- en grondwaterkwaliteit	0	0
Wijziging grondwaterhuishouding:		
- door wijziging infiltratiecapaciteit	+1	0
- door diepere constructies	0	0
wijziging bodemgebruik	+2	+3

Met

Effect	Verwaarloosbaar (0)	Beperkte bijdrage (+/- 1)	Relevante bijdrage (+/-2)	Belangrijke bijdrage (+/-3)
Wijziging bodem- en grondwaterkwaliteit	Geen wijziging in huidig kwaliteitsniveau	Aanrijking tussen 0,01 x en 0,1 x BSN	Aanrijking tussen 0,1 x en 1 x BSN	Aanrijking groter dan 1 x BSN
Wijziging grondwaterstand- en stromingsrichting	Geen wijziging grondwaterstand, stromingspatroon	Beperkte wijziging grondwaterstand, maar stromingspatroon blijft behouden. Geen beïnvloeding van grondwaterwinningen,	Wijziging grondwaterstand, stromingspatroon op lokaal niveau en/of beïnvloeding van grondwaterwinningen,	Wijziging grondwaterstand, stromingspatroon op regionaal niveau en/of belangrijke beïnvloeding van grondwaterwinningen, kritische grondwaterlagen of

		kritische grondwaterlagen of natuurgebieden (verdroging/vernatting)	kritische grondwaterlagen of natuurgebieden (verdroging/vernatting)	natuurgebieden (verdroging/vernatting)
Wijziging stabiliteit	Geen zettings- of inklinkingsverschijnselen te verwachten	Mogelijk optreden van zettings- of inklinkingsverschijnselen over eerder beperkt gebied	Aanzienlijke kans op het optreden van zettings- of inklinkingsverschijnselen binnen het hele projectgebied	Aanzienlijke kans op het optreden van relatief grote zettings- of inklinkingsverschijnselen
wijziging bodemgebruik	Geen wijziging in efficiëntie van ruimtegebruik.	Beperkt efficiënter ruimtegebruik, zonder of met minimale impact op bodem-en grondwater. Geen relatie / synergie met omgeving	Efficiënter ruimtegebruik, zonder of met minimale impact op bodem-en grondwater. zekere synergie met omgeving	Efficiënter ruimtegebruik, zonder of met minimale impact op bodem-en grondwater. Grote synergie met omgeving

Milderende maatregelen

Om bodemverontreiniging door calamiteiten zoveel als mogelijk te vermijden dienen op de werf de machines grondig gecontroleerd te worden. Het aanwenden van goed onderhouden machines zal de kans op lekken verminderen. In geval van een calamiteit dienen direct de nodige acties ondernomen te worden om de verontreiniging zo beperkt mogelijk te houden. Opslag van gevaarlijk producten en brandstoffen dient te gebeuren conform de geldende wettelijke bepalingen.

Het project voorziet dat geen bemalingen noodzakelijk zijn. Slechts in bepaalde gevallen zal de uitgravingsdiepte lager zijn dan het grondwatervniveau. In deze gevallen kan het ontwateren gebeuren door het grondwater uit de uitgravingsput te pompen. In het geval grondwater weg gepompt moet worden uit de uitgravingsput en elders geloosd wordt, zal nagegaan moeten worden of voldaan wordt aan de algemene lozingsvoorwaarden (art 4.2.2.1.1 van VLAREM II bij lozing in oppervlaktewater en art 4.2.2.3.1. bij lozing in de openbare riolering). Tevens dient na gegaan te worden of er geen gevaarlijke stoffen aanwezig zijn in concentraties hoger dan het indelingscriterium (IGS), zoals opgenomen in Bijlage 2.3.1 van het VLAREM II.

De noodzaak tot verder zuivering van het te lozen water wordt best bepaald op basis van minstens 2 stalen van het influent. In functie van de noodzaak zal een waterzuivering moeten worden gemobiliseerd.

Discipline Geluid en Trillingen

Betrokken disciplines

Geluid, mens, fauna en flora

Effecten op het achtergrondgeluid

Uit de omgevingsmetingen en de overdrachtsmodellering van de geluidimmissie in de aanlegfase en de exploitatiefase kunnen de volgend besluiten genomen worden:

Huidig omgevingsgeluid (= Referentiesituatie 2013):

Uit de toetsing van het gemeten omgevingsgeluid aan de milieukwaliteitsnormen blijkt dat voor MP1 er tijdens alle periodes er wordt voldaan aan de milieukwaliteitsnormen. De akoestische kwaliteit kan er, voor bewoning gelegen in industriegebied, als niet te luid worden omschreven.

De situatie t.h.v. MP2 is enigszins anders. Hoewel de gemeten geluidniveaus er niet zo sterk verschillen met deze opgemeten t.h.v. MP1, worden de milieukwaliteitsnormen er tijdens dag- en avondperiode wel overschreden, te wijten aan de minder strenge milieukwaliteitsnormen voor een meetpositie gelegen in woongebied (met landelijk karakter) op minder dan 500m van industriegebied.

De situatie t.h.v. MP3 is ook anders. De milieukwaliteitsnormen worden er niet overschreden tijdens de dagperiode maar wel tijdens de avond- en nachtperiode.

Indicatief kunnen we stellen dat de MKN voor de dagperiode t.h.v. MP4 (in buffergebied) niet worden overschreden en wel t.h.v. MP5 (in gebied 2).

In meetpunt 2 is er anno 2008 en 2010 ook gemeten en hier merken we tijdens de weekperiode (zowel tijdens dag- avond en nachtperiode) haast geen verandering tussen 2008 en 2013, maar wel een duidelijk stijgende tendens tijdens het weekend. Vermoedelijk is deze stijging te wijten aan de verhoogde verkeersintensiteiten op de J.F. Kennedylaan tijdens het weekend.

Aanlegfase:

De relevante aanlegfases werd enkel onderzocht voor de dagperiode daar enkel tijdens de dagperiode de diverse mobiele bronnen in werking zullen zijn. Met een akoestisch rekenmodel werd een scenario berekend met de gelijktijdige continue werking van 1 dumper, 1 bulldozer, 1 graafkraan en een funderingsmachine voor schroefpalen (aanlegfase 1) en het reinigen/testen van de boiler en stoomturbine met stoom (aanlegfase 2). Het specifiek geluid van deze aanlegfases voldoet aan de grenswaarde voor incidenteel/fluctuerend geluid tijdens de dagperiode. Gezien de bronnen in de aanlegfase een eerder fluctuerend karakter vertonen en dus zeer gelijkaardig zullen zijn als de huidige fluctuerende verkeersgeluiden vanuit de N474 en R4, kan men de vergelijking maken met het gemeten equivalente omgevingsgeluid. Het huidig equivalent en stabiel omgevingsgeluid wordt ook nergens relevant overschreden. De huidige maximale geluidimmissies (door vnl. verkeerspassages) liggen minimaal 7 dB(A) hoger dan de berekende specifieke immissies.

Een akoestisch demper op de afblaas, voor het reinigen/testen van de installaties (met beperking LwA tot ca. 130 dB(A)) is in scenario 2 aangewezen om de impact naar MP3 te beperken.

Exploitatie scenario 1:

Via een akoestisch rekenmodel worden m.b.v. de geluidvermoggenniveaus, (aangereikt door de fabrikant van de installaties, ofwel o.b.v. eerder opgemeten vergelijkbare installaties) het specifiek geluid ter hoogte van de beoordelingsposities berekend. Bij scenario 1 "initieel met LwA per koeltoren van 110.2 dB(A)" worden er in een aantal beoordelingsposities overschrijdingen van de grenswaarden verwacht. Indien de geluidemissie van deze 7 koeltorens wordt beperkt tot 107 dB(A), met max. LwA per deelbron kan er wel worden voldaan aan de grenswaarden.

Door het weldoordacht akoestisch design in de ontwerpfase zijn extra bijkomende milderende maatregelen niet noodzakelijk. Controlemetingen door een erkend geluidsdeskundige, na een inlooperperiode van de volledig werkende site, worden wel nodig geacht.

Exploitatie scenario 2:

In scenario 2 worden er in geen van de beoordelingsposities overschrijdingen van de grenswaarden verwacht. Extra milderende maatregelen dan deze als voorzien in het akoestisch design zijn niet vereist.

Vergelijking referentie- t.o.v. geplande situatie:

Als referentiesituatie is het omgevingsgeluid in de diverse meetposities aangenomen. Dit omgevingsgeluid zal voor scenario 1 "initieel" sterk worden beïnvloed door de specifieke bijdrage van de geplande site (maximale stijging met 7.1 dB(A)). Voor de geplande situatie in scenario 1 "Gemilderd" en scenario 2 wordt er wel voldaan aan de Vlare II voorwaarden en volgens het significantiekader Geluid is de impact als matig negatief of verwaarloosbaar te beschouwen. Er dienen geen extra milderende maatregelen toegepast te worden.

Milderende maatregelenAanlegfase

- Een akoestisch demper op de afblaas, voor het reinigen/testen van de installaties (met beperking LwA tot ca. 130 dB(A)) is in scenario 2 aangewezen om de impact naar MP3 te beperken.
- De akoestisch beste positie van deze afblaas is in de nabijheid van het boiler- en turbinegebouw. Deze positie wordt dan ook best gehanteerd of zo dicht mogelijk benaderd.

Exploitatiefase

In scenario 1 is een beperking van de geluidemissie van de 7 koeltorens tot maximaal 107 dB(A) per koelcel minimaal vereist. De maximale geluidemissie per deelbron is onderstaand opgenomen:

- de geluidemissie van de afblaas van elke koeltoren beperken tot max. 101 dB(A).
- de geluidemissie van de motor van elke koeltoren te beperken tot max. 98 dB(A).
- de geluidemissie van de NW aanzuigzijde van elke koeltoren te beperken tot max. 101 dB(A).
- de geluidemissie van de NO aanzuigzijde van elke koeltoren te beperken tot max. 103 dB(A).

In het gepland design zijn reeds vele geluidmaatregelen opgenomen. Extra milderende maatregelen buiten bovenstaande zijn, wat betreft geluid, voor het gepland project niet nodig.

Controlemetingen van de werkelijke geluidemissies na realisatie (na een inlooperperiode van de volledig werkende installatie) en overdrachtsberekeningen door een erkend geluidsdeskundige, worden wel nodig geacht.

Discipline mens**Betrokken disciplines**

Mens (Sociaal – organisatorische, toxicologische en psychosomatische aspecten), lucht, geluid, landschap.

Effecten volksgezondheid en mobiliteit

In deze discipline werd de impact van de biomassacentrale geëvalueerd op de gezondheid van omwonenden. Deze evaluatie is gebaseerd op de gegevens uit de overige disciplines, met name de discipline water, lucht, bodem en grondwater en geluid.

Voor de luchtemissies werden de parameters NO_x, SO_x, fijn stof (PM₁₀, PM_{2,5}), Pb, Cd, As en Cu relevant geacht voor verder onderzoek. De hoogste immissiebijdragen van de geplande centrale ter hoogte van de woongebieden worden opgetekend in Doornzele. Deze bijdragen overschrijden echter

nergens de WGO-gezondheidsnorm. Voor de parameters NO_x (scenario 1), SO_x en arseen zijn de bijdragen te Doornzele beperkt. Voor de parameters fijn stof (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$), Pb, Cd en Cu zijn de bijdragen van de geplande centrale verwaarloosbaar. Bij de bepaling van de emissies door de geplande centrale werd bij de modellering uitgegaan van maximale emissies. De emissies werden ingeschat bij een werkingsregime van de geplande centrale van 8.760 uur op jaarbasis en bij emissie aan emissiegrenswaarden. Voor het fijn stof werd voor de impactbepaling uitgegaan alsof alle fijn stof ofwel PM_{10} of $\text{PM}_{2,5}$ betreft. Dit is eveneens een overschatting van de werkelijke situatie.

Voor de parameters PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$ overschrijdt de huidige achtergrondwaarde in de projectzone in beide gevallen de WGO norm. Voor PM_{10} bedraagt de achtergrondwaarde $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$, de WGO norm voor de menselijke gezondheid $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De grenswaarden voor de bescherming van de menselijke gezondheid voor PM_{10} van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (jaargrenswaarde) volgens de Europese Richtlijn Luchtkwaliteit 2008/50/EG wordt echter wel gerespecteerd. Deze diende vanaf 1 januari 2005 gerespecteerd te worden. Voor $\text{PM}_{2,5}$ bedraagt de achtergrondwaarde in het projectgebied $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De WGO norm van $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt in de projectzone momenteel overschreden. De jaargrens(streef)waarde volgens de Europese Richtlijn Luchtkwaliteit 2008/50/EG voor de bescherming van de menselijke gezondheid voor $\text{PM}_{2,5}$ van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (grenswaarde te bereiken tegen 2010) en $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (indicatieve⁸ grenswaarde te bereiken tegen 2020) worden wel gerespecteerd.

De achtergrondwaarden voor de overige parameters respecteren de gezondheidsnormen.

De enige potentiële bron van geurhinder is het gebruik van olifcakepellets. Dit zal echter eerder sporadisch zijn. De genomen maatregelen voor het lossen, transport en opslag, nl. afzuiginstallaties aan de lostrechter en overslagpunten en overdekte opslag en (meestal) overdekte transportbanden worden als voldoende geacht om geurhinder maximaal te beperken. Aangezien BPG deze enkel als een occasionele opportuniteit beschouwd wordt niet verwacht dat de geplande centrale een substantiële bijdrage aan geurhinder zal veroorzaken.

Er worden geen vermalingsactiviteiten op dit biomassa (-afval) uitgevoerd. Gezien voorgaande wordt niet verwacht dat de geplande centrale aanleiding zal geven tot geurhinder.

De impact van het specifieke geluid door de installaties van de centrale ten opzichte van de dichtstbij gelegen bewoningen wordt, gezien de WHO richtwaarden, als niet schadelijk voor de gezondheid beschouwd. Tijdens de aanlegfase kan er een tijdelijk hogere geluidsimmissie optreden, maar deze bereikt echter nooit het huidige geluidsniveau volgens de modelleringen. Er wordt bijgevolg geen bijkomend gezondheidseffect verwacht.

Er wordt geen blootstelling verwacht aan chemische agentia via oppervlaktewater, bodem en grondwater door de omwonenden. De nodige bodem beschermende maatregelen zullen genomen worden om lekken te vermijden. Het oppervlaktewater heeft geen bestemming als drinkwater, viswater of voor recreatieve doeleinden. Bovendien werd in de discipline water een verwaarloosbare impact vastgesteld van de lozingen voor beide locatie alternatieven.

Uit de mobiliteitsanalyse volgt dat de impact op de Kennedylaan door het project beperkt is. De verkeersgeneratie door het personen- en goederenvervoer bedraagt 46 p.a.e. per uur. Na doorvoering van het project wordt de totale belasting op de Kennedylaan geraamd op circa 21%.

Milderende maatregelen

Aangezien de geplande biomassacentrale op zich geen noemenswaardige gezondheids- en mobiliteitseffecten als gevolg heeft worden geen bijkomende milderende maatregelen voorgesteld.

⁸ de indicatieve grenswaarde wordt door de Europese Commissie herzien in het licht van nieuwe informatie over gevolgen voor de gezondheid en het milieu, technische haalbaarheid en ervaring die met de streefwaarde is opgedaan in de lidstaten.

De bestaande (scenario 2) en voorgestelde milderende maatregelen zoals aangegeven in de disciplines lucht, , water, bodem en grondwater en geluid zijn voldoende om de impact van het project naar de omwonenden in de omgeving van beide projectsites te milderen.

Discipline Fauna en Flora

Betrokken disciplines

Fauna en flora, lucht, water, geluid, licht

Effecten op fauna en flora

De belangrijkste effecten voor fauna en flora hebben betrekking op:

- eutrofiërende en verzurende depositie;
- verstoring als gevolg van geluidsproductie;
- invloed op oppervlaktewater (afvalwater, koelwater).

Het biotoopverlies zal gering zijn en vindt plaats in industriegebied. Ter hoogte van de inplantingsplaats zijn geen waardevolle biotopen aanwezig.

De belangrijkste beschermde natuurgebieden in de omgeving zijn:

- Het habitatrichtlijngebied 'Bossen en heiden van zandig Vlaanderen (BE2300005)';
- GEN 'De Moervaartdepressie tot Durmevallei';

De kortste afstand van deze natuurgebieden tot het projectgebied is groter dan 5 km. De bufferzone van Doornzele, ingetekend als groengebied op het gewestplan, ligt op kortere afstand (1,6 km) van het projectgebied.

De bijdrage van de biomassa elektriciteitscentrale aan de eutrofiërende en verzurende depositie (als gevolg van luchtemissies van NO_x, SO₂ en NH₃) zal ter hoogte van de beschermde natuurgebieden als gevolg van de grote afstand 'verwaarloosbaar' zijn. De bijdrage aan de verzurende of eutrofiërende depositie zal (veel) kleiner zijn dan 1% van de kritische depositielast voor droge heide.

De belangrijke natuurgebieden liggen op een grote afstand van de geplande biomassa elektriciteitscentrale (beide scenario's). De bijdrage van de elektriciteitscentrale aan het geluidsniveau is in deze gebieden verwaarloosbaar.

Het bedrijf zal zijn afvalwater en koelwater op het kanaal Gent-Terneuzen en/of de Moervaart (koelwater in scenario 2) lozen. De bijdrage van de afvalwaterlozing van het bedrijf aan de verslechtering van de waterkwaliteit is verwaarloosbaar. De bijdrage van het bedrijf t.o.v. de toetsingswaarde zal kleiner zijn dan 1%. Dit is vooral te verklaren door de grote watermassa in het kanaal Gent-Terneuzen.

De lozing van koelwater veroorzaakt geen significante temperatuurverhoging van het oppervlaktewater en eveneens blijft de omvang van de warmwaterpluim zeer gering. Er worden geen negatieve effecten verwacht van biotoopverlies (delen van het kanaal die ongeschikt worden voor fauna en flora omdat het water een te hoge temperatuur heeft) of barrière-effecten (hoge temperatuurzones die een migratie van soorten in het kanaal belemmeren).

Milderende maatregelen

De effecten op Fauna en Flora bij realisatie van de biomassa elektriciteitscentrale zijn voor alle bestudeerde effectgroepen 'verwaarloosbaar (0)' tot beperkt negatief (-1). Significante negatieve effecten worden niet verwacht.

Aangezien er geen significant negatieve effecten gedetecteerd worden, worden geen concrete milderende maatregelen voorgesteld. Voor de ruimere omgeving zijn volgende algemene doelstellingen van belang:

- beperking van de uitstoot van luchtverontreiniging (verzurende depositie, eutrofiërende depositie, toxicologische effecten);
- beperking van de geluidsemissies;
- streven naar kwaliteitsverbetering van het water in het kanaal Gent-Terneuzen.

De bijdrage aan de verzurende depositie is een gevolg van de luchtmissies van de biomassa elektriciteitscentrale van BPG. In de discipline Lucht worden milderende maatregelen voorgesteld om de emissies van de centrale te reduceren (brongerichte maatregelen).

Discipline landschap, bouwkundig erfgoed, archeologie

Betrokken disciplines

Landschap, mens, fauna en flora.

Effecten op het landschap, bouwkundig erfgoed, archeologie

In de onmiddellijke omgeving van het projectgebied zijn geen beschermde erfgoedwaarden aanwezig. De realisatie van het project zal in principe geen wijzigingen van het beschermd erfgoed veroorzaken. Op lange termijn kan de verzurende depositie een negatieve impact op het bouwkundig erfgoed hebben.

De biomassa elektriciteitscentrale van Bee zal op de verschillende schaalniveaus (micro, meso en macro) duidelijk zichtbaar zijn in het landschap. Voor de passanten zal de elektriciteitscentrale een blikvanger en herkenningspunt zijn. Voor een deel van de omwonenden zullen de hoge constructies zichtbaar zijn en als storend worden ervaren. Negatieve effecten zullen uitgaan van waarnemers die de meer open ruimten in de omgeving (natuurgebieden, parken) bezoeken en geconfronteerd worden met het zicht op de hoge industriële constructies.

De impact van de biomassa elektriciteitscentrale wordt als landschappelijk aanvaardbaar ingeschat, en wel omwille van de volgende redenen:

- De elektriciteitscentrale is gepland in industriegebied en een sterk antropogeen beïnvloede omgeving;
- De elektriciteitscentrale versterkt het industriële karakter en gaat bijgevolg op in het bestaande geheel. Alleen de hoge schouw van Bee zal op grote afstand nog zichtbaar zijn. Deze schouw komt echter geïntegreerd met andere schouwen in het industriegebied voor, en zal op deze manier minder aandacht trekken.
- In de nabijheid van de nieuwe installaties is de centrale Rodenhuize gelegen die eveneens beschikt over enkele hoge constructies. In het voorliggende project worden nog enkele hoge constructies aan het landschap toegevoegd.

Scenario 2 heeft voor de discipline Landschap de voorkeur omdat in dit scenario geen nieuwe koeltoren (bijkomend storend landschappelijk element) aan het landschap wordt toegevoegd. In scenario 1 wordt een koeltoren met kunstmatige trek geïnstalleerd. De visueel landschappelijke effecten van een koeltoren met kunstmatige trek zijn geringer dan deze met natuurlijke trek.

Milderende maatregelen



In principe moet gestreefd worden naar een maximale landschappelijke inpassing van de elektriciteitscentrale in het landschap. Gezien de hoogte van de constructies is een landschappelijke inpassing op meso- en macroniveau echter onmogelijk.

Op microniveau kan een aangepaste beplanting worden uitgevoerd, waardoor op dit niveau een natuurlijker landschap wordt gecreëerd.

De kleur van de koeltoren en de afgaskanalen moet in principe zo weinig mogelijk contrasteren met de ruimere omgeving. Hierdoor wordt de zichtbaarheid in het landschap verkleind en worden de hoge gebouwen als minder storend ervaren.

Algemeen besluit

Belgian Eco Energy plant in de Gentse kanaalzone een nieuwe elektriciteitscentrale te bouwen met een thermisch vermogen in de orde grootte van 460-580 MWth en een overeenkomstig elektrisch vermogen in de orde grootte van 200-250 MWe. Het bruto rendement van de centrale zal ~ 43% bedragen, het netto rendement ~ 41%..

Voor de locatie van deze nieuwe centrale werden in het MER twee scenario's uitgewerkt enerzijds scenario 1 op de site van Ghent Coal Terminal (verder GCT) en anderzijds scenario 2 op het naburig terrein van Electrabel Rodenhuize.

Als brandstof zal biomassa (-afval) o.v.v. pellets, chips en houtstof gebruikt worden, de centrale zal biomassa centrale Bee Power Gent genoemd worden (verder BPG). De hoofdininstallaties voor de centrale zijn een ketelinstallatie (type Circulerend Wervelbed Oven of Circulating Fluidised Bed Boiler – verder CFB), een stoomturbine en generatorinstallatie en een rookgasreiniginginstallatie. De aanvoer van het biomassa (-afval) zal gebeuren via schepen en gelost door Sea Invest in een grote opslaghal. Er zal op jaarbasis tussen 800.000 à 1.200.000 ton verwerkt worden⁹.

Het koelwater voor de condensatie van de stoom in de watergekoelde condensor wordt gecapteerd uit het Kanaal Gent- Terneuzen. Dit koelwater wordt na gebruik weer gekoeld d.m.v. koelcellen met kunstmatige trek (voor scenario 1) of de bestaande koeltoren van Electrabel Rodenhuize voor scenario 2.

Voor dit project werd ikv de vergunningsprocedure voorliggende mer opgemaakt. Hierin werden de potentiële milieu- effecten naar lucht, water, bodem- en grondwater, fauna en flora , geluid en trillingen en de mens in de omgeving van de potentiële projectsites onderzocht.

Voor de emissies naar lucht wordt één relevante emissiebron geïdentificeerd, namelijk het afgaskanaal van de CFB- boiler. Naast deze emissies zijn er kleinere te verwaarlozen emissies van de hulpstoomketel en nooddiesel.

Stikstofdioxide en zwaveldioxide zijn de belangrijkste verontreinigden stoffen die worden geëmitteerd. Opgemerkt wordt wel dat voor de modellering uitgegaan werd van de emissiegrenswaarden en een maximaal emissieregime van 8.760 uren per jaar (= worst case), dit betekent vooral een overschatting voor SO₂ daar het zwavelgehalte in de brandstof beperkt zal zijn. De maximale jaargemiddelde achtergrondwaarde in het gebied bedraagt resp. 28 en 5 µg/m³. Voor de nieuwe centrale bedraagt de bijdrage ter hoogte van het pluimmaximum voor stikstofdioxide en zwaveldioxide resp. 0,71 en 1,08 µg/m³ voor beide locatie- alternatieven. Ter hoogte van het pluimmaximum wordt de jaargrenswaarde bijgevolg niet overschreden. Dit pluimmaximum bevindt zich op 1,3 km ten NO van de projectsites (ter hoogte van industriegebied). Op deze locatie is geen bewoning aanwezig.

De bijdragen van de geplande centrale aan de immissie concentraties van CO en zware metalen zijn verwaarloosbaar.

Bijkomende relevante diffuse emissies door de op – en overslag van het biomassa (- afval), dat aangevoerd wordt via de installaties van GCT, worden niet verwacht. GCT nam hiervoor reeds de nodige maatregelen om deze emissies maximaal te beperken.

De impact van het bedrijfsafvalwater op het kanaal Gent- Terneuzen in scenario 1 is verwaarloosbaar voor alle onderzochte parameters (<1%). De bepaling werd uitgevoerd bij het geraamde debiet en maximale emissievrachten (=10 * kwaliteitsnorm ontvangende water) bij een gemiddeld en 10-

⁹ Inschatting o.b.v. 100% pellets (vochtgehalte max 10%) = 800.000 ton per jaar en 100% hout chips (vochtgehalte tot 40%) = 1.200.000 ton per jaar. Voor de brandstof zal een mix van beide gebruikt worden. zie ook paragraaf 0.

percentiel debiet van het kanaal. Dit is ook het geval voor de lozing van het koelwater in het kanaal. Bij een 10 percentiel debiet wordt hier een temperatuurstoename van het kanaal berekend van 0,182 °C. De milieukwaliteitsnorm van 25 °C wordt niet overschreden.

In scenario 2 wordt de impact van het bedrijfsafvalwater op het kanaal zowel in de referentie als in de geplande situatie als verwaarloosbaar geacht. De lozing van het koelwater in de Moervaart heeft een beperkte impact voor de situatie waarbij wordt uitgegaan van de gemiddelde temperaturen en debieten van de Moervaart en het geloosde afvalwater, bij maximale temperaturen en debieten (zomer) is de impact verwaarloosbaar. T.o.v. de referentie situatie wordt hier een verbetering vastgesteld, de impact daalt van 2,49 °C naar 1,26 °C voor de gemiddelde situatie en van 2,52 °C naar 1,18 °C in de maximale situatie. De milieukwaliteitsnorm van 25 °C wordt niet overschreden.

De milieueffecten naar bodem en grondwater worden voor de beschouwde locaties in de aanlegfase voor alle onderzochte effecten als verwaarloosbaar beschouwd worden. De effecten die onderzocht werden ikv dit MER zijn de wijziging van bodem- en grondwaterkwaliteit tgv grondverzet of door lekken of calamiteiten, wijziging grondwaterhuishouding en wijziging van de stabiliteit. Voor de exploitatiefase wordt een matig positief effect verwacht voor infiltratiecapaciteit en een relevant positief effect voor bodemgebruik in scenario 1, voor scenario 2 wordt een belangrijk positief effect verwacht voor bodemgebruik. Het effect op de bodem- en grondwaterkwaliteit wordt in beide scenario's als verwaarloosbaar beschouwd.

Via een akoestisch rekenmodel werden m.b.v. de geluidvermogenenniveaus het specifiek geluid ter hoogte van de beoordelingsposities berekend. Bij scenario 1 werden er in een aantal beoordelingsposities overschrijdingen van de grenswaarden verwacht. Indien de geluidemissie van de 7 koeltorens wordt beperkt tot 107 dB(A), met max. LwA per deelbron kan er wel worden voldaan aan de grenswaarden. Door het weldoordacht akoestisch design in de ontwerpfase zijn extra bijkomende milderende maatregelen niet noodzakelijk. Controlemetingen door een erkend geluidsdeskundige, na een inlooperperiode van de volledig werkende site, worden wel nodig geacht. In scenario 2 worden er in geen van de beoordelingsposities overschrijdingen van de grenswaarden verwacht. Extra milderende maatregelen dan deze als voorzien in het akoestisch design zijn niet vereist.

Naar de omwonenden toe zijn er geen noemenswaardige impacten vastgesteld tgv de atmosferische emissies. De hoogste bijdragen aan de immissies door de centrale worden opgetekend ter hoogte van Doornzele. In geen enkel geval wordt hier de WGO- gezondheidsnorm overschreden. Voor de parameters NO_x, SO_x en arseen zijn de bijdragen hier beperkt, voor fijn stof, Pb, Cd en Cu verwaarloosbaar. De impact van het specifieke geluid door de installaties van de centrale ten opzichte van de dichtstbijgelegen bewoningen wordt, gezien de WHO richtwaarden, als niet schadelijk voor de gezondheid beschouwd. Via oppervlaktewater, bodem en grondwater wordt eveneens geen gezondheidseffecten verwacht naar de omwonenden.

Uit de mobiliteitsanalyse volgt dat de impact op de Kennedylaan door het project beperkt is. De verkeersgeneratie door het personen- en goederenvervoer bedraagt 46 p.a.e. per uur. Na doorvoering van het project wordt de totale belasting op de Kennedylaan geraamd op circa 21%.

De belangrijkste effecten voor fauna en flora hebben betrekking op eutrofiërende en verzurende depositie, verstoring als gevolg van geluidsproductie en invloed op oppervlaktewater (afvalwater, koelwater). De bijdrage van de biomassa elektriciteitscentrale aan de eutrofiërende en verzurende depositie en het geluidsniveau zal ter hoogte van de beschermde natuurgebieden als gevolg van de grote afstand 'verwaarloosbaar' zijn. De bijdrage van de afvalwaterlozing van het bedrijf aan de verslechtering van de waterkwaliteit is verwaarloosbaar. De lozing van koelwater veroorzaakt geen significante temperatuurverhoging van het oppervlaktewater en eveneens blijft de omvang van de warmwaterpluim zeer gering. Er worden geen negatieve effecten verwacht van biotoopverlies (delen



van het kanaal die ongeschikt worden voor fauna en flora omdat het water een te hoge temperatuur heeft) of barrière-effecten (hoge temperatuurzones die een migratie van soorten in het kanaal belemmeren)

De impact van de biomassa elektriciteitscentrale wordt als landschappelijk aanvaardbaar ingeschat.

Scenario 2 heeft voor de discipline Landschap de voorkeur omdat in dit scenario geen nieuwe koeltoren (bijkomend storend landschappelijk element) aan het landschap wordt toegevoegd. In scenario 1 wordt een koeltoren met kunstmatige trek geïnstalleerd. De visueel landschappelijke effecten van een koeltoren met kunstmatige trek zijn geringer dan deze met natuurlijke trek.



BIJLAGEN

Bijlage 1: Situering van BPG voor beide locatie- alternatieven op het plan van de Gentse Haven

Bijlage 2: Situering project- en woongebieden voor scenario 1 en 2 op de topografische kaart

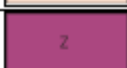
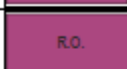
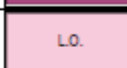
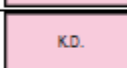
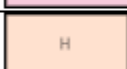
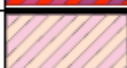
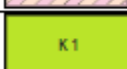
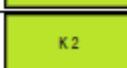
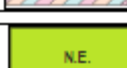
Bijlage 3: Situering project- en woongebieden voor scenario 1 en 2 op het Gewestplan

Bijlage 4: Situering van projectgebieden voor scenario 1 en 2 op een luchtfoto

Bijlage 5: Grondplan met situering van de installaties voor locatie alternatief op de GCT site

Bijlage 6: Grondplan met situering van de installaties voor locatie alternatief op de Electrabel Rodenhuize site

Legende Gewestplan

8 GENTSE EN KANAALZONE				
Art. Nr.	SYMBOOL	VOORSCHRIFT	DEF.	CODE
1		Valleigebieden	14/09/1977	0911
2		Reservegebieden voor industriële uitbreiding	14/09/1977	1081
3		Stortgebieden	14/09/1977	1311
4		Bedrijfsgebied met stedelijk karakter	16/03/1994	1110
5		Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven	28/10/1998	1044
6		Regionaal bedrijventerrein met openbaar karakter	28/10/1998	1011
7		Lokaal bedrijventerrein met openbaar karakter	28/10/1998	1111
8		Kantoor- en dienstzone	28/10/1998	1113
9		Gebied voor handelsbeursactiviteiten en grootschalige culturele activiteiten	28/10/1998	1014
10		Gebied voor stedelijke ontwikkeling	28/10/1998	0132
11		Teleport	28/10/1998	1035
12.1		Koppelingsgebied K1	28/10/1998	0610
12.2		Koppelingsgebied K2	28/10/1998	0611
13		Bijzonder reservatiegebied	28/10/1998	1039
14		Natuureducatieve infrastructuur	28/10/1998	0736
15		Pleisterplaats voor nomaden of woonwagenbewoners	28/10/1998	0130
16		Zone met cultureelhistorische waarde	28/10/1998	1610
17		Industriegebied voor milieubelastende bedrijven met nabestemming groengebied	7/07/1998	1040
18		Golfterrein	28/10/1998	0431