

**BIOMASSA ENERGIECENTRALE GROENE  
WEIDE**

**MILIEUEFFECTRAPPORT**

NUON POWER GENERATION B.V.

23 november 2012

076567623:A - Definitief

B02024.000104.0100





# Inhoud

<b>Samenvatting</b> .....	<b>5</b>
<b>Deel A</b> .....	<b>19</b>
<b>1 Inleiding</b> .....	<b>21</b>
1.1 Aanleiding .....	21
1.2 Milieueffectrapportage.....	22
1.3 Betrokken partijen .....	23
1.4 Leeswijzer .....	24
<b>2 Doelstelling, achtergrond en locatiekeuze</b> .....	<b>27</b>
2.1 Doelstelling.....	27
2.2 Achtergrond .....	28
2.2.1 Vraag naar stadswarmte .....	28
2.2.2 Duurzame energieproductie .....	29
2.2.3 Duurzaamheidsdoelstelling van verschillende overheden.....	31
2.3 Locatiekeuze .....	32
<b>3 Referentiesituatie, voorgenomen activiteit en alternatieven</b> .....	<b>35</b>
3.1 Referentiesituatie .....	35
3.2 Voorgenomen activiteit.....	36
3.2.1 Inleiding .....	36
3.2.2 Biomassa .....	39
3.2.3 Transport.....	42
3.2.4 Ontvangst.....	43
3.2.5 Opslag .....	43
3.2.6 Voorbehandeling .....	44
3.2.7 Verbrandingsoven .....	44
3.2.8 Ketel.....	45
3.2.9 Rookgasreiniging .....	45
3.2.10 Schoorsteen.....	47
3.2.11 Bewerking en afvoer van resstoffen .....	47
3.3 Hulpketel .....	48
3.4 Bijzondere bedrijfssituaties.....	48
3.4.1 Uitgangspunten.....	48
3.4.2 Opstarten en stoppen .....	48
3.4.3 Inspecties, Keuring en onderhoud.....	49
3.4.4 Storingen en Calamiteiten .....	50
3.5 Alternatieven en varianten .....	50
<b>4 Effectvergelijking en voorkeursalternatief</b> .....	<b>53</b>
4.1 Beoordeling.....	53
4.2 Voorkeursalternatief.....	57

<b>Deel B</b>	<b>61</b>
<b>5 Effecten</b>	<b>63</b>
5.1 Inleiding	63
5.2 Lucht	65
5.2.1 Referentiesituatie en voorgenomen activiteit	65
5.2.2 Toetsingskader	66
5.2.3 Effectbeoordeling	68
5.2.4 Maatregelen en leemten in kennis	70
5.3 Geluid	70
5.3.1 Referentiesituatie en voorgenomen activiteit	70
5.3.2 Voorgenomen activiteit	72
5.3.3 Toetsingskader	75
5.3.4 Effectbeoordeling	76
5.3.5 Maatregelen en leemten in kennis	77
5.4 Geur	77
5.4.1 Referentiesituatie en voorgenomen activiteit	77
5.4.2 Toetsingskader	78
5.4.3 Effectbeoordeling	79
5.4.4 Maatregelen en leemten in kennis	80
5.5 Ecologie	81
5.5.1 Referentiesituatie en voorgenomen activiteit	81
5.5.2 Toetsingskader	85
5.5.3 Effectbeoordeling	87
5.5.4 Maatregelen en leemten in kennis	92
5.6 Externe veiligheid	92
5.6.1 Referentiesituatie en voorgenomen activiteit	93
5.6.2 Toetsingskader	94
5.6.3 Effectbeoordeling	94
5.6.4 Maatregelen en leemten in kennis	95
5.7 Water	96
5.7.1 Referentiesituatie en voorgenomen activiteit	96
5.7.2 Toetsingskader	101
5.7.3 Effectbeoordeling	102
5.7.4 Maatregelen en leemten in kennis	104
5.8 Bodem	105
5.8.1 Referentiesituatie en voorgenomen activiteit	105
5.8.2 Toetsingskader	105
5.8.3 Effectbeoordeling	105
5.8.4 Maatregelen en leemten in kennis	106
<b>6 Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma</b>	<b>107</b>
6.1 Leemten in kennis	107
6.2 Aanzet evaluatieprogramma	107
<b>Bijlage 1 Bronnen</b>	<b>109</b>
<b>Bijlage 2 Begrippen en afkortingen</b>	<b>111</b>

<b>Bijlage 3</b>	<b>Emissies transport .....</b>	<b>113</b>
<b>Bijlage 4</b>	<b>Brandstoffen.....</b>	<b>115</b>
<b>Bijlage 5</b>	<b>Overzicht waterstromen.....</b>	<b>117</b>
<b>Bijlage 6</b>	<b>Memo externe veiligheid .....</b>	<b>119</b>
<b>Colofon .....</b>		<b>121</b>



# Samenvatting

## 1. Inleiding

### *Aanleiding*

Nuon, sinds 1922 producent van stadswarmte voor Utrecht, produceert op dit moment stadswarmte en elektriciteit in drie gasgestookte eenheden op de bedrijventerreinen Lage Weide en Cartesiusweg. Nuon heeft het voornemen om op haar terrein van de Centrale Lage Weide (vernoemd naar het gelijknamige industrieterrein) een biomassa energiecentrale te realiseren onder de naam Groene Weide.

Een dergelijke centrale sluit goed aan bij de ambitie van Nuon, de gemeente Utrecht en de afnemer van de stadswarmte (leverancier Eneco) om de stadswarmte te vergroenen en bij de vraag naar groene stroom. Op alle niveaus (Europa, landelijk, provinciaal, regionaal en gemeentelijk) bestaat de wens om duurzame energie op te wekken om zo de uitstoot van broeikasgassen te beperken en de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen te reduceren. Eén van de doelstellingen van het nationale en internationale milieubeleid is het beperken van de emissie van broeikasgassen, zoals CO<sub>2</sub>. De provincie Utrecht wil in 2040 een klimaat-neutrale provincie zijn, onafhankelijk van fossiele brandstoffen. De gemeente streeft ernaar dat in 2020 twintig procent van de verbruikte energie in Utrecht lokaal duurzaam is opgewekt. Mede daarom stimuleert de gemeente Utrecht alle vormen van duurzame energie, waaronder energie uit biomassa.

In onderstaande afbeeldingen is het terrein van de bestaande centrale Lage Weide weergegeven.



Afbeelding S1: Locatie Lage Weide in Utrecht (bron: google earth pro)





Afbeelding S2: Luchtfoto Lage Weide (voor 2008)

### *Milieueffectrapportage*

#### *Doel van de milieueffectrapportage*

Bij de besluitvorming over de nieuw te bouwen biomassa centrale door Nuon spelen verschillende overwegingen en aandachtspunten een rol. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om vergroening van de productie van warmte- en elektriciteit, een rendabele bedrijfsvoering en aansluiting bij de marktvrage. Een belangrijk aandachtspunt is natuurlijk ook wat de effecten zijn voor het milieu. De vraag die in het MER moeten worden beantwoord is: 'Welke invloed heeft de biomassa energiecentrale op het milieu?' Verder moet duidelijk worden of er aanvullende maatregelen mogelijk en wenselijk zijn om eventuele negatieve milieueffecten te voorkomen of te verzachten.

Om dit soort milieuvragen van een antwoord te voorzien, is een milieueffectrapportage uitgevoerd. Voor sommige activiteiten, die mogelijk gevolgen hebben voor het milieu, is het verplicht om een milieueffectrapportage (m.e.r.) te doorlopen. In het Besluit mer is opgenomen voor welke activiteiten en in welke gevallen een m.e.r. uitgevoerd moet worden. Voor de biomassa energiecentrale bestaat een m.e.r.-plicht op grond van bijlage C, categorie 18.4 . De biomassa energiecentrale zal circa 1000 ton per dag aan biomassa verwerken en de meeste biomassa wordt beschouwd als afvalstof. Het initiatief is daarom m.e.r.-plichtig.

Het doel van deze milieueffectrapportage is de beslissingsbevoegde overheidsinstanties voorafgaand aan de besluitvorming alle relevante milieu-informatie aan te reiken. Dat maakt het mogelijk om bij deze besluitvorming de milieueffecten volwaardig mee te wegen.

#### *Procedure*

De m.e.r.-procedure is gestart met een mededeling aan het bevoegd gezag (Gedeputeerde Staten van de Provincie Utrecht) in de vorm van een startnotitie. De startnotitie heeft van 3 mei tot en met 13 juni 2012 ter inzage gelegen. Hierop zijn vier zienswijzen binnengekomen. De Commissie voor de



milieueffectrapportage heeft op 3 juli haar advies gegeven over reikwijdte en detailniveau met betrekking tot de inhoud van dit MER. Het bevoegd gezag heeft dit advies overgenomen en vastgesteld op 5 juli 2012.

Het MER wordt tegelijkertijd met de aanvraag voor de omgevingsvergunning en de waterwetvergunning ingediend bij de bevoegde gezagen. De aanvraag voor de vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet wordt voor die tijd ingediend. Het bevoegd gezag toetst het MER aan de wettelijke eisen en aan de Notitie reikwijdte en detailniveau. Vervolgens wordt het MER samen met de ontwerpbesluiten zes weken ter inzage gelegd.

De Commissie voor de milieueffectrapportage toetst dit MER aan de Notitie reikwijdte en detailniveau. De Commissie geeft vervolgens een advies over het MER. Dit advies gaat in op de vraag of er voldoende en de juiste informatie beschikbaar is voor de besluitvorming.

#### *Inspraak*

Belanghebbenden krijgen de mogelijkheid om gedurende zes weken zienswijzen in te dienen op het MER en de ontwerpbesluiten. Bij de indiening van de zienswijze vermeldt u tenminste: uw naam, adres, postcode, woonplaats, telefoonnummer en handtekening. Zienswijzen op het MER kunnen schriftelijk worden verzonden naar het bevoegd gezag.

Provincie Utrecht

Contactpersoon: Ram Sukul, Wabo casemanager

Postbus 80300

3508 TH Utrecht

## 2. Achtergrond en doelstelling

### *Vraag naar stadswarmte*

De Utrechtse inwoners en bedrijven die gebruik maken van stadswarmte krijgen deze warmte afkomstig uit de centrales van Nuon. Groene Weide zal voorzien in de warmte die continu nodig is, dus ook in de zomer, de zogenaamde basislast. In de periodes waarin de vraag naar warmte groter is dan de biomassa energiecentrale kan leveren, of wanneer deze centrale niet beschikbaar is vanwege bijvoorbeeld onderhoud, zullen de bestaande eenheden ingezet worden. In de praktijk betekent dit dat de bestaande eenheden minder bedrijfsuren gaan maken. Tegelijkertijd moeten deze eenheden volledig beschikbaar blijven om de warmtelevering te allen tijde te kunnen waarborgen.

### *Duurzame energieproductie*

Nuon (en moederbedrijf Vattenfall) is haar energieproductie verder aan het verduurzamen. Doelstelling is om de opwekking van duurzame energie uit te breiden om zo de CO<sub>2</sub>-emissies per MWh in het portfolio te reduceren. Nuon ziet biomassa als een belangrijke bouwsteen van deze strategie en beoogt de inzet van biomassa als duurzame brandstof uit te breiden. Na realisatie van de biomassa energiecentrale Groene Weide zal circa 25 - 30% van de stadswarmte voor Utrecht met duurzame biomassa worden opgewekt. Zo draagt Nuon substantieel bij aan het verlagen van de CO<sub>2</sub> uitstoot ten behoeve van de stadsverwarming in Utrecht. Voor de biomassacentrale komt dit neer op een jaarlijkse CO<sub>2</sub> besparing van 225.432 ton bij een capaciteit van 105 MW

### *Doelstelling*

De doelstelling van Nuon is:

*Het realiseren van een veilige, moderne en efficiënte biomassa energiecentrale op het terrein Lage Weide die qua capaciteit aansluit op de vraag naar stadswarmte, die gebruik maakt van tenminste de best beschikbare technieken en daarmee voldoet aan de eisen die vanuit de wet- en regelgeving aan een dergelijke centrale gesteld worden.*

Het realiseren van de doelstelling gebeurt op een kostenefficiënte wijze waarbij rekening gehouden wordt met randvoorwaarden ten aanzien van geografische, milieutechnische, ecologische, technische en economische aspecten.

### 3. Referentiesituatie, voorgenomen activiteit en varianten

#### *Referentiesituatie*

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen.

#### *Huidige situatie*

Nuon produceert stadswarmte en elektriciteit op de terreinen van Centrale Lage Weide en Centrale Merwedekanaal (bedrijventerrein Cartesiusweg). De twee locaties zijn van elkaar gescheiden door het Amsterdam-Rijnkanaal.

De bestaande Nuon centrale Lage Weide is gevestigd in Utrecht op het bedrijventerrein Lage Weide. Het terrein is gelegen in de wijk West, tussen de A2, Maarssenbroek, de spoorlijn Utrecht - Amsterdam de spoorlijn Utrecht - Gouda en de Schepenbuurt. Het gebied is zowel via water, per weg, als per spoor te bereiken. Er werken ongeveer 16.700 mensen op bedrijventerrein Lage Weide bij 633 bedrijven (in 2008). Vooral de industrie, de bouw, de handel en de zakelijke dienstverlening zijn sterk vertegenwoordigd. Het gebied beslaat ongeveer 216 hectare.

#### *Autonome ontwikkeling*

Op en rond het bedrijventerrein Lage Weide zijn geen grote ontwikkelingen voorzien die van invloed kunnen zijn op het voornemen van Nuon. Wel speelt er een ander voornemen dat mogelijk van invloed is op het voornemen van Nuon (zie onderstaand tekstkader).

Naast Nuon heeft ook Eneco het voornemen om een biomassa energiecentrale op het bedrijventerrein Lage Weide te realiseren. Eneco zit ongeveer in dezelfde fase van het planproces. De verwachting is dat slechts één van de initiatieven daadwerkelijk gerealiseerd wordt. Om die reden en omdat ook Eneco nog geen vergunning heeft voor haar initiatief zijn de effecten niet in cumulatie beoordeeld.

#### *Voorgenomen activiteit*

#### *Uitgangspunten ontwerp*

Groene Weide zal naar verwachting op zijn vroegst in 2016 operationeel zijn en heeft een ingangsvermogen tot maximaal 105 MWth brandstofinput. De centrale verwerkt naar verwachting jaarlijks, afhankelijk van het brandstofpakket, tot circa 340.000 ton biomassa (circa 1.000 ton/dag). De biomassa energiecentrale levert warmte aan het stadsverwarmingsnet en de opgewekte elektriciteit gaat naar het landelijke hoogspanningsnet.

Onderstaande afbeelding geeft een impressie van Groene Weide.

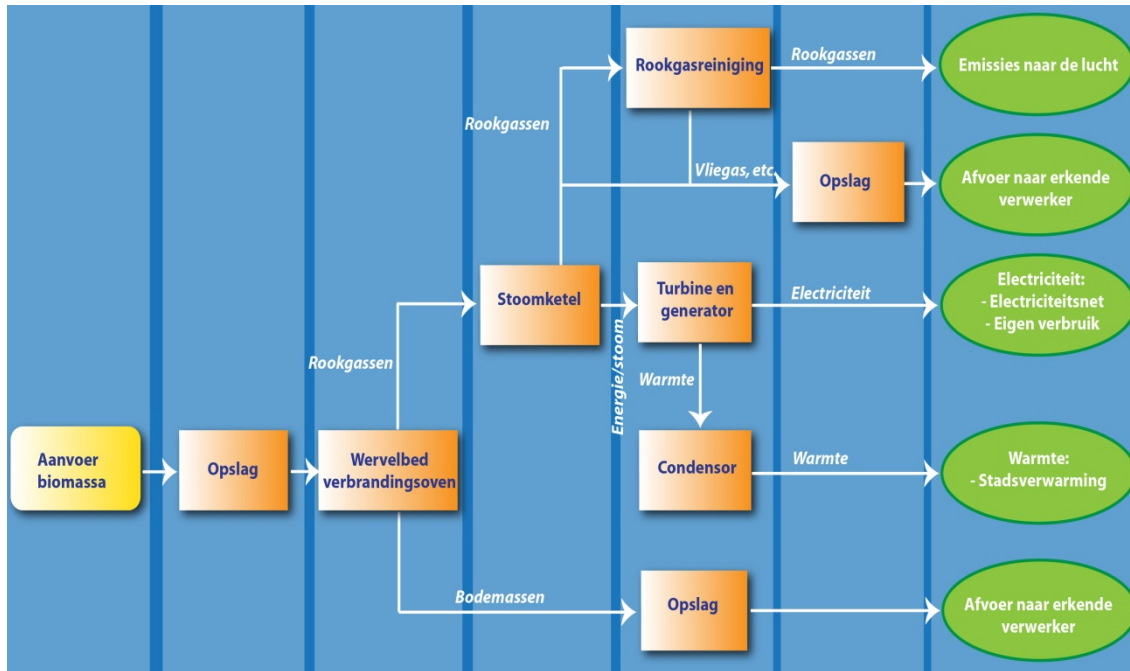


Afbeelding S3: Impressie biomassa energiecentrale Groene Weide (vanaf het Amsterdam-Rijnkanaal)

De volgende voorzieningen worden gerealiseerd als onderdeel van de voorgenomen activiteit:

- Gesloten opslaghal voor de opslag van biomassa, installaties voor ontvangst per vrachtwagen en per schip van biomassa en een voorbehandelingsinstallatie van biomassa.
- Ketelhuis met verbrandingsoven en stoomketel.
- Turbinehuis met stoomturbine.
- Rookgasreiniginggebouw met rookgasreinigingstraat.
- Opslag en behandeling van bijproducten en afval.
- Sectie voor elektriciteitsopwekking en distributie.
- Sectie voor warmteoverdracht en distributie.
- Kantoorruimte, werkplaats en magazijn.

Onderstaande afbeelding geeft een vereenvoudigd beeld van het proces in biomassa energiecentrale. In hoofdstuk 3 van het MER is een uitgebreidere beschrijving gegeven van de verschillende stappen in het proces.



Afbeelding S4: Processchema biomassa energiecentrale

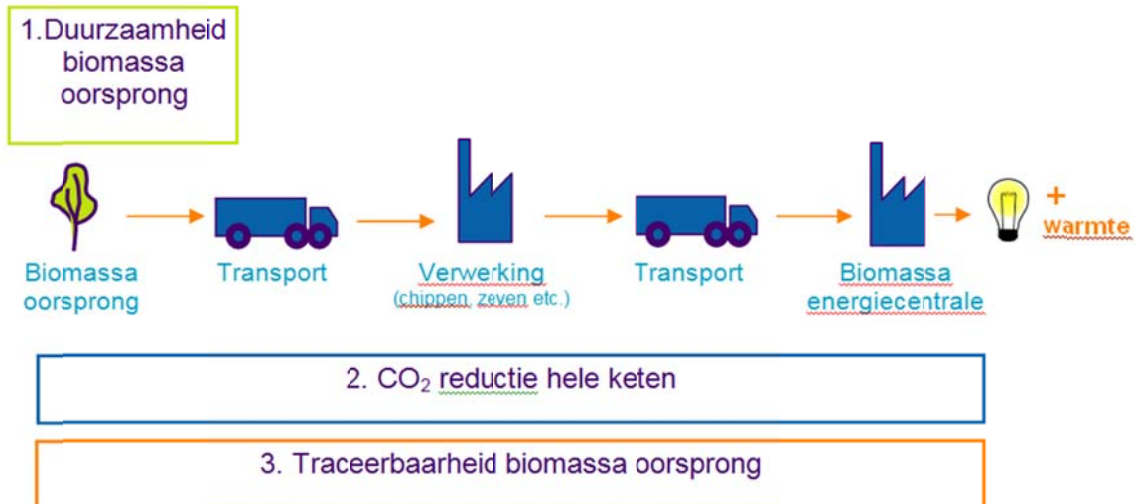
#### Duurzaamheid

Ondanks dat Nuon voor Groene Weide geheel of grotendeels gebruik zal maken van lokale reststromen met een laag duurzaamheidsrisico, zal Nuon de duurzaamheid van de biomassa expliciet controleren. Momenteel bestaat er nog geen wetgeving voor de duurzaamheid van biomassa voor energieproductie. Wel wordt er op Europees niveau gesproken over geharmoniseerde duurzaamheidscriteria voor vaste biomassa voor energietoepassingen. Nuon is expliciet voorstander van Europese regels voor de duurzaamheid van biomassa voor energietoepassingen.

Zolang er echter nog geen Europese wetgeving bestaat neemt Nuon op vrijwillige basis maatregelen voor de duurzaamheid van de biomassa. In lijn met bestaande Europese regelgeving voor de duurzaamheid van vloeibare biobrandstoffen en standaarden voor duurzame biomassa zoals NTA8080, spelen de volgende elementen daarbij een belangrijke rol:

- Traceerbaarheid van de biomassa terug naar de bron zodat zeker gesteld kan worden dat de biomassa van een duurzame bron afkomstig is of dat het inderdaad om een reststroom gaat.
- Als het niet om afvalstromen gaat, moet de biomassa duurzaam worden verbouwd en geoogst (duurzaamheid van de bron). Hierbij werkt Nuon zoveel mogelijk met internationaal erkende certificeringssystemen zoals FSC, PEFC en NTA8080.
- Reductie van de uitstoot van broeikasgassen over de gehele keten. Daarbij wordt de uitstoot van broeikasgassen in de verschillende stappen van de keten meegenomen, zoals de oogst, bewerking, transport, et cetera.

In navolgende afbeelding zijn deze drie elementen weergegeven.



Afbeelding S5: Belangrijke aspecten in het borgen van biomassa duurzaamheid

### Alternatieven en varianten

In het MER worden de volgende alternatieven en varianten meegenomen:

- Referentiesituatie (huidige situatie plus autonome ontwikkelingen).
- Voorgenomen activiteit.
- Uitvoeringsvarianten:
  - Effecten van twee verschillende brandstofpakketten.
    - 100% witte lijst biomassa.
    - 100% gele lijst biomassa (B-hout).
  - Effecten van twee varianten voor de aanvoer van biomassa.
    - 100% per as.
    - 30% per as en 70% per schip.
  - Effecten van schoorsteenhoogte.
    - 65 meter.
    - 85 meter
  - Behandeling afvalwater van de rookgasreiniging.
    - Terug in het proces.
    - Via afvalwaterreiniging naar riool.

Voor een aantal aspecten is voorafgaand aan dit MER al een keuze gemaakt. Navolgende paragrafen geven een korte beschrijving van de keuzes en de onderbouwing daarbij.

### Locatiekeuze

De biomassa energiecentrale wordt gerealiseerd op het terrein van de Nuon centrale Lage Weide in Utrecht. Het MER gaat niet in op locatiealternatieven. De redenen hiervoor zijn:

- Het terrein is reeds in eigendom van Nuon.
- Er is ruimte voor de realisatie van deze nieuwe centrale.
- De centrale kan rechtstreeks aansluiten op de reeds aanwezige infrastructuur voor de stadsverwarming van Utrecht.
- De beoogde locatie is in de Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorzieningen (SEV III) aangewezen als vestigingsplaats voor grootschalige energieproductie. Voor SEV III is in 2008 een plan-MER opgesteld waarin al een locatieafweging is gemaakt.

#### Type oven

Er zijn verschillende typen verbrandingsovens geschikt voor de biomassa energiecentrale. Nuon had de keuze tussen een roosteroven en een wervelbed. De roosteroven heeft een lager rendement dan de wervelbedverbranding. Nuon heeft daarom gekozen voor een wervelbed. De roosteroven is in dit MER niet nader beschouwd.

#### Rookgasreiniging

Voor de verwijdering van stikstofoxiden zijn er twee technieken mogelijk, SCR (Selective Catalytic Reduction) en SNCR (Selective Non Catalytic Reduction). Nuon heeft gekozen voor de SNCR techniek. Voor een installatie met een zo hoog mogelijk rendement is de SNCR techniek het meest aantrekkelijk. Bij deze techniek is, in tegenstelling tot bij SCR, het her-opwarmen van het rookgas niet nodig is. Het nadeel van de SNCR techniek, de ammonia slip, wordt door de natte gas wastrap weggenomen. De SCR techniek is in dit MER niet nader beschouwd.

## 4. Effectvergelijking en voorkeursalternatief

De ontwikkeling van een biomassa energiecentrale leidt tot effecten op het milieu. In dit hoofdstuk zijn de effecten van de alternatieven op verschillende aspecten samengevat. De effecten zijn kwantitatief bepaald waar mogelijk en zinvol en verder kwalitatief op basis van expert judgement. Een uitgebreide beschrijving van de effecten is terug te vinden in deel B van dit MER. Nuon heeft op basis van de milieuonderzoeken en op basis van financiële en/of technische overwegingen een voorkeursalternatief gekozen. Na de effectvergelijking staat dit alternatief beschreven.

#### Effectvergelijking

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de effecten. De milieueffecten zijn hierin doormiddel van scores beoordeeld.

De referentiesituatie is neutraal gesteld (score nul). Indien de voorgenomen activiteit ten opzichte van de referentiesituatie licht positief, positief of zeer positief scoort, dan zijn deze effecten aangeduid met respectievelijk 0/+, + en ++. Indien de voorgenomen activiteit tot negatieve effecten leidt, dan zijn deze effecten op basis van expert judgement aangeduid met 0/-, - - en - -, afhankelijk van de ernst en omvang van het betreffende effect.

Onder de tabel volgt een korte toelichting van de score per criterium.

Beoordelingscriteria	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
<b>Lucht</b>		
Luchtimmissies	0	0/-
<b>Geluid</b>		
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau	0	0/-
Maximale geluidsniveaus	0	0/-
Indirecte gevolgen	0	0/-
Geluid tijdens de bouwfase	0	0/-
<b>Geur</b>		
Geuremissie	0	0**
<b>Ecologie</b>		
Invloed op Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten	0	0



Beoordelingscriteria	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
Invloed op EHS	0	0
Invloed op beschermde soorten	0	-
<b>Externe veiligheid</b>		
Plaatsgebonden risico	0	0
Groepsrisico	0	0
<b>Water</b>		
Lozing op oppervlaktewater: chemische toestand	0	0
Lozing op oppervlaktewater: ecologische toestand	0	0/+
Lozing op riolering	0	0***
<b>Bodem</b>		
Bodem	0	0

\* In deze kolom zijn de verwachte scores opgenomen van de voorgenomen activiteit. Waar de score van een variant afwijkt, is dat aangegeven.

\*\* Bij de variant 100% witte lijst en 70% aanvoer per schip/ 30% per as is de beoordeling op het criterium geuremissie licht negatief (0/-).

\*\*\* Bij de variant waarin afvalwater via een afvalwaterreiniging op het riool geloosd wordt is de score op het criterium lozing op riolering licht negatief (0/-).

Tabel S1: Beoordelingstabel

#### Lucht

De immissieconcentraties worden vooral door de aanwezige achtergrondconcentraties in het plangebied bepaald en in mindere mate door de biomassacentrale. De bijdrage van de biomassacentrale aan de NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-concentraties is in alle onderzochte scenario's veel lager dan 1,2 µg/m<sup>3</sup> en is 'niet in betekende mate'. Vanwege de beperkte toename worden alle scenario's licht negatief beoordeeld (0/-).

#### Geluid

De bijdrage van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van Groene Weide aan het totaal voor het gehele industrieterrein toelaatbare waarden is minder dan 1 dB(A). Vanwege de beperkte toename worden alle scenario's licht negatief beoordeeld (0/-). De bij woningen optredende maximale geluidniveaus voldoen ruimschoots aan de hieraan gestelde grenswaarden. Vanwege de beperkte toename van geluidsbelasting scoren alle scenario's licht negatief (0/-). Groene Weide zal leiden tot een toename van het aantal verkeersbewegingen over de openbare weg. Buiten het industrieterrein zijn deze bewegingen opgenomen in het heersende verkeersbeeld en daarom akoestisch niet herkenbaar meer. Vanwege de lichte toename van de indirecte geluidsbelasting scoren alle scenario's licht negatief (0/-). Het criterium bouwgeluid scoort vanwege de tijdelijke toename in geluidsbelasting voor alle scenario's licht negatief (0/-).

#### Geur

Aanvoer van biomassa (witte lijst hout) met schepen heeft enige invloed op de geurimmissie, maar leidt niet tot overschrijding van 0,5 ouE/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde ter plaatse van woonbebouwing. Omdat er toch sprake is van een lichte toename van de geurimmissie is de beoordeling licht negatief (0/-). Wanneer er géén biomassa per schip (dus alles per as) wordt aangevoerd, wordt de geurnorm eveneens niet overschreden. Er is geen effect op het aspect geur (0).

#### Ecologie

De planlocatie ligt buiten Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten. Directe effecten zijn daarom uitgesloten. Indirecte effecten als gevolg van uitstraling van licht, geluid, trilling en optische prikkels zijn ook niet aan de orde, gezien de afstand tot Natura 2000-gebieden en beschermde



natuurmonumenten. Dit geldt voor zowel tijdelijke als permanente effecten. Als gevolg van Groene Weide neemt de stikstofdepositie in enkele Natura-2000 gebieden en beschermde natuurmonumenten toe. Door het nemen van maatregelen vindt er echter een afname plaats. Significante gevolgen op Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten zijn uitgesloten (0).

De planlocatie ligt buiten de ecologische hoofdstructuur (EHS). Directe effecten op de EHS zijn daarom uitgesloten. Indirecte effecten als gevolg van uitstraling van licht, geluid, trilling en optische prikkels zijn ook niet aan de orde, gezien de ligging van de centrale op het huidige industrieterrein en de positionering en afstand ten aanzien van de EHS. Dit geldt zowel voor tijdelijke als permanente effecten. Als gevolg van Groene Weide neemt de stikstofdepositie in EHS-gebieden toe. Door het nemen van maatregelen vindt er echter een afname plaats. Er is geen effect op de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS (0).

Effecten zijn vooral voorzien op algemeen voorkomende soorten (tabel 1, Flora- en faunawet). Effecten op vleermuizen en de rugstreeppad zijn ook uitgesloten. Effecten op zwaardere beschermde vogels zijn voorzien wanneer geen maatregelen worden genomen, in deze situatie is de beoordeling negatief (-). Indien maatregelen worden genomen is de beoordeling licht negatief (0/-), omdat in dat geval alleen effecten op licht beschermde, algemeen voorkomende soorten voorzien zijn.

#### *Externe veiligheid*

De beoordeling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico staat hieronder per risicobron vermeld.

Voor bronnen buiten plangebied geldt dat de plaatsgebonden risicocontouren  $10^{-6}$  per jaar van de buisleiding van Gasunie, de bedrijfsactiviteiten (BRZO) van nabijgelegen bedrijven en het Amsterdam-Rijnkanaal geen overlap hebben met het plangebied van Groene Weide. Vanuit het oogpunt van externe veiligheid is er geen belemmering voor het initiatief. (0).

Voor bronnen binnen plangebied geldt dat een calamiteit bij de biomassacentrale niet tot externe veiligheidsrisico's leidt als gevolg van de houtverbranding. Het effect is dan ook neutraal. Uit de risicoanalyse (QRA) blijkt dat de  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour op ongeveer 26 meter rond de ammoniopslagtank komt te liggen. Binnen deze contour liggen geen kwetsbare objecten in de omgeving van de ammoniopslagtank zijn geen personen aanwezig. De effecten worden neutraal beoordeeld (0).

#### *Water*

Het vanuit Groene Weide op de Kernhaven geloosde afvalwater bevat géén van de prioritair stoffen uit de Kaderrichtlijn Water. Dit betekent dat de chemische toestand van het Amsterdam-Rijnkanaal niet door de lozingen wordt beïnvloed. Dit wordt neutraal beoordeeld (0). In de praktijk zal de inzet van Groene Weide doorgaans betekenen dat de warmtelozing vanuit Lage Weide vermindert. Daarmee samenhangend geldt hetzelfde voor de aanzuigsnelheid.

Om het morsen van de brandstof (houtchips) tijdens het lossen van schepen met elektrische kranen te voorkomen liggen de schepen strak tegen de kade en worden ze zowel aan de voor- als de achterkant vastgelegd. Hemelwater afkomstig van daken en terreinverharding wordt via een apart hemelwaterstelsel afgevoerd naar het Amsterdam-Rijnkanaal. Potentieel verontreinigd hemelwater van de loskade en van wegen en parkeerplaatsen wordt eerst door een olie-waterafscheider en een slibvangput geleid.

Het totale effect van de lozing van koel- en afvalwater op de ecologische toestand van het waterlichaam worden licht positief beoordeeld (0/+). Voor schoonmaakwerkzaamheden in de bedrijfsgebouwen worden industriële reinigingsmiddelen gebruikt, het schrobwater kan resten van deze middelen bevatten. Het (potentieel) verontreinigd hemelwater is afkomstig van de afleverplaats voor chemicaliën, deze plek wordt voorzien van een buffertank. Afstromend hemelwater stroomt via een olie-waterafscheider, een

slibvangput en een controleput naar het riool. Het ketelspuiwater en water afkomstig van de rookgasreiniging is verontreinigd met metalen en zouten.

In de variant waarbij het afvalwater teruggevoerd wordt in het proces vindt geen lozing naar riolering (of oppervlaktewater) plaats en is er geen sprake van nadelige effecten ten aanzien van lozing van afvalwater (0). In de tweede variant wordt het afvalwater behandeld in een nieuw te realiseren afvalwaterzuivering op het terrein van Nuon, voordat het wordt geloosd op de riolering. Deze variant wordt licht negatief beoordeeld (0/-).

#### *Bodem*

Binnen het plangebied vindt een aantal bodembedreigende activiteiten plaats, zoals de opslag van hulp- en reststoffen. Ter plaatse van deze bodembedreigende activiteiten wordt een pakket aan bodembeschermende maatregelen en voorzieningen getroffen. Zo brengt Nuon bijvoorbeeld vloeistofkerende vloeren aan op plekken waar het risico op lekkages bestaat. Dit pakket aan maatregelen wordt zodanig afgestemd dat een verwaarloosbaar bodemrisico conform de NRB wordt gerealiseerd. Hiermee wordt geborgd dat de bodembescherming voldoende is. De effecten worden neutraal beoordeeld (0).

#### *Voorkeursalternatief*

Het voorkeursalternatief (VKA) is het alternatief dat de voorkeur heeft van de initiatiefnemer en waarvoor een vergunning wordt aangevraagd. In het voorkeursalternatief zijn mitigerende maatregelen opgenomen om mogelijk negatieve effecten op het milieu te voorkomen of te beperken.

Nuon kiest voor het voorkeursalternatief zoals beschreven in hoofdstuk 3. In onderstaande tabel zijn de keuzes weergegeven ten aanzien van de verschillende uitvoeringsvarianten. In de tekst onder de tabel is een korte verantwoording opgenomen van de gemaakte keuzes.

Uitvoeringsvariant	Keuze Nuon
Brandstofpakket	Stromen van zowel de witte lijst als de gele lijst (B-hout).
Aanvoer van biomassa	Aanvoer kan per as (maximaal 100%) en per schip (maximaal 70%)
Schoorsteenhoogte	85 meter
Afvalwater	De voorkeur van Nuon is om het afvalwater terug te voeren in het proces. Er wordt echter een vergunning aangevraagd voor lozing op het riool via een afvalwaterzuivering.

Tabel S2: Voorkeursalternatief

#### *Brandstofpakket*

Nuon wil biomassastromen kunnen verbranden van zowel de witte lijst als de gele lijst. Van de witte lijst worden verschillende stromen aangevraagd. Een overzicht hiervan is opgenomen in bijlage 4. Van de gele lijst wordt alleen B-hout aangevraagd. De vergunning wordt zo aangevraagd (en de centrale wordt zo ontworpen) dat er een range aan biomassa kan worden verbrand. Hierdoor is de centrale minder afhankelijk van de beschikbaarheid van één bepaalde biomassastroom. Deze keuze is gemaakt vanuit financiële overwegingen; meer flexibiliteit in biomassa betekent meer ruimte om goedkopere biomassa uit de markt te halen. Ook vanuit milieuoogpunt is de flexibiliteit positief. De kans om biomassa lokaal uit de markt halen is groter naarmate de flexibiliteit groter is.

Voor de luchtemissies is er een beperkt verschil tussen biomassa van de witte lijst en biomassa van de gele lijst. Voor beide geldt dat Nuon zich ertoe verplicht om aan de wettelijk emissie-eisen (zoals opgenomen in

paragraaf 5.2) te voldoen. Bij witte lijst biomassa zullen bepaalde stoffen (bijvoorbeeld metaalverbindingen) niet of nauwelijks in de rookgassen voorkomen. Bij B-hout van de gele lijst zal dat in geringe mate wel het geval zijn.

Voor geuremissies geldt juist dat biomassa van de witte lijst negatiever scoort dan B-hout van de gele lijst. In alle gevallen geldt dat de emissies binnen de geldende normen blijven.

#### *Aanvoer van biomassa*

Nuon vraagt een vergunning aan voor aanvoer per as (maximaal 100%) en aanvoer per schip (maximaal 70%). In de praktijk zal 0-100% van de biomassa per as aangevoerd worden en 0-70% per schip. In het MER is de volledige bandbreedte van mogelijke effecten in beeld gebracht. Omdat het nog niet zeker is waar de biomassa precies vandaan komt en omdat dit sterk kan variëren, heeft Nuon ervoor gekozen om hier flexibiliteit in te houden.

Het verschil in effecten tussen aanvoer per as en aanvoer per schip zit met name in de hinder, maar is zeer gering. Zowel lucht-, geluid- als geuremissies zijn bij aanvoer per schip iets hoger. In alle gevallen geldt dat de emissies ruim binnen de geldende normen blijven.

#### *Schoorsteenhoogte*

Nuon vraagt een vergunning aan voor een schoorsteen van 85 meter. De voornaamste reden dat Nuon voor een hogere schoorsteen kiest is dat bij een lagere schoorsteen van 65 meter het risico bestaat dat de rookgassen bij bepaalde weersomstandigheden worden ingezogen door de luchtinlaat van de bestaande centrale.

Een hogere schoorsteen leidt er eveneens toe dat de emissies meer verspreid worden. Op lokaal en regionaal niveau nemen de maximale immissies af. De vracht wordt verdeeld over een groter gebied. Het verschil tussen een schoorsteen van 65 en een schoorsteen van 85 meter is echter zeer gering. In beide gevallen geldt dat de emissies binnen de geldende normen blijven.

#### *Afvalwater*

De voorkeur van Nuon is om het afvalwater terug te voeren in het proces. Er wordt echter een vergunning aangevraagd voor lozing op het riool via een afvalwaterzuivering. De reden om dit in de vergunning aan te vragen is dat Nuon het project flexibel in de markt wil zetten. Pas bij de verdere uitwerking van het ontwerp wordt de keuze gemaakt tussen terugvoeren van afvalwater in het proces en afvoer via een afvalwaterzuivering.

Lozing op het riool via een afvalwaterzuivering is licht negatief is beoordeeld. Als het afvalwater terug wordt gevoerd in het proces zijn er geen negatieve effecten. In beide gevallen geldt dat de emissies binnen de geldende normen blijven.

#### *Mitigerende maatregelen bij voorkeursalternatief*

Uit de toetsing blijkt dat de realisatie en exploitatie van biomassacentrale mogelijk is binnen de wettelijke normen van Flora- en faunawet. Door het nemen van verschillende mitigerende maatregelen zijn effecten op beschermde soorten tijdens de bouw grotendeels te voorkomen.

Beschermden soorten	Maatregel ter voorkoming of mitigatie van effecten (vereist vanuit Flora- en faunawet)
Vogels	Werkzaamheden worden buiten het broedseizoen uitgevoerd (ongeveer 15 maart - 15 juli). Als dit niet mogelijk is wordt de vegetatie buiten het broedseizoen verwijderd en wordt de bouwlocatie effectief ongeschikt voor broedende vogels tot aanvang van de werkzaamheden.
	Bij werkzaamheden in het broedseizoen wordt het ontstaan van geschikte broedplaatsen voor de oeverwal voorkomen. De oeverwal nestelt in steile oevers en wordt regelmatig waargenomen in de omgeving van het plangebied. Door steile zandwallen af te steken onder een hoek van 45° of af te dekken met plastic, wordt vestiging van deze vogel voorkomen.
Rugstreeppadden	Er bestaat een kleine kans dat rugstreeppadden het werkgebied koloniseren. Om te voorkomen dat deze soort het werkgebied in trekt wordt de aanwezigheid van ondiepe plassen in het werkgebied in de periode april – oktober voorkomen. Door te voorkomen dat ondiepe plassen ontstaan, is het gebied niet aantrekkelijk voor migrerende padden.

Tabel S3: Mitigerende maatregelen bij vka

Het in dit hoofdstuk gepresenteerde alternatief heeft de voorkeur van Nuon. Het voorkeursalternatief gaat uit van de best beschikbare technieken en voldoet aan alle wettelijk gestelde normen. Als onderdeel van de vergunningaanvraag is een IPPC toets uitgevoerd (zie bijlage 20 van de WABO vergunningaanvraag). Op basis van de resultaten van deze IPPC-toets kan worden geconcludeerd dat de uitvoering van de biomassa-centrale met hulpketels voldoet aan de eisen uit de BREF's of dat Nuon maatregelen en voorzieningen treft die een gelijkwaardige bescherming voor het milieu realiseren.



# Deel A



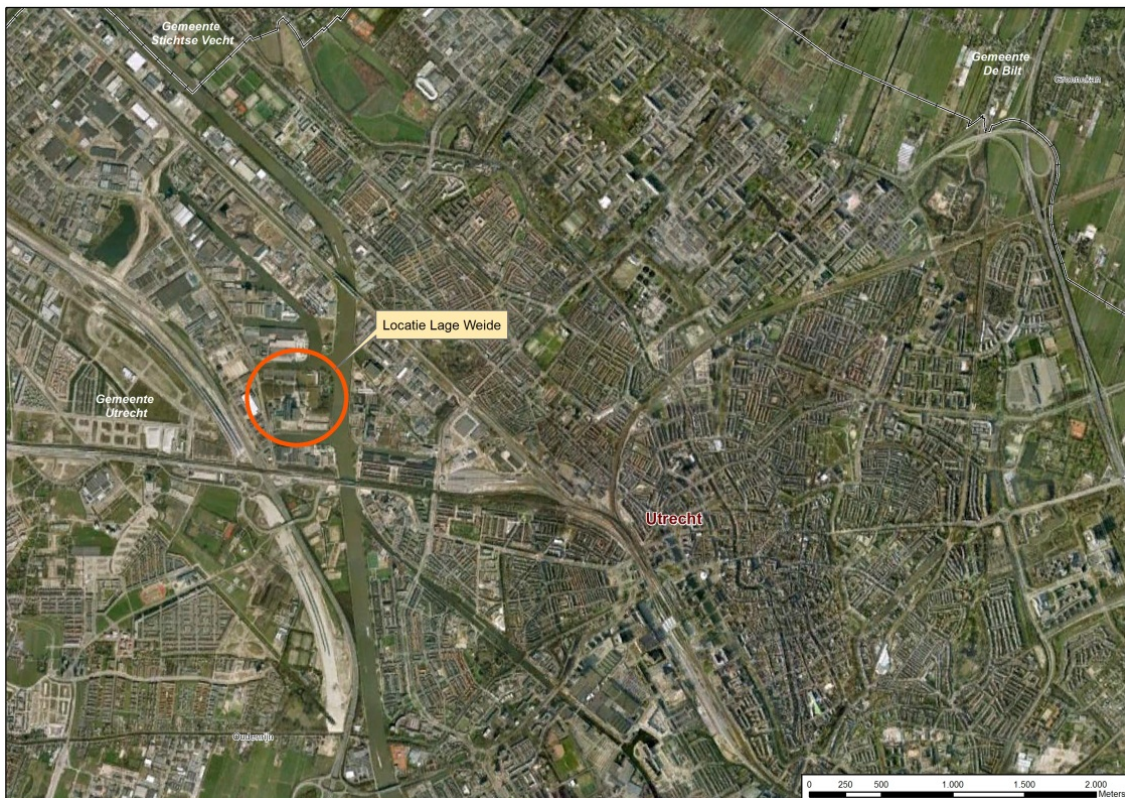


# 1 Inleiding

## 1.1 AANLEIDING

Nuon, sinds 1922 producent van stadswarmte voor Utrecht, produceert op dit moment stadswarmte en elektriciteit in drie gasgestookte centrales op de bedrijventerreinen Lage Weide en Cartesiusweg. De twee locaties zijn van elkaar gescheiden door het Amsterdam-Rijnkanaal. Nuon heeft het voornemen om op haar terrein op Lage Weide een biomassa energiecentrale te realiseren onder de naam Groene Weide. Een dergelijke centrale sluit goed aan bij de ambitie van Nuon, de gemeente Utrecht en de afnemer van de stadswarmte (leverancier Eneco) om de stadswarmte te vergroenen en bij de vraag naar groene stroom.

In voorliggend milieueffectrapport (MER<sup>1</sup>) worden de milieueffecten van de realisatie van Groene Weide in Utrecht beschreven. In Afbeelding 1 is het terrein van de bestaande centrale Lage Weide weergegeven.



Afbeelding 1: Locatie Lage Weide in Utrecht (bron: google earth pro)

Afbeelding 2 is een luchtfoto van Lage Weide.

<sup>1</sup> "MER" heeft betrekking op het rapport, "m.e.r." op de procedure.



Afbeelding 2: Luchtfoto Lage Weide (voor 2008)

## 1.2 MILIEUEFFECTRAPPORTAGE

### *Doel van de milieueffectrapportage*

Het doel van de m.e.r.-procedure is om bij de voorbereiding van plannen en besluiten het milieu een volwaardige plaats te geven. In het MER zijn de gevolgen van de biomassa energiecentrale voor het milieu in beeld gebracht. Het MER wordt meegenomen in de besluitvorming, zodat de milieuaspecten verankerd zijn in de afweging bij het besluit.

### *m.e.r.-plicht*

Voor sommige activiteiten, die mogelijk gevolgen hebben voor het milieu, is het verplicht om een milieueffectrapportage (m.e.r.) te doorlopen. In het Besluit mer is opgenomen voor welke activiteiten en in welke gevallen een m.e.r. uitgevoerd moet worden. Voor de biomassa energiecentrale bestaat een m.e.r.-plicht op grond van bijlage C, categorie 18.4:

*De oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie bestemd voor de verbranding of de chemische behandeling van niet-gevaarlijke afvalstoffen. In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een capaciteit van meer dan 100 ton per dag.*

De biomassa energiecentrale zal circa 1000 ton per dag aan biomassa kunnen verwerken. De meeste biomassa wordt beschouwd als afvalstof. Het initiatief is daarom m.e.r.-plichtig.

De m.e.r.-procedure kent een beperkte en een uitgebreide variant. Nuon doorloopt de uitgebreide m.e.r.-procedure.

### *Kennisgeving en zienswijzen*

De m.e.r.-procedure is gestart met een mededeling aan het bevoegd gezag (Gedeputeerde Staten van de Provincie Utrecht) in de vorm van een startnotitie. De startnotitie heeft van 3 mei tot en met 13 juni 2012 ter inzage gelegen. Hierop zijn vier zienswijzen binnengekomen. De Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: Commissie m.e.r.) heeft op 3 juli haar advies gegeven over reikwijdte en detailniveau met betrekking tot de inhoud van dit MER. Het bevoegd gezag heeft dit advies overgenomen en vastgesteld op 5 juli 2012.

Het MER wordt tegelijkertijd met de aanvraag voor de omgevingsvergunning en de waterwetvergunning ingediend bij de bevoegde gezagen.<sup>2</sup> De aanvraag voor de vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet wordt voor die tijd ingediend. Het bevoegd gezag toetst het MER aan de wettelijke eisen en aan de Notitie reikwijdte en detailniveau.

Vervolgens wordt het MER samen met het ontwerpbesluit zes weken ter inzage gelegd. Tijdens de terzieslegging is er gelegenheid tot het indienen van zienswijzen bij bevoegd gezag. In de kennisgeving over de terinzagelegging staat aangegeven hoe en waar zienswijzen kunnen worden ingediend.

De Commissie voor de m.e.r. toetst dit MER aan de Notitie reikwijdte en detailniveau. De Commissie geeft op basis daarvan een advies over het MER. Dit advies gaat in op de vraag of er voldoende en de juiste informatie beschikbaar is voor de besluitvorming.

### *Te nemen besluiten*

Voor de realisatie van Groene Weide moeten enkele besluiten genomen worden. De belangrijkste besluiten zijn in Tabel 1 opgenomen.

Vergunning	Wettelijk kader	Bevoegd gezag	Standaard proceduretijd
Omgevingsvergunning bouwen	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)	Provincie Utrecht	26 weken
Omgevingsvergunning milieu	Wabo	Provincie Utrecht	26 weken
Watervergunning	Waterwet	Rijkswaterstaat	26 weken
Nbwet-vergunning	Natuurbeschermingswet	Provincie Utrecht	13 + 13 weken

Tabel 1: Te nemen besluiten

## 1.3 BETROKKEN PARTIJEN

### *Initiatiefnemer*

Nuon Power Generation B.V.

Contactpersoon: Richard van den Broek, Hoofd Biomassa Downstream Projecten

Postbus 41920

1090 GR Amsterdam

### *Bevoegd gezag*

De bevoegde gezagen voor de waterwetvergunning en de omgevingsvergunning zijn ook bevoegd gezag voor het MER. In dit geval zijn dat respectievelijk Rijkswaterstaat en de provincie Utrecht. Coördinerend bevoegd gezag is de provincie.

<sup>2</sup> In de startnotitie is aangegeven dat mogelijk een bestemmingsplanwijziging (met bijbehorend plan-MER) noodzakelijk zou zijn voor het initiatief. Dat is het niet het geval. Het initiatief past binnen het vigerende bestemmingsplan.



Provincie Utrecht  
Contactpersoon: Ram Sukul, Wabo casemanager  
Postbus 80300  
3508 TH Utrecht

#### *Commissie voor de milieueffectrapportage*

De m.e.r.-procedure en met name de rol van de Commissie m.e.r. geeft alle belanghebbenden de garantie dat de besluitvorming een toetsbare weg doorloopt, waarbij inspraak en advies wezenlijke elementen zijn.

#### *Belanghebbenden*

Belanghebbenden krijgen de mogelijkheid om gedurende 6 weken zienswijzen in te dienen op het MER. Zienswijzen op het MER kunnen schriftelijk worden verzonden naar het bevoegd gezag. Bij de indiening van de zienswijze vermeldt u tenminste: uw naam, adres, postcode, woonplaats, telefoonnummer en handtekening.

## 1.4 LEESWIJZER

Het MER bestaat uit een hoofdrapport en bijlagen. Het hoofdrapport is verdeeld in twee delen: deel A en B.

#### *Deel A*

In deel A volgt in hoofdstuk 2 een uitwerking van de doelstelling van het project. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op de voorgenomen activiteit en een beschrijving van de huidige situatie. Hoofdstuk 4 beschrijft de aanpak en effectbeoordeling. Hoofdstuk 5 bevat de kern van het MER, namelijk de effectvergelijking van de verschillende alternatieven. Op basis van de vergelijking is het Voorkeursalternatief (VKA) samengesteld en toegelicht.

#### *Deel B*

In deel B van dit MER wordt in hoofdstuk 6, per aspect, ingegaan op de referentiesituatie, beleid, effectbeoordeling en mitigerende en compenserende maatregelen. Het MER wordt afgesloten met Hoofdstuk 7 'leemten in kennis'.

#### *Bijlagen*

Bij dit MER horen de volgende bijlagen:

1. Bronnen.
2. Begrippen en afkortingen.
3. Emissies transport.
4. Brandstoffen.
5. Schematisch overzicht afvalwaterstromen.
6. Memo externe veiligheid.

Daarnaast zijn er enkele achtergrondrapporten bij dit MER:

1. Luchtqualiteit onderzoek.
2. Akoestisch onderzoek.
3. Geuronderzoek.
4. Passende beoordeling.
5. Bodem-, asbest en verhardingsonderzoek.





# 2

## Doelstelling, achtergrond en locatiekeuze

Nuon heeft het voornemen om een nieuwe biomassa energiecentrale te realiseren op het terrein waar de bestaande gascentrale Lage Weide zich bevindt. Belangrijke aspecten bij de keuze voor deze nieuwe centrale zijn vergroening van productie van warmte- en elektriciteit, een rendabele bedrijfsvoering en voorziene groei in de vraag naar stadswarmte. Uit eerste haalbaarheidsanalyses van Nuon komt de realisatie van Groene Weide positief naar voren op al deze aspecten. In dit hoofdstuk wordt het project in zijn context geplaatst door in te gaan op de doelstelling van het project (paragraaf 2.1) en de achtergrond van het project (paragraaf 2.2). Daarnaast wordt de locatiekeuze van Nuon kort beschreven (paragraaf 2.3).

### 2.1 DOELSTELLING

De doelstelling van Nuon is:

Het realiseren van een veilige, moderne en efficiënte biomassa energiecentrale op het terrein Lage Weide die qua capaciteit aansluit op de vraag naar stadswarmte, die gebruik maakt van tenminste de best beschikbare technieken en daarmee voldoet aan de eisen die vanuit de wet- en regelgeving aan een dergelijke centrale gesteld worden.

Het realiseren van de doelstelling gebeurt op een kostenefficiënte wijze waarbij rekening gehouden wordt met randvoorwaarden ten aanzien van geografische, milieutechnische, ecologische, technische en economische aspecten (zie Tabel 2).

Type randvoorwaarde	Omschrijving
Geografisch en planologisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voldoende terrein beschikbaar (in eigendom van Nuon)</li> <li>▪ Terrein met onderliggend bestemmingsplan die de voorgenomen activiteit faciliteert.</li> <li>▪ Nabijheid van aansluitpunt op stadsverwarmingsnetwerk Utrecht</li> <li>▪ Nabijheid van aansluitpunt op elektriciteitsnetwerk</li> </ul>
Milieutechnisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hoog rendement om emissie per eenheid geproduceerde energie tot een minimum te beperken</li> <li>▪ Een op de brandstof afgestemde rookgasreiniging om vervuilende emissies tot een minimum te beperken</li> <li>▪ Voldoen aan kaders milieunormen en –regelgeving (onder andere Wm en relevante Bref's)</li> <li>▪ Geen significante negatieve effecten op omgeving</li> </ul>
Ecologisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Passend binnen de kaders van de Natuurbeschermingswet 1998 en Flora- en faunawet</li> </ul>



Type randvoorwaarde	Omschrijving
Technisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ten minste best beschikbare technologie (BBT)</li> <li>▪ Bewezen technologie</li> <li>▪ Hoog rendement</li> <li>▪ Flexibiliteit met betrekking tot in te zetten biobrandstoffen en met betrekking tot de te leveren warmteproductie</li> </ul>
Economisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Betaalbare productie</li> <li>▪ Flexibiliteit met betrekking tot in te zetten biobrandstoffen</li> <li>▪ Commercieel haalbare technologie</li> </ul>

Tabel 2: Randvoorwaarden voor het ontwerp van de voorgenoemde activiteit

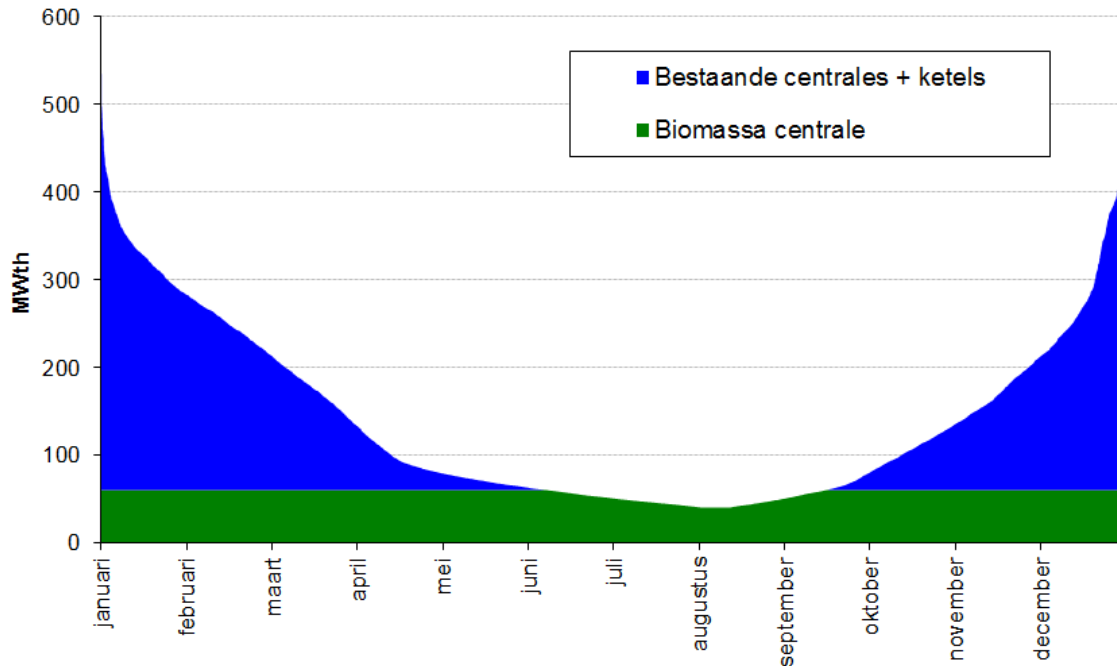
De toetsing aan de genoemde factoren is opgenomen in dit MER. De milieueffecten worden nader beschreven in hoofdstukken 4 en 5. De mogelijkheden voor het realiseren van een robuust (leveringszekerheid) en duurzaam (maximale inzet hernieuwbare energie, minimale CO2 emissies) energiesysteem voor Utrecht zijn beschreven bij de voorgenoemde activiteit, zie paragraaf 3.2. Ook de beschikbaarheid en duurzaamheid van de beoogde biomassa is opgenomen bij de beschrijving van de voorgenoemde activiteit, zie paragraaf 3.2.2.

## 2.2 ACHTERGROND

### 2.2.1 VRAAG NAAR STADSWARMTE

De Utrechtse inwoners en bedrijven die gebruik maken van stadswarmte krijgen deze warmte van de centrales van Nuon. Nuon verzorgt de productie van de warmte en distribueert deze via het primaire warmtenet naar zogenaamde warmteoverdrachtstations waar de warmte wordt overgedragen aan Eneco. Eneco distribueert de warmte vervolgens verder naar de huishoudens via een secundair warmtenet. De totale warmtelevering was iets meer dan 4 PJ per jaar in 2009. De levering is de afgelopen jaren gegroeid en zal naar verwachting verder groeien tot circa 4,5 PJ in 2017 en meer dan 5 PJ in 2027 volgens opgaaf van Eneco. Het betreft het grootste stadsverwarmingsnet in Nederland.

Groene Weide zal voorzien in de warmte die continu nodig is, dus ook in de zomer, de zogenaamde basislast. In de periodes waarin de vraag naar warmte groter is dan de biomassa energiecentrale kan leveren, of wanneer deze centrale niet beschikbaar is vanwege bijvoorbeeld onderhoud, zullen de bestaande eenheden ingezet worden. In de praktijk betekent dit dat de bestaande eenheden minder bedrijfsuren gaan maken. Tegelijkertijd moeten deze eenheden volledig beschikbaar blijven om de warmtelevering te allen tijde te kunnen waarborgen. In Afbeelding 3 is de verdeling tussen de bestaande centrales en de biomassa energiecentrale op basis van de verwachte warmtevraag in 2017 weergegeven.



Afbeelding 3: Productie op basis van verwachte warmtevraag (2017)

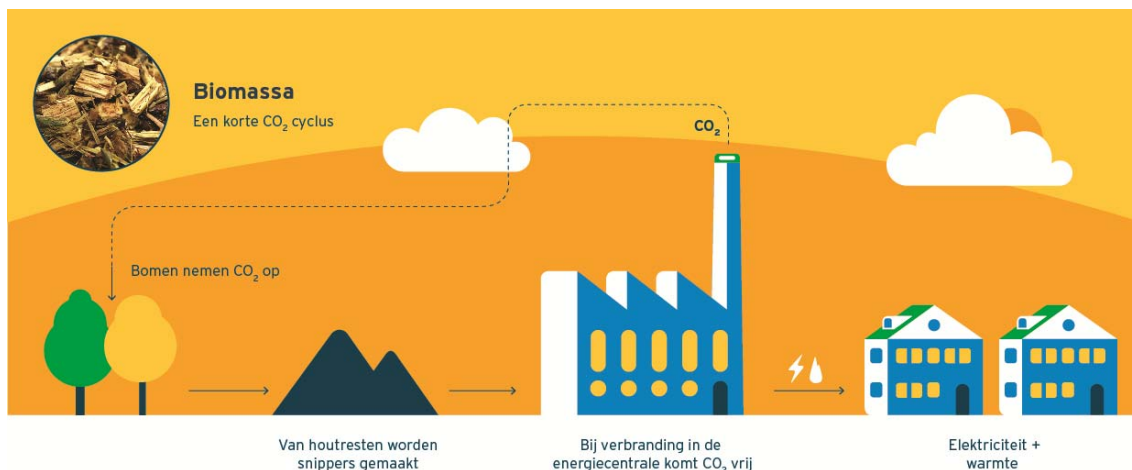
## 2.2.2 DUURZAME ENERGIEPRODUCTIE

Nuon (en moederbedrijf Vattenfall) is haar energieproductie verder aan het verduurzamen. Doelstelling is om de opwekking van duurzame energie uit te breiden om zo de CO<sub>2</sub>-emissies per MWh in het portfolio te reduceren. Nuon ziet biomassa als een belangrijke bouwsteen van deze strategie en beoogt de inzet van biomassa als duurzame brandstof uit te breiden.

Het project Groene Weide draagt bij aan deze doelstelling. Na realisatie van de biomassa energiecentrale zal circa 25 - 30% van de stadswarmte voor Utrecht met duurzame biomassa worden opgewekt, ten opzichte van 0% nu. Zo draagt Nuon substantieel bij aan het verlagen van de CO<sub>2</sub> uitstoot ten behoeve van de stadsverwarming in Utrecht.

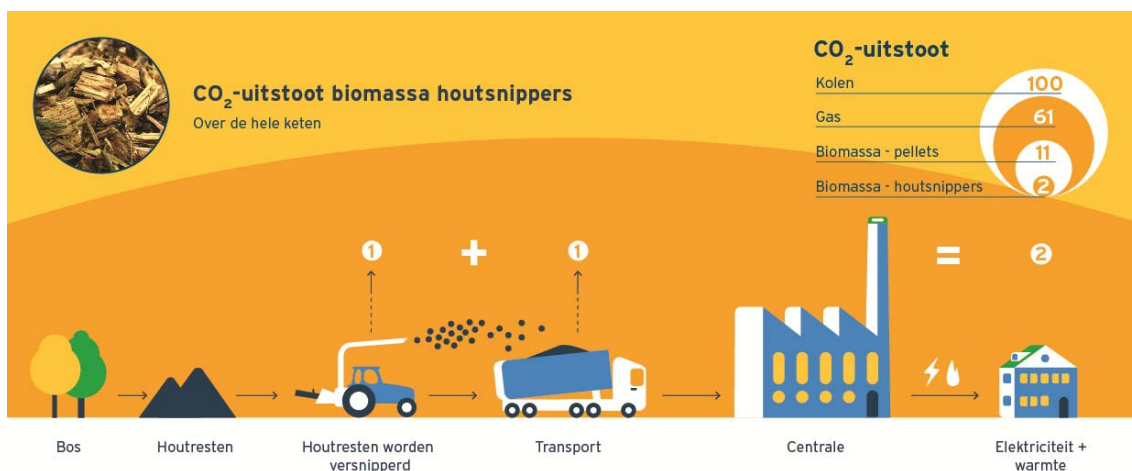
### *CO<sub>2</sub> besparing biomassa*

Een van de belangrijke voordelen van het inzetten van biomassa is de reductie van de emissie van broeikasgassen, met name CO<sub>2</sub>. In tegenstelling tot wat gebeurt bij fossiele brandstoffen, stoot duurzame biomassa geen netto CO<sub>2</sub> uit omdat de CO<sub>2</sub> die vrijkomt bij de verbranding weer wordt opgenomen door de aangroei van nieuwe biomassa (hout = bomen).



Afbeelding 4: De korte CO<sub>2</sub> cyclus van biomassa

Kleine hoeveelheden CO<sub>2</sub> worden wel uitgestoten voor het transporteren en verkleinen van de biomassa. Echter, zeker bij het gebruik van lokale biomassastromen, zijn deze hoeveelheden zeer klein ten opzichte van de uitstoot van CO<sub>2</sub> die voorkomen wordt door de vervanging van fossiele brandstoffen. Zo bedraagt de uitstoot voor het vervoer en verwerken van lokale biomassa (houtsnippers) maar ongeveer 2% van de uitstoot van kolen, en 3% van de uitstoot van aardgas, zie Afbeelding 5. De exacte CO<sub>2</sub> besparing ten opzichte van fossiele brandstoffen hangt af van de individuele keten. In de paragraaf 3.2.2 wordt nader ingegaan op de impact van de transportafstand op de CO<sub>2</sub> emissies.



Afbeelding 5: CO<sub>2</sub> uitstoot die gepaard gaat met het verwerken en vervoeren van lokale biomassa in vergelijking met de CO<sub>2</sub> uitstoot van kolen en gas. Voor de vergelijking zijn de totale emissies van kolen op 100 gesteld. De emissie cijfers van kolen en gas zijn afkomstig van Biograce. De emissies van houtsnippers zijn gemaakt met behulp van de publiek beschikbare calculator (<http://www.decc.gov.uk>) uit het Verenigd Koninkrijk. Deze maakt gebruik van de methodologie uit het Report van de Europese Commissie over duurzaamheidseisen aan vaste en gasvormige biomassa voor energie (<http://ec.europa.eu>). Bij de berekening is uitgegaan van een transportafstand van 70 km

### Duurzaamheid in cijfers

In Nederland wordt volgens het Protocol Monitoring Hernieuwbare Energie - 2010 de substitutiemethode gebruikt voor het berekenen van de hoeveelheid opgewekte hernieuwbare energie. Daarbij wordt de hoeveelheid opgewekte hernieuwbare energie bepaald door de hoeveelheid voorkomen primaire fossiele energie die nodig was geweest om dezelfde hoeveelheid elektriciteit en warmte op te wekken als geen

gebruik was gemaakt van de biomassa energiecentrale. Voor de biomassa energiecentrale komt dit neer op 3.846 TJ primaire energie per jaar.

Voor het berekenen van de CO<sub>2</sub> besparing wordt in het protocol gekeken naar hoe de energie anders opgewekt zou worden (de referentie technologie) en de hoeveelheid CO<sub>2</sub> die zou zijn uitgestoten als deze referentie technologie was gebruikt. Voor de biomassacentrale komt dit neer op een jaarlijkse CO<sub>2</sub> besparing van 225.432 ton bij een capaciteit van 105 MW.

Voor een toelichting op de berekening hiervan zie Tabel 3.

	Electriciteit	Warmte	Totaal
Netto productie	193.395 MWh e/jaar	553.395 MWh t/jaar	747.330 MWh /jaar
Rendement referentie technologie	42,7%	90%	
Bijdrage hernieuwbare energie: Vermeden fossiele primaire energie	1.630 TJ primair / jaar	2.216 TJ primair / jaar	3.846 TJ primair / jaar
Emissiefactor referentie technologie	0,581 ton CO <sub>2</sub> / MWh e	56,7 ton CO <sub>2</sub> / TJ t	
Total vermeden CO <sub>2</sub>	112.362 ton CO <sub>2</sub> / jaar	113.069 ton CO <sub>2</sub> / jaar	225.432 ton CO <sub>2</sub> / jaar

Tabel 3: Bijdrage van de biomassacentrale aan hernieuwbare energie en CO<sub>2</sub> besparing volgens het Protocol Monitoring Hernieuwbare Energie – 2010. De gehanteerde referentietechnologie voor de opwekking van elektriciteit is de opwekking met een gemiddelde uitstoot: dat wil zeggen de gemiddelde CO<sub>2</sub> uitstoot van de elektriciteitsproductie in Nederland exclusief de productie van hernieuwbare energie (mix van fossiele en nucleaire bronnen). De referentie technologie voor de opgewekte warme is een gasketel. (Zie Tabel 3.2, 3.3, en 3.4 van het Protocol)

### 2.2.3 DUURZAAMHEIDSDOELSTELLING VAN VERSCHILLENDE OVERHEDEN

Het voornemen van Nuon sluit goed aan bij de lokale, nationale en internationale duurzaamheidsdoelstellingen. Op alle niveaus bestaat de wens om duurzame energie op te wekken om zo de uitstoot van broeikasgassen te beperken en de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen te reduceren.

#### *Europees en landelijk beleid*

Eén van de doelstellingen van het nationale en internationale milieubeleid is het beperken van de emissie van broeikasgassen, zoals CO<sub>2</sub>. De energiesector is in Nederland verantwoordelijk voor meer dan twintig procent van de emissie van broeikasgassen. De emissie van broeikasgassen als gevolg van de energiebehoefte kan worden beperkt door energiebesparing en door grootschalige inzet van duurzame energiebronnen. Een dergelijke omschakeling in de Nederlandse energievoorziening betekent een forse inspanning. Het Rijk heeft voor wat betreft de doelstelling op het gebied van duurzame energie aansluiting gezocht bij de taakstelling die in Europees verband is geformuleerd. Te weten een vermindering van de emissie van broeikasgassen met 20%, een toename van het aandeel van duurzame energie tot 20% en een verbetering van de energie-efficiëntie met 20%. Voor Nederland is deze doelstelling onder andere vertaald naar de doelstelling dat in 2020 14% van het totale Nederlandse energieverbruik hernieuwbaar moet zijn (bron: Energie rapport 2011). Het nieuwe kabinet zet in op het realiseren van 16% duurzame energie in 2020 (bron: Regeerakkoord VVD-PvdA, 29 oktober 2012). Inzet van biomassa is een van de manieren die bijdraagt aan het behalen van de doelstellingen voor Nederland.

Om dit mogelijk te maken heeft Nederland onder andere de regeling Stimulering Duurzame Energie (SDE+) ingesteld om de meerkosten (in jargon: onrendabele top) van duurzame energie boven grijze

energie te dekken, onder andere voor wind op land en op zee, biomassa energiecentrales, vergisting en geothermie.

### *Provinciaal en regionaal beleid*

De provincie Utrecht wil in 2040 een klimaat-neutrale provincie zijn, onafhankelijk van fossiele brandstoffen. Als tussenstap is in de Provinciaal Ruimtelijke Structuurvisie (PRS) 10% duurzame opwekking van energie in 2020 als beleidsdoel geformuleerd. Momenteel bedraagt het aandeel duurzame energie in Nederland circa 3,8% (CBS, 2011). In de provincie Utrecht is dit circa 1%. Om de doelstelling ten aanzien van duurzame energie te halen biedt de PRS kaders voor het ruimtelijk mogelijk maken van vormen van duurzame energieopwekking, met name voor windenergie en biomassa.

In de begroting van 2012 van de provincie Utrecht geeft de provincie aan meer aandacht te willen besteden aan energiebesparing en duurzame energie door onder andere:

- Het mogelijk maken van grootschalige duurzame energieopwekking via ruimtelijk beleid (structuurvisies, omgevingsplannen).
- Het verbeteren van het vestigingsklimaat voor bedrijven in de duurzaamheidseconomie (clustering en stimulering).
- Meer aandacht te besteden aan energiebesparing en duurzame energie bij het verlenen van vergunningen.
- Garantstelling van projecten voor energiebesparing en duurzame energie middels (revolvent) Garantiefonds Energie.

### *Gemeentelijk beleid*

De gemeente streeft ernaar dat in 2020 twintig procent van de verbruikte energie in Utrecht lokaal duurzaam is opgewekt. Mede daarom stimuleert de gemeente Utrecht alle vormen van duurzame energie, waaronder energie uit biomassa. Met uitvoering van het programma Utrechtse Energie! (uitwerking van Ontwerp Duurzaamheidsplan) probeert Utrecht door energiebesparing en het opwekken van duurzame energie de uitstoot van CO<sub>2</sub> in de stad in 2020 met ten minste 30% te verminderen en daarnaast een beslissende stap te zetten op weg naar een klimaat neutrale stad in 2030. Met het programma Utrechtse Energie! ondersteunt de gemeente Utrecht bewoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties met het besparen van energie en opwekken van duurzame energie. Duurzaam Lage Weide is één van de speerpunten van het project Utrechtse Energie!

## 2.3 LOCATIEKEUZE

De biomassa energiecentrale wordt gerealiseerd op het terrein van de Nuon centrale Lage Weide in Utrecht. Het MER gaat niet in op locatiealternatieven.<sup>3</sup> De redenen hiervoor zijn:

- Het terrein is reeds in eigendom van Nuon.
- Er is ruimte voor de realisatie van deze nieuwe centrale.
- De centrale kan rechtstreeks aansluiten op de reeds aanwezige infrastructuur voor de stadsverwarming van Utrecht.
- De centrale kan rechtstreeks aansluiten op de reeds aanwezige infrastructuur voor het landelijk elektriciteitsnet.

---

<sup>3</sup> In het toetsingsadvies wordt gevraagd om nader in te gaan op de locatiekeuze als dit MER tevens zou dienen als een plan-MER. Dit is niet het geval. Een nader onderbouwing voor de gekozen locatie is daarom niet beschreven in dit MER.

- De beoogde locatie is in de Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorzieningen (SEV III) aangewezen als vestigingsplaats voor grootschalige energieproductie. Voor SEV III is in 2008 een plan-MER opgesteld waarin al een locatieafweging is gemaakt.





# 3

## Referentiesituatie, voorgenomen activiteit en alternatieven

*In dit hoofdstuk is een beschrijving opgenomen van de referentiesituatie, de voorgenomen activiteit en alternatieven. Daarbij wordt allereerst ingegaan op de referentiesituatie, dat wil zeggen de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen (paragraaf 3.1). Vervolgens wordt de voorgenomen activiteit op hoofdlijnen beschreven in paragraaf 3.2. Paragraaf 3.3 beschrijft de varianten die in het MER zijn onderzocht.*

### 3.1 REFERENTIESITUATIE

#### *Huidige situatie*

De bestaande Nuon centrale Lage Weide is gevestigd in Utrecht op het bedrijventerrein Lage Weide. Het terrein is gelegen in de wijk West, tussen de A2, Maarssebroek, de spoorlijn Utrecht - Amsterdam de spoorlijn Utrecht - Gouda en de Schepenbuurt. Het gebied is zowel via water, per weg, als per spoor te bereiken. Er werken ongeveer 16.700 mensen op bedrijventerrein Lage Weide bij 633 bedrijven (in 2008). Vooral de industrie, de bouw, de handel en de zakelijke dienstverlening zijn sterk vertegenwoordigd. Het gebied beslaat ongeveer 216 hectare.

Nuon produceert stadswarmte en elektriciteit op de terreinen van Centrale Lage Weide en Centrale Merwedekanaal (bedrijventerrein Cartesiusweg). De twee locaties zijn van elkaar gescheiden door het Amsterdam-Rijnkanaal. Op deze locaties zijn de volgende productie-eenheden in werking:

- Lage Weide (LW):
  - LW06; een CCGT<sup>4</sup> centrale met een capaciteit van circa 250 MWe en circa 180 MWth
  - Drie gasgestookte hulpwarmteketels met een capaciteit van elk circa 35 MWth.
  - Aardgasgestookte blackstart-generator met een vermogen van 11,5 MW met een opstart dieselmotor van 300 kW.
- Merwedekanaal (MK) (gelegen op Cartesiusweg):
  - MK11; een CCGT centrale met een capaciteit van circa 103 MWe en circa 110 MWth.
  - MK12; een CCGT centrale met een capaciteit van circa 225 MWe en circa 180 MWth

#### *Autonome ontwikkeling*

Op en rond het bedrijventerrein Lage Weide zijn geen grote ontwikkelingen voorzien die van invloed kunnen zijn op het voornemen van Nuon. Wel speelt er een ander voornemen dat mogelijk van invloed is op het voornemen van Nuon (zie onderstaand tekstkader).

---

<sup>4</sup> Combined cycle gas turbine, ook wel stoom- en gascentrale (STEG)

Naast Nuon heeft ook Eneco het voornemen om een biomassa energiecentrale op het bedrijventerrein Lage Weide te realiseren. Eneco zit ongeveer in dezelfde fase van het planproces. De verwachting is dat slechts één van de initiatieven daadwerkelijk gerealiseerd wordt. Om die reden en omdat ook Eneco nog geen vergunning heeft voor haar initiatief zijn de effecten niet in cumulatie beoordeeld.

## 3.2 VOORGENOMEN ACTIVITEIT

### 3.2.1 INLEIDING

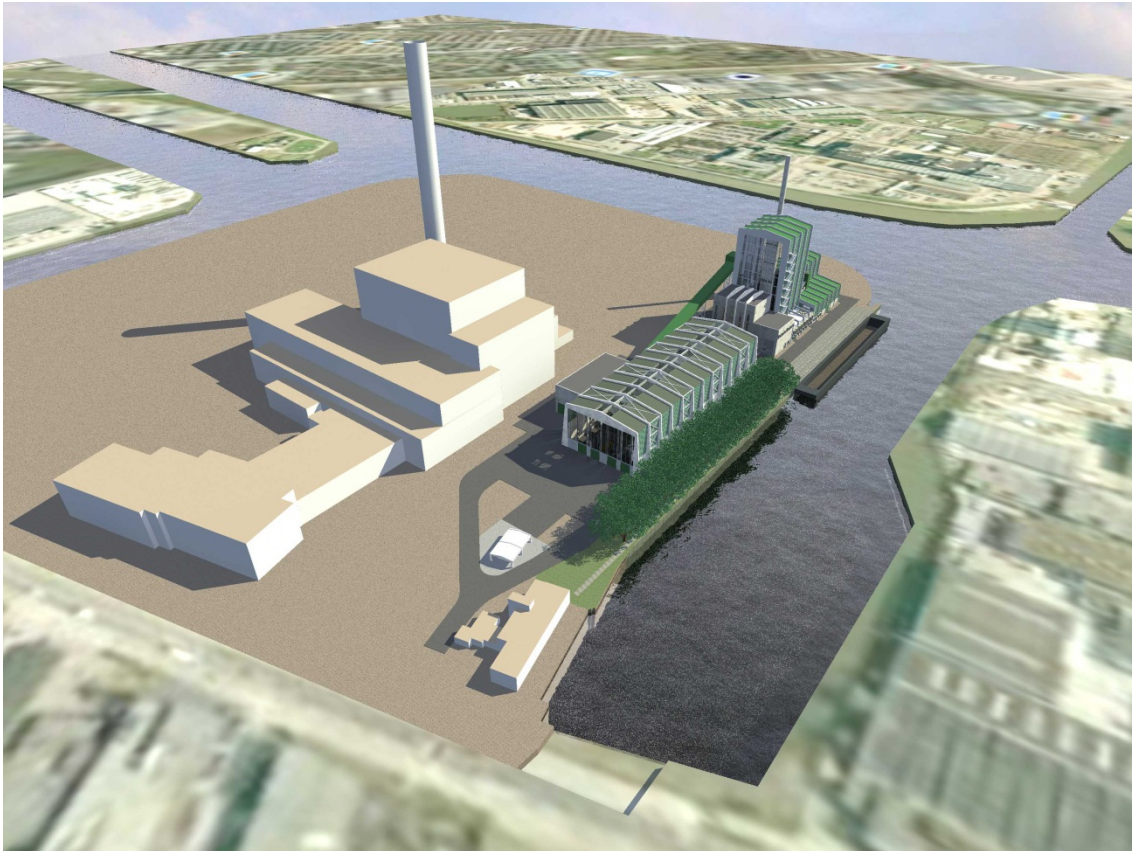
#### *Uitgangspunten ontwerp*

Groene Weide zal naar verwachting op zijn vroegst in 2016 operationeel zijn en heeft een ingangsvermogen tot maximaal 105 MWth brandstofinput. De centrale verwerkt naar verwachting jaarlijks, afhankelijk van het brandstofpakket, tot circa 340.000 ton biomassa (circa 1.000 ton/dag). Het brandstofpakket kan bestaan uit verse biomassa van de witte lijst en zogenaamd B-hout (bouw- en sloophout) van de gele lijst. De biomassa energiecentrale levert warmte aan het stadsverwarmingsnet en de opgewekte elektriciteit gaat naar het landelijke hoogspanningsnet. In Tabel 4 is de energiebalans weergegeven.

Tabel 4: Energiebalans

Input	MW	Output	MW
Biomassa	105	Stadsverwarmingsnet	75
		Elektriciteitsnet	25
		Eigen verbruik en overige warmteverliezen	5
<b>Totaal</b>	105		105

Navolgende afbeeldingen geven een impressie van Groene Weide. De centrale ligt op een smalle, langgerekte kavel op een schiereiland aan het Amsterdam-Rijnkanaal en de Energiehaven.



Abbeelding 6: Impressie biomassa energiecentrale Groene Weide (bovenaanzicht)

Een opslaghal met daaraan gekoppeld een scheidingsinstallatie, het ketelhuis, de turbinehal en de rookgasreinigingsinstallatie liggen achter elkaar. Een lage aanbouw aan het ketelhuis bevat een kantoor, een werkplaats en een laboratorium. De opslaghal met een hoogte van circa 25 meter, wordt opgebouwd uit wit betonnen spanten. De niet-constructieve delen daartussen krijgen een invulling met groene beplating, afgewisseld met glas ten behoeve van daglichttoetreding. De kleurstelling – wit en groen – verwijst naar de schone en duurzame functie van de centrale. De rookgasreinigingsinstallatie met een hoogte van circa 30 meter, achter het ketelhuis is op gelijke wijze vormgegeven. Het ketelhuis heeft een hoogte van circa 60 meter en is eveneens in dezelfde architectuur ontworpen. Omdat ketel en spanten één constructie vormen, zijn de spanten hier van wit gecoat staal. Alle transportfuncties (transportbanden, liften en trappenhuizen) hebben dezelfde groene kleurstelling. De turbinehal en de aanbouwen zijn uitgevoerd in wit beton.



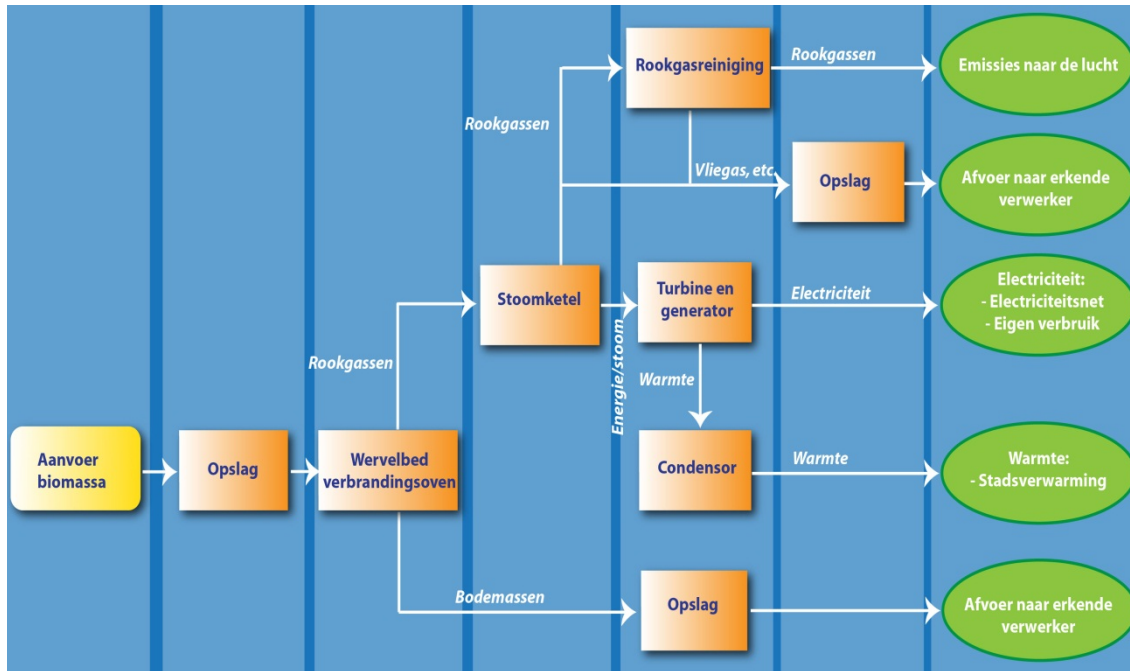
Afbeelding 7: Impressie biomassa energiecentrale Groene Weide

De volgende voorzieningen worden gerealiseerd als onderdeel van de voorgenomen activiteit:

- Gesloten opslaghaf voor de opslag van biomassa, installaties voor ontvangst per vrachtwagen en per schip van biomassa en een voorbehandelingsinstallatie van biomassa.
- Ketelhuis met verbrandingsoven en stoomketel.
- Turbinehuis met stoomturbine.
- Rookgasreiniginggebouw met rookgasreinigingstraat.
- Opslag en behandeling van bijproducten en afval.
- Sectie voor elektriciteitsopwekking en distributie.
- Sectie voor warmteoverdracht en distributie.
- Kantoorruimte, werkplaats, laboratorium en magazijn.

#### *Werking van de biomassa energiecentrale*

In Afbeelding 8 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** zijn de belangrijkste ingaande en uitgaande stromen van Groene Weide weergegeven.



Afbeelding 8: Processchema biomassa energiecentrale

In onderstaande paragrafen worden de verschillende stappen in het proces nader toegelicht.

### 3.2.2 BIOMASSA

#### Oorsprong

In het MER wordt de inzet van verschillende typen biomassa onderzocht. Op hoofdlijnen kan daarbij onderscheid gemaakt worden naar “witte lijst” biomassa en “gele lijst” biomassa. Bij witte lijst gaat het in eerste instantie om vers hout zoals takken en toppen uit de bosbouw en snoeihout. Daarnaast valt onder de witte lijst ook “schoon” gebruikt hout – zoals oude pallets. Dat hout mag geen verontreinigingen bevatten om nog onder de witte lijst te vallen. Ook kunnen kleinere hoeveelheden andere biomassa-soorten van de witte lijst gebruikt worden, afhankelijk van de beschikbaarheid.

Onder de gele lijst heeft Nuon enkel de inzet van gebruikt hout, zoals sloophout, voorzien. Omdat in de gele lijst biomassa ook zaken als verforesten kunnen zitten, gelden voor installaties die gele lijst biomassa gebruiken aanvullende emissie-eisen zodat veilige normen voor mens en milieu niet worden overschreden.

Het MER beschrijft de effecten van zowel een 100% witte lijst als van een 100% gele lijst installatie. Door het in kaart brengen van de effecten van deze beide varianten wordt de volledige bandbreedte van mogelijke effecten in beeld gebracht. Een volledige lijst met biomassa-soorten die worden overwogen voor de centrale is opgenomen in bijlage 4.





Afbeelding 9: Voorbeelden van houtige biomassa. Links: houtsnippen uit bosexploitatie. Midden: gebroken hout uit snoeihout. Rechts: gebruikt hout

### *Flexibel ontwerp*

Om het risico op een te beperkt aanbod aan lokaal beschikbare biomassa te minimaliseren is de centrale zo ontworpen dat er een range aan biomassa kan worden verbrand. Daardoor is de totale hoeveelheid lokaal beschikbare biomassa groter en is de centrale minder afhankelijk van de beschikbaarheid van één bepaalde biomassastroom. Belangrijk hierbij is dat Nederland veel meer gebruikt hout beschikbaar heeft dan vers hout. Probos schat de beschikbare hoeveelheid Nederlands gebruikt hout op 1.5 miljoen ton [Probos 2012: Kerngegevens Bos en Hout in Nederland].

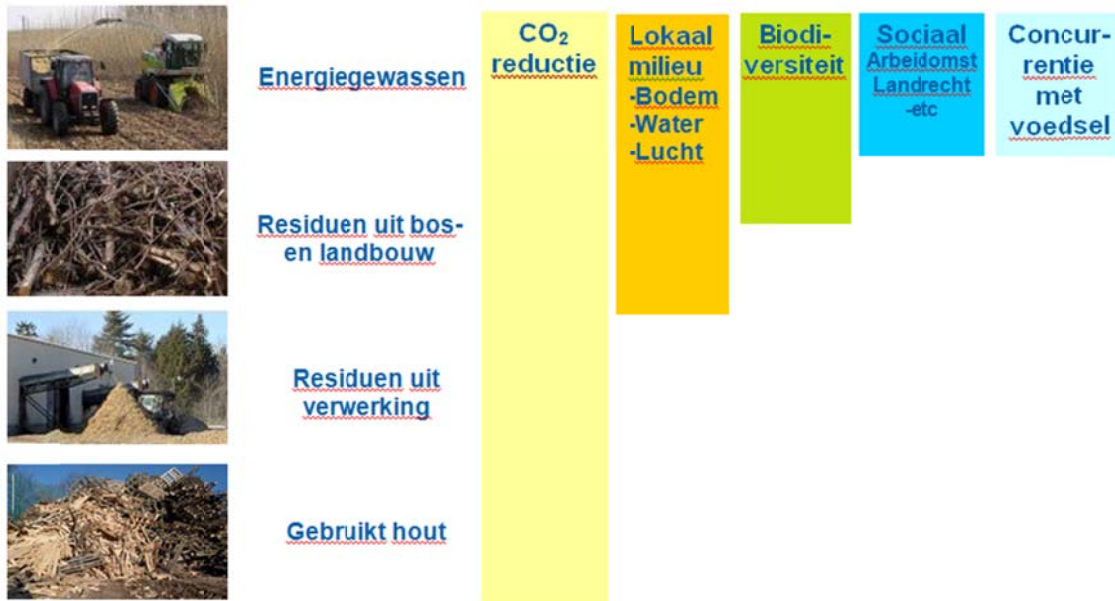
### *Oorsprong biomassa*

Het streven is om de biomassa voor de centrale zoveel mogelijk uit lokale (Nederlandse) bronnen te betrekken. Op dit moment bestaat er een overschot aan biomassa op de Nederlandse markt. Dit geldt zowel voor vers hout (zoals knip- en snoeihout en residuen uit de bosbouw) als voor gebruikt hout (zoals bouw- en sloophout). Nederland exporteert zelfs biomassa voor energiedoeleinden. Op dit moment is er lokaal voldoende biomassa beschikbaar voor een nieuwe biomassa energiecentrale.

De toekomstige markt voor lokale biomassa is echter moeilijk te voorspellen. Daarom is niet bij voorbaat te zeggen waar de biomassa voor de centrale in Utrecht exact vandaan zal komen. Mocht lokale biomassa schaars worden dan zal een deel van de biomassa mogelijk geïmporteerd worden. Voor vers hout kan daarbij gedacht worden aan hout snippers uit de grensgebieden met Duitsland, de Baltische staten of zuidelijk Europa of in voorkomende gevallen uit Afrika, Zuid-Amerika of Noord-Amerika. Voor gebruikt hout is met name Engeland een land met veel overschotten die ook vandaag al op grote schaal worden geëxporteerd.

### *Duurzaamheid*

Verschillende typen biomassa hebben verschillende risico's ten aanzien van duurzaamheid. De biomassa voor de centrale zal geheel of grotendeels bestaan uit reststromen, zoals snoeihout van parken, en/of gebruikt hout, zoals bouw- en sloophout. Er zullen geen energiegewassen worden ingezet. Daardoor is er bijvoorbeeld geen concurrentie met voedsel. Ook worden er voor degelijke reststromen geen nieuwe plantages aangelegd waardoor risico's zoals ontbossing niet optreden.



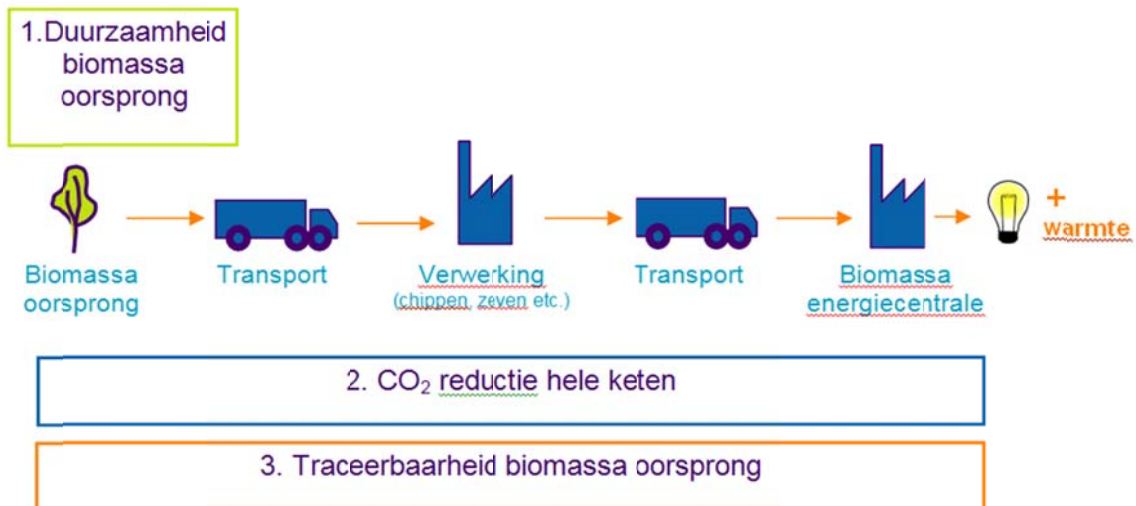
Afbeelding 10: Verschillende typen biomassa hebben verschillende risico's met betrekking tot de duurzaamheid. Een goede reductie van CO<sub>2</sub> ten opzichte van fossiele brandstoffen is altijd van belang. Effecten op het lokale milieu spelen vooral voor energiegewassen en residuen uit bos- en landbouw maar spelen minder bij gebruik van gebruikt hout of residuen uit de houtverwerkende industrie. Sociale aspecten zoals landgebruiksrechten en concurrentie met voedsel spelen vooral voor plantages met energiegewassen

Ondanks dat Nuon voor Groene Weide geheel of grotendeels gebruik zal maken van lokale reststromen met een laag duurzaamheidsrisico, zal Nuon de duurzaamheid van de biomassa expliciet controleren. Momenteel bestaat er nog geen wetgeving voor de duurzaamheid van biomassa voor energieproductie. Wel wordt er op Europees niveau gesproken over geharmoniseerde duurzaamheidscriteria voor vaste biomassa voor energietoepassingen. Nuon is expliciet voorstander van Europese regels voor de duurzaamheid van biomassa voor energietoepassingen.

Zolang er echter nog geen Europese wetgeving bestaat neemt Nuon op vrijwillige basis maatregelen voor de duurzaamheid van de biomassa. In lijn met bestaande Europese regelgeving voor de duurzaamheid van vloeibare biobrandstoffen en standaarden voor duurzame biomassa zoals NTA8080, spelen de volgende elementen daarbij een belangrijke rol:

- Traceerbaarheid van de biomassa terug naar de bron zodat zeker gesteld kan worden dat de biomassa van een duurzame bron afkomstig is of dat het inderdaad om een reststroom gaat.
- Als het niet om afvalstromen gaat, moet de biomassa duurzaam worden verbouwd en geoogst (duurzaamheid van de bron). Hierbij werkt Nuon zoveel mogelijk met internationaal erkende certificeringssystemen zoals FSC, PEFC en NTA8080.
- Reductie van de uitstoot van broeikasgassen over de gehele keten. Daarbij wordt de uitstoot van broeikasgassen in de verschillende stappen van de keten meegenomen, zoals de oogst, bewerking, transport, et cetera.

In onderstaande afbeelding zijn deze drie elementen weergegeven.



Afbeelding 11: Belangrijke aspecten in het borgen van biomassa duurzaamheid

Omdat het speelveld rondom duurzame biomassa sterk in beweging is zal Nuon de ontwikkelingen op dit gebied actief blijven volgen en het beleid met betrekking tot duurzaamheid van biomassa blijven doorontwikkelen in lijn met internationaal erkende methoden.

#### *Gebruikt hout en duurzaamheid*

Het inzetten van gebruikt hout met een hoog energetisch rendement kan als zeer duurzaam aangemerkt worden. Gebruikt hout is eerst al voor materiaaltoepassingen gebruikt en nadat het product het einde van de levensduur heeft bereikt, kan het gebruikte hout voor energieopwekking ingezet worden. Het voordeel hiervan is dat dit hout al als reststroom beschikbaar komt en er dus geen extra oogst uit de bossen voor nodig is. Hierdoor zijn de risico's ten aanzien van duurzaamheid zeer beperkt. Dit beperkte duurzaamheidsrisico wordt ook erkend in de Nederlandse standaard voor duurzame biomassa NTA8080.

Een deel van het gebruikte hout kan ook nog door de spaanplaatindustrie gebruikt worden. Deze fractie wordt afgescheiden door de verwerkers van gebruikt hout. Omdat de spaanplaatindustrie een beperkte vraag heeft naar gebruikt hout, en omdat het hout voor spaanplaatproductie aan hogere kwaliteitseisen moet voldoen dan voor energieopwekking, blijft een groot deel van het gebruikte hout over voor energietoepassingen. Zoals hierboven al aangeven exporteert Nederland momenteel gebruikt hout voor energietoepassingen naar andere landen.

Net zoals met vers hout het geval is, is de hoeveelheid gebruikt hout wel beperkt. Het is daarom belangrijk dat deze schaarse bronnen zo efficiënt mogelijk worden ingezet. De biomassa energiecentrale voor Utrecht kenmerkt zich door een zeer hoog rendement waardoor met zo min mogelijk biomassa zo veel mogelijk energie wordt opgewekt.

### 3.2.3 TRANSPORT

Het MER beoordeelt twee varianten voor de aanvoer van biomassa. In de ene variant wordt 100% van de biomassa per as (vrachtwagen) aangevoerd. In de andere variant komt 70% per schip en 30% per as. Deze variant is gekozen omdat het aandeel biomassa dat per schip komt nooit hoger zal zijn dan die 70%. In de praktijk zal de verdeling naar verwachting tussen deze twee varianten in liggen. Door het op deze manier te beschrijven wordt de volledige bandbreedte van mogelijke effecten in beeld gebracht.



In onderstaande tabel is het maximaal aantal vervoersbewegingen opgenomen als gevolg van aan- en afvoer bij Groene Weide.

Doel	Transportmiddel	Bezoeken per week
Aanvoer biomassa	Vrachtwagen (100 %)	291
	Schip (70%)	5
Aanvoer hulpstoffen	Vrachtwagen	11
Afvoer afval en reststoffen	Vrachtwagen	6

Tabel 5: Transportbewegingen

Alle vrachtwagenbewegingen en scheepsbewegingen van en naar de biomassacentrale zijn alleen voorzien van maandag tot en met vrijdag tussen 07.00 en 19.00 uur.

#### Biomassa transport en duurzaamheid

Zowel vanuit economisch oogpunt als vanuit het oogpunt van duurzaamheid heeft het de voorkeur om de biomassa uit lokale bronnen te betrekken. Echter, ook als de biomassa wordt geïmporteerd dan heeft dit nauwelijks invloed op de aanzienlijke CO<sub>2</sub> emissiereductie die met het project gepaard gaat. Als de biomassa bijvoorbeeld 200 km per vrachtwagen wordt vervoerd of 2000 km per schip, dan bedragen de daarmee gepaard gaande CO<sub>2</sub> emissies minder dan 3% van de CO<sub>2</sub> besparing die met de centrale wordt gerealiseerd. In Bijlage 3 is beschreven wat de uitstoot is bij verschillende afstanden en verschillende wijzen van transport.

### 3.2.4 ONTVANGST

De brandstof zal per as en per schip worden aangeleverd op het terrein van Nuon. Nadat de lading aangemeld is, worden de aangeleverde hoeveelheden biomassa geregistreerd en verder administratief verwerkt. De ladingen worden steekproefsgewijs bemonsterd en in een laboratorium onderzocht op samenstelling. Hierdoor is er altijd een actueel inzicht in de aangeleverde kwaliteit van de biomassa en is het mogelijk om het verbrandingsproces gemakkelijker goed te beheersen.

De biomassa die per schip komt wordt gelost met behulp van een losmachine en gaat via een transportband naar de opslaghal. De biomassa uit de vrachtwagens wordt direct in de opslaghal gelost.

In bijlage 5 bij de WABO aanvraag voor de omgevingsvergunning is een nadere toelichting op het Acceptatie- en Verwerkingsbeleid (AV-beleid) gegeven en op de wijze waarop de Administratieve Organisatie en Interne Controle is georganiseerd (AO/IC).

### 3.2.5 OPSLAG

De aangevoerde biomassa wordt opgeslagen in een gesloten opslagruimte van ongeveer 100x40x25 meter. Dit is genoeg voor een voorraad van circa 5 dagen met het verbruik van de installatie op nominaal vermogen. De precieze hoeveelheid is afhankelijk van de dichtheid van de brandstof en kan dus variëren. Een "first in first out" principe ligt ten grondslag aan het opslagmanagement van de biomassa waarbij onder andere middels een shovel en vaste halkranen de verschillende kwaliteiten van biomassa gemengd worden. Menging zorgt voor homogenisering van het brandstofmengsel zodat het verbrandingsproces makkelijker beheerst kan worden. De opslaghal wordt voorzien van afzuiging om de verspreiding van geur, stof en andere verontreinigingen te minimaliseren. De afgezogen lucht zal naar de ketel gevoerd worden als verbrandingslucht.

### 3.2.6 VOORBEHANDELING

Een transportband brengt de biomassa van de opslaghal naar de voorbehandelingsinstallatie. De voorbehandeling bestaat uit een:

- Ferro en Non-Ferro afscheider
- Een zeef (disc screen) om te grote stukken biomassa te verwijderen
- Windzeef om stukken met een te hoge dichtheid te verwijderen (bijvoorbeeld stenen)
- Luchtfilter om de lucht uit de windzeef te filteren

De ongewenste delen zoals, metalen, stenen, boomstronken, lange delen en dergelijke worden zo uit de brandstof verwijderd en in containers opgeslagen en afgevoerd naar erkende verwerkers. Deze reinigingstap verkleint de kans op storingen in het verdere proces. De biomassa wordt vanaf de voorbehandeling met een transportband naar de verbrandingsoven gebracht.

### 3.2.7 VERBRANDINGSOVEN

#### *Type oven*

Er zijn verschillende typen verbrandingsovens geschikt voor de biomassa energiecentrale. Nuon heeft gekozen voor een wervelbed. Hieronder is een kwalitatieve beschrijving gegeven van twee varianten voor de verbrandingsoven, een wervelbed en een roosteroven. De keuze voor het wervelbed is daarin toegelicht.

#### *Wervelbedoven*

In de wervelbedoven wordt de biomassa toegevoerd aan het wervelbed, dat bestaat uit grote hoeveelheden zand. Hier wordt van onderaf met hoge snelheid verbrandingslucht doorheen geblazen. Door de hoge snelheid waarmee de verbrandingslucht het wervelbed passeert, ontstaat turbulentie die ervoor zorgt dat een zeer homogene verbranding optreedt, waardoor een zeer volledige verbranding van de biomassa plaatsvindt. Het door de verbranding van biomassa verwarmde zand zorgt daarnaast voor een zeer goede overdracht van warmte naar de ketelwand.

Daarnaast wordt door regeling van primaire en secundaire verbrandingslucht voor een zeer volledige verbranding gezorgd en wordt door toepassing van recirculatie van rookgassen de vorming van NO<sub>x</sub> (stikstofoxiden) gereduceerd. De vuurhaard is daarom een zogenaamde "low NO<sub>x</sub>" vuurhaard. De wervelbedcyclus verwijdert vaste en onverbrande delen uit de rookgassen en voert deze terug naar het bed, waar deze alsnog verbrand kunnen worden.

#### *Roosteroven*

Kenmerkend aan roosterovenverbranding is dat de brandstof niet, of in beperkte mate, in beweging is. De verbranding vindt plaats op een rooster. De brandstof wordt bovenaan op het rooster gebracht waar als eerste droging plaatsvindt. Door het bewegend rooster wordt de biomassa over het rooster getransporteerd. Hierbij ontwijken en verbranden de vluchtige bestanddelen. Onder aan het rooster verbrandt de resterende houtskool en wordt de as afgevoerd.

Roosterovens zijn bedrijfszekere verbrandingstechnieken, waar veel ervaring mee is opgedaan. De verbrandingstemperaturen liggen doorgaans tussen de 1.000 en 1.400 °C, waardoor de vorming van thermische NO<sub>x</sub> relatief hoog is. De NO<sub>x</sub> installaties moeten daarom relatief groot uitgevoerd worden. Het aandeel onverbrande brandstof in de assen bedraagt over het algemeen ongeveer 1%. De stoomproductie bij roosterovenverbranding kan fluctueren. Belangrijke oorzaken van deze fluctuaties zijn de niet constante samenstelling van de brandstof en de niet homogene verdeling van de brandstof op het rooster.

Om toch een volledige verbranding te realiseren is het noodzakelijk een relatief hoge luchtvermaat te hanteren. De hoge luchtvermaat zorgt voor relatief grote rookgasvolumestromen en beperkt het ketelrendement.

#### *Concluderend*

De roosteroven heeft vanwege de hoge luchtvermaat een lager rendement dan de wervelbedverbranding. Nuon heeft daarom gekozen voor een wervelbed. De roosteroven wordt in dit MER niet nader beschouwd.

### 3.2.8 KETEL

De bij de verbranding geproduceerde warmte wordt in een hogedruk stoomketel omgezet in stoom. De stoom komt vervolgens in een turbine die een elektrische generator aandrijft. De geproduceerde elektriciteit wordt geëxporteerd naar het elektriciteitsnet. De stoom die de turbine verlaat en die van de turbine wordt afgetapt wordt gebruikt om het water voor de stadsverwarming op te warmen. De verbrandingsgassen geven hun warmte vrijwel volledig af in de ketel. Deze gassen bevatten naast warmte ook as. De grovere vliegassen worden in de ketel uit de installatie verwijderd. Deze vliegassen worden pneumatisch naar een opslagsilo gestuurd waar vandaan zij worden afgevoerd. De rookgassen worden vanuit de ketel naar de rookgasreinigingsinstallatie getransporteerd.

### 3.2.9 ROOKGASREINIGING

De rookgassen verlaten de ketel en gaan via de rookgasreinigingsstraat naar de schoorsteen. De rookgasreiniging bestaat uit de volgende stappen:

- Verwijdering NO<sub>x</sub> middels SNCR.
- Verwijderen van vliegassen in een cycloon.
- Toevoegen kalk en actief kool in reactor.
- Doekenfilter.
- Natte gas wastrap.
- Nat elektrostatisch filter

#### *Verwijdering van stikstofoxiden*

Voor de verwijdering van stikstofoxiden zijn er twee technieken mogelijk, SCR (Selective Catalytic Reduction) en SNCR (Selective Non Catalytic Reduction). Nuon heeft gekozen voor de SNCR techniek. Hieronder is een kwalitatieve beschrijving gegeven van de twee varianten. De gemaakte keuze is vervolgens kort toegelicht.

#### *SNCR*

De SNCR techniek wordt toegepast in de ketel. Ammoniadosering vindt bij het principe van een SCNR reiniging plaats boven in de vuurhaard bij een gedefinieerd temperatuurvenster, rond de 900°C. In dit temperatuurgebied vindt de reductiereactie plaats van de in de vuurhaard gevormde NO<sub>x</sub> met ammonia. Afhankelijk van de vereiste NO<sub>x</sub>-reductie zal een meer of mindere overdosering van ammonia noodzakelijk zijn. De hoeveelheid toe te passen ammonia wordt afgestemd op het proces waardoor ammoniaslip tot een minimum wordt beperkt.

#### *SCR*

De SCR techniek wordt toegepast in de rookgasreiniging. Hierbij vindt de verwijdering van de stikstofoxiden plaats door katalysatoren die in een keramisch materiaal zitten. De reactietemperatuur van rond de 240°C vraagt om de plaatsing van de SCR voor het laatste gedeelte van de ketel. De hoge belading

van het rookgas met vlieggas en zure bestanddelen zou de levensduur van de katalysatoren beperken. Alternatief kan de SCR ook aan het eind van de rookgasreiniging geplaatst worden. Hier zijn de rookgassen al schoon, wat de levensduur van de katalysatoren ten goede komt. Echter de rookgassen zouden opnieuw opgewarmd moeten worden. Dit kan in warmtewisselaars gebeuren die met stoom verwarmd zijn of door een gasbrander. Katalysatoren en warmtewisselaars hebben drukverlies van het rookgas ten gevolge van de zuigtrek-ventilator met extra elektrisch vermogen zou moeten verwerken. Ook dit is nadelig voor het rendement van de centrale.

#### *Concluderend*

Voor een installatie met een zo hoog mogelijk rendement is de SNCR techniek het meest aantrekkelijk omdat het her-opwarmen van het rookgas met gas of stoom niet nodig is. Het nadeel van de SNCR techniek, de ammonia slip, wordt door de natte gas wastrap weggenomen. Om de lage emissie waarden van ammonia te halen is een natte gas wastrap een vereiste. Hierbij moeten de rookgassen in intensief contact met het waswater komen. "Semi dry" technieken kunnen dit niet waarborgen.

#### *Cycloon*

De meest grove asdelen zijn reeds in de ketel verwijderd. De rookgasreiniging verwijdert de fijnere deeltjes (vlieggas) met een cycloon. In de cycloon wordt de te reinigen rookgasstroom in een snel draaiende stroming gebracht. Hierbij wordt een groot deel van de vaste stofdeeltjes naar buiten gedreven.

#### *Kalk en actief kool in reactor*

Vervolgens worden kalk en actief kool in een reactor geïnjecteerd in de rookgassen. De kalk adsorbeert de in de rookgassen aanwezige zuurvormende componenten ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{HCl}$ / $\text{HF}$ ) en het actief kool eventueel aanwezige dioxinen, furanen en zware metalen. Door de injectie van water, afkomstig van het natte elektrostatische filter, zal het vochtgehalte van de rookgassen worden verhoogd wat de reactie van kalk bevordert.

#### *Doekenfilter*

Na de injectie van de additieven passeren de rookgassen een doekenfilter waarmee de resterende vliegassen, de geïnjecteerde kalk en actief kool, inclusief de aangehechte verontreinigingen uit de rookgasstroom worden verwijderd. Het doekenfilter verwijdert vrijwel alle resterende stof. Het restproduct van het doekenfilter bestaat uit een mengsel van vlieggas en de reactieproducten van de toegevoegde additieven. In het reactieproduct bevindt zich een overmaat van de toegepaste additieven. Een deel van het restproduct kan door recirculatie teruggevoerd worden naar de reactor. Hierdoor kan niet gereageerd kalk en actief kool alsnog reageren. Met deze maatregel wordt de hoeveelheid kalk en actief kool geminimaliseerd. Het restproduct dat niet wordt gerecirculeerd zal door een transportsysteem worden getransporteerd naar een opslagsilo. Afvoer vindt plaats via een erkend verwerker.

#### *Natte gas wastrap*

Een natte gas wastrap is noodzakelijk om de lage emissie-eisen voor de zure gasvormige componenten ( $\text{HCl}$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{SO}_2$  en  $\text{SO}_3$ ) te bereiken en om de ten behoeve van de SNCR geïnjecteerde overmaat ammonia (de zogenaamde  $\text{NH}_3$ -slip) zoveel mogelijk uit het rookgas te verwijderen. Het rookgas komt in de wastrap in contact met water dat de genoemde componenten absorbeert.

Er moet regelmatig nieuw proceswater worden toegevoegd aan het systeem. Er zijn geen speciale vereisten voor het proceswater behalve dat het vrij moet zijn van deeltjes, olie, organische verontreinigingen, algen enzovoorts. Daarom zal met name kanaal- en ketelspuiwater worden gebruikt in de wastrap. Het afvoerwater van de rookgaswassing zal worden behandeld in een

afvalwaterbehandelingsinstallatie of worden geïnjecteerd in de verbrandingskamer en op deze manier verdampen.

#### *Nat elektrostatisch filter*

Een nat elektrostatisch filter (WESP) is de laatste stap van de rookgasreiniging. In de WESP passeren de rookgassen een samenstel van negatieve (bestaande uit draden) en positieve elektroden (bestaande uit platen). De nog in de rookgassen aanwezige stofdeeltjes en waterdruppels nemen een elektrische lading over van de negatieve elektroden en worden daardoor afgezet op de positieve elektroden. De emissiewaarden voor stof zijn dus lager dan in rookgasreinigingsinstallaties waar alleen een doekenfilter voor het verwijderen van stof moet zorgen. Het afvoerwater van het nat elektrostatisch filter zal in het rookgas voor het doekenfilter worden geïnjecteerd.

#### *Concluderend*

Met als vertrekpunt de keuze van de SNCR techniek, is de natte rookgasreiniging nodig om lage ammonia waarden te halen. De natte rookgasreiniging in combinatie met het natte elektrostatisch filter zorgt voor stofwaarden die lager zijn dan met een doekenfilter aan het eind. Het gekozen concept komt in grote mate overeen met de rookgasreiniging die in de biomassa energiecentrale van HVC in Alkmaar sinds 2007 met succes in bedrijf is. De emissiegrenswaarde waaraan voldaan wordt zijn opgenomen in paragraaf 5.2 van dit MER.

### 3.2.10 SCHOORSTEEN

De rookgassen verlaten de installatie via een schoorsteen. In de schoorsteen is emissiemeetapparatuur aanwezig om continu de meetbare verontreinigingen te bepalen. In het MER zijn twee varianten voor de schoorsteen opgenomen. De effecten zijn beschreven bij een schoorsteenhoogte van 65 meter en bij 85 meter.

### 3.2.11 BEWERKING EN AFVOER VAN RESSTOFFEN

Tijdens de in de vorige paragrafen beschreven processen komen diverse reststoffen vrij. Hier wordt als volgt mee omgegaan.

#### *Bodemas*

Het onverbrande materiaal wordt van de bodem van de ketel verwijderd en naar de opslag getransporteerd. De opslagvoorziening heeft een capaciteit van circa 80 m<sup>3</sup>. De bodemas die jaarlijks vrijkomt wordt afgevoerd naar erkende verwerkers. De totale hoeveelheid bedraagt circa 5000 ton, afhankelijk van de kwaliteit van de biomassa.

#### *Vliegias en reactieproducten*

De ketel-, cyclon- en vliegias met reactieproducten en afgevangen additieven wordt naar de opslagsilo's getransporteerd. De uitvoering met twee gescheiden silo's maakt het mogelijk om afvalstromen apart te kunnen houden, maar zorgt ook voor de nodige redundantie. De opslagcapaciteit bedraagt circa 2 x 200 m<sup>3</sup>. De vliegias wordt afgevoerd naar erkende verwerkers. De totale hoeveelheid vliegias bedraagt circa 1400 kg/uur afhankelijk van de kwaliteit van de biomassa.

#### *Reststroom uit biomassa voorbehandeling*

De biomassa wordt voorbehandeld waarbij metalen, overmaatse delen, stenen, verontreinigingen en andere zware delen uit de brandstof verwijderd. Deze worden opgeslagen en afgevoerd.

### **Restafval**

Er komt een beperkte hoeveelheid restafval vrij als gevolg van kantoorwerkzaamheden. Deze afvalstoffen worden opgeslagen in (rol)containers en door erkende inzamelaars afgevoerd.

### **Bedrijfsafval**

Bij onderhouds- en reparatiewerkzaamheden kan een hoeveelheid afgewerkte olie vrijkomen. Deze stroom wordt in principe direct afgevoerd, maar eventueel tijdelijk apart opgeslagen in speciale emballage. Het afval zal naar een erkende inzamelaar worden afgevoerd. De hoeveelheid vrijkomend afval is afhankelijk van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden die plaatsvinden maar wordt geschat op circa twee ton per jaar.

### **Afvalwater**

Het afvalwater van de rookgasreiniging kan in de ketel bij het SNCR proces gebruikt worden. Het water wordt dan samen met ammonia in de ketel gespoten. Een variant hierop is om het water in een afvalwaterzuivering te reinigen en vervolgens op het riool lozen. Het gaat om een hoeveelheid van circa 1 m<sup>3</sup> per uur.

## **3.3 HULPKETEL**

Naast de biomassacentrale wordt mogelijk een hulpketel gerealiseerd ten behoeve van het opstarten van de centrale. Of dit daadwerkelijk nodig is wordt in de volgende fase van het project bepaald. In dit MER en in de vergunningaanvraag wordt uitgegaan van een hulpketel met een vermogen van maximaal 5,5MWth. De hulpketel zal maximaal 500 draaiuren per jaar maken.

## **3.4 BIJZONDERE BEDRIJFSSITUATIES**

### **3.4.1 UITGANGSPUNTEN**

Tijdens bijzondere situaties kan sprake zijn van een andere milieubelasting dan tijdens normaal bedrijf. Onder bijzondere situaties wordt in dit kader verstaan het opstarten en stoppen en daarnaast onderhoud, keuring, inspecties, storingen en calamiteiten. De uitgangspunten voor normale bedrijfsvoering zijn de volgende:

- De installatie draait continu.
- Er wordt jaarlijks een tweetal stops gepland, een korte inspectiestop van maximaal een week en een onderhoudsstop van circa 2 tot 3 weken per jaar. Hiervoor dient de installatie uit bedrijf genomen te worden.

### **3.4.2 OPSTARTEN EN STOPPEN**

#### **Opstarten**

De rookgasreinigingsinstallatie moet operationeel zijn voordat de ketel wordt opgestart. Vervolgstap is het opstarten van de gasbranders om de verbrandingsoven en ketel op temperatuur te brengen. Zodra de vuurhaardtemperatuur voldoende hoog is, wordt de biomassa in de ketel gebracht. Doordat het opstarten volledig op aardgas gebeurt, zijn er geen noemenswaardige verhogingen van emissies. De dosering van additieven wordt gestart voordat biomassa verbrandt wordt om voldoende reiniging vanaf het begin te waarborgen.

Voorwaarde voor de start-up procedure is de beschikbaarheid van de hieronder genoemde installatiecomponenten, deze worden opgestart in de volgende volgorde:

1. Werking en controle luchtsysteem.
2. Rookgas warmtewisselaar.
3. Asverwerkingssysteem.
4. Doekenfiltersysteem.
5. Natte gas wastrap.
6. WESP.
7. Rookgas kleppen geopend.
8. Zuigtrekventilator.
9. Hanteringssystemen voor additieven.

### *Stoppen*

De uitbedrijfname volgt de omgekeerde volgorde van de stappen bij het opstarten. Ook bij het stoppen van de ketel zal er geen noemenswaardige verhoging van de emissies zijn. De biomassatoevoer naar de ketel wordt gereduceerd waardoor de temperatuur in de vuurhaard verlaagt. De gasbranders starten vervolgens automatisch op om de minimaal toegestane verbrandingstemperatuur in de verbrandingskamer te waarborgen.

Het restant biomassa, wat zich nog in de verbrandingskamer bevindt, kan dan nog volledig uitbranden. Het vermogen van de branders kan daarna steeds lager worden totdat de ketel koud genoeg is om helemaal uitgezet te worden.

De rookgasreiniging wordt gestopt op het moment dat er geen biomassa meer in de verbrandingskamer is. De componenten van de rookgasreinigings-sectie moeten worden uitgeschakeld in de volgende volgorde:

1. Het stoppen van de additieven injectie.
2. WESP.
3. Natte gas wastrap.
4. Doekenfiltersysteem.
5. Rookgas warmtewisselaar.
6. Zuigtrekventilator.
7. Rookgas kleppen gesloten.
8. Asverwerking.
9. Werking en controle luchtsysteem.

Voor het geval het hoogspanningsnet wegvalt, is een nood dieselaggregaat geplaatst, zodat de biomassacentrale en alle gerelateerde randapparatuur veilig uit bedrijf kunnen worden genomen. Het nood dieselaggregaat zal minder dan 100 uur per jaar in bedrijf zijn.

### 3.4.3 INSPECTIES, KEURING EN ONDERHOUD

#### *Inspecties*

Om de installatie te kunnen inspecteren is eens per jaar een korte inspectiestop van maximaal een week gepland. Tijdens de inspectie worden de belangrijkste onderdelen beoordeeld en er worden kleine reparaties of schoonmaakwerk uitgevoerd. Op deze manier kan de volgende onderhoudsstop beter worden voorbereid en plotselinge storingen worden vermeden.

### **Keuring en onderhoud**

Met het periodiek keuren en onderhouden van stookinstallaties op veilig functioneren, optimale verbranding en energiezuinigheid worden de risico's op luchtverontreiniging (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, fijn stof en C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>), explosiegevaar en energieverspilling beperkt en de bescherming van het milieu en gezondheid verbeterd. Een keuring omvat daarom mede de afstelling voor verbranding, het systeem voor de toevoer van brandstof en verbrandingslucht en de afvoer van verbrandingsgassen. Voor het jaarlijks onderhoud wordt een onderhoudsstop van circa 1,5 tot 3 weken gepland. Om het onderhoud uit te kunnen voeren dient de installatie uit bedrijf genomen te worden.

#### **3.4.4 STORINGEN EN CALAMITEITEN**

De gehele installatie wordt beveiligd middels een procesbewaking-systeem en een noodstopsysteem. Hiermee worden de belangrijkste veiligheidscriteria van de installatie bewaakt. Zodra niet meer aan de gestelde voorwaarden voldaan wordt zal de biomassa energiecentrale stopgezet worden zodat geen schade aan de installatie kan ontstaan. Deze procedure is in het besturingssysteem geprogrammeerd. De beveiligde criteria zijn drukken, temperaturen en hoeveelheden. De waarden van deze criteria zijn afhankelijk van de verschillende specifieke proceseisen die door de verscheidene leveranciers aan hun installatie gesteld worden en tijdens het detail ontwerp worden gedefinieerd.

De luchttoevoer vanuit de biomassaopslag naar de ketel wordt bewaakt. In geval van storingen in de luchttoevoer zal lucht vanuit het ketelhuis gebruikt worden om storingen van het verbrandingsproces te voorkomen. Het verbrandingsproces zal hoofdzakelijk bewaakt worden op basis van het zuurstofgehalte van het rookgas in de verbrandingskamer. Zodra het zuurstofgehalte van het ontwerp afwijkt, wordt door de betreffende regeling in het besturingssysteem een corrigerende actie ondernomen. Heeft dit niet het beoogde resultaat dan zal de operator gealarmeerd worden om verdere acties te ondernemen. Een beveiliging zal de toevoer van biomassa naar de ketel uitschakelen als niet aan die minimale procescondities voldaan wordt. De emissies van deze bedrijfssituaties zijn op jaarbasis verwaarloosbaar.

Tijdens opstarten en in zeer incidentele gevallen tijdens bedrijf wordt de stoom via een geluidsdemper afgeblazen. Dit is geen gevaarlijke en ook geen milieu belastende situatie. In ieder geval zal het besturingssysteem ervoor zorgen dat de situatie zo kort mogelijk duurt.

#### **3.5 ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN**

In het MER worden de volgende alternatieven en varianten meegenomen:

- Referentiesituatie (huidige situatie plus autonome ontwikkelingen).
- Voorgenomen activiteit (zoals beschreven in de voorgaande paragrafen).
- Uitvoeringsvarianten:
  - Brandstofpakket.
  - Aanvoer van biomassa.
  - Schoorsteenhoogte.
  - Afvalwater van de rookgasreiniging.

##### **Brandstofpakket**

Het MER beschrijft de effecten van twee verschillende brandstofpakketten:

- 100% witte lijst biomassa.
- 100% gele lijst biomassa.



### *Aanvoer van biomassa*

In het MER worden de effecten van twee varianten voor de aanvoer in beeld gebracht:

- 100% per as.
- 30% per as en 70% per schip.

### *Schoorsteenhoogte*

Het MER beschrijft de effecten van een schoorsteen met een hoogte van:

- 65 meter.
- 85 meter

### *Afvalwater van rookgasreiniging*

- Terug in het proces door gebruik in de SNCR.
- Via afvalwaterreiniging naar riool.



# 4

## Effectvergelijking en voorkeursalternatief

*De ontwikkeling van een biomassacentrale leiden tot effecten op het milieu. In dit hoofdstuk zijn de effecten van de alternatieven op verschillende aspecten samengevat (paragraaf 4.2). De effecten zijn kwantitatief bepaald waar mogelijk en zinvol en verder kwalitatief op basis van expert judgement. Een uitgebreide beschrijving van de effecten is terug te vinden in deel B van dit MER.*

*Nuon heeft op basis van de milieuonderzoeken en op basis van financiële en/of technische overwegingen een voorkeursalternatief gekozen. Dit alternatief staat beschreven in paragraaf 4.3.*

### 4.1 BEOORDELING

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de effecten. Onder de tabel volgt een korte toelichting van de score per criterium. Voor een uitgebreide toelichting van de effecten wordt verwezen naar hoofdstuk 5.

Beoordelingscriteria	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
<b>Lucht</b>		
Luchtimmissies	0	0/-
<b>Geluid</b>		
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau	0	0/-
Maximale geluidsniveaus	0	0/-
Indirecte gevolgen	0	0/-
Geluid tijdens de bouwfase	0	0/-
<b>Geur</b>		
Geuremissie	0	0**
<b>Ecologie</b>		
Invloed op Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten	0	0
Invloed op EHS	0	0
Invloed op beschermde soorten	0	-
<b>Externe veiligheid</b>		
Plaatsgebonden risico	0	0
Groepsrisico	0	0
<b>Water</b>		
Lozing op oppervlaktewater: chemische toestand	0	0
Lozing op oppervlaktewater: ecologische toestand	0	0/+

Beoordelingscriteria	Referentiesituatie	Voorgenomen activiteit*
Lozing op riolering	0	0***
<b>Bodem</b>		
Bodem	0	0

\* In deze kolom zijn de verwachte scores opgenomen van de voorgenomen activiteit. Waar de score van een variant afwijkt is dat aangegeven.

\*\* Bij de variant 100% witte lijst en 70% aanvoer per schip/ 30% per as is de beoordeling op het criterium geuremissie licht negatief (0/-).

\*\*\* Bij de variant waarin afvalwater via een afvalwaterreiniging op het riool geloosd wordt is de score op het criterium lozing op riolering licht negatief (0/-).

Tabel 6: Overzicht effectbeoordelingen

## Lucht

### Luchtmissies

De immissieconcentraties worden vooral door de aanwezige achtergrondconcentraties in het plangebied bepaald en in mindere mate door de biomassacentrale. De immissiebijdrage van de geplande biomassacentrale is (zeer) beperkt ten opzichte van de aanwezige achtergrondconcentraties in de omgeving. De bijdrage van de biomassacentrale aan de NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-concentraties is in alle onderzochte scenario's veel lager dan 1,2 µg/m<sup>3</sup> en is 'niet in betekende mate'. Vanwege de beperkte toename worden alle varianten licht negatief beoordeeld (0/-).

## Geluid

### Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

De bijdrage van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van Groene Weide aan de totaal voor het gehele industrieterrein toelaatbare waarden is minder dan 1 dB(A). Uit een door de zonebeheerder uitgevoerde zonetoets is gebleken dat hiermee het initiatief niet zal leiden tot een overschrijding van de totaal toegestane geluidbelastingen. Vanwege de beperkte toename worden alle varianten licht negatief beoordeeld (0/-).

### Maximale geluidsniveaus

De bij woningen optredende maximale geluidsniveaus voldoen ruimschoots aan de hieraan gestelde grenswaarden. Vanwege de beperkte toename van geluidsbelasting scoren alle varianten licht negatief (0/-).

### Indirecte gevolgen

Groene Weide zal leiden tot een toename van het aantal verkeersbewegingen over de openbare weg. Buiten het industrieterrein zijn deze bewegingen opgenomen in het heersende verkeersbeeld en daarom akoestisch niet herkenbaar meer. Vanwege de lichte toename van geluidsbelasting scoren alle varianten licht negatief (0/-).

### Bouwgeluid

Tijdens de bouwfase neemt de geluidshinderlicht toe. Er wordt voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit 2012 en er zijn geen beperkingen aan de duur van de werkzaamheden nodig. Het criterium bouwgeluid scoort vanwege de tijdelijk toename in geluidsbelasting voor alle varianten licht negatief (0/-).

## Geur

### Geurimmissie

Aanvoer van biomassa (witte lijst hout) met schepen heeft enige invloed op de geurimmissie, maar leidt niet tot overschrijding van 0,5 ouE/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde ter plaatse van woonbebouwing. Omdat er

toch sprake is van een lichte toename van de geurimmissie is de beoordeling licht negatief (0/-). Wanneer er géén biomassa per schip (dus alles per as) wordt aangevoerd, wordt de geurnorm eveneens niet overschreden. Er is geen effect op het aspect geur (0).

### *Ecologie*

#### *Involed op Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten*

De planlocatie ligt buiten Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten. Directe effecten zijn daarom uitgesloten. Indirecte effecten als gevolg van uitstraling van licht, geluid, trilling en optische prikkels zijn ook niet aan de orde, gezien de afstand tot Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten. Dit geldt voor zowel tijdelijke als permanente effecten. Als gevolg van Groene Weide neemt de stikstofdepositie in enkele Natura-2000 gebieden en beschermde natuurmonumenten toe. Door het nemen van maatregelen vindt er echter een afname plaats. Significante gevolgen op Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten zijn uitgesloten (0).

#### *Involed op EHS*

De planlocatie ligt buiten de EHS, directe effecten op de EHS zijn daarom uitgesloten. Indirecte effecten als gevolg van uitstraling van licht, geluid, trilling en optische prikkels zijn ook niet aan de orde, gezien de ligging van de centrale op het huidige industrieterrein en de positionering en afstand ten aanzien van de EHS. Dit geldt zowel voor tijdelijke als permanente effecten. Als gevolg van Groene Weide neemt de stikstofdepositie in EHS-gebieden toe. Door het nemen van maatregelen vindt er echter een afname plaats. Er is geen effect op de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS (0).

#### *Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet*

Effecten zijn vooral voorzien op algemeen voorkomende soorten (tabel 1). Omdat geen sloop van bebouwing is voorzien, zijn geen effecten voorzien op de verblijfplaatsen van vleermuizen. Effecten op de rugstreppad zijn ook uitgesloten. Effecten op zwaarder beschermde vogels zijn voorzien wanneer geen maatregelen worden genomen, in deze situatie is de beoordeling negatief (-). Indien maatregelen worden genomen is de beoordeling licht negatief (0/-), omdat in dat geval alleen effecten op licht beschermde, algemeen voorkomende soorten voorzien zijn.

### *Externe veiligheid*

De beoordeling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico staat hieronder per risicobron vermeld.

#### *Bronnen buiten plangebied*

De plaatsgebonden risicocontouren  $10^{-6}$  per jaar van de buisleiding van Gasunie, de bedrijfsactiviteiten (BRZO) van nabijgelegen bedrijven en het Amsterdam-Rijnkanaal hebben geen overlap met het plangebied van Groene Weide. Vanuit het oogpunt van externe veiligheid is er geen belemmering voor het initiatief. (0).

#### *Bronnen binnen plangebied*

Zoals in paragraaf 5.6.1 aangegeven, leidt een calamiteit bij de biomassa-centrale niet tot externe veiligheidsrisico's als gevolg van de houtverbranding. Het effect is dan ook neutraal. Uit de risicoanalyse (QRA) blijkt dat de  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour op ongeveer 26 meter rond de ammoniopslagtank komt te liggen. Binnen deze contour liggen geen kwetsbare objecten in de omgeving van de ammoniopslagtank zijn geen personen aanwezig. De effecten worden neutraal beoordeeld (0).

## **Water**

### *Lozing op oppervlaktewater: chemische toestand*

Het vanuit Groene Weide op de Kernhaven geloosde afvalwater bevat géén van de prioritaire stoffen uit de Kaderrichtlijn Water. Dit betekent dat de chemische toestand van het Amsterdam-Rijnkanaal niet door de lozingen wordt beïnvloed. Dit wordt neutraal beoordeeld (0).

### *Lozing op oppervlaktewater: ecologische toestand*

In de praktijk zal de inzet van Groene Weide doorgaans betekenen dat de bestaande centrale Lage Weide minder draaiuren maakt, waardoor deze minder water in zal zuigen en minder water zal lozen. Als gevolg daarvan zullen de warmtelozing en de aanzuigingsnelheid afnemen. Door de aanzuigingsnelheid bij het in bedrijf (ca. 0,117 m/s) en doordat het water onttrokken wordt aan de Energiehaven en niet aan het Amsterdam-Rijnkanaal zelf, wordt de inzuiging van vis in het koelwaterkanaal tot een minimum beperkt.

Om het morsen van de brandstof (houtchips) tijdens het lossen van schepen met elektrische kranen te voorkomen liggen de schepen strak tegen de kade en worden ze zowel aan de voor- als de achterkant vastgelegd. Hemelwater afkomstig van daken en terreinverharding wordt via een apart hemelwaterstelsel afgevoerd naar het Amsterdam-Rijnkanaal. Potentieel verontreinigd hemelwater van de loskade en van wegen en parkeerplaatsen wordt eerst door een olie-waterafscheider en een slibvangput geleid. Het totale effect van de lozing van koel- en afvalwater op de ecologische toestand van het waterlichaam wordt licht positief beoordeeld (0/+).

### *Lozing op riolering*

Voor schoonmaakwerkzaamheden in de bedrijfsgebouwen worden industriële reinigingsmiddelen gebruikt, het schrobwater kan resten van deze middelen bevatten. Het (potentieel) verontreinigd hemelwater is afkomstig van de afleverplaats voor chemicaliën, waar onder meer ammonia en natronloog worden aangevoerd, deze plek wordt voorzien van een buffertank. Afstromend hemelwater stroomt via een olie-waterafscheider, een slibvangput en een controleput naar het riool.

Het water afkomstig van de rookgasreiniging is verontreinigd met metalen en zouten. In de variant waarbij het afvalwater teruggevoerd wordt in het proces vindt geen lozing naar riolering (of oppervlaktewater) plaats en is er geen sprake van nadelige effecten ten aanzien van lozing van afvalwater (0). In de tweede variant wordt het afvalwater behandeld in een nieuw te realiseren afvalwaterzuivering op het terrein van Nuon, voordat het wordt geloosd op de riolering. Hier is sprake van lozing van water met relatief hoge restconcentraties van sulfaten, waardoor deze variant licht negatief wordt beoordeeld (0/-).

## **Bodem**

Binnen het plangebied vindt een aantal bodembedreigende activiteiten plaats, zoals de opslag van hulp- en reststoffen. Ter plaatse van deze bodembedreigende activiteiten wordt een pakket aan bodembeschermende maatregelen en voorzieningen getroffen. Zo brengt Nuon bijvoorbeeld vloeistofkerende vloeren aan op plekken waar het risico op lekkages bestaat. Dit pakket aan maatregelen wordt zodanig afgestemd dat een verwaarloosbaar bodemrisico conform de NRB wordt gerealiseerd. Hiermee wordt geborgd dat de bodembescherming voldoende is. De effecten worden neutraal beoordeeld (0).

## 4.2 VOORKEURALTERNATIEF

### *Inleiding*

Het voorkeursalternatief (VKA) is het alternatief dat de voorkeur heeft van de initiatiefnemer en waarvoor een vergunning wordt aangevraagd. In het voorkeursalternatief zijn mitigerende maatregelen opgenomen om mogelijk negatieve effecten op het milieu te voorkomen of te beperken.

### *Voorkeursalternatief*

Nuon kiest voor het voorkeursalternatief zoals beschreven in hoofdstuk 3. In onderstaande tabel zijn de keuzes weergegeven ten aanzien van de verschillende uitvoeringsvarianten. In de tekst onder de tabel is een korte verantwoording opgenomen van de gemaakte keuzes.

Uitvoeringsvariant	Keuze Nuon
Brandstofpakket	Stromen van zowel de witte lijst als de gele lijst (afvalhout).
Aanvoer van biomassa	Aanvoer kan per as (maximaal 100%) en per schip (maximaal 70%)
Schoorsteenhoogte	85 meter
Afvalwater	De voorkeur van Nuon is om het afvalwater terug te voeren in het proces. Er wordt echter een vergunning aangevraagd voor lozing op het riool via een afvalwaterzuivering.

Tabel 7: Voorkeursalternatief

### *Brandstofpakket*

Nuon wil biomassastromen kunnen verbranden van zowel de witte lijst als de gele lijst. Van de witte lijst worden verschillende stromen aangevraagd. Een overzicht hiervan is opgenomen in bijlage 4. Van de gele lijst wordt alleen afvalhout aangevraagd. De vergunning wordt zo aangevraagd (en de centrale wordt zo ontworpen) dat er een range aan biomassa kan worden verbrand. Hierdoor is de centrale minder afhankelijk van de beschikbaarheid van één bepaalde biomassastroom. Deze keuze is gemaakt vanuit financiële overwegingen; meer flexibiliteit in biomassa betekent meer ruimte om goedkopere biomassa uit de markt te halen. Ook vanuit milieuoogpunt is de flexibiliteit positief. De kans om biomassa lokaal uit de markt halen is groter naarmate de flexibiliteit groter is.

Voor de luchtmissies is er een beperkt verschil tussen biomassa van de witte lijst en biomassa van de gele lijst. Voor beide geldt dat Nuon zich ertoe verplicht om aan de wettelijk emissie-eisen (zoals opgenomen in paragraaf 5.2) te voldoen. Bij witte lijst biomassa zullen bepaalde stoffen (bijvoorbeeld metaalverbindingen) niet of nauwelijks in de rookgassen voorkomen. Bij B-hout van de gele lijst zal dat in geringe mate wel het geval zijn.

Voor geuremissies geldt juist dat biomassa van de witte lijst negatiever scoort dan afvalhout van de gele lijst. In alle gevallen geldt dat de emissies binnen de geldende normen blijven.

### *Aanvoer van biomassa*

Nuon vraagt een vergunning aan voor aanvoer per as (maximaal 100%) en aanvoer per schip (maximaal 70%). In de praktijk zal 0-100% van de biomassa per as aangevoerd worden en 0-70% per schip. In het MER is de volledige bandbreedte van mogelijke effecten in beeld gebracht. Omdat het nog niet zeker is waar de biomassa precies vandaan komt en omdat dit sterk kan variëren, heeft Nuon ervoor gekozen om hier flexibiliteit in te houden.

Het verschil in effecten tussen aanvoer per as en aanvoer per schip zit met name in de hinder, maar is zeer gering. Zowel lucht-, geluid- als geuremissies zijn bij aanvoer per schip iets hoger. In alle gevallen geldt dat de emissies ruim binnen de geldende normen blijven.

#### *Schoorsteenhoogte*

Nuon vraagt een vergunning aan voor een schoorsteen van 85 meter. De voornaamste reden dat Nuon voor een hogere schoorsteen kiest is dat bij een lagere schoorsteen van 65 meter het risico bestaat dat de rookgassen bij bepaalde weersomstandigheden worden ingezogen door de luchtinlaat van de bestaande centrale.

Een hogere schoorsteen leidt er eveneens toe dat de emissies meer verspreid worden. Op lokaal en regionaal niveau nemen de maximale immissies af. De vracht wordt verdeeld over een groter gebied. Het verschil tussen een schoorsteen van 65 en een schoorsteen van 85 meter is echter zeer gering. In beide gevallen geldt dat de emissies binnen de geldende normen blijven.

#### *Afvalwater*

De voorkeur van Nuon is om het afvalwater terug te voeren in het proces. Er wordt echter een vergunning aangevraagd voor lozing op het riool via een afvalwaterzuivering. De reden om dit in de vergunning aan te vragen is dat Nuon het project flexibel in de markt wil zetten. Pas bij de verdere uitwerking van het ontwerp wordt de keuze gemaakt tussen terugvoeren van afvalwater in het proces en afvoer via een afvalwaterzuivering.

Lozing op het riool via een afvalwaterzuivering is licht negatief is beoordeeld. Als het afvalwater terug wordt gevoerd in het proces zijn er geen negatieve effecten. In beide gevallen geldt dat de emissies binnen de geldende normen blijven.

#### *Mitigerende maatregelen bij voorkeursalternatief*

Uit de toetsing blijkt dat de realisatie en exploitatie van biomassa-centrale mogelijk is binnen de wettelijke normen van Flora- en faunawet. Door het nemen van verschillende mitigerende maatregelen zijn effecten op beschermde soorten tijdens de bouw grotendeels te voorkomen.

Beschermden soorten	Maatregel ter voorkoming of mitigatie van effecten (vereist vanuit Flora- en faunawet)
Vogels	<p>Werkzaamheden worden buiten het broedseizoen uitgevoerd (ongeveer 15 maart - 15 juli). Als dit niet mogelijk is wordt de vegetatie buiten het broedseizoen verwijderd en wordt de bouwlocatie effectief ongeschikt voor broedende vogels tot aanvang van de werkzaamheden.</p> <p>Bij werkzaamheden in het broedseizoen wordt het ontstaan van geschikte broedplaatsen voor de oeverwal voorkomen. De oeverwal nestelt in steile oevers en wordt regelmatig waargenomen in de omgeving van het plangebied. Door steile zandwanden af te steken onder een hoek van 45° of af te dekken met plastic, wordt vestiging van deze vogel voorkomen.</p>
Rugstreeppadden	Er bestaat een kleine kans dat rugstreeppadden het werkgebied koloniseren. Om te voorkomen dat deze soort het werkgebied in trekt wordt de aanwezigheid van ondiepe plassen in het werkgebied in de periode april – oktober voorkomen. Door te voorkomen dat ondiepe plassen ontstaan, is het gebied niet aantrekkelijk voor migrerende padden.

Tabel 8: Mitigerende maatregelen bij vka



Het in dit hoofdstuk gepresenteerde alternatief heeft de voorkeur van Nuon. Het voorkeursalternatief gaat uit van de best beschikbare technieken en voldoet aan alle wettelijk gestelde normen. Als onderdeel van de vergunningaanvraag is een IPPC toets uitgevoerd (zie bijlage 20 van de WABO vergunningaanvraag). Op basis van de resultaten van deze IPPC-toets kan worden geconcludeerd dat de uitvoering van de biomassacentrale met hulpketels voldoet aan de eisen uit de BREF's of dat Nuon maatregelen en voorzieningen treft die een gelijkwaardige bescherming voor het milieu realiseren.



# Deel B



# 5

## Effecten

### 5.1 INLEIDING

De ontwikkeling van een biomassacentrale leiden tot effecten op het milieu. In dit MER zijn de effecten van de alternatieven op verschillende aspecten in beeld gebracht en vergeleken met de referentiesituatie. De effecten zijn kwantitatief bepaald waar mogelijk en zinvol en verder kwalitatief op basis van expert judgement.

#### *Beoordelingscriteria*

In Tabel 9 is een overzicht gegeven van de beoordelingscriteria.

Aspect	Beoordelingscriteria
Lucht	Luchtimmissies
Geluid	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus Maximale geluidsniveaus bij woningen Indirecte gevolgen (verkeer) Geluid tijdens de bouwfase
Geur	Geurimmissie
Ecologie	Invloed op Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten Invloed op EHS Invloed op beschermde soorten
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico Groepsrisico
Water	Lozing op oppervlaktewater: chemische toestand Lozing op oppervlaktewater: ecologische toestand Lozing op riolering

Tabel 9: Beoordelingscriteria

#### *Opbouw en onderwerpen*

De effecten per beoordelingscriterium (zie onderstaande tabel) zijn beschreven in een effectcriterium paragraaf (ECP). In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de opbouw en inhoud van een ECP. De ECP's zijn ontworpen voor een goed leesbare en navolgbare effectbeschrijving, als hulpmiddel bij de besluitvorming voor belanghebbenden en bevoegd gezag. Een overzichtelijke presentatie in een kaartbeeld en tabellen staan hierbij centraal.

De opbouw en onderwerpen in een ECP zijn direct afgeleid van de Wet milieubeheer.

Opbouw	Onderwerpen
1: Referentiesituatie en voorgenomen activiteit	Beschrijving van de ingreep bij het voorkeursalternatief ten opzichte van de referentiesituatie aan de hand van een kaartbeeld, tekst en/of tabel)
2: Toetsingskader	Beschrijving van het toetsingskader op basis van relevant beleid en regelgeving voor dit aspect.
3: Effecten	Beschrijving van (het zwaartepunt van) de effecten van het voorkeursalternatief aan de hand van één of meer overzichtstabellen met kwantitatieve of kwalitatieve scores. Tevens is een toelichting op de ingreep-effect relatie en wanneer relevant een vergelijkende analyse van de effectscore van alternatieven en varianten.
4: Mitigerende en compenserende maatregelen	Beschrijving van de mogelijkheid/noodzaak om effecten te verzachten (mitigeren) of te compenseren
5: Leemten in kennis en informatie	Beschrijving van (eventueel) ontbrekende kennis/informatie over de referentiesituatie en effecten die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren

Tabel 10: Effectcriteriumparagraaf

### Inhoudelijke uitwerking van de ECP's

Per ECP zijn de wettelijke inhoudsvereisten ten aanzien van de effectbeschrijving onder een aantal "kopjes" uitwerkt. De effectbeschrijving is conform de richtlijnen voor dit MER door specialisten uitgevoerd. In overeenstemming met de Wet milieubeheer is de referentiesituatie beschreven, voor zover de alternatieven of varianten hierop effect hebben. De milieueffecten zijn, afhankelijk van het beoordelingscriterium, kwantitatief (indien mogelijk) of kwalitatief in beeld gebracht. De kwalitatieve scores, zijn bepaald middels expert judgement op basis van de volgende schaal.

Score	Omschrijving
++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Tabel 11: Zevenpuntschaal

De referentiesituatie is neutraal gesteld (score nul). Indien het alternatief ten opzichte van de referentiesituatie licht positief, positief of zeer positief scoort, dan zijn deze effecten aangeduid met respectievelijk 0/+, + en ++. Indien het alternatief tot negatieve effecten leidt, dan zijn deze effecten op basis van expert judgement aangeduid met 0/-, - en --, afhankelijk van de ernst en omvang van het betreffende effect.

De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling. Onder de autonome ontwikkeling wordt verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het plan- en studiegebied zonder dat de voorgenomen activiteit, de realisatie van de biomassacentrale, wordt gerealiseerd. Daarbij moet worden uitgegaan van de huidige activiteiten in het studiegebied en van al genomen besluiten over nieuwe activiteiten of ontwikkelingen die autonoom zullen optreden.

## 5.2 LUCHT

Deze paragraaf beschrijft de effecten van de biomassacentrale op het aspect lucht. In het achtergrondrapport "Luchtkwaliteitsonderzoek Biomassacentrale Groene Weide" is een uitgebreide beschrijving van het aspect lucht opgenomen.

### 5.2.1 REFERENTIESITUATIE EN VOorgenomen ACTIVITEIT

#### *Referentiesituatie*

De geplande locatie van Groene Weide ligt in de nabijheid van woonbestemmingen. De dichtstbijzijnde woonbestemming bevindt zich op ongeveer 350 meter van de locatie. Op het terrein van Nuon staan ook enkele bedrijfswoningen die zich op een afstand van ongeveer 200 meter van de geplande centrale bevinden.

In de huidige situatie wordt de luchtkwaliteit in het studiegebied bepaald door de grootschalige achtergrondconcentratie vanwege alle bronnen met een relevante emissie in het binnen- en buitenland zoals de industrie, wegverkeer, landbouw en scheepvaartverkeer.

De achtergrondconcentraties worden jaarlijks (medio maart) door het Ministerie van IenM gepubliceerd voor diverse componenten (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, CO, SO<sub>2</sub> en C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>). De achtergrondconcentratie van de overige componenten is beschreven op basis van beschikbare gegevens.

#### *Voorgenomen activiteit*

De voorgenomen activiteit bestaat uit het in gebruik nemen van de nieuwe biomassacentrale met een vermogen van 105 MWth in 2016. Naast de biomassacentrale wordt een hulpketel met een vermogen van maximaal 5,5MWth gebouwd ten behoeve van het opstarten van de centrale. Deze onderdelen – biomassacentrale, nieuwe hulpketel - vormen tezamen het initiatief.

In onderstaande tabel zijn de emissieconcentraties opgenomen die op kunnen treden als gevolg van het verbranden van brandstoffen uit witte en gele lijst. Deze emissieconcentraties zijn bepalend geweest voor het ontwerp van de biomassa energiecentrale. Voor de jaargemiddelde concentraties in de tabel wordt een vergunning aangevraagd. Deze emissieconcentraties voldoen aan de emissie-eisen uit Bees A en het Bva.

Component	Eenheid	Emissieconcentratie	
		Daggemiddelde	Jaargemiddelde
O <sub>2</sub>	%	11	11
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	165	70
Stof (PM <sub>10</sub> /PM <sub>2,5</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	3	1
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	20	10
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	30	20
NH <sub>3</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	3	--
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	5	1
HF	mg/Nm <sup>3</sup>	0,5	0,2
HCl	mg/Nm <sup>3</sup>	5	3
Cd+Tl	mg/Nm <sup>3</sup>	0,01	0,01
Hg	mg/Nm <sup>3</sup>	0,01	0,005
Som zware metalen	mg/Nm <sup>3</sup>	0,05	0,05
PCDD/PCDF	ng TEQ/Nm <sup>3</sup>	--	0,1

Tabel 12: De dag- en jaargemiddeld emissieconcentratie biomassa energiecentrale

Op basis van de emissieconcentratie, het rookgasdebiet van 265.500 Nm<sup>3</sup>/uur (droog, 11% O<sub>2</sub>) en een bedrijfstijd van 8.760 uur per jaar is de totale emissievracht per component berekend. Een overzicht van de berekende emissievrachten is weergegeven in Tabel 13.

Component	Emissievracht [ton/jaar]
NO <sub>x</sub>	163
Stof (PM <sub>10</sub> /PM <sub>2,5</sub> )	2,3
SO <sub>2</sub>	23,3
CO	46,5
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	2,3
HF	0,47
HCl	7,0
Cd+Tl	0,023
Hg	0,012
Som zware metalen	0,12
PCDD/PCDF	4,65E-08

Tabel 13: Emissievracht

Als gevolg van de geplande biomassa energiecentrale, hulpketel en motorvoertuigen zullen er onder andere emissies plaatsvinden van NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> en SO<sub>2</sub>. Daarnaast zijn er enkele scenario's waarin gevarieerd wordt in de aanvoer van biomassa per schip of per truck.

### 5.2.2 TOETSINGSKADER

In het luchtonderzoek is gebruik gemaakt van verschillende wetten en normen. Hieronder staat een kort overzicht:

- Emissies; voor de beoordeling van het effect van de biomassacentrale op de luchtkwaliteit is uitgegaan van de emissies van de componenten die worden genoemd in het "Besluit emissie-eisen stookinstallaties A" (Bees A) en het Besluit verbranden afvalstoffen (Bva). Tabel 14 geeft een overzicht van de wettelijke vereisten en de emissieconcentraties van Groene Weide.



Stof	Eenheid	BVA*	BREF	BREF WI	AMvB Barim	Groene Weide	Groene Weide	Groene Weide	Groene Weide
			LCP	11% O <sub>2</sub>	6% O <sub>2</sub>	11% O <sub>2</sub>	11% O <sub>2</sub>	6% O <sub>2</sub>	6% O <sub>2</sub>
		6% O <sub>2</sub>	6% O <sub>2</sub>	11% O <sub>2</sub>	6% O <sub>2</sub>	11% O <sub>2</sub>	11% O <sub>2</sub>	6% O <sub>2</sub>	6% O <sub>2</sub>
		Daggem	Daggem	Daggem	Daggem	Daggem	Jaargem	Daggem	Jaarge m
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	300	170 – 250 Tabel 5.34 grate firing	40–100 SCR 120–180 SNCR Tabel 5.2	Mengregel Tabel 5.20	165	70	247,5	105
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	75	200 – 300 Tabel 5.33 PC	1 – 40 Tabel 5.2	Mengregel Tabel 5.20	20	10	30	15
Stof	mg/Nm <sup>3</sup>	7,5	5 – 20 Tabel 5.32	1 – 5 Tabel 5.2	Mengregel Tabel 5.20	3	1	5	1,5
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	75	50 – 250 Paragrap h 5.5.9	5 – 30 Tabel 5.2	Mengregel Tabel 5.20	30	20	45	30
NH <sub>3</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>		<5 Paragrap h 5.5.11			3	-	4,5	-
HCl / HF	mg/Nm <sup>3</sup>	HCl: 15 HF: 1,5	<25 Paragrap h 5.5.10	HCl: 1 – 8 HF: <1 Tabel 5.2	Mengregel Tabel 5.20	HCl: 5 HF: 0,5	HCl: 3 HF: 0,2	7,5 0,75	4,5 0,3
PCDD / PCDF	ng TEQ/m <sup>3</sup>	0,1	<0,1 Paragrap h 5.5.12	0,01 – 0,1 Tabel 5.2	0,1 Tabel 5.20	0,05	0,02	0,075	0,03
Som zware metale n	mg/Nm <sup>3</sup>	0,15	Paragrap h 5.5.6	0,005 – 0,5 Tabel 5.2	0,15 Tabel 5.20	0,05	0,05	0,075	0,075
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	15	n.v.t.	1 – 10 Tabel 5.2	Mengregel Tabel 5.20 Som organisch koolstof	5	1	7,5	1,5
Cd+Tl	mg/Nm <sup>3</sup>	0,015*	n.v.t.	0,005 – 0,05 Tabel 5.2	0,015 Tabel 5.20	0,01	0,01	0,015	0,015
Hg	mg/Nm <sup>3</sup>	0,05	n.v.t.	0,001 – 0,02 daggemid deld <0,05 niet- continu monster Tabel 5.2	0,02 Tabel 5.20	0,01	0,005	0,015	0,0075

\* BVA, uitgaande van 100% overig niet-gevaarlijk bedrijfsafval.

Tabel 14: Luchtemissies Groene Weide in relatie tot wettelijke eisen

- Immissies; voor de verschillende componenten zijn door middel van een verspreidingsmodel de immissies in de omgeving van de biomassacentrale berekend. De berekende waarden worden getoetst aan de vigerende normen. Deze normen zijn aan verschillende bronnen ontleend:
  - Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen (PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> (berekend en getoetst als C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) en Cd).
  - RIVM rapport 609100003, 2010 (HF).
  - RIVM rapport 7229999 002, december 1999 (Hg).
  - RIVM rapport 609021077, blz. 35 (HCl).

- Besluit niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen); Een project draagt 'niet in betekende mate' bij aan de concentratie fijn stof (PM<sub>10</sub>) of stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) in de buitenlucht als de 3% grens niet wordt overschreden. Hiermee wordt bedoeld 3% van de grenswaarde (40 µg/m<sup>3</sup>) voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof of stikstofdioxide. Dit betekent dat feitelijk een toename van 1,2 µg/m<sup>3</sup> toelaatbaar wordt geacht.
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007; In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 worden onder andere de rekenmethoden beschreven voor verschillende situaties. De verspreidingsberekeningen rondom de centrale zijn met standaardrekenmethode 3 uitgevoerd.
- Het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium; in de Wet milieubeheer is opgenomen dat de luchtkwaliteit niet langer getoetst hoeft te worden op plaatsen waar geen mensen kunnen komen. Daarnaast moet de luchtkwaliteit alleen bepaald (gemeten of berekend) worden op plaatsen waar de blootstelling significant is.

### 5.2.3 EFFECTBEOORDELING

Tabel 15 geeft een beeld van de effecten van de biomassacentrale op verschillende beoordelingscriteria bij het aspect lucht.

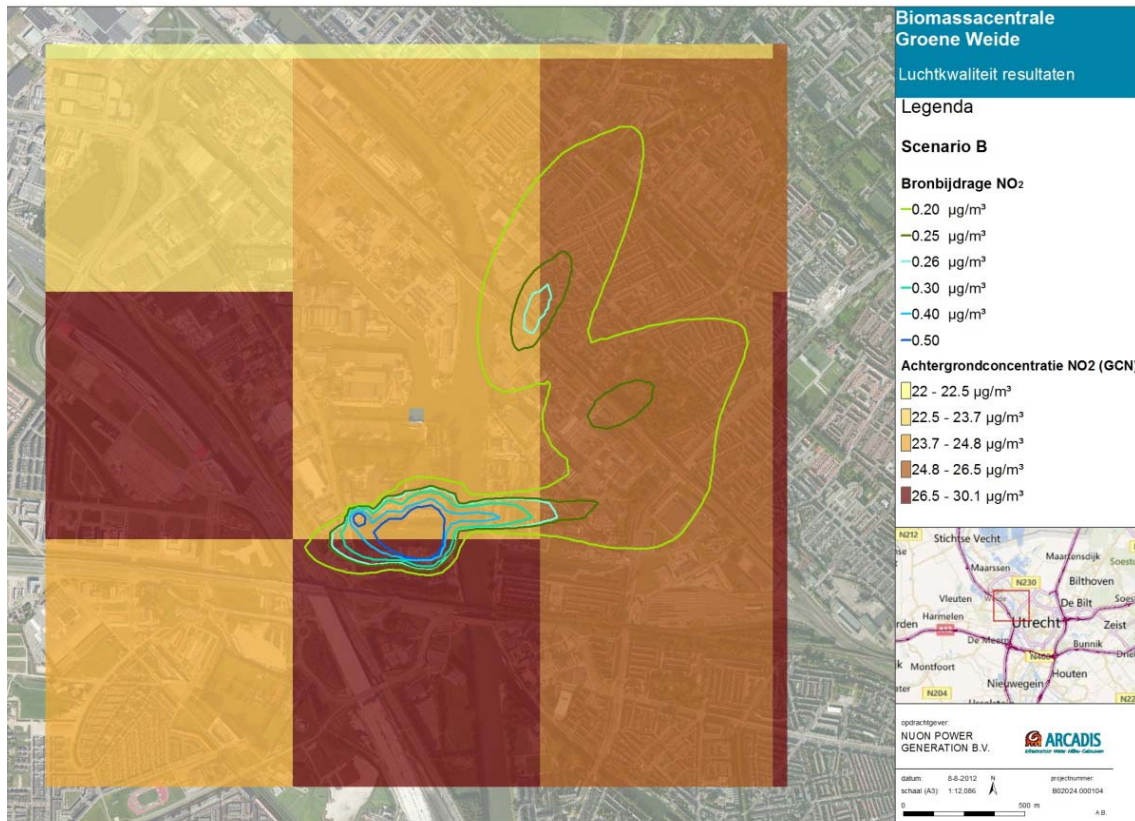
In het kader van het MER zijn enkele scenario's onderzocht. Deze scenario's hebben betrekking op het type biomassa en de wijze van transport van biomassa. Voor het MER zijn de volgende scenario's onderzocht:

- Scenario A: 100% witte lijst en 100% per as.
- Scenario B: 100% witte lijst en 30% per as en 70% per schip.
- Scenario C: 100% gele lijst en 100% per as.
- Scenario D: 100% gele lijst en 30% per as en 70% per schip.
- Effect schoorsteenhoogte van 65 en 85 m.

Criteria	Referentie	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario D
Immissies lucht	0	0/-	0/-	0/-	0/-

Tabel 15: Effectbeoordeling lucht bij verschillende scenario's

Afbeelding 12 geeft de immissiecontouren van NO<sub>2</sub> weer bij een schoorsteenhoogte van 65 meter (worst case) en bij 70 % aanvoer per schip (worst case).



Afbeelding 12: Immissiecontouren NO<sub>2</sub> als gevolg van de biomassacentrale Nuon Groene Weide bij een schoorsteenhoogte van 65 m en aanvoer van biomassa middels schepen en per as (70 : 30)

De immissiebijdrage van de geplande biomassacentrale is (zeer) beperkt ten opzichte van de aanwezige achtergrondconcentraties in de omgeving. De immissieconcentraties worden vooral door de aanwezige achtergrondconcentraties in het plangebied bepaald en in mindere mate door de biomassacentrale.

De hoogste immissieconcentraties als gevolg van de biomassacentrale zijn gevonden in scenario B en D en wordt voornamelijk door schepen bepaald en in mindere mate door de biomassacentrale zelf.<sup>5</sup>

De bijdrage van de biomassacentrale aan de NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-concentraties is in alle onderzochte scenario's veel lager dan 1,2 µg/m<sup>3</sup> en is 'niet in betekende mate'. Vanwege de beperkte toename worden alle scenario's licht negatief beoordeeld.

Criteria	Referentie	Schoorsteen 65 m	Schoorsteen 85 m
Immissies lucht	0	0/-	0/-

Tabel 16: Effectbeoordeling lucht bij verschillende schoorsteenhoogtes

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat een hogere schoorsteenhoogte in lagere immissieconcentraties op leefniveau resulteert. Vanwege het verhogen van de schoorsteenhoogte duurt het langer voordat de pluim het leefniveau bereikt, waardoor nog betere verspreiding en verdunning van de pluim ontstaat. Daarnaast is het relatieve verschil tussen de schoorsteenhoogte en gebouwhoogte (ketelhuis van 55 m) groter, waardoor de gebouwinvloed op de pluimverspreiding kleiner is. Dat betekent dat de pluimstijging

<sup>5</sup> Nuon heeft het voornemen om een walaansluiting te realiseren. In de praktijk zullen er dus geen immissies optreden als gevolg van de schepen die voor de kade liggen. Dit is echter niet meegenomen in de berekeningen.

minder door de gebouwinvloed wordt belemmerd. In beide situaties vindt een beperkte toename plaats. Omdat het verschil tussen de varianten erg beperkt is scoren ze beide licht negatief.

#### 5.2.4 MAATREGELEN EN LEEMTEN IN KENNIS

##### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Er zijn geen mitigerende en compenserende maatregelen noodzakelijk voor lucht.

##### *Leemte in kennis en informatie*

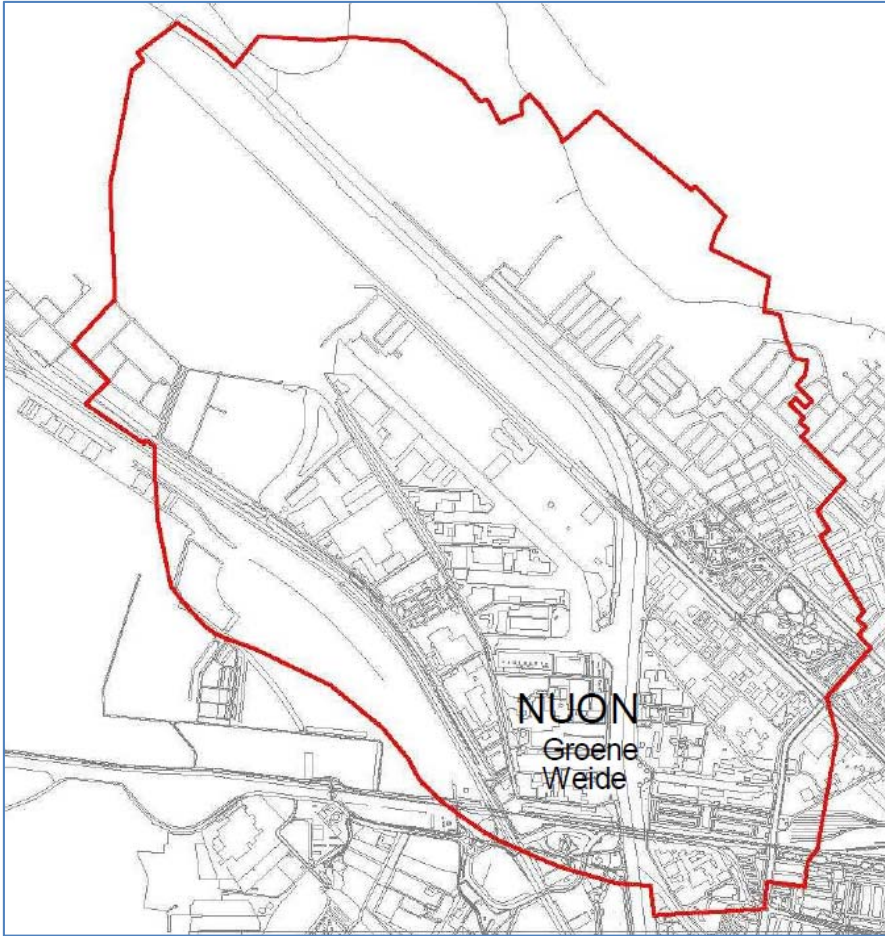
Er zijn geen kennisleemten aanwezig die de oordeels- of besluitvorming belemmeren.

### 5.3 GELUID

*Deze paragraaf beschrijft de effecten van de biomassacentrale op het aspect geluid. In het achtergrondrapport “Geluidonderzoek in het kader van de aanvraag van een Omgevingsvergunning voor milieu in verband met de voorgenomen bouw van de Biomassa Energiecentrale Groene Weide op het terrein van Centrale Lage Weide te Utrecht” is een uitgebreide beschrijving van het aspect geluid opgenomen.*

#### 5.3.1 REFERENTIESITUATIE EN VOORGENOMEN ACTIVITEIT

De beoogde locatie voor Groene Weide maakt deel uit van het in het kader van de Wet geluidhinder (Wgh) gezoneerde industrieterrein Lage Weide te Utrecht. De voor het industrieterrein vastgestelde zonegrens is weergegeven in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 13: Locatie Groene Weide en ligging zonegrens Wgh

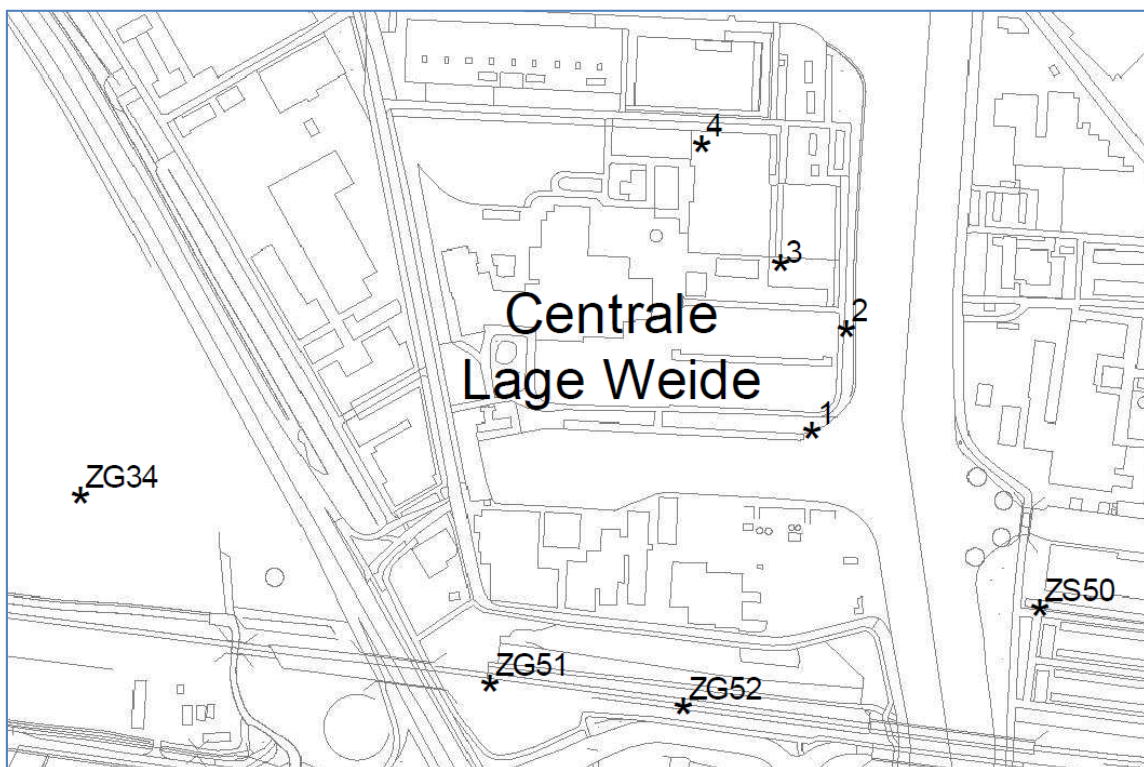
De zone bevindt zich op een afstand van minimaal 360 meter van de centrale. In de geluidzone bevindt zich een groot aantal woningen. De afstand van de dichtstbijzijnde woonbestemming tot Groene Weide bedraagt ongeveer 350 meter. Het betreft hier woningen ten zuidoosten van de inrichting. Op het terrein van Nuon staan ook enkele bedrijfswoningen die zich op een afstand van ongeveer 200 meter van de geplande centrale bevinden.

Ter plaatse van de zonegrens mag de geluidbelasting ten gevolge van het gehele industrieterrein niet meer bedragen dan 50 dB(A). Verder zijn bij woningen binnen de zone MTG-waarden of hogere grenswaarden vastgesteld. De gemeente Utrecht is de zonebeheerder van het industrieterrein. De inpasbaarheid van het initiatief binnen de zoneringsdoelstelling zal door de gemeente als zonebeheerder worden getoetst.



Vergunningpunten		Dagperiode		Avondperiode		Nachtperiode	
Nr.	Omschrijving	Huidig	Vergund	Huidig	Vergund	Huidig	Vergund
1	Controlepunt	43	45	43	44	43	43
2	Controlepunt	42	43	42	43	42	42
3	Controlepunt	44	45	44	44	44	44
4	Controlepunt	45	45	44	45	44	44
ZG34	Zonebewakingspunt	32	32	32	32	31	31
ZG51	Zonebewakingspunt	36	37	36	37	36	36
ZG52	Zonebewakingspunt	36	36	36	36	35	35
ZS50	Woning Loggerstraat	37	38	37	37	36	37

Tabel 17: Overzicht langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus huidige situatie en de vergunde waarden



Afbeelding 14: ligging vergunningpunten (geluid)

In de bestaande situatie zorgt Centrale Lage Weide niet voor een overschrijding van de zoneringsdoelstelling. Recentelijk is het zuidelijke deel van de zonegrens uitgebreid. Hierdoor is enige geluidruimte ontstaan voor uitbreidingen op het industrieterrein, waaronder ook voor het initiatief Groene Weide. Hogere geluidniveaus dan in de vergunde situatie zijn daarom niet bij voorbaat uitgesloten.

### 5.3.2 VOORGENOMEN ACTIVITEIT

In het kader van het MER zijn enkele scenario's onderzocht. Deze scenario's hebben betrekking op het type biomassa en de wijze van transport van biomassa. Voor het MER zijn de volgende scenario's onderzocht:

- Scenario A: 100% witte lijst en 100% per as.
- Scenario B: 100% witte lijst en 30% per as en 70% per schip.
- Scenario C: 100% gele lijst en 100% per as.
- Scenario D: 100% gele lijst en 30% per as en 70% per schip.

Hieronder zijn de effecten van de voorgenoemen activiteit weergegeven. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de verschillende scenario's.

#### Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Bij de berekeningen wordt onderscheid gemaakt in vier scenario's voor wat betreft de aanvoer van biomassa. Deze scenario's hebben alleen gevolgen voor de geluidemissie in de dagperiode.

De representatieve bedrijfssituaties en de geluidbronsterkten zijn samengevat in onderstaande tabel.

Omschrijving	LW of LWR in dB(A)	Bedrijfsvoering (effectieve bedrijfstijd in uren of aantallen)				Avond	Nacht
		Dag, scenario (aanvoer)					
		A	B	C	D		
Vrachtwagens aanvoer	104	61 st.	19 st.	49 st.	15 st.	-	-
Scheepslosser incl. transportnden e.d.	105	-	10 uur	-	10 uur	-	-
Overige vrachtwagens	104	10 st.	10 st.	10 st.	10 st.	-	-
Opslagloods biomassa – dagperiode	90	12 uur	12 uur	12 uur	12 uur	-	-
Opslagloods biomassa – avond/nacht	82	-	-	-	-	4 uur	8 uur
Voorbewerking incl. transportbanden e.d.	93	12 uur	12 uur	12 uur	12 uur	4 uur	8 uur
Waterbehandeling	78	12 uur	12 uur	12 uur	12 uur	4 uur	8 uur
Ketelhuis incl. aanz. Verbrandingslucht	88	12 uur	12 uur	12 uur	12 uur	4 uur	8 uur
Turbinegebouw incl. ventilatie	88	12 uur	12 uur	12 uur	12 uur	4 uur	8 uur
Rookgasreiniging	89	12 uur	12 uur	12 uur	12 uur	4 uur	8 uur
Schoorsteen	95	12 uur	12 uur	12 uur	12 uur	4 uur	8 uur
Overige geluidbronnen	< 90	≤ 12 uur	≤ 12 uur	≤ 12 uur	≤ 12 uur	≤ 4 uur	≤ 8 uur

Tabel 18: Overzicht geluidbronsterkten en representatieve bedrijfssituaties

Naast de in Tabel 18 weergegeven bronnen wordt in de dagperiode tevens rekening gehouden met het stationair draaien van vrachtwagens bij de weegbrug en laad/losactiviteiten.

In Tabel 19 worden de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van alleen Groene Weide weergegeven.

Nr.	Rekenpunten Omschrijving	Dag		Avond	Nacht
		Scen. A en C	Scen. B en D		
1	Controlepunt vergunning	57	62	48	48
2	Controlepunt vergunning	49	50	47	47
3	Controlepunt vergunning	47	48	46	46
4	Controlepunt vergunning	40	42	40	40
ZG34	Vergunningpunt	33	36	30	30
ZG51	Vergunningpunt	38	42	34	34
ZG52	Vergunningpunt	36 à 37	40	36	36
ZS50	Vergunningpunt	40	44	38	38
ZG-punten	Zonegrens	≤ 35	≤ 39	≤ 32	≤ 32
ZS-punten	Woningen binnen zone	≤ 39	≤ 43	≤ 38	≤ 38

Tabel 19: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van alleen Groene Weide

De bijdrage van Groene Weide aan de totaal voor het gehele industrieterrein toelaatbare geluidbelasting is minder dan 1 dB. De maatgevende geluidbronnen zijn de scheepslosinstallatie (dagperiode) en de schoorsteen (gehele etmaal).

In Tabel 20 worden de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van de gehele centrale Lage Weide na realisatie en ingebruikname van Groene Weide weergegeven.

Nr.	Rekenpunten Omschrijving	Dag		Avond	Nacht
		Scen. A en C	Scen. B en D		
1	Controlepunt vergunning	57	62	48	48
2	Controlepunt vergunning	50	52	49	49
3	Controlepunt vergunning	50	50	48	48
4	Controlepunt vergunning	46	47	46	46
ZG34	Vergunningpunt	35	37	34	34
ZG51	Vergunningpunt	40	43	38	38
ZG52	Vergunningpunt	38	41	38	38
ZS50	Vergunningpunt	40	44	39	39
ZG-punten	Zonegrens	≤ 38	≤ 40	≤ 36	≤ 36
ZS-punten	Woningen binnen zone	≤ 40	≤ 43	≤ 38	≤ 38

Tabel 20: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van de gehele centrale inclusief Groene Weide

De bijdrage van de gehele inrichting inclusief Groene Weide is in de dag-, de avond- en de nachtperiode tenminste respectievelijk 10 dB, 9 dB en 4 dB lager dan de totaal voor het gehele industrieterrein toelaatbare waarden.

Relevant voor de beoordeling van de inpasbaarheid zijn de geluidniveaus op grotere afstand van de inrichting. Na realisatie en ingebruikname van Groene Weide is op deze punten sprake van geluidniveaus die in de dagperiode ten hoogste 3 dB (voor de scenario's A en C) respectievelijk ten hoogste 6 dB (voor de scenario's B en D) hoger zijn dan de vergunde waarden. In de avond- en de nachtperiode is sprake van respectievelijk ten hoogste 2 en ten hoogste 3 dB hogere waarden dan de vergunde waarden.

#### Maximale geluidniveaus

Ten gevolge van het afblazen van veiligheidsinrichtingen in geval van calamiteiten kunnen bij woningen binnen de zone maximale geluidniveaus optreden van ten hoogste 55 dB(A). Voor het overige is geen sprake van relevante geluidpieken nabij woonbestemmingen.



### *Indirecte gevolgen*

Groene Weide zal leiden tot een toename van het aantal verkeersbewegingen over de openbare weg. Buiten het industrieterrein zijn deze bewegingen opgenomen in het heersende verkeersbeeld en daarom akoestisch niet herkenbaar meer. Gelet hierop hoeft de invloed hiervan op de geluidniveaus in de omgeving niet beschouwd te worden.

Bij de scenario's B en D wordt een deel van de biomassa per schip aangevoerd. In een 'worst case'-benadering worden bij woningen binnen de zone etmaalwaarden ten gevolge van het aan- of afmeren van schepen berekend van ten hoogste ordegrootte 50 dB(A).

### *Bouwgeluid*

Tijdens de bouw van de biomassa energiecentrale zal zwaar materieel ingezet kunnen worden. De geluidemissies zullen gelijkwaardig zijn aan die bij de bouw van grote industriële bedrijven. De bouwwerkzaamheden zullen normaliter alleen in de dagperiode plaatsvinden behoudens uitzonderlijke situaties. Uitgangspunt is dat bij de bouw zo veel mogelijk geluidarme bouwtechnieken zullen worden toegepast. Bij de bouw zal gebruik worden gemaakt van schroefpalen in plaats van heipalen. Hierdoor zullen de geluidniveaus in de omgeving worden beperkt.

In de meest luidruchtige bouwfase waarbij de inzet van het zware materieel noodzakelijk zal zijn, zal de geluidbronsterkte niet meer dan in totaal ordegrootte 120 dB(A) bedragen. Het betreft hier een relatief beperkt deel van de totale bouwperiode.

Uit berekeningen volgt dat ter plaatse van woningen buiten het industrieterrein de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus niet meer dan 55 dB(A) zullen bedragen (alleen dagperiode). De maximale geluidniveaus zullen beperkt blijven tot 60 à 65 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit 2012 en kan worden gesteld dat er op grond van het Bouwbesluit 2012 geen beperkingen aan de duur van de werkzaamheden nodig zijn.

### 5.3.3 TOETSINGSKADER

Het industrieterrein waar Groene Weide deel van gaat uitmaken, is gezoneerd in het kader van de Wet geluidhinder. Ter plaatse van de zonegrens (zie Afbeelding 13) mag de totale geluidbelasting van alle inrichtingen op het industrieterrein niet meer bedragen dan 50 dB(A). Een geluidbelasting van 50 dB(A) komt overeen met ten hoogste 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode.

Daarnaast zijn bij woningen binnen de zonegrens MTG-waarden of hogere grenswaarden vastgesteld. Deze waarden verschillen per woning en bedragen maximaal 60 dB(A).

De zonebeheerder is verantwoordelijk voor het handhaven van de totale geluidbelasting. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een zonebewakingsmodel. De ten gevolge van het initiatief optredende geluidbelasting zal met behulp van dit zonebewakingsmodel worden berekend en door de zonebeheerder zal worden nagegaan of het initiatief inpasbaar is binnen de zoneringsdoelstelling. Deze zonetoets heeft betrekking op de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

Bij het ontwerp van Groene Weide zullen de Best Beschikbare Technieken moeten worden toegepast. Hierbij wordt opgemerkt dat in de beschikbare en voor onderhavig initiatief relevante BREF's met betrekking tot de geluidemissie of -immissie geen specifieke Best Beschikbare Technieken of te realiseren emissie- of immissiewaarden worden aangegeven. De te treffen geluid reducerende voorzieningen zullen

gelet hierop worden beoordeeld aan de hand van de criteria op basis van de Wet geluidhinder, de mogelijkheid tot en het resultaat van het treffen van aanvullende geluid reducerende voorzieningen, de hiermee te bereiken milieuwinst en de hiervoor te plegen inspanning en investeringen. Hierbij zal het effect op de andere milieuaspecten ook een rol kunnen spelen.

Op grond van de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening' wordt voor de maximale geluidniveaus L<sub>Amax</sub> gestreefd naar niveaus ter plaatse van woningen van ten hoogste 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode. In uitzonderingsgevallen kunnen voor de dag- en de nachtperiode tot 5 dB(A) hogere niveaus worden toegestaan.

De geluidniveaus ten gevolge van het verkeer van en naar de inrichting over de openbare weg behoeven niet beoordeeld te worden daar deze op het industrieterrein zijn gelegen. Buiten het industrieterrein is het verkeer van en naar Groene Weide akoestisch niet herkenbaar meer.

Betreffende de geluidniveaus ten gevolge van de aan- of afmerende schepen is niet direct een toetsingskader voorhanden. In analogie met de Circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer" d.d. 29 februari 1996 (ook wel 'Schrikkelcirculaire' genoemd zou de beoordeling hiervan achterwege kunnen blijven daar de vaarwegen ook onderdeel uitmaken van het gezonde industrieterrein. Eventueel zou in afwijking daarvan evenwel, op grond van deze Circulaire, als voorkeursgrenswaarde 50 dB(A) en als maximaal toelaatbare waarde 65 dB(A) kunnen worden gehanteerd.

### 5.3.4 EFFECTBEOORDELING

Tabel 21 geeft een beeld van de effecten van de biomassacentrale op verschillende beoordelingscriteria bij het aspect lucht.

Criteria	Referentie	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario D
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	0	0/-	0/-	0/-	0/-
Maximale geluidniveaus bij woningen	0	0/-	0/-	0/-	0/-
Indirecte gevolgen (verkeer)	0	0/-	0/-	0/-	0/-
Bouwgeluid	0	0/-	0/-	0/-	0/-

Tabel 21: Effectbeoordeling geluid

Middels toepassing van geluidarme installaties in combinatie met aanvullende geluid reducerende voorzieningen zal de geluidemissie naar de omgeving worden beperkt. Het gaat om de volgende voorzieningen:

- De lay-out van de installatie waardoor de mogelijk relevante geluidbronnen in de maatgevende richtingen zoveel mogelijk worden afgeschermd door de op te richten gebouwen en de rijroutes kunnen worden beperkt.
- Het volledig inpandig opstellen van alle installaties waarbij adequate geluidwerende gebouwconstructies zullen worden toegepast.
- Toepassing van installaties volgens de huidige stand der techniek waarbij nadrukkelijk geluidarme typen van de installaties zullen worden ingezet.
- Toepassing van geluid-isolerende bekledingen en omkastingen bij relevante installaties zoals de turbine, pompen, de ketel en dergelijke.
- De luchtinlaten en ventilatievoorzieningen worden voorzien van geluid reducerende roosters of dempers. In geval van geforceerde ventilatie zullen geluidarme ventilatoren worden toegepast.

- De schoorsteen wordt voorzien van adequate geluiddempers.

#### *Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus*

De bijdrage van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van Groene Weide aan de totaal voor het gehele industrieterrein toelaatbare waarden is minder dan 1 dB(A). Uit een door de zonebeheerder uitgevoerde zonetoets is gebleken dat hiermee het initiatief niet zal leiden tot een overschrijding van de totaal toegestane geluidbelastingen. Vanwege de beperkte toename worden alle scenario's licht negatief beoordeeld.

#### *Maximale geluidsniveaus*

De bij woningen optredende maximale geluidsniveaus voldoen ruimschoots aan de hieraan gestelde grenswaarden. Vanwege de beperkte toename van geluidsbelasting scoren alle scenario's negatief.

#### *Indirecte gevolgen*

De indirecte geluidgevolgen van het initiatief zijn acceptabel. Vanwege de lichte toename van geluidsbelasting scoren alle scenario's negatief.

#### *Bouwgeluid*

Tijdens de bouwfase neemt de geluidshinder licht toe. Er wordt voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit 2012 en er zijn geen beperkingen aan de duur van de werkzaamheden nodig.

### 5.3.5 MAATREGELEN EN LEEMTEN IN KENNIS

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

In de vorige paragraaf zijn geluid-reducerende maatregelen genoemd die onderdeel zijn van het initiatief. Aanvullende maatregelen zijn slechts in beperkte mate mogelijk en zullen slechts een beperkt effect hebben op de totale geluidbelasting van het hele industrieterrein. Bovendien hebben aanvullende maatregelen aan de voor de avond- en de nachtperiode maatgevende geluidbron (de schoorsteen) een negatief effect op het rendement van de installatie. De te bereiken milieuwinst is gering of verwaarloosbaar. Aanvullende geluid-reducerende maatregelen zullen daarom weinig effectief zijn. De installaties voldoen aan het BBT-beginsel.

#### *Leemten in kennis*

Er zijn geen kennisleemten aanwezig die de oordeels- of besluitvorming belemmeren.

## 5.4 GEUR

*Deze paragraaf beschrijft de effecten van de biomassacentrale op het aspect geur. In het achtergrondrapport "Geuronderzoek voor Nuon Groene Weide te Utrecht" is een uitgebreide beschrijving van het aspect geur opgenomen.*

### 5.4.1 REFERENTIESITUATIE EN VOorgenomen ACTIVITEIT

#### *Referentiesituatie*

De geplande locatie van Groene Weide ligt in de nabijheid van enkele geurgevoelige bestemmingen. De dichtstbijzijnde woonbestemming bevindt zich op ongeveer 350 meter van de locatie. Op het terrein van Nuon staan ook enkele bedrijfswoningen die zich op een afstand van ongeveer 200 meter van de geplande centrale bevinden.

Op het bedrijventerrein Lage Weide en Cartesiusweg zijn meerdere geurrelevante bedrijven gevestigd die een zekere mate van hinder veroorzaken in de woonomgeving. Het gaat onder andere om Douwe Egberts en twee mengvoederbedrijven.

### *Voorgenomen activiteit*

De nieuwe biomassa centrale zal biomassa van de witte en de gele lijst gaan verbranden. Biomassa van de gele lijst is qua geuremissie verwaarloosbaar. Omdat er alleen relevante geuremissie plaatsvindt door witte lijst biomassa, is voor de geurstudie alleen biomassa van de witte lijst als variant meegenomen.

Er zijn in studie twee varianten onderscheiden<sup>6</sup>:

1. Uitsluitend aanvoer van biomassa per as.
2. Aanvoer van biomassa per schip en per as in de verhouding 70:30.

Om gebruik te kunnen maken van representatieve emissiekengetallen ter berekening van de geuremissie, werden er geuremissiemetingen bij een toeleverancier van de verse biomassa uitgevoerd.

De relevante geurbronnen van de biomassa centrale Nuon Groene Weide bestaan uit de schoorsteen, die de verbrandingsgassen afvoert en de emissie die een gevolg is van de eventuele aanvoer middels schepen.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de geurbronnen en de berekende geuremissie

Bron	Variant: aanvoer 100% as			Variant: aanvoer 70% in barge, 30% as		
	Geuremissie [*10 <sup>6</sup> ou <sub>E</sub> /h]	Emissieduur [h/jr]	Jaaremissie [*10 <sup>9</sup> ou <sub>E</sub> /jr]	Geuremissie [*10 <sup>6</sup> ou <sub>E</sub> /h]	Emissieduur [h/jr]	Jaaremissie [*10 <sup>9</sup> ou <sub>E</sub> /jr]
Schoorsteen (rookgassen)	85,4	8.760	748	85,4	8.760	748
Emissie barge werkdag overdag	-	-	-	21,8	2.024	44
Emissie barge overige uren	-	-	-	13	6.736	84

Tabel 22: Overzicht geurbronnen van de biomassa energiecentrale Groene Weide

## 5.4.2 TOETSINGSKADER

### *Gebruikelijke toetsingswaarden*

De kans op geurhinder wordt vaak beoordeeld aan de hand van geurcontouren. Een geurcontour geeft een geurimmissieconcentratie in combinatie met een bepaalde overschrijdingsfrequentie (uitgedrukt als percentielwaarde) weer. Bijvoorbeeld: de contour van 1 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 98-percentiel vormt de begrenzing van het gebied waarbinnen een geurconcentratie van 1 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> méér dan 2% van de tijd (175 h/jr) wordt overschreden.

Uit de Bijzondere regelingen uit de NeR en richtlijnen voor andere bedrijfstakken blijkt dat de volgende overschrijdingsfrequenties en geurconcentraties gebruikelijk zijn:

<sup>6</sup> Voor de schoorsteenhoogte zijn er ook twee varianten, 65 meter en 85 meter. De berekeningsresultaten voor deze twee hoogtes komen nagenoeg overeen. Deze variant is in deze paragraaf daarom niet verder beschreven.

- Overschrijdingsfrequentie. Voor aaneengesloten woonbebouwing wordt in de Bijzondere Regelingen de 98-percentielwaarde toegepast. Voor verspreid liggende woningen en voor bedrijfswoningen wordt vaak een ruimere toetsingswaarde gehanteerd dan voor aaneengesloten woonbebouwing, bijvoorbeeld de 95-percentielwaarde.
- Geurconcentratie Een geurconcentratie van 1 ouE/m<sup>3</sup> is gedefinieerd als de geurconcentratie waarbij van een groep mensen met een gemiddeld reukvermogen (panel geselecteerd volgens NEN-EN 13725) de helft van de mensen de geur nog net kan onderscheiden van geurvrije lucht.

In de Bijzondere Regelingen liggen de toetsingswaarden in een bereik van 0,5 tot 5 ouE/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde; grensconcentraties lager dan 0,5 ouE/m<sup>3</sup> komen in de Bijzondere Regelingen niet voor. Indien wordt aangesloten bij de Bijzondere regelingen, geldt 0,5 ouE/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde als strengste toetsingswaarde. Deze waarde wordt doorgaans op nieuwe inrichtingen van toepassing geacht.

**Toetsingskader Groene Weide**

In het geval van Nuon Groene Weide gaat het om een nieuwe situatie. In een dergelijke situatie moet worden voorkomen dat er enige hinder zal gaan optreden. Om die situatie te bereiken dient de geurimmissie rond Nuon Groene Weide te voldoen aan de streefwaarde van 0,5 ouE/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde.

**5.4.3 EFFECTBEOORDELING**

Tabel 23 geeft een beeld van de effecten van de biomassacentrale op verschillende beoordelingscriteria bij het aspect lucht.

Criteria	Referentie	Aanvoer per as (100%)	Aanvoer per schip (70%) Aanvoer per as (30%)
Geurimmissie	0	0	0/-

Tabel 23: Effectbeoordeling geur

Afbeelding 15 geeft de geurcontour van 0,5 ouE/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde weer bij een schoorsteenhoogte van 65 meter (worst case) en bij 70 % aanvoer per schip (worst case). Uit de afbeelding blijkt dat contour 0,5ouE/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde een straal heeft van ongeveer 250 meter rondom de aanlegplaats voor de schepen. Er bevindt zich geen woonbebouwing binnen de contour.





Abbeelding 15: Geurcontour van  $0,5 \text{ ouE/m}^3$  als 98-percentielwaarde als gevolg van de biomassacentrale Nuon Groene Weide bij een schoorsteenhoogte van 65 m en aanvoer van biomassa middels schepen en per as (70 : 30)

Op basis van de resultaten van het geuronderzoek en de verspreidingsberekeningen kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Aanvoer van biomassa (witte lijst hout) met schepen heeft enige invloed op de geurimmissie, maar leidt niet tot overschrijding van  $0,5 \text{ ouE/m}^3$  als 98-percentielwaarde ter plaatse van woonbebouwing. Omdat er toch sprake is van een lichte toename van de geurimmissie is de beoordeling licht negatief.
- Wanneer er géén biomassa per schip (dus alles per as) wordt aangevoerd, wordt de geurnorm eveneens niet overschreden. Er is geen effect op het aspect geur.

#### 5.4.4 MAATREGELEN EN LEEMTEN IN KENNIS

##### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Mogelijke mitigerende maatregelen om de geurhinder verder te beperken zijn het afdekken van schepen en transport in gesloten vrachtwagen. Op basis van de uitkomsten van het onderzoek is het niet noodzakelijk om mitigerende maatregelen op te nemen.

*Leemten in kennis*

Er zijn geen kennisleemten aanwezig die de oordeels- of besluitvorming belemmeren

**5.5 ECOLOGIE**

*Deze paragraaf beschrijft de effecten van de biomassacentrale op het aspect ecologie. In het achtergrondrapport “Biomassacentrale Groene Weide Passende Beoordeling” is een uitgebreide beschrijving van het aspect ecologie opgenomen.*

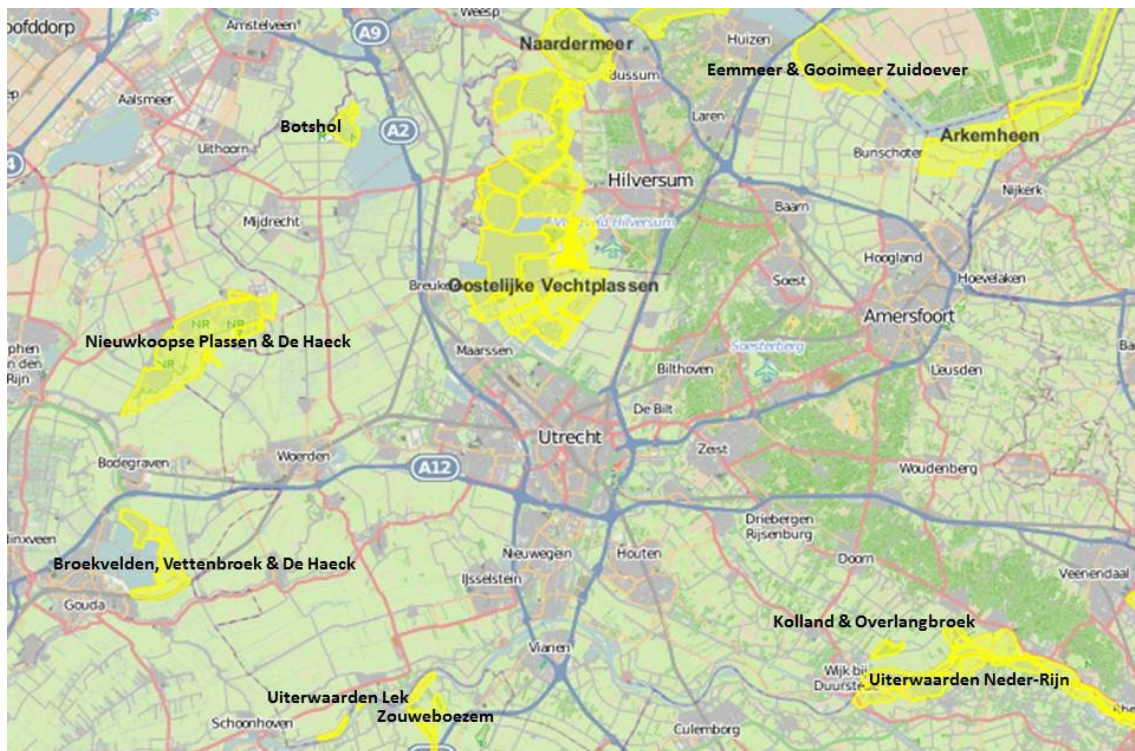
**5.5.1 REFERENTIESITUATIE EN VOorgenomen ACTIVITEIT**

*Referentiesituatie*

De referentiesituatie verschilt voor verschillende toetsingskaders (zie voor toetsingskaders de volgende paragraaf).

*Natuurbeschermingswet 1998*

Afbeelding 16 geeft de ligging weer van verschillende Natura 2000-gebieden in de omgeving van Utrecht. Deze gebieden zijn beschermd in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en eventuele directe en indirecte effecten op de kwalificerende natuurwaarden van deze gebieden zijn niet zonder meer toegestaan en moeten getoetst worden.



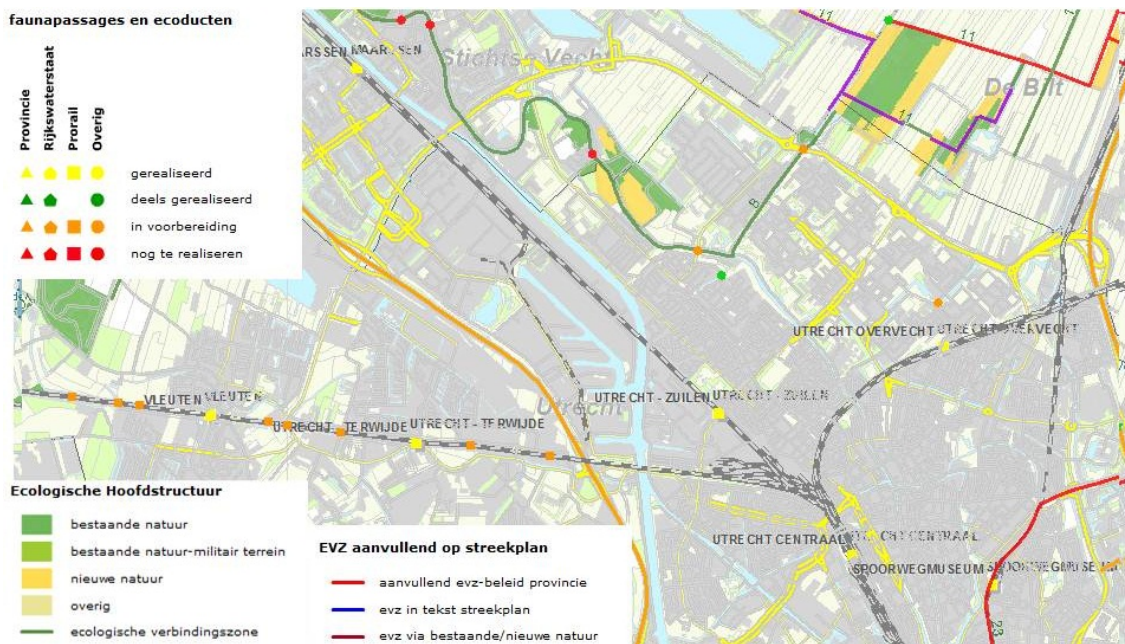
Afbeelding 16: Ligging van Natura 2000-gebieden in de omgeving van Utrecht. Niet alle namen van de gebieden zijn aangegeven. Indien relevant zijn de namen van de gebieden later in de tekst weergegeven (website Kaartmachine ministerie van EL&I)

*Ecologische hoofdstructuur*

Afbeelding 17 geeft de ligging van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) aan in de omgeving van de centrale. De centrale grenst niet aan gebieden aangewezen als EHS of aan ecologische verbindingzones



(EVZ's). Effecten op wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS zijn niet toegestaan en moeten aan het provinciale beleid getoetst worden.



Afbeelding 17: Ligging van de Ecologische Hoofdstructuur in de omgeving van het plangebied (Website Webkaart EHS Utrecht)

#### Flora- en faunawet

De referentiesituatie voor de Flora- en faunawet is beschreven aan de hand van de huidige situatie voor de locatie waar de centrale gebouwd wordt en de invloedzone. De aanwezigheid van beschermde soorten en leefgebieden is van belang voor de beoordeling van de effecten. In de huidige situatie bestaat de bouwlocatie uit een grotendeels braakliggend terrein, bestaand uit asfalt, gras en ruigte. Langs het kanaal staan rijen met populieren. In 2011 en 2012 hebben verschillende onderzoeken plaatsgevonden naar de aanwezige natuurwaarden (ARCADIS, 2011, aangevuld met veldwaarnemingen uit 2012).

- Hoewel in de omgeving algemeen voorkomende beschermde plantensoorten als grote kaardebol (tabel 1) te verwachten zijn, zijn in het plangebied geen beschermde planten aangetroffen.
- Het plangebied vormt broedplaatsen voor vogelsoorten zonder jaarrond beschermde nestplaats als de zwarte roodstaart. Daarnaast is onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde vogelsoorten. In de bomen broeden geen vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten, alleen de zwarte kraai en de ekster. Mogelijk vormt de centrale grenzend aan het plangebied de broedplaats van de torenvalk.

Hoewel niet aanwezig, is het mogelijk dat het plangebied tijdens de werkzaamheden een geschikte broedplaats vormt voor de oeverwaluw. De soort is in Utrecht waargenomen (website Telmee.nl) en broedt nestholten die gemaakt worden in steile zandwanden. Deze kunnen bij vergravingen ontstaan.

- Wat betreft de aanwezigheid van zoogdieren:
  - Tijdens veldbezoeken zijn alleen konijnen (tabel 1) waargenomen. Verder zijn geen sporen van grondgebonden zoogdieren aangetroffen. De verharding van het plangebied maakt het grootste deel van het gebied weinig geschikt voor grondgebonden zoogdieren. Het voorkomen van algemeen voorkomende soorten als de huismuis (tabel 1) is niet onwaarschijnlijk.
  - Alle vleermuizen in Nederland zijn zwaar beschermd (tabel 3). Tijdens vier veldbezoeken (zie Tabel 24) zijn de volgende zaken geconcludeerd (zie ook Afbeelding 18):



- De aanwezigheid van zomer-, kraam-, balts en paarverblijfplaatsen in de aanwezige bomenrijen zijn uitgesloten.
- De bomenrijen maken onderdeel uit van het jachtgebied van de gewone dwergvleermuis, en later in de nazomer tevens van de ruige dwergvleermuis. De aantallen zijn relatief laag, slechts enkele (1-5) individuen maken gebruik van de beplanting als jachtgebied.
- De bomenrijen vormen geen belangrijke vliegroute.
- De oostelijke toren van de kolenband is een baltsverblijf van één gewone dwergvleermuis. Verder zijn op twee locaties ook baltsplaatsen waargenomen.
- De kolenband zelf vormt geen jachtgebied of verblijfplaats voor zolder bewonende vleermuizen (gewone grootoorvleermuis).
- In het open gebied is een enkele overvliegende rosse vleermuis waargenomen en op het Amsterdam-Rijnkanaal een enkele jagende meervleermuis.

Datum	Onderzoek naar:	Omstandigheden
13 juni 2012 (avond)	- Kraamverblijfplaatsen (uitvliegers) - Jachtgebied - Vliegroutes	Onbewolkt, 10-15 °C, windkracht 1-2
12 juli 2012 (ochtend)	- Kraamverblijfplaatsen (invliegers) - Jachtgebied - Verblijfplaatsen in kolenband	Buien, 15 °C, windkracht 1-2
16 augustus 2012 (ochtend)	- Zomerverblijfplaatsen (invliegers) - Balts- en paarplaatsen - Jachtgebied - Vliegroutes	Half bewolkt, 18 °C, windkracht 1-2
10 september 2012 (avond)	- Balts- en paarplaatsen - Jachtgebied - Vliegroutes	Half bewolkt, 18 °C, windkracht 1-2

Tabel 24: Data en omstandigheden waaronder vleermuisonderzoeken hebben plaatsgevonden



Afbeelding 18: Uitkomsten vleermuisonderzoek. Rode ster = baltterritorium gewone dwergvleermuis, rode cirkel = jagende gewone dwergvleermuis, groene cirkel = jagende ruige dwergvleermuis, blauwe cirkel = jagende meervleermuis, paarse cirkel = overvliegende rosse vleermuis, vliegrichting was onduidelijk

- Mogelijk komen algemeen voorkomende amfibieën als de gewone pad en bruine kikker (tabel 1) voor in het plangebied. Op basis van het eerste veldbezoek is de aanwezigheid van de rugstreeppad niet uitgesloten. Waarnemingen van de soort in de stad Utrecht zijn echter niet bekend (websites Telmee.nl en Waarneming.nl), de soort komt wel voor in de polder ten noorden en noordwesten van de stad, maar dit is wel op enige afstand van de nieuwe centrale. In de huidige situatie vormt de verharding in het plangebied geen geschikt leefgebied voor deze soort. Aanwezigheid in de huidige situatie is uitgesloten. De kans op kolonisatie bij het ontstaan van geschikte omstandigheden wordt zeer klein geacht. De afstand die overbrugd moet worden is groot en de nieuwe centrale ligt midden op het industrieterrein van Utrecht. In de omgeving liggen bovendien versnipperende elementen als de A2 en het Amsterdam-Rijnkanaal.
- Het Amsterdam-Rijnkanaal vormt potentieel leefgebied voor beschermde vissoorten. In Tabel 25 is aangegeven welke vissoorten en andere waterdieren zijn ingenomen op de locatie Lage Weide. Het gaat hierbij om de soorten die bij huidige gebruik worden ingenomen met het koelwater. Vooral opvallend zijn de juveniele rivierprikken die zijn aangetroffen.

Soort	Wettelijke bescherming
Baars, driedoornige stekelbaars, spiering	Nee, valt onder Visserijwet en is daarom niet beschermd onder de Flora- en faunawet.
Rivierprik	Tabel 3 Flora- en faunawet
Zwartbekgrondel , rode Amerikaanse rivierkreeft	Geen wettelijke bescherming, soorten niet inheems.
Wolhandkrab spec., garnaal spec.	Soort niet nader gespecificeerd, naar verwachting geen wettelijke bescherming.
Groene kikker	Tabel 1 Flora- en faunawet

Tabel 25: Gevangen vissen en andere soorten op locatie Lage Weide en wettelijke bescherming in het voorjaar van 2012 (Witteveen+Bos, 2012)

- Overige beschermde soorten komen niet voor. Deze conclusie baseren we op de huidige omstandigheden en de uitkomsten van uitgevoerd onderzoek.

#### *Voorgenomen activiteit*

De bouw en ingebruikname van de nieuwe centrale leiden mogelijk tot effecten op beschermde waarden:

- Tijdelijke effecten als gevolg van de bouw:
  - Verstoring door trilling.
  - Een toename van verstoring door een toename van licht, geluid en optische verstoring.
- Permanente effecten als gevolg van gebruikname:
  - Een toename van verstoring door een toename van licht, geluid en optische verstoring.
  - Een verandering van koelwateropname en -uitlaat is voorsnog niet voorzien. Dit leidt niet tot effecten.
  - Een verandering van de depositie van stikstof leidt mogelijk tot verzuring en vermessing van groeiplaatsen. Dit effect kan tot tientallen kilometers in de omgeving spelen. Dit effect is niet alleen het gevolg van de centrale, maar ook van een toename van verkeersbewegingen.

### 5.5.2 TOETSINGSKADER

Ruimtelijke ontwikkelingen, zoals de bouw en exploitatie van een biomassacentrale, dienen in het kader van de Nederlandse natuurwetgeving te worden getoetst aan de volgende drie wettelijke beoordelingskaders:

- De Natuurbeschermingswet 1998: toetsing aan mogelijk (significant) negatieve effecten op Natura 2000-gebieden.
- Het provinciale beleidskader van de Ecologische Hoofdstructuur: toetsing aan mogelijke aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van EHS-gebieden.
- De Flora- en faunawet: toetsing aan het mogelijk overtreden van verbodsbepalingen ten aanzien van wettelijk beschermde planten- en diersoorten.

#### *Natuurbeschermingswet 1998*

Voor de bescherming van de Europese biodiversiteit moeten de EU-lidstaten gezamenlijk gebieden aanwijzen, die een Europees ecologisch netwerk (Natura 2000) gaan vormen.

De Speciale Beschermingszones die op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn of worden aangewezen, vallen hier onder. Het wettelijke kader voor de aanwijzing en bescherming van Natura 2000-gebieden is de Natuurbeschermingswet 1998, waarin beide richtlijnen zijn opgenomen.

Bij de bescherming van Natura 2000-gebieden staan de ‘instandhoudingsdoelen’ (beschermde habitattypen en soorten) centraal. De Natuurbeschermingswet 1998 biedt verschillende instrumenten om deze doelen te realiseren:

- Het treffen van instandhoudingmaatregelen.
- Het treffen van passende maatregelen om te voorkomen dat de kwaliteit van habitats verslechtert.
- Beoordelingsplicht voor plannen en projecten die mogelijk (significante) gevolgen hebben voor beschermde natuurgebieden. Voor projecten en andere handelingen geldt daartoe een vergunningplicht.

#### *Beschermde natuurmonumenten*

Naast deze Natura 2000-gebieden kent de Natuurbeschermingswet ook Beschermde natuurmonumenten. Een deel van de Beschermde natuurmonumenten valt samen met Natura 2000-gebieden. Hiervoor geldt bij definitieve aanwijzing van de Natura 2000-gebieden het toetsingskader van artikel 19 van de Natuurbeschermingswet 1998 voor Natura 2000-gebieden. Waar de gebieden niet samen vallen, blijven Beschermde natuurmonumenten in stand en vallen onder het toetsingskader van artikel 16 van de Natuurbeschermingswet 1998, dat hieronder wordt toegelicht.

De status Beschermde natuurmonument betekent dat het zonder vergunning verboden is om handelingen te verrichten die schadelijk kunnen zijn voor dat natuurmonument. Het gaat om handelingen die significante gevolgen kunnen hebben (ook bij twijfel) voor het natuurschoon, voor de natuurwetenschappelijke betekenis of voor dieren en planten in dat gebied. Tenzij er zwaarwegende openbare belangen zijn (‘dwingende reden van openbaar belang’) die het verlenen van een vergunning ‘noodzakelijk’ is. In tegenstelling tot de afweging bij een Natura 2000-gebied, hoeft hier geen alternatievenonderzoek plaats te vinden.

Bij Beschermde natuurmonumenten ontbreken de instandhoudingsdoelen als toetsingskader voor mogelijke effecten, zoals bij de Natura 2000-gebieden. Het aanwijzingsbesluit van een Beschermde Natuurmonument bevat echter een overzicht van de te behouden natuurwaarden. Het toetsingskader en het traject tot vergunningverlening is vergelijkbaar met dat van de Natura 2000-gebieden.

#### *Ecologische Hoofdstructuur*

Om de natuur in Nederland tot een goed functionerend ecologisch netwerk te maken, wordt de EHS begrensd en aangelegd, als netwerk van bestaande en nieuwe natuur. Het wettelijk kader voor het aanwijzen (begrenzen) en beschermen van de EHS is de PKB Nota Ruimte. Het ruimtelijk beleid voor de EHS is gericht op behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken van de EHS, waarbij tevens rekening wordt gehouden met de andere belangen die in het gebied aanwezig zijn. Het EHS-beschermingsregime is opgebouwd uit verschillende elementen. Dit zijn naast het ‘nee, tenzij’-regime, met als sluitstuk natuurcompensatie, de maatwerkinstrumenten EHS-saldobenadering en Herbegrenzen EHS.

#### **Definitie wezenlijke kenmerken en waarden**

De definitie van wezenlijke kenmerken & waarden in de Nota Ruimte is “de wezenlijke kenmerken en waarden zijn de actuele en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen van het gebied. Het gaat daarbij om: De bij het gebied behorende natuurdoelen en –kwaliteit, geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, stilte, donkerte en openheid, de landschapsstructuur en de belevingswaarde”.

Het ruimtelijke beleid voor de EHS is gericht op behoud en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden. Daarom geldt in de EHS het ‘nee, tenzij’-regime. Dat wil zeggen dat ontwikkelingen in de EHS die significante gevolgen hebben voor de kenmerken en waarden van de EHS alleen kunnen worden toegestaan als er sprake is van een groot openbaar belang en er geen alternatieve oplossingen zijn. Indien

een voorgenomen ingreep de 'nee, tenzij'-afweging met positief gevolg doorloopt, kan de ingreep plaatsvinden, mits de eventuele nadelige gevolgen worden gemitigeerd en resterende schade wordt gecompenseerd. Indien een voorgenomen ingreep niet voldoet aan de voorwaarden uit het 'nee, tenzij'-regime dan kan de ingreep niet plaatsvinden.

De EHS wordt op provinciaal niveau uitgewerkt in streekplannen en natuurgebiedsplannen. Via dat spoor daalt de bescherming neer in bestemmingsplannen waarmee de bescherming van de EHS in de ruimtelijke ordening geregeld is. Doordat de EHS door de provincies uitgewerkt wordt, zijn er tussen de provincies verschillen tussen bescherming en afwegingskader. Dit beleid is uitgewerkt en vastgelegd in het streekplan van provincie Utrecht (provincie Utrecht, 2004) en de Provinciale Ruimtelijke Verordening uit 2009 (Provincie Utrecht, 2009a; b, in 2010 zijn ook twee herzieningen doorgevoerd). De inrichting van de EHS is beschreven in het Natuurbeheerplan van 2011, 2012 en 2013. De natuurbeheerplannen van 2011 en 2012 verschillen niet, voor het Natuurbeheerplan van 2013 zijn wijzigingen in het kader van de herijking van de EHS doorgevoerd.

#### *Flora- en faunawet*

De Flora- en faunawet (2002) regelt de bescherming van in het wild voorkomende planten en dieren. In de Flora- en faunawet zijn de soortbeschermingsbepalingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn geïmplementeerd. In de wet is onder meer bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en beschermde planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld (algemene verbodsbepalingen, artikelen 8 t/m 12). Bovendien dient iedereen voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild levende planten en dieren (algemene zorgplicht, artikel 2).

Daarnaast is het niet toegestaan om de directe leefomgeving van soorten, waaronder nesten en hollen, te beschadigen, te vernielen of te verstoren. Voor diverse soorten (Das, vleermuizen en broedvogels met jaarrond beschermde nesten) geldt ook dat het functioneel leefgebied en/of nesten (jaarrond) beschermd zijn.

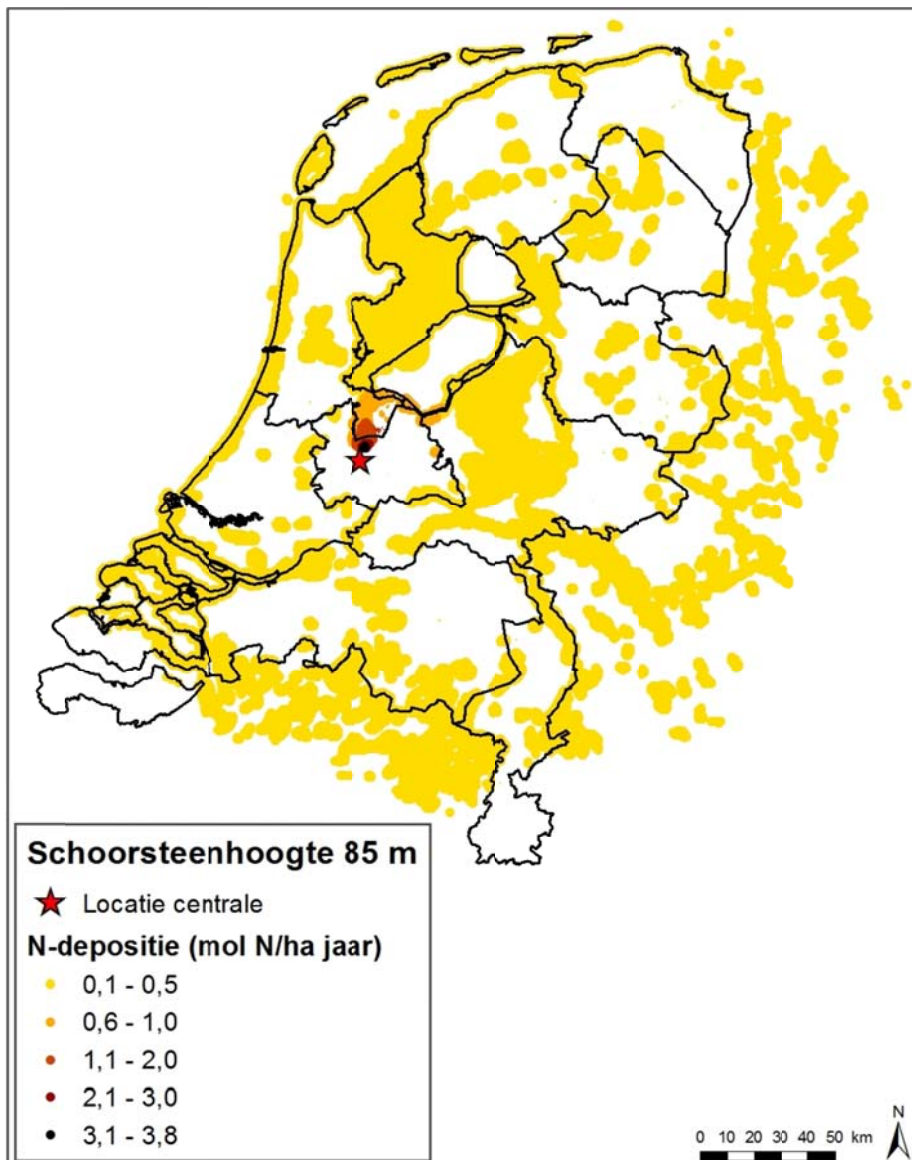
### 5.5.3 EFFECTBEOORDELING

#### *Natuurbeschermingswet 1998*

De planlocatie ligt buiten Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten. Directe effecten op deze gebieden zijn daarom uitgesloten. Indirecte effecten als gevolg van uitstraling van licht, geluid, trilling en optische prikkels zijn ook niet aan de orde, gezien de afstand tot Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten. Dit geldt voor zowel tijdelijke als permanente effecten.

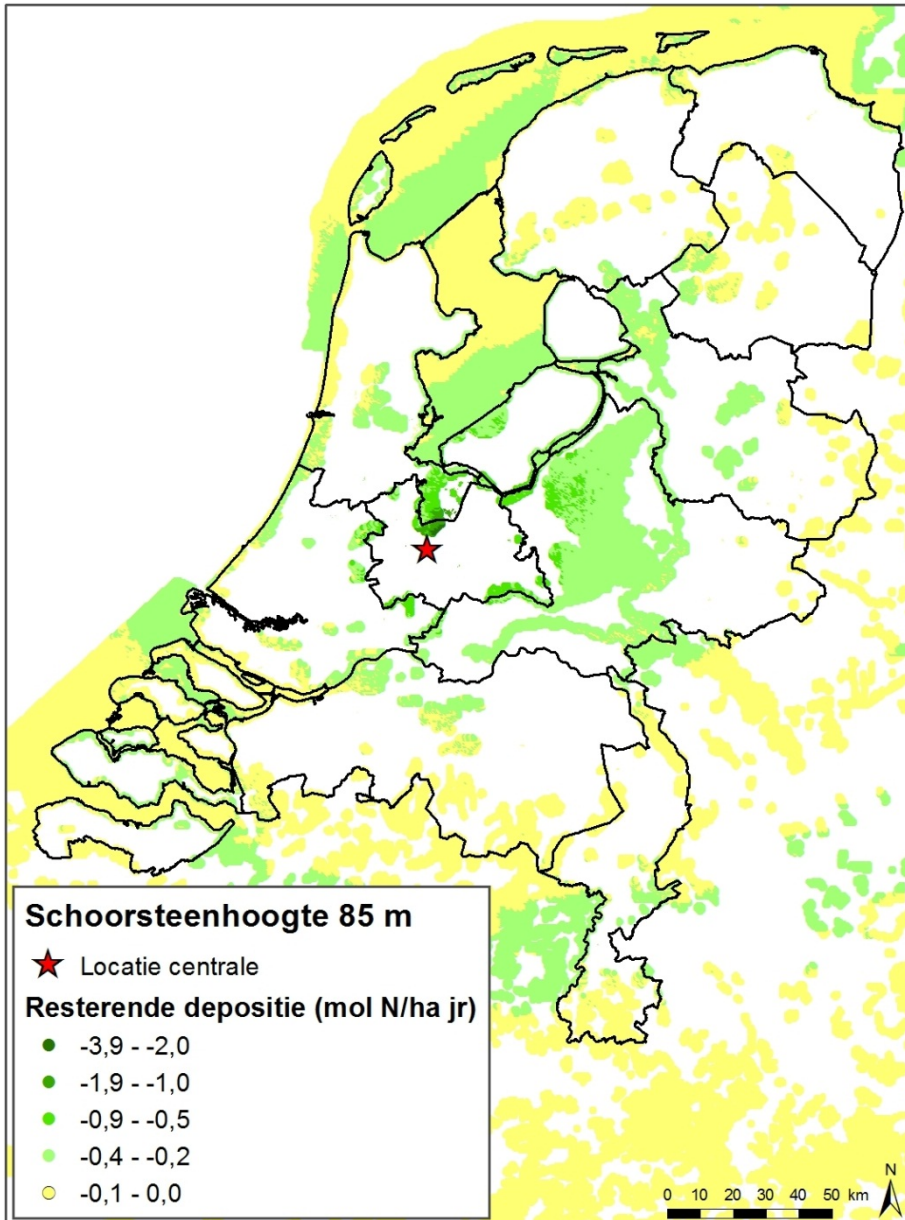
Afbeelding 19 laat zien dat het gebruik van de biomassa-centrale leidt tot een toename van de stikstofdepositie in de omgeving. Dit betekent dat ook in de Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten de stikstofdepositie toeneemt als gevolg van het gebruik. Binnen deze gebieden liggen stikstofgevoelige habitattypen. De huidige achtergronddeposities overschrijden voor de meeste Natura 2000-gebieden de kritische depositiewaarden van stikstofgevoelige habitattypen. De situatie is daarmee reeds overbelast en een toename van stikstofdepositie is vanuit dat oogpunt niet wenselijk.





Afbeelding 19: Toenames van de stikstofdepositie als gevolg van de biomassa energiecentrale Groene Weide op Natura 2000-gebieden en Beschermd Natuurmonumenten

Nuon wil verminderde emissies van twee andere centrales inzetten om zeker te zijn dat de depositie binnen beschermde natuurgebieden niet toeneemt. Voor twee hulpwarmtecentrales (Hwc's) heeft Nuon in 2011 een revisievergunning gekregen, waarin de draaiuren en de maximale hoeveelheid stikstof per kubieke meter teruggebracht zijn. Het betreft Hwc Overvecht en Hwc Nicolaas Beetsstraat. De Hwc's leveren net als Groene Weide warmte aan het stadswarmtenet van de stad Utrecht en omgeving. De verminderde emissies van de hiervoor genoemde centrales worden ingezet als maatregel om de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden in de omgeving af te doen nemen. In Afbeelding 20 is de stikstofdepositie weergegeven na het nemen van de maatregelen.



Afbeelding 20: Stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden in de omgeving na het nemen van de maatregelen

Op de afbeelding is te zien dat de stikstofdepositie als gevolg van het voornemen (inclusief de maatregelen) afneemt. Negatieve effecten en daarmee significante effecten op Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten zijn daarom uitgesloten. Het effect is neutraal.

**Ecologische Hoofdstructuur**

De planlocatie ligt buiten de EHS. Directe effecten op de EHS zijn daarom uitgesloten. Indirecte effecten als gevolg van uitstraling van licht, geluid, trilling en optische prikkels zijn ook niet aan de orde, gezien de ligging van de centrale op het huidige industrieterrein en de positionering en afstand ten aanzien van de EHS. Dit geldt zowel voor tijdelijke als permanente effecten. Mogelijk is er sprake van externe werking als gevolg van een toename van stikstofdepositie, volgens de Provinciale Verordening dient dit onderzocht te worden (“Ook ingrepen buiten, maar wel in de nabijheid van de EHS, kunnen van invloed zijn op die EHS. Ook die ingrepen zullen daarom nader op hun gevolgen moeten worden onderzocht en beoordeeld.”)

Hoewel de nieuwe biomassacentrale leidt tot een toename van de stikstofdepositie in de omgeving, is door maatregelen voorzien in een netto afname van de stikstofdepositie in de omgeving. Deze maatregelen zijn in de voorgaande paragraaf beschreven. Vanwege is een effect op de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS niet voorzien (effectscore 0).

### *Flora- en faunawet*

In het kader van de Flora- en faunawet zijn de effecten weergegeven in Tabel 26.

Soortgroep	Tijdelijk effect	Permanent effect	Soorten
Flora en overige soorten	Gezien afwezigheid: geen effect.	Gezien afwezigheid: geen effect.	Niet relevant
Vogels	Wanneer werkzaamheden zijn voorzien in de broedperiode (ongeveer 15 maart - 15 juli) dan leidt dit tot verstoring van broedende vogels en mogelijk tot vernietiging van nestplaatsen.	Voor de torenvalk neemt het aanwezige foerageergebied af. Er is echter geen sprake van een afname van functioneel leefgebied. Het is een vogel van agrarische, maar ook stedelijke omgeving en in de omgeving blijft voldoende functioneel leefgebied aanwezig. Overige nestplaatsen zijn niet meer aanwezig in de verstoringzone. Indien vogels aanwezig zijn, is gewenning opgetreden: geen effect.	Algemeen voorkomende soorten
Grondgebonden zoogdieren	Doden en verstoren van aanwezige individuen. Vernietiging verblijfplaatsen.	Verblijfplaatsen zijn niet meer aanwezig. Geen effect.	Algemeen voorkomende soorten (tabel 1)



Soortgroep	Tijdelijk effect	Permanent effect	Soorten
Vleermuizen	Bij de huidige activiteiten en verlichting van het industrieterrein, gebruiken vleermuissoorten het plangebied en de omgeving als foerageergebied. Tijdens de werkzaamheden is dit ook voorzien., : geen effect.	Vernietiging van baltsplaatsen is niet voorzien. Het huidige foerageergebied neemt af door afname van plangebied en kappen van bomen. De functie is echter marginaal en verdwijnt niet geheel. Op het terrein blijven nog mogelijkheden voor vleermuizen om te foerageren. In de huidige situatie wordt het terrein ondanks huidige activiteiten en verlichting ook gefoerageerd. In de omgeving blijft het kanaal en de omgeving ook functioneren als foerageergebied: geen effect.	Niet relevant
Amfibieën	Doden en verstoren van aanwezige individuen. Vernietiging verblijfplaatsen. Vanwege de kleine kans op kolonisatie gaan we uit van geen effecten op rugstreppadden.	Verblijfplaatsen voor algemeen voorkomende soorten zijn niet meer aanwezig. Geen	Algemeen voorkomende soorten (tabel 1).
Vissen	Trilling en geluid als gevolg van de werkzaamheden hebben een verwaarloosbaar effect in vergelijking met de scheepvaart die plaatsvindt op het kanaal. Bovendien zijn voor vissen voldoende vluchtmogelijkheden voor handen, omdat de werkzaamheden niet in het water plaatsvinden: geen effect.	Verandering ten aanzien van de inlaat en afvoer van koelwater is niet voorzien: geen effect.	Niet relevant

Tabel 26: Effecten van het initiatief op beschermde soorten

Effecten zijn vooral voorzien op algemeen voorkomende soorten (tabel 1). Omdat geen sloop van bebouwing is voorzien, zijn geen effecten voorzien op de verblijfplaatsen van vleermuizen. Andere functies van het gebied zijn marginaal en blijven mogelijk. Effecten op de rugstreeppad zijn ook uitgesloten. Hoewel de soort wel voorkomt in de omgeving, wordt de kans op daadwerkelijke kolonisatie nihil geacht. Effecten zijn vooralsnog uitgesloten. Als geen maatregelen worden genomen, dan zijn wel effecten voorzien op zwaarder beschermde vogels. De effectscore is negatief (-). Indien maatregelen worden genomen is de effectscore licht negatief (0/-), omdat in dat geval alleen effecten op licht beschermde, algemeen voorkomende soorten voorzien zijn.

criterium Ecologie	Ref (HS+AO)	Voorgenomen activiteit
Invloed op Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten	0	0
Invloed op EHS	0	0
Invloed op beschermde soorten	0	-

Tabel 27: Effectbeoordeling ecologie

#### 5.5.4 MAATREGELEN EN LEEMTEN IN KENNIS

##### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Door het nemen van verschillende mitigerende maatregelen zijn effecten op beschermde soorten grotendeels te voorkomen:

- Voor vogels: voer werkzaamheden uit buiten het broedseizoen (ongeveer 15 maart - 15 juli). Als dit niet mogelijk is: verwijder de vegetatie buiten het broedseizoen en houd de bouwlocatie effectief ongeschikt voor broedende vogels tot aanvang van de werkzaamheden.
- Voor vogels: bij werkzaamheden in het broedseizoen, voorkom het ontstaan van geschikte broedplaatsen voor de oeverwaluw. De oeverwaluw nestelt in steile oevers en wordt regelmatig waargenomen in de omgeving van het plangebied. Door steile zandwanden af te steken onder een hoek van 45° of af te dekken met plastic, wordt vestiging van deze vogel voorkomen.
- Er bestaat een kleine kans dat rugstreeppadden het werkgebied koloniseren. Wanneer men zeker wil zijn dat deze soort niet het werkgebied in trekt kan gekozen worden om maatregelen te nemen, voorkom in dat geval de aanwezigheid van ondiepe plassen in het werkgebied in de periode april - oktober. Door te voorkomen dat ondiepe plassen ontstaan, is het gebied niet aantrekkelijk voor migrerende padden.
- Voor overige soorten: voor overige soorten zijn maatregelen met betrekking tot uitvoering niet effectief. Uitvoering leidt tot het doden van enkele exemplaren en vernietiging van verblijfplaatsen. Het gaat hier echter om algemeen voorkomende soorten, de gunstige staat van instandhouding verslechtert niet als gevolg van de bouw van de centrale.

##### *Leemtes in kennis*

Er zijn geen kennisleemten aanwezig die de oordeels- of besluitvorming belemmeren.

#### 5.6 EXTERNE VEILIGHEID

*Deze paragraaf beschrijft de effecten van de biomassacentrale op het aspect externe veiligheid. In het memo "Externe veiligheid Biomassacentrale Groene Weide" is een uitgebreide beschrijving van het aspect externe veiligheid opgenomen. Het memo is terug te vinden in bijlage 6 van dit MER.*

### 5.6.1 REFERENTIESITUATIE EN VOORGENOMEN ACTIVITEIT

#### Referentiesituatie

Voor het aspect externe veiligheid is het van belang rekening te houden met risicobronnen in de omgeving van het plangebied en met risicobronnen binnen het eigen plangebied. Onderstaand zijn de voor externe veiligheid relevante bronnen opgenomen.

Buiten het plangebied:

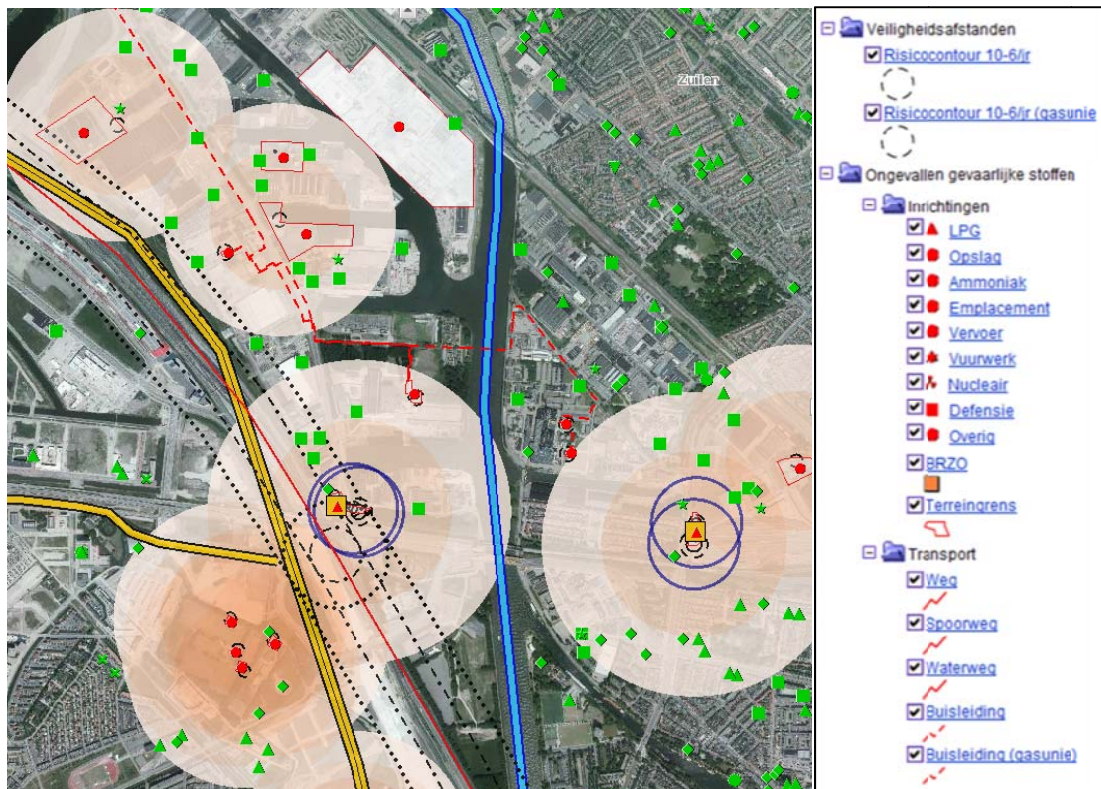
- LPG tankstation.
- Amsterdam-Rijnkanaal.
- Twee hogedruk aardgasleidingen.

Binnen het plangebied als onderdeel van de biomassacentrale:

- Houtverbranding.
- Opslag ammonia.

#### Bronnen buiten het plangebied

Op basis van de professionele risicokaart Nederland kan worden afgeleid welke veiligheidsrelevante bedrijfsactiviteiten er in de omgeving plaatsvinden. Uit de professionele risicokaart blijkt dat in de omgeving van het plangebied voor de biomassacentrale een aantal bedrijven liggen die vallen onder het BRZO, voornamelijk vanwege opslag, laden en lossen van gevaarlijke stoffen. De ligging van deze bedrijven ten opzichte van het plangebied is weergegeven op Afbeelding 21.



Afbeelding 21: Uitsnede Risicokaart omgeving biomassacentrale Groene Weide

### ***Voorgenomen activiteit***

#### *Houtverbranding*

In de biomassacentrale worden stoffen van de witte en de gele lijst verstoekt. De houtsoorten van de witte lijst zijn 'schone' natuurlijke materialen. In het algemeen geldt dat voor biomassa van de gele lijst het risico op emissies van onder meer zware metalen, dioxinen, fluoriden en zwaveldioxide groter is dan bij de verbranding van schone biomassa van de witte lijst. Verbranding van gele lijst stoffen valt onder het Besluit verbranden afvalstoffen (Bva, 2006), waarin voor dergelijke stoffen emissiegrenswaarden zijn gesteld. Het Centrum Externe Veiligheid onderzocht in 2008 de externe veiligheidsrisico's van grote biogasinstallaties. In deze centrale is echter geen biogas/aardgas aanwezig, want er wordt hout verbrand. Het verbrandingsproces leidt niet tot externe veiligheidsrisico's.

#### *Opslag ammonia*

Ten behoeve van de reductie van NO<sub>x</sub> wordt een ammoniaoplossing (24,9%) gebruikt. Ammonia is een toxische stof. Vanwege de aanwezigheid van de ammoniaopslagtank op het terrein zijn de externe veiligheidsrisico's kwantitatief beoordeeld (risicoanalyse met Safeti-nl).

## **5.6.2 TOETSINGSKADER**

Externe veiligheid betreft het risico dat mensen lopen als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op een transportas of bij een inrichting. Dit risico wordt uitgedrukt in een plaatsgebonden risico en een groepsrisico. In het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) zijn de waarden voor het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) wettelijk verankerd.

### ***Plaatsgebonden Risico***

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een inrichting of transportroute, overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen in die inrichting of op die route. De omvang van het plaatsgebonden risico op een bepaalde plaats wordt bepaald door de cumulatieve gevolgen van de diverse ongevalsscenario's voor die betreffende plaats. De hoogte van het PR is geheel afhankelijk van de kenmerken van de installatie en de hoeveelheid ammoniak die gebruikt wordt. Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde van 10<sup>-6</sup> als maximaal aanvaardbaar risico voor zogenaamd kwetsbare bestemmingen. De grenswaarde van het PR 10<sup>-6</sup> per jaar geldt voor nieuwe situaties en per 2010 ook voor bestaande situaties. Hierbinnen mogen geen kwetsbare bestemmingen worden toegevoegd en ook nieuwe beperkt kwetsbare bestemmingen zijn in beginsel niet toegestaan.

### ***Groepsrisico***

Het groepsrisico (GR) geeft aan wat de kans is op een ramp met 10 of meer dodelijke slachtoffers ten gevolge van een incident in een inrichting. In het BEVI is de oriëntatiewaarde voor het GR opgenomen. Dit betreft geen absolute grenswaarde, maar de toename van het groepsrisico als gevolg van een nieuwe activiteit dient door het bevoegd gezag verantwoord te worden. De hoogte van het groepsrisico wordt bepaald door de risico's van de installatie in combinatie met de aanwezigheid van personen in het invloedsgebied van de installatie.

## **5.6.3 EFFECTBEOORDELING**

Tabel 28 geeft een beeld van de effecten de voorgenomen activiteit op verschillende beoordelingscriteria bij het aspect externe veiligheid. De varianten hebben geen invloed op het aspect externe veiligheid.

Criteria Externe Veiligheid	Ref (HS+AO)	Voorgenomen activiteit
Plaatsgebonden risico	0	0
Groepsrisico	0	0

Tabel 28: Effectbeoordeling Externe veiligheid

### **Bronnen buiten plangebied**

#### *Hogedruk aardgasleiding*

Er wordt voldoende afstand aangehouden tussen de installaties ten behoeve van de biomassacentrale en de bestaande ondergrondse leiding van Gasunie. Geen van de onderdelen van de biomassacentrale liggen binnen de belemmeringsstrook van 5 meter aan weerszijden van het hart van de gasleiding. Conform het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (BEVB) ligt de plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  per jaar op de buisleiding, waardoor ook hier geen sprake is van overlap met de biomassacentrale. De ligging van de gasleiding vormt daarmee vanuit externe veiligheid geen belemmering voor het initiatief. Indien zich tijdens de nadere uitwerking van het project wijzigingen en zaken voorzien worden in relatie tot de gasleiding, zal dit tijdig met Gasunie worden afgestemd.

#### *Bedrijven BRZO*

De plaatsgebonden risicoafstand ( $PR10^{-6}$ ) voor de bedrijfsactiviteiten van de genoemde bedrijven overlapt niet met het plangebied van de biomassacentrale (bron: [www.risicokaart.nl](http://www.risicokaart.nl)). Vanuit het oogpunt van externe veiligheid is er geen belemmering voor het initiatief.

#### *Amsterdam-Rijnkanaal*

Het Amsterdam-Rijnkanaal is een zwarte vaarroute in het Basisnet Water. De  $PR 10^{-6}$  contouren liggen op het water en kunnen groeien tot de oeverlijn. Dit betekent: geen nieuwe kwetsbare bestemmingen binnen de waterlijnen, voor beperkt kwetsbare bestemmingen geldt dit als richtwaarde. Het plan Groene Weide voldoet aan de norm voor het plaatsgebonden risico.

### **Bronnen binnen plangebied**

#### *Houtverbranding*

Zoals in paragraaf 5.6.1 aangegeven, leidt een calamiteit bij de biomassacentrale niet tot externe veiligheidsrisico's als gevolg van de houtverbranding. Het effect is dan ook neutraal.

#### *Opslag ammonia*

De berekening voor het bepalen van de externe veiligheidsrisico's van de opslag van ammonia is uitgevoerd conform de standaard methodiek voor het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), zoals vastgelegd in de Handleiding Risicoberekeningen Bevi (HRB) versie 3.2. Uit de risicoanalyse blijkt dat de  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour op ongeveer 26 meter rond de ammoniaopslagtank komt te liggen. Binnen deze contour liggen geen kwetsbare objecten. Het dichtstbijzijnde gebouw van derden ligt op minstens 130 meter afstand. Omdat de naburige bedrijfspanden leeg staan, is er geen groepsrisico aanwezig. Ook volgens informatie uit het landelijke populatiebestand (Populator) zijn er in de omgeving van de ammoniaopslagtank geen personen aanwezig. In de risicoanalyse is rekening gehouden met 100 personen per hectare in de nu leegstaande naburige bedrijfspanden en ook dan is er geen groepsrisico aanwezig. De effecten worden neutraal beoordeeld.

## 5.6.4 MAATREGELEN EN LEEMTEN IN KENNIS

### **Mitigerende en compenserende maatregelen**

Er zijn geen mitigerende en compenserende maatregelen voor externe veiligheid.

### *Leemte in kennis en informatie*

Er zijn geen kennisleemten aanwezig die de oordeels- of besluitvorming belemmeren.

## **5.7 WATER**

*Deze paragraaf beschrijft de effecten van de biomassacentrale op het aspect water.*

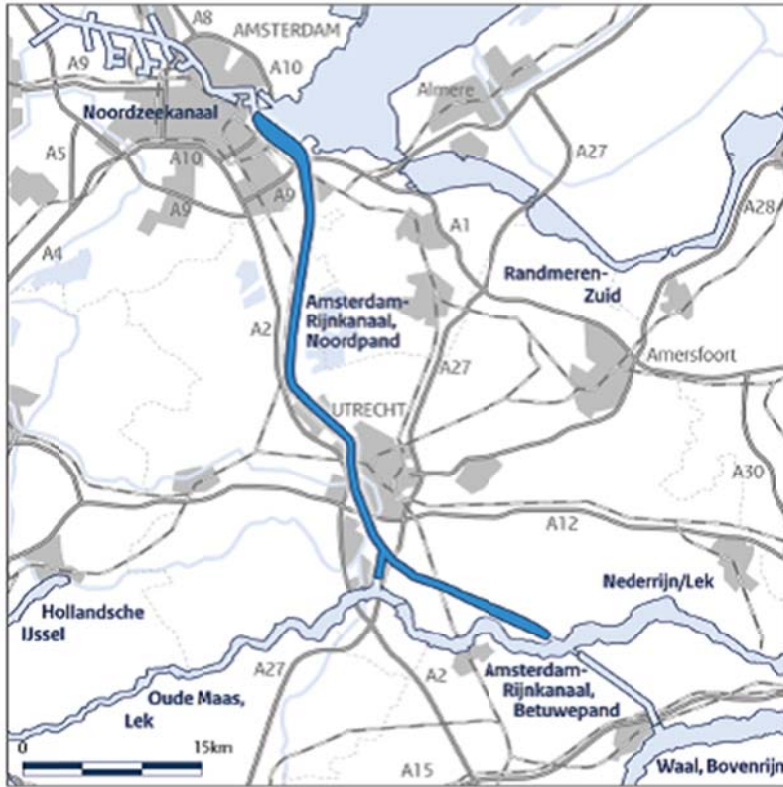
### **5.7.1 REFERENTIESITUATIE EN VOORGENOMEN ACTIVITEIT**

In de referentiesituatie wordt in de bestaande gasgestookte centrales Lage Weide en Merwedekanaal energie opgewekt in de vorm van elektriciteit en (stads)warmte. Vanuit beide centrales wordt koelwater ingenomen en geloosd op het Amsterdam Rijnkanaal. Daarnaast wordt hemelwater en enkele procesafvalwaterstromen, zoals ketelspuiwater en regeneratiewater, op het kanaal geloosd. Ook worden enkele afvalwaterstromen geloosd op de riolering.

De beoordeling van de effecten van de lozing van koel- en afvalwater op het oppervlaktewatersysteem richt zich op het noordpand van het Amsterdam-Rijnkanaal (zie Afbeelding 22). Dit kanaal is aangewezen als waterlichaam in het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Het kanaal is gekarakteriseerd als 'groot diep kanaal met scheepvaart' (watertype M7b). Op het waterwinstation Ir. C. Biemond te Nieuwegein onttrekt Waternet oppervlaktewater uit het Lekkanaal, een aftakking van de Rijn, ten behoeve van drinkwater. Daarnaast wordt oppervlaktewater ingenomen ter plaatse van Nieuwersluis (Amsterdam Rijnkanaal Noordpand) ten behoeve van drinkwater.

De overige karakteristieken en de huidige toestand (anno 2009) van dit waterlichaam zijn beschreven in het 'Brondocument waterlichaam Amsterdam-Rijnkanaal Noordpand' (Ministerie van VenW, Rijkswaterstaat, 2009).





Afbeelding 22: Waterlichaam 'Amsterdam-Rijnkanaal, Noordpand' (bron: Ministerie van VenW, Rijkswaterstaat, 2009)

Bij de beoordeling van de toestand van oppervlaktewaterlichamen wordt binnen de KRW onderscheid gemaakt tussen de chemische en de ecologische toestand. Deze worden hierna apart belicht.

*Chemische toestand oppervlaktewater*

De chemische toestand wordt bepaald door toetsing aan normen die op Europees niveau zijn vastgesteld voor een groep van 41 prioritaire stoffen en stofgroepen, die in Nederland zijn verankerd in het Bkmw 2009 (Besluit kwaliteitseisen en monitoring water). In de huidige situatie voldoen de concentraties van deze stoffen in het noordpand van het Amsterdam-Rijnkanaal in de meeste gevallen aan de geldende normen. De som van de PAK's benzo(g,h,i,)peryleen en indeno(1,2,3-c,d)pyreen overschrijdt in de huidige situatie de norm. Dit leidt ertoe dat in de huidige situatie niet voldaan wordt aan de goede chemische toestand. Dit geldt overigens voor vrijwel alle Rijkswateren in het Rijnstroomgebied, zie Afbeelding 23.

Kaart 18a

KRW-Monitoringresultaten  
oppervlaktewaterlichamen  
Chemische toestand  
Chemie totaaloordeel, exclusief stoffen  
waarvan de norm lager is dan de  
rapportagegrens (combinatie OM en TT)



Abbeelding 23: Chemische toestand van de oppervlaktewaterlichamen in het Nederlandse deel van het Rijnstroomgebied (bron: Projectteam SGBP's, 2009)

De verwachting is dat de som van benzo(g,h,i,)peryleen en indeno(1,2,3-c,d)pyreen in het Amsterdam-Rijnkanaal ook in 2015 nog niet aan de norm voldoet (Ministerie van VenW, Rijkswaterstaat, 2009). De goede chemische toestand kan hierdoor nog niet op korte termijn worden gerealiseerd.

#### Ecologische toestand oppervlaktewater

Voor de ecologische kwaliteit gelden normen en doelstellingen voor:

- Specifiek verontreinigende stoffen (overige relevante stoffen).
- Algemeen fysisch-chemische parameters.
- Biologische kwaliteitselementen.
- Hydromorfologie.

Het oordeel voor de ecologische toestand wordt gebaseerd op de resultaten van toetsing aan deze normen en doelstellingen. Een meer gedetailleerd overzicht van de relevante stoffen en parameters is opgenomen in het 'Bronndocument waterlichaam Amsterdam-Rijnkanaal Noordpand' (Ministerie van VenW, Rijkswaterstaat, 2009). In Tabel 29 is weergegeven welke stoffen en parameters in de huidige situatie niet aan de daarvoor geldende normen en doelstellingen voldoen en wat de verwachting is voor 2015.



Parameter/ kwaliteits- element	Eenheid/ beoordelings- criterium	Huidig (2006 t/m 2008)		GET	GEP	Maag	Ontoereikend	Slecht	Prognose 2015
		1e lijn	2e lijn						
Overige relevante stoffen		1e lijn	2e lijn	Norm					
Koper	(µg/l)	7,1	N.u.	3,8					
Zink	(µg/l)	9,2 / 26,8	N.u.	7,8 / 15,6 (MAC)					
Kobalt	(µg/l)	0,15		0,089					
Thallium	(µg/l)	0,02		0,013					
PCB 28	(µg/kg ds)	22,5		8					
PCB 52	(µg/kg ds)	17,8		8					
PCB 101	(µg/kg ds)	20		8					
PCB 118	(µg/kg ds)	21		8					
PCB 138	(µg/kg ds)	16,5		8					
PCB 153	(µg/kg ds)	30		8					
PCB 180	(µg/kg ds)	11,9		8					
Fysisch chemisch ondersteunende parameters									
Temperatuur	(Celsius)	26,0		25	27,5	30		>30	
Zuurstof	(%)	82		40-120	35-40 / 120-130	30-35 / 130-140		<30 / >140	
Chloride	(mg/l)	71		300	350	400		>400	
pH		8,0		5,5-8,5	<5,5 / 8,5-9,0	9,0-9,5		>9,5	
Doorzicht		0,35		0,65	0,45	0,3		<0,30	
P	(mg/l)	0,14		0,25	0,5	1,25		>1,25	
N	(mg/l)	2,72		3,8	7,6	19		>19	
Biologische kwaliteitselementen									
Fytoplankton	EKR	0,92		0,6	0,4	0,2		0	
Macrofyten / fytobenthos	EKR			0,06	0,04	0,02		0	
Macrofauna	EKR	0,38		0,39	0,26	0,13		0	
Vissen	EKR	0,56		0,6	0,4	0,2		0	
<b>Goede Ecologische Toestand</b>									

Tabel 29: Stoffen en parameters die in de huidige situatie in het Noordpand van het Amsterdam-Rijnkanaal niet voldoen aan de normen en doelstellingen voor de goede ecologische toestand (bron: Ministerie van VenW, Rijkswaterstaat, 2009) N.u. = toetsing met correctie voor biologische beschikbaarheid niet uitvoerbaar wegens ontbreken van gegevens. Kleurcodering: Rood = voldoet niet / slecht; Oranje = ontoereikend; Geel = matig; Groen = voldoet aan norm/GEP

De groep overige relevante stoffen omvat met name chemische stoffen waarvoor normen niet op Europees, maar op nationaal niveau zijn vastgesteld. In de huidige situatie wordt in het noordpand van het Amsterdam-Rijnkanaal voor een aantal stoffen niet aan de geldende normen voldaan (zie Tabel 29). Voor koper en zink wordt na correctie voor biologische beschikbaarheid mogelijk wel voldaan aan de norm, net als bij thallium en kobalt, maar hiervoor waren niet alle benodigde gegevens beschikbaar. De prognose is dat in 2015 wel aan de normen voldaan wordt. De verwachting is dat de PCB-concentraties in 2015 nog niet aan de normen zullen voldoen (Ministerie van VenW, Rijkswaterstaat, 2009).

De doelstellingen voor de meeste fysisch-chemische parameters worden in het Amsterdam-Rijnkanaal reeds gehaald. Voor temperatuur en doorzicht is dit echter niet het geval. Voor temperatuur wordt verwacht dat de doelstelling van maximaal 25 °C in 2015 wel gehaald wordt. Voor doorzicht is de

verwachting is dat de toestand dan nog ontoereikend zal zijn, als gevolg van de intensieve scheepvaart (Ministerie van VenW, Rijkswaterstaat, 2009).

Voor de biologische kwaliteitselementen wordt de toestand gebaseerd op de soorten die voorkomen en op de mate waarin deze worden aangetroffen. Hierbij scoren soorten positief, negatief of neutraal, afhankelijk van hun indicerende waarde voor het betreffende watertype. De eindscore wordt uitgedrukt in een ecologische kwaliteitsratio (EKR). De doelstelling die wordt nagestreefd is het goed ecologisch potentieel (het GEP). In de huidige situatie voldoet alleen de algensamenstelling (fytoplankton) aan de doelstelling. De verwachting is dat dit in 2015 ook voor macrofauna (kleine ongewervelde waterdierjes) geldt. Macrofyten (hogere water- en oeverplanten), fyto benthos (substraatgebonden algen) en vissen voldoen in de huidige situatie niet aan de doelstelling en zullen dat naar verwachting ook in 2015 nog niet doen (Ministerie van VenW, Rijkswaterstaat, 2009).

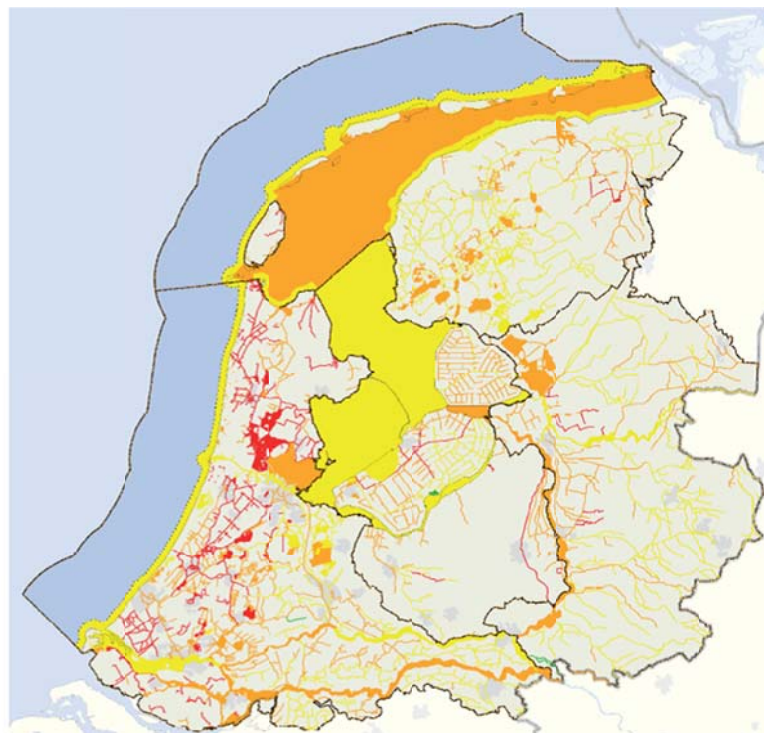
Tot de hydromorfologische parameters behoren parameters als stroomsnelheid, diepte en vorm van de oever. Informatie over de hydromorfologie is op dit moment niet opgenomen in het stroomgebiedbeheerplan van de Rijn omdat veel gegevens nog ontbreken. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat verwacht dat deze parameters weinig aan het ecologische beeld zullen veranderen zoals op dit moment gepresenteerd in het stroomgebiedbeheerplan. De hydromorfologische kwaliteitselementen spelen bij de toetsing van de ecologische toestand alleen een rol bij het onderscheid tussen de goede en de zeer goede toestand c.q. het maximaal ecologisch potentieel (Projectteam SGBP's, 2009).

De totale ecologische toestand van de waterlichamen in het Rijnstroomgebied, waaronder het Amsterdam-Rijnkanaal, is weergegeven in Afbeelding 24. De verwachting is dat de toestand van het noordpand van het Amsterdam-Rijnkanaal in 2015 op onderdelen verbeterd zal zijn, maar dat het eindoordeel voor de ecologische toestand nog altijd ontoereikend zal zijn (Ministerie van VenW, Rijkswaterstaat, 2009).

Kaart 19a

KRW-Monitoringresultaten  
oppervlaktewaterlichamen  
Ecologische toestand  
Ecologie totaaloordeel (combinatie OM en  
TT monitoring; rapportagejaar 2009)

- Doordeel**
-  zeer goed
  -  goed
  -  matig
  -  ontoereikend
  -  slecht
  -  onbekend
  -  niet van toepassing
- Achtergrond**
-  bebouwing
  -  water
  -  stroomgebied
  -  grens 1-mijlszone
  -  arens rijk



Afbeelding 24: Ecologische toestand van de oppervlaktewaterlichamen in het Nederlandse deel van het Rijnstroomgebied (bron: Projectteam SGBP's, 2009)

### *Overige waterkwaliteitsaspecten*

Huishoudelijk afvalwater en een belangrijk deel van het spoel- en schrobwater worden geloosd op de vuilwaterriolering. Dit water wordt afgevoerd naar de RWZI Utrecht, waar het centraal wordt gezuiverd.

### *Voorgenomen activiteit*

De voorgenomen activiteit bestaat uit het oprichten van een biomassacentrale (Groene Weide) op het voormalige kolenopslagterrein naast de centrale Lage Weide. Ook bij het in bedrijf zijn van deze centrale komt koel- en afvalwater vrij. De centrale is ontworpen op de basiswarmtevraag van het stadsverwarmingsnet. De warmte die vrijkomt bij het primaire proces van energieopwekking wordt dan ook volledig aan dit net afgegeven. Het te lozen koelwater is daarom alleen afkomstig van hulpprocessen. Dit koelwater wordt via het koelwaterkanaal van Lage Weide ingenomen uit de Energiehaven en geloosd op de Kernhaven. Er worden hiervoor géén nieuwe inname en lozingspunten gerealiseerd.

In bijlage 5 is een schematisch overzicht opgenomen van deze en andere water- en afvalwaterstromen voor de centrale Groene Weide. Hieruit blijkt dat het te lozen water in twee categorieën is te verdelen:

1. Lozing op oppervlaktewater (Kernhaven)
  - Koelwater afkomstig van hulpprocessen (onttrokken aan Energiehaven; 300 m<sup>3</sup>/uur).
  - Niet verontreinigd hemelwater (variabele hoeveelheid).
2. Lozing op riolering
  - Huishoudelijk afvalwater en schrob-/spoelwater verschillende gebouwen.
  - Potentieel verontreinigd hemelwater (chemicaliënlosplaats).

Naast deze water- en afvalwaterstromen komt ketelspuiwater en afvalwater afkomstig van de rookgasreiniging vrij (discontinu, 1 – 2 m<sup>3</sup>/uur). Voor de verwerking hiervan worden twee varianten onderscheiden:

- Variant 1: Deze afvalwaterstromen worden teruggevoerd in het proces. Hierbij komt geen afvalwater vrij.
- Variant 2: Deze afvalwaterstromen worden op het terrein behandeld in een kleinschalige afvalwaterzuivering en vervolgens geloosd op de vuilwaterriolering.

In dit onderdeel wordt het effect van de genoemde activiteiten op het oppervlaktewatersysteem beoordeeld. Daarnaast wordt aandacht besteed aan de lozing van stoffen op de riolering.

## 5.7.2 TOETSINGSKADER

### *Lozing op oppervlaktewater*

De lozing van koel- en afvalwater op het Amsterdam-Rijnkanaal wordt beoordeeld aan de hand van het effect op de realisatie van normen en doelstellingen die voortkomen uit de Europese Kaderrichtlijn Water.

#### *Chemische kwaliteit*

Beoordeeld wordt of de lozing van koel- en afvalwater op het oppervlaktewater leidt tot overschrijding van de normen voor prioritaire stoffen in het waterlichaam 'Amsterdam-Rijnkanaal Noordpand'.

#### *Ecologische kwaliteit*

Beoordeeld wordt of de koel- en afvalwaterlozing leidt tot achteruitgang van de ecologische toestand van het waterlichaam 'Amsterdam-Rijnkanaal Noordpand'.

### Lozing op riolering

Van de lozing van afvalwaterstromen op de riolering wordt een kwalitatieve beschouwing gegeven.

### 5.7.3 EFFECTBEOORDELING

Tabel 30 geeft een beeld van de effecten van de biomassacentrale op verschillende beoordelingscriteria bij het aspect water.

Criteria	Referentie	Afvalwater terug in proces	Afvalwaterreiniging
Criterium 1a. Lozing op oppervlaktewater: chemische toestand	0	0	0
Criterium 1b. Lozing op oppervlaktewater: ecologische toestand	0	0/+	0/+
Criterium 2. Lozing op riolering	0	0	0/-

Tabel 30: Effectbeoordeling water

#### **Criterium 1: Lozing op oppervlaktewater**

##### *a) Chemische toestand*

Het vanuit Groene Weide op de Kernhaven geloosde afvalwater bevat géén van de prioritaire stoffen uit de Kaderrichtlijn Water. Dit betekent dat de chemische toestand van het Amsterdam-Rijnkanaal niet door de lozingen wordt beïnvloed. Dit wordt neutraal beoordeeld (0).

##### *b) Ecologische toestand*

De volgende activiteiten binnen Groene Weide zijn potentieel van invloed op de ecologische toestand van het Amsterdam-Rijnkanaal:

- De lozing van thermisch verontreinigd koelwater.
- Effecten op aquatische organismen (met name vissen) door inzuiging in het koelwatersysteem.
- Morsverliezen bij het lossen van schepen.
- De lozing van hemelwater.

Deze activiteiten worden hierna beoordeeld. De centrale maakt uitsluitend gebruik van doorstroomkoeling. Er worden aan het koelwater dan ook geen stoffen toegevoegd.

De inname van koelwater door Groene Weide bedraagt maximaal 300 m<sup>3</sup>/uur. De temperatuur van het te lozen water uit Groene Weide is maximaal 5 °C hoger dan die van het ingenomen water uit de Energiehaven. De thermische lozing bedraagt 1,6 MWth.

Volgens de bestaande Waterwetvergunning voor zowel Lage Weide als Merwedekanaal wordt door Nuon in de huidige situatie in totaal maximaal 76.500 m<sup>3</sup> koelwater per uur op de insteekhavens van het Amsterdam-Rijnkanaal geloosd. Maximaal 31.500 m<sup>3</sup>/uur hiervan is afkomstig van Lage Weide en wordt geloosd op de Kernhaven. De opwarming van dit water bedraagt circa 4,9 °C (NRG, 2007). De warmtetoevoeging (temperatuurverhoging van het geloosde water) van Groene Weide en Lage Weide is dus vergelijkbaar. Daarbij bedraagt het debiet vanuit Groene Weide minder dan 1% van het vergunde debiet vanuit Lage Weide en circa 0,4% van de totaal vergunde lozing door Nuon op het Amsterdam-Rijnkanaal. In de praktijk zal de inzet van Groene Weide doorgaans betekenen dat Lage Weide minder draaiuren hoeft te maken en dat daarom de warmtelozing vanuit Lage Weide vermindert. Per saldo heeft

de realisatie van Groene Weide een positief effect op de warmtelozing, omdat bij Groene Weide alleen hulpsystemen gekoeld worden.

Een potentieel schadelijk effect van koelwaterinlaatpunten is de aanzuiging van aquatische organismen. Bij hoge aanzuigsnelheden zijn vooral vissen kwetsbaar. Voor de inname en lozing van koelwater voor Groene Weide wordt gebruik gemaakt van het bestaande koelwaterkanaal van Lage Weide. Ter plaatse van de innamepunten in de energiehaven mag de snelheid van het te onttrekken oppervlaktewater volgens de vigerende watervergunning niet meer dan 0,3 m/s bedragen. Bij deze snelheid zijn vissen nog in staat om bij de opening weg te zwemmen. In de praktijk bedraagt de aanzuigsnelheid bij het in bedrijf zijn van Lage Weide ca. 0,117 m/s. Hierdoor, en doordat het water onttrokken wordt aan de Energiehaven en niet aan het Amsterdam-Rijnkanaal zelf, wordt de inzuiging van vis in het koelwaterkanaal tot een minimum beperkt. De inzuiging van vis die desondanks in het koelwaterkanaal is terechtgekomen wordt beperkt door een combinatie van zeven en roosters in de opening van de aanzuigleiding.

Bij maximale inzet van Groene Weide én Lage Weide neemt het onttrekkings- en lozingsdebiet met minder dan 1% toe. De onttrekking blijft dan nog ruim binnen de vergunningvoorschriften, die een maximale onttrekking van 35.100 m<sup>3</sup>/uur toestaan. De aanzuigsnelheid zal hierdoor nauwelijks beïnvloed worden en blijft ruimschoots onder de toegestane waarde van 0,3 m/s. Zoals genoemd bij de beschrijving van de thermische lozing zal de netto koelwaterlozing verminderen. Daarmee samenhangend geldt hetzelfde voor de aanzuigsnelheid.

Het inlaatwerk in de Energiehaven is voorzien van grove en fijnmazige roosters om de inzuiging van vis zoveel mogelijk te voorkomen. Er loopt momenteel nog een onderzoek naar de mogelijkheden om visintrek verder te verminderen. Eventuele maatregelen die hieruit voortkomen voor de centrale Lage Weide hebben ook effect op Groene Weide. Negatieve effecten op de vispopulatie als gevolg van de realisatie van Groene Weide zijn daardoor niet te verwachten.

De schepen waarmee een deel van de brandstof (houtchips) voor de centrale wordt aangevoerd worden met elektrische kranen gelost. Hierbij kunnen morsverliezen optreden, die zonder het treffen van voorzieningen deels in de Energiehaven kunnen terechtkomen. Om dit te voorkomen liggen de schepen strak tegen de kade en worden ze zowel aan de voor- als de achterkant vastgelegd. Hiermee wordt invulling gegeven aan de algemeen geldende eisen voor overslag vanuit schepen in het Activiteitenbesluit.

Hemelwater afkomstig van daken en terreinverharding wordt via een apart hemelwaterstelsel afgevoerd naar het Amsterdam-Rijnkanaal. Potentieel verontreinigd hemelwater van de loskade en van wegen en parkeerplaatsen wordt eerst door een olie-waterafscheider en een slibvangput geleid. De totale lozing is vergelijkbaar met de huidige situatie, omdat het terrein nu ook grotendeels verhard is. Wel zal er door de toename van gebouwen naar verwachting minder onkruidbestrijding nodig zijn dan in de huidige situatie. Dit heeft tot gevolg dat ook de eventuele verspreiding van resten van onkruidbestrijdingsmiddelen naar het oppervlaktewater afneemt.

De lozing heeft géén andere relevante effecten op de ecologische toestand van het noordpand van het Amsterdam-Rijnkanaal. Samenvattend wordt het totale effect van de lozing van koel- en afvalwater op de ecologische toestand van het waterlichaam hierdoor als licht positief beoordeeld (0/+).

### *criterium 2: Lozing op riolering*

Wat betreft de lozing van afvalwater op de riolering zijn de volgende aspecten relevant:

- Huishoudelijk afvalwater en schrob-/spoelwater verschillende gebouwen.
- Potentieel verontreinigd hemelwater (chemicaliënloplaats).
- Afvalwater van de rookgasreiniging (uitsluitend in de variant waarbij dit via een eigen afvalwaterzuivering op de riolering wordt geloosd).



Voor schoonmaakwerkzaamheden in de bedrijfsgebouwen worden industriële reinigingsmiddelen gebruikt. Het schrobwater kan resten van deze middelen bevatten. Er wordt gebruik gemaakt van dezelfde (vergunde) middelen als bij de centrale Lage Weide: 'Taski Uniforte plus F22.2' en 'Taski 300 conc. F1-conc.'. Bij Lage Weide wordt van ieder middel ca. 10 liter per jaar gebruikt. Bij Groene Weide zal dit vergelijkbaar zijn.

Het (potentieel) verontreinigd hemelwater is afkomstig van de afleverplaats voor chemicaliën, waar onder meer ammonia (voor en NOx-reductie in de SNCR, zie paragraaf 3.2.9) en natronloog (zie hierna) worden aangevoerd. Deze plek wordt voorzien van een buffertank. Afstromend hemelwater stroomt via een olie-waterafscheider, een slibvangput en een controleput naar het riool. De opslagtanks van de chemicaliën worden dubbelwandig uitgevoerd of voorzien van gecoat betonnen lekbakken met een inhoud van minimaal de tankinhoud. Ook de pompen worden in deze bakken geplaatst.

Het water afkomstig van de rookgasreiniging is verontreinigd met metalen en zouten (onder andere ammonia en sulfaten). Het effect van de omgang met afvalwater van de rookgasreiniging wordt per variant beschreven:

1. In de variant waarbij het afvalwater teruggevoerd wordt in het proces vindt geen lozing naar riolering (of oppervlaktewater) plaats en is er geen sprake van nadelige effecten ten aanzien van lozing van afvalwater.
2. In de tweede variant wordt het afvalwater behandeld in een nieuw te realiseren afvalwaterzuivering op het terrein van Nuon, voordat het wordt geloosd op de riolering. Het zuiveringsproces bestaat uit een aantal opeenvolgende stappen:
  - Buffering;
  - Neutralisatie met calciumhydroxide of natriumhydroxide;
  - Chemische flocculatie;
  - Bezinking (bezinksel wordt na ontwatering afgevoerd als vast afval);
  - Filtratie.

Na de filtratie wordt het afvalwater geloosd op de riolering. Door toepassing van deze technieken voldoet het te lozen water aan de emissiegrenswaarden uit de Richtlijn 2000/76/EG betreffende de verbranding van afval.

De beschreven afvalwaterstromen worden geloosd op het vuilwaterriool. Hiervoor wordt aangesloten op het bestaande rioleringsnetwerk van Lage Weide. Het afvalwater wordt afgevoerd naar RWZI Utrecht, waar het centraal wordt gezuiverd. Bij de eerste variant voor de omgang met het water van de rookgasreiniging is de milieubelasting als gevolg van deze lozingen daarom verwaarloosbaar (0). Bij de tweede variant is er sprake van lozing van water met relatief hoge restconcentraties van sulfaten, waardoor deze variant licht negatief wordt beoordeeld (-/0).

#### 5.7.4 MAATREGELEN EN LEEMTEN IN KENNIS

##### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Er zijn geen mitigerende en compenserende maatregelen voor water. Eventuele mitigerende maatregelen zijn al als onderdeel van het voornemen meegenomen bij de effectbeschrijving.

##### *Leemte in kennis en informatie*

Er zijn geen kennisleemten aanwezig die de oordeels- of besluitvorming belemmeren.

## 5.8 BODEM

*Deze paragraaf beschrijft de effecten van de biomassacentrale op het aspect bodem. In het achtergrondrapport "Gecombineerd bodem-, asbest en verhardingonderzoek Atoomweg 8 te Utrecht" is een uitgebreide beschrijving van het uitgevoerde bodemonderzoek opgenomen.*

### 5.8.1 REFERENTIESITUATIE EN VOORGENOMEN ACTIVITEIT

Op de planlocatie is een gecombineerd bodem-, asbest- en verhardingsonderzoek verricht. Doel van het onderzoek was het vastleggen van de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) en verharding (asfalt en funderingslagen) om de nulsituatie te bepalen en na te gaan of de kwaliteit belemmeringen oplevert voor de voorgenomen activiteit.

#### **Bodemkwaliteit**

Op basis van het onderzoek wordt geconcludeerd dat op drie locaties sterke verontreinigingen in de zandige bovengrond aanwezig zijn. Voor de verontreinigingen met PCB en PAK wordt aanbevolen nader onderzoek te verrichten om te bepalen of sprake is van gevallen van ernstige bodemverontreiniging en vast te stellen of deze verontreinigingen een belemmering vormen voor de voorgenomen activiteit.

De sterke verontreiniging met nikkel bevindt zich in bodem en het geplande bouwterrein. Omdat actuele humane (asfalt, geen contactmogelijkheid), ecologische (bedrijventerrein) en verspreidingsrisico's (geen nikkelverontreiniging in het grondwater) afwezig zijn, ontbreekt vooralsnog de noodzaak tot nader onderzoek. De nulsituatie is met dit onderzoek voldoende vastgelegd. Afhankelijk van de exacte inrichting van het bouwterrein kan worden besloten de verontreiniging in een later stadium alsnog nader in beeld te brengen.

#### **Asbest**

Uit de resultaten van het verkennend asbestonderzoek wordt geconcludeerd dat de bodem geen sterke verontreiniging met asbest bevat. Wel dient er rekening mee te worden gehouden dat een deel van het funderingsmateriaal onder het asfalt bij de voormalige kolenopslag mogelijk asbest bevat. Evenals bij nikkelverontreiniging zijn actuele risico's momenteel afwezig en is nader onderzoek in dit stadium niet noodzakelijk.

#### **Nulsituatie**

De overige resultaten van het onderzoek vormen vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen voor de voorgenomen herontwikkeling.

### 5.8.2 TOETSINGSKADER

Met de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten (NRB) kunnen (voorgenomen) bodembeschermende maatregelen en voorzieningen binnen inrichtingen worden beoordeeld en kan de besluitvorming met betrekking tot een optimale bodembeschermingsstrategie worden gestuurd.

### 5.8.3 EFFECTBEOORDELING

Tabel 31 geeft een beeld van de effecten van de biomassacentrale op verschillende beoordelingscriteria bij het aspect water.



Criteria	Referentie	Voorgenomen activiteit
Bodem	0	0

Tabel 31: Effectbeoordeling bodem

Binnen het plangebied vindt een aantal bodembedreigende activiteiten plaats, zoals de opslag van hulp- en reststoffen. Ter plaatse van deze bodembedreigende activiteiten wordt een pakket aan bodembeschermende maatregelen en voorzieningen getroffen. Zo brengt Nuon bijvoorbeeld vloeistofkerende vloeren aan op plekken waar het risico op lekkages bestaat. Dit pakket aan maatregelen wordt zodanig afgestemd dat een verwaarloosbaar bodemrisico conform de NRB wordt gerealiseerd. Hiermee wordt geborgd dat de bodembescherming voldoende is. De maatregelen zijn opgenomen in bijlage 6 bij de aanvraag van de omgevingsvergunning.

#### 5.8.4 MAATREGELEN EN LEEMTEN IN KENNIS

##### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Er zijn geen mitigerende en compenserende maatregelen voor bodem. Eventuele mitigerende maatregelen zijn al als onderdeel van het voornemen meegenomen bij de effectbeschrijving.

##### *Leemte in kennis*

Voordat bouwwerkzaamheden worden gestart zal aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd worden.

# 6

## Leemten in kennis en aanzet evaluatieprogramma

### 6.1 LEEMTEN IN KENNIS

In het MER dient een overzicht te worden gegeven van de leemten in kennis en informatie. Daarbij gaat het om het ontbreken van informatie in de beschrijving van de bestaande toestand van het milieu en de verwachte ontwikkeling daarvan, en van de mogelijke milieugevolgen.

Bij het opstellen van dit MER zijn geen leemten in kennis geconstateerd die de besluitvorming kunnen belemmeren.

### 6.2 AANZET EVALUATIEPROGRAMMA

Het MER beschrijft de milieueffecten van het voornemen voordat dit is uitgevoerd. Het is dus een bundel van voorspellingen gebaseerd op berekeningen die met modellen zijn uitgevoerd. Een model is een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid en beschrijft de samenhang tussen de belangrijkste grootheden. Effecten kunnen in werkelijkheid zowel tegen- als meevallen. Als het meevalt en de effecten zijn minder groot dan gedacht, zijn er misschien onnodige maatregelen genomen. Als het tegenvalt en het effect is groter dan voorspeld, is er misschien opeens sprake van het overschrijden van wettelijke normen.

Volgens artikel 7.39 van de Wet milieubeheer moeten vergunningverlenende instanties de werkelijke gevolgen voor het milieu, die op kunnen treden na het operationaliseren van de genomen beleidsbeslissingen, onderzoeken. Er wordt dan een vergelijking gemaakt tussen voorspelde effecten en werkelijk opgetreden effecten. Voor deze evaluatie zal een evaluatieprogramma worden opgesteld op basis van de vereisten in de vergunning en de milieueffecten.

De daadwerkelijk optredende milieueffecten kunnen om een aantal redenen afwijken van de in het MER voorspelde effecten:

- Het tekortschieten van de voorspellingsmethoden: door voortdurende ontwikkeling worden deze methode steeds verder verbeterd.
- Het niet voorzien van bepaalde milieueffecten.
- Onvoorziene maar invloedrijke ontwikkelingen die elders optreden: ontwikkelingen op het gebied van klimaat- en afvalstoffenbeleid zijn voor dit voornemen van groot belang. Deze zijn echter niet op (middel)lange termijn te voorspellen.

Het evaluatieprogramma zal in een later stadium opgesteld worden. Met het evaluatieprogramma wordt de eventuele noodzaak tot aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen bepaald, op basis van het verkregen inzicht in de betrouwbaarheid van de gedane effectvoorspellingen in het MER. Na aanleg wordt getoetst of deze maatregelen daadwerkelijk effectief zijn. Hierover worden contractueel vastgelegde afspraken gemaakt met de aannemer. Indien nodig, zullen op basis van de uitkomsten aanvullende maatregelen worden getroffen. Het bevoegd gezag kan hierbij besluiten de eisen ten aanzien van de vergunningverlening aan te scherpen.

# Bijlage 1 Bronnen

- AEA, 2012 Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting. Version 1.0, Updated 28/05/2012.
- Agentschap NL, Protocol monitoring hernieuwbare energie, Update 2010 Methodiek voor het berekenen en registreren van de bijdrage van hernieuwbare energiebronnen, Mei 2010. Publicatienummer 2DENB1013.
- ARCADIS, 2011. QS Natuurwetgeving Warmtebuffer en Pompstation Nuon Lage Weide. In opdracht van NUON Energy Sourcing. Kenmerk 075677519:B - Definitief, d.d. 11 november 2011.
- EG-richtlijn inzake de beperking van de emissies van bepaalde verontreinigende stoffen in de lucht door grote stookinstallaties, Richtlijn 2001/80/EG.
- Gemeente Utrecht, Voorontwerp bestemmingsplan Lage Weide, Cartesiusweg e.o., 2012.
- Gemeente Utrecht, Programma Utrechtse Energie 2011-2014, januari 2011 Ministerie I&M, Handleiding Risicoberekeningen BEVI (HRB) versie 3.2.
- Ministerie VROM, Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen, 2004 met de laatste wijzigingen in 2009.
- Ministerie van V&W, Rijkswaterstaat, 2009. Brondocument waterlichaam Amsterdam-Rijnkanaal Noordpand, Doelen en maatregelen Rijkswateren.
- NRG, 2007. Koelwater in het Amsterdam-Rijnkanaal. Modeevaluatie van de koelwatersverspreiding van de NUON Centrale's Lage Weide en Merwedekanaal. NRG in samenwerking met KEMA, 7 maart 2007.
- Projectteam SGBP's, 2009. Stroomgebiedbeheerplan Rijndelta, Nederland, 2009-2015. Gezamenlijke uitgave van Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 22 december 2009.
- Provincie Utrecht, Ontwerp Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie 2013 – 2028, april 2012
- Provincie Utrecht, 2004. Streekplan 2005-2015. *Vastgesteld bij besluit van Provinciale Staten van Utrecht op 13 december 2004.*
- Provincie Utrecht, 2009a. Provinciale Ruimtelijke Verordening, Provincie Utrecht 2009. *Vastgesteld bij besluit van Provinciale Staten op 21 september 2009.*
- Provincie Utrecht, 2009b. Provinciale Ruimtelijke Verordening, Provincie Utrecht 2009 Toelichting. *Vastgesteld bij besluit van Provinciale Staten op 21 september 2009.*
- Witteveen&Bos, 2012. Tussentijdse verslaglegging visinname NUON Utrecht. In opdracht van NUON Energy B.V. Kenmerk UT615-23-P/posm/002. D.d. 16 mei 2012.

## Websites

- Kaartmachine ministerie van EL&I:  
<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek2.aspx>
- Telmee.nl: <http://www.telmee.nl>
- Waarneming.nl: <http://www.waarneming.nl>
- Webkaart EHS Utrecht: <http://webkaart.provincie-utrecht.nl/>
- Centraal Bureau voor de Statistiek: [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)



## Bijlage 2

# Begrippen en afkortingen

Begrip	Definitie
Autonome ontwikkeling	De toekomstige ontwikkeling van het milieu, zonder dat de voorgenomen activiteit wordt gerealiseerd.
Basislast	Het vermogen van een inrichting die op vollast draait en niet de fluctuaties van het (landelijk) elektriciteitsverbruik volgt.
Bevoegd gezag	Overheidsorgaan dat bevoegd is tot het geven van een beschikking of het nemen van een ander besluit.
Bodemverontreiniging	Inworp van stoffen, micro-organismen, warmte of straling op of in de bodem door, of als gevolg van menselijke activiteit, op zodanige wijze dat deze zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verplaatsen en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen en dat afbreuk wordt gedaan aan één of meer van de functionele eigenschappen van de bodem.
Compenserende maatregel	Maatregel om milieueffecten te compenseren
dB(A)	Maat voor het geluiddrukkniveau waarbij een frequentie-afhankelijke correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor.
Effectbeperkende maatregel	Maatregel om milieu effecten te beperken en standaard onderdeel vormt van de voorgenomen activiteit
Emissie	Emissie van stoffen.
Etmaalwaarde	De hoogste waarde van de volgende drie geluidsniveaus: het equivalente geluidsniveau van de dagperiode, van de avondperiode verhoogd met 5 dB(A) en van de nachtperiode verhoogd met 10 dB(A); voor de bepaling van de etmaalwaarde van het wegverkeerslawaai wordt de avondperiode buiten beschouwing gelaten.
Extreme koude	Koudegolf met temperaturen onder -10°C.
Gebluste kalk	Calciumhydroxide Ca(OH) <sub>2</sub>
Geluidsbelasting in dB(A)	Etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau op een bepaalde plaats, afkomstig van bepaalde geluidsbronnen
Gemiddeld jaar	Jaar met gemiddeld verloop qua weersomstandigheden
Immissie	Concentratie van de geëmitteerde stoffen op leefniveau
ISO-voorwaarden	Vaste gestelde normen (1013 mbar, 15°C en 60% luchtvochtigheid)
Koud jaar	Jaar met beduidend koudere weersomstandigheden dan gemiddeld
Mitigerende maatregel	Schade beperkende maatregel
Rookgassen	De gassen die vrijkomen bij het verbrandingsproces.
Stoomketel	Installatie waarbij de bij de verbranding vrijkomende warmte wordt gebruikt om stoom te produceren.

Afkorting	Betekenis
BBT	Beste Beschikbare Techniek
BEES	Besluit Emissie Eisen Stookinstallaties
BEVI	Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen
BG	Bevoegd Gezag
BOP	Balance of plant. Onderdelen van de centrale
BREF	BAT Reference Document (BBT referentie document)
BREF	BAT reference documents (= BAT= Best Available Techniques oftewel Best Beschikbare Techniek. In een BREF-document staat beschreven wat de meest milieuvriendelijke technieken zijn die een bedrijf kan toepassen.)
m.e.r.	Milieueffectrapportage (procedure)
MER	Milieueffectrapport (het rapport)
MW	Megawatt (1 MW = 1.000 kW = 1.000.000 W). Eenheid voor vermogen
MWh	Megawatt uur, een eenheid voor arbeid.
MWhth	Megawatt uur thermisch, hoeveelheid thermische energie per uur
MWth	Megawatt thermisch. Eenheid voor thermisch vermogen
NeR	Nederlandse Emissie Richtlijn
SCR	Selective catalytic reduction. Selectieve katalytische reductie. Methode om de NOx emissie te reduceren.
SDE +	Subsidieregeling Duurzame Energie
SNCR	Selective non-catalytic reduction. Selectieve non katalytische reductie. Methode om de NOx emissie te reduceren.
WABO	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
WKC	Warmtekracht centrale. Dit is een systeem dat tegelijkertijd warmte en kracht (elektriciteit) opwekt. Zie ook WKK.
WKK	Warmte Kracht Koppeling. Dit is een systeem dat tegelijkertijd warmte en kracht (elektriciteit) opwekt. Zie ook WKC.
WLO	Warmteleveringsovereenkomst



## Bijlage 3 Emissies transport

De biomassa voor de centrale in Utrecht zal deels per vrachtwagen en deels per schip naar de centrale worden vervoerd. De emissies die vrijkomen bij het transport hangen daarbij af van de transportafstand en in hoeverre van schepen of vrachtwagens gebruik wordt gemaakt.

Onderstaande tabel geeft aan wat de CO<sub>2</sub> uitstoot is die gemoeid is met het transport van de biomassa per vrachtwagen bij verschillende transportafstanden als alle biomassa per vrachtwagen wordt aangeleverd. Bij een gemiddelde transportafstand van 50 km bedragen de CO<sub>2</sub> emissies van transport minder dan 1% van de CO<sub>2</sub>-besparingen van de biomassacentrale. Bij een gemiddelde transportafstand van 200 km, wat niet voorzien wordt, bedragen de transport emissies minder dan 3% van de CO<sub>2</sub> besparingen van de centrale.

Transport per vrachtwagen	Transportafstand			Eenheid
	50	100	200	
Emissie factor transport	107	107	107	gram CO <sub>2</sub> / t.km
Emissies per ton biomassa	5.4	10.7	21.4	kg CO <sub>2</sub> / ton biomassa
Brandstof verbruik	290,769	290,769	290,769	ton biomassa / jaar
Totale CO <sub>2</sub> emissies van transport biomassa	1,556	3,111	6,222	ton CO <sub>2</sub> / jaar
Totale CO <sub>2</sub> besparing biomassacentrale ex transport	225,432	225,432	225,432	ton CO <sub>2</sub> / jaar
Transport emissies as % van totale CO <sub>2</sub> besparing	0.7%	1.4%	2.8%	

Tabel 32: CO<sub>2</sub> emissies van transport van biomassa per vrachtwagen voor verschillende transportafstanden. De emissiefactor voor transport van vaste biomassa per vrachtwagen is afkomstig van de "2012 Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting (AEA 2012). Deze emissiefactor houdt er reeds rekening mee dat vrachtwagens een deel van hun tijd leeg (terug) rijden. In de berekeningen is gerekend met een energie-inhoud van 9.75 GJ/ton, wat illustratief is voor verschillende verse houtstromen

Transport per schip is efficiënter per km dan transport per vrachtwagen. Echter de transportafstanden die per schip worden afgelegd zullen ook hoger zijn. De CO<sub>2</sub> emissies van het verschepen van biomassa over zee over verschillende grotere afstanden zijn berekend in tabel xx hieronder: deze variëren tussen de 2 en 5% van de totale CO<sub>2</sub> besparingen van de biomassacentrale, afhankelijk van de transportafstand en de scheepsgrootte.

Transport per schip	Transportafstand			Eenheid
	500	2000	4000	
Emissie factor transport	34.96	9.46	9.46	gram CO <sub>2</sub> / t.km
Emissies per ton biomassa	17.5	18.9	37.8	kg CO <sub>2</sub> / ton biomassa
Brandstof verbruik	290,769	290,769	290,769	ton biomassa / jaar
Totale CO <sub>2</sub> emissies van transport biomassa	5,083	5,501	11,003	ton CO <sub>2</sub> / jaar
Totale CO <sub>2</sub> besparing biomassacentrale ex transport	225,432	225,432	225,432	ton CO <sub>2</sub> / jaar
Transport emissies as % van totale CO <sub>2</sub> besparing	2.3%	2.4%	4.9%	

Tabel 33: CO<sub>2</sub> emissies van transport van biomassa per schip voor verschillende transportafstanden. De emissiefactor voor transport van vaste biomassa per schip is afkomstig van de "2012 Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting (AEA 2012). Een afstand van 500 km is indicatief voor import van biomassa uit Engeland (bijvoorbeeld B-hout). Een afstand van 2000 km is indicatief voor import vanuit Zuid Europa of de Baltische Staten. Een afstand van 4000 km is indicatief voor een scenario waarbij een deel uit de Baltische Staten en een deel uit Noord Amerika wordt geïmporteerd. De scheepsgrootte is aangepast aan de transportafstand met een kleinere scheepsgrootte, en daarmee een hogere emissiefactor, voor kortere afstanden. In de berekeningen is gerekend met een energie-inhoud van 9.75 GJ/ton, wat illustratief is voor verse hout snippers

Samengevat kan gesteld worden dat de emissies van het transport van biomassa, bij een 50:50 verdeling tussen lokale biomassa met vrachtwagens en internationale biomassa met schepen en bij normale

transportafstanden, naar verwachting rond de 2% van de totale CO2 besparingen van de biomassacentrale ligt. Als meer biomassa lokaal ingekocht kan worden liggen deze emissies lager.

# Bijlage 4 Brandstoffen

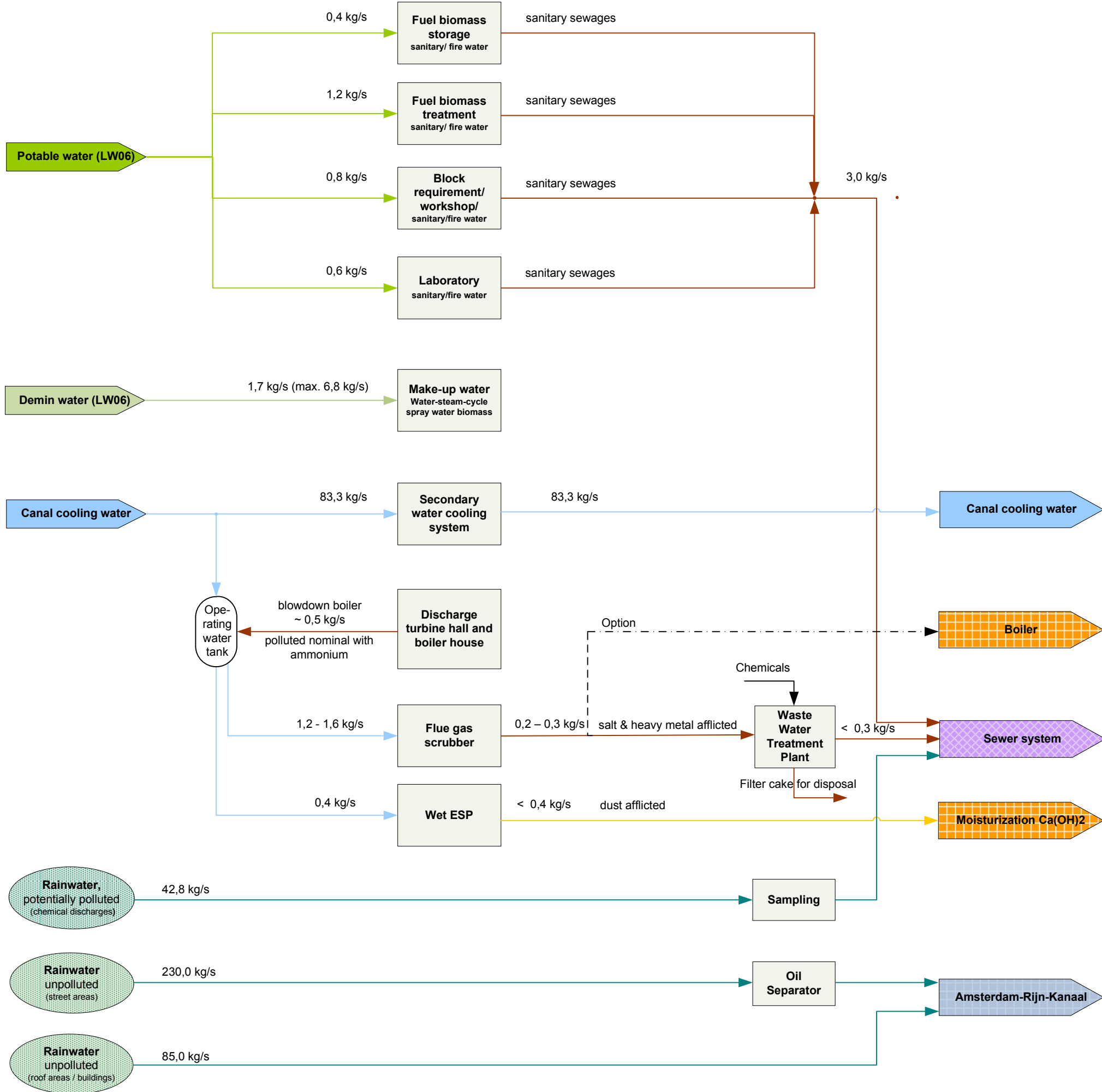
Omschrijving biomassaastroom	Sectorplan LAP	Categorie NTA 8003	Euralcode
<b>Bosbouw (en vergelijkbare stromen)</b>			
Hout afkomstig uit energieteelt	nvt	111	nvt
Hout afkomstig van bosexploitatie	nvt	121	nvt
(Snoei-) hout afkomstig uit parken, plantsoenen, begraafplaatsen, particuliere tuinen etc.	8	113	200201
Schors en kurkafval	8	102, 112	030101, 030301
Hout afkomstig uit fruitteelt (snoeimateriaal, geruimde bomen/ struiken)	8	110	020203
Boomstobben	8	110	020107, 020203
Zeefoverloop van groencompostering	3	192	190502
Houtskool voor zover verkregen uit een van bovengenoemde houtstromen	nvt	800	nvt
<b>Hout residuen uit houtverwerking</b>			
Residuen uit houtverwerkende industrie	36	160, 170	030105
<b>Landbouw (en vergelijkbare stromen)</b>			
Gras, hooi en stro afkomstig van landbouwbedrijven	nvt	210, 220	nvt
Olifantsgras (miscanthus) en evt. andere specifiek t.b.v. energieopwekking geteelde gewassen	nvt	(o.a.) 212	nvt
Bermgras	8	213	020103
<b>Schillen, vliezen, pitten</b>			
Olijvenpitten	3	524	020103
Doppen van cacao bonen, pinda's, (wal)noten, amandelen, etc.	3	230	020103
<b>Onbehandeld gebruikt hout</b>			
Niet geverfd of geïmpregneerd hout (zware metalen/ halogenen organisch) hout uit bouw- en slooafval (A-hout)	36	161, 169	170201, 191207, 200138
Zaagsel, schaafsel, houtkrullen, spaanders en restanten hout die vrijkomen bij de verwerking van onbehandeld hout	36	161, 169	030105
Houtemballage (kratten, pallets)	41	161, 169	150301, 200138
Verlijmd hout, niet geverfd	36	172, 179	030105, 170201, 191207, 200138
Verlijmd hout en plaatmateriaal (vezel- en spaanplaat, multiplex, ....), mits niet geverfd of voorzien van laminaat-laag ("B-hout")	36	172, 179	030105, 170201, 191207, 200138
<b>Overig</b>			
Houtafval uit compostering/ vergisting	3	191, 192, 193, 199	190502
Hout dat langdurig in het water heeft gelegen	9	194	020103

Plato-hout (hout dat gekookt en samengeperst is)	36	190	170201, 200138
Vezel- en papierslib bij toepassing ruwe pulp	3	440	030310
<b>Gele lijst</b>			
B-hout	36	170	170201, 191207, 200138

## Bijlage 5

# Overzicht waterstromen





### Key

- Rainwater, unpolluted
- Rainwater, polluted
- Potable water
- Demin water
- Canal cooling water
- Waste water
- Option
- Boiler
- Sewer system

ESP – electrostatic precipitator

### For permit planning only!

Amendment	Index	Date	Prepared	Reviewed	Approved	Type of Admendment
E	07.11.12	Zeisberg				WWTP included, EmmTec rain water updated
D	13.09.12	Mattiß				no demin watertreatment; data (HVAC) from Emmtec
C	13.08.12	Mattiß				tank added
B	13.07.12	Mattiß				revision values boiler/scrubber
A	05.07.12	Mattiß				quantity adjustment cause of fuel heat input

**VATTENFALL**

Project key	DDC	KKS	Scale
UTR01		G1#	33

**VATTENFALL EUROPE POWERCONSULT GMBH**  
 Vattenfall Europe PowerConsult GmbH  
 Kraftwerkstraße 22  
 03226 Vetschau

**Project**  
 Biomass CHP Plant „Groene Weide“

**Description**  
 BioCHP GW Utrecht  
 Water/waste water scheme

**Drawing No.**  
 231VP1000101

Approved	13.09.12	Zeisberg
Reviewed	13.09.12	Jannasch
Prepared	13.09.12	Mattiß
Date		Name





## Bijlage 6

# Memo externe veiligheid



## MEMO

Onderwerp:  
Externe veiligheid Biomassacentrale Groene Weide

Amersfoort,  
16 november 2012

Projectnummer:  
B02024.000104.0100

Van:  
ing. C.M. van den Hooven MSc

Opgesteld door:  
ing. C.M. van den Hooven MSc.

DIVISIE MOBILITEIT

Afdeling:  
Divisie Mobiliteit Amersfoort

Ons kenmerk:  
076797519:0.1

Aan:  
Nuon Power Generation B.V.

Kopieën aan:  
Ivo de Groot

---

Nuon Power Generation B.V. heeft het plan om een biomassacentrale in Utrecht te realiseren. Om rekening te houden met de impact van de biomassacentrale op verschillende milieuaspecten wordt een MER opgesteld. In een MER worden ook de effecten op de externe veiligheidsrisico's van opslagen en transporten van gevaarlijke stoffen onderzocht. Deze memo dient ter onderbouwing van de externe veiligheid paragraaf in de MER.

## Externe veiligheidsrisico's

Externe veiligheid betreft het risico dat mensen lopen als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op een transportas of bij een inrichting. Dit risico wordt uitgedrukt in een plaatsgebonden risico en een groepsrisico.

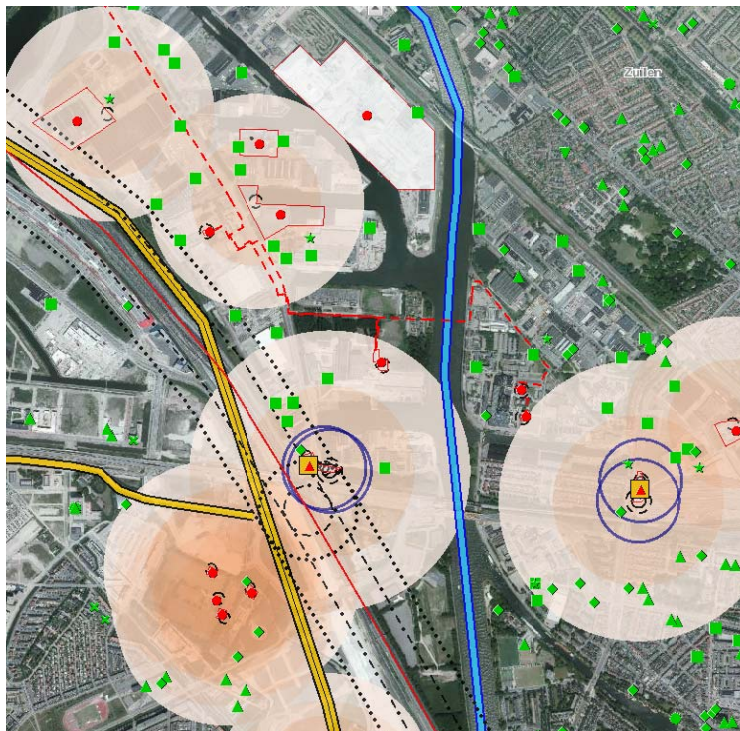
In het BEVI [1] zijn de waarden voor het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) wettelijk verankerd.

### *Plaatsgebonden risico*

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een inrichting of transportroute, overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen in die inrichting of op die route. De omvang van het plaatsgebonden risico op een bepaalde plaats wordt bepaald door de cumulatieve gevolgen van de diverse ongevalsscenario's voor die betreffende plaats. De hoogte van het PR is geheel afhankelijk van de kenmerken van de installatie en de hoeveelheid ammonia die gebruikt wordt. Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde van  $10^{-6}$  als maximaal aanvaardbaar risico voor zogenaamd kwetsbare bestemmingen. De grenswaarde van het PR  $10^{-6}$  per jaar geldt voor nieuwe situaties en per 2010 ook voor bestaande situaties. Hierbinnen mogen geen kwetsbare bestemmingen worden toegevoegd en ook nieuwe beperkt kwetsbare bestemmingen zijn in beginsel niet toegestaan.

### Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) geeft aan wat de kans is op een ramp met 10 of meer dodelijke slachtoffers ten gevolge van een incident in een inrichting. In het BEVI is de oriëntatiewaarde voor het GR opgenomen. Dit betreft geen absolute grenswaarde, maar de toename van het groepsrisico als gevolg van een nieuwe activiteit dient door het bevoegd gezag verantwoord te worden. De hoogte van het groepsrisico wordt bepaald door de risico's van de installatie in combinatie met de aanwezigheid van personen in het invloedsgebied van de installatie.



### Andere risicobronnen dan de biomassacentrale

#### LPG tankstation

In de omgeving van de biomassacentrale ligt het LPG tankstation aan de Elektronweg, op ruim 200 meter van de biomassacentrale. Het invloedsgebied reikt tot 150 meter vanaf het LPG vulpunt. Dit invloedsgebied ligt niet over het plangebied. De invulling van het plangebied heeft geen invloed op de hoogte van het groepsrisico van het LPG tankstation.

#### Amsterdam-Rijnkanaal

Het Amsterdam-Rijnkanaal is een zwarte vaarroute in het Basisnet Water. In de onderstaande tabel staan de verwachte aantallen transporten per stofcategorie over het Amsterdam-Rijnkanaal in 2030.

Corridor	Maatgevende vaarweg	GF3	GT3	LF1	LF2	LT1	LT2
Amsterdam-Rijn	Lekkanaal	332	0	8303	9063	0	0



Bedrijven die onder het BEVI vallen dienen in het kader van de vergunningverlening een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uit te voeren. Co-vergistingsinstallaties en zeker biomassacentrales zijn echter niet als categorie genoemd in het BEVI en vallen als zodanig niet onder het BEVI. Alleen als een inrichting waar (co-)vergisting plaatsvindt onder het Brzo 1999 valt, dan valt die inrichting wel onder het BEVI.

## *Houtverbranding*

De verbranding binnen de biomassacentrale werkt op basis van het verstoken van hout. De samenstelling van het hout is vastgesteld en bevat hout dat vermeld staat op de witte en de gele lijst. [3] De houtsoorten van de witte lijst zijn 'schone' natuurlijke materialen. De verbranding van hout op de gele lijst leidt tot schadelijke verbrandingsgassen. Het feit dat de biomassacentrale een verbrandingsinstallatie is en geen vergistingsinstallatie leidt ertoe dat er voldoende maatregelen zijn genomen om de schadelijke verbrandingsgassen onschadelijk te maken voordat ze in de open lucht terecht komen. Een calamiteit bij de biomassacentrale zal de ernst van de gevolgen licht doen toenemen, maar het zal niet leiden tot externe veiligheidsrisico's.

## *Ammonia*

Een van de varianten van de biomassacentrale die onderzocht worden in de MER betreft de installatie met de selectieve niet-katalytische reductie (SNCR). Bij de SNCR wordt ammonia in de rookgasstroom geïnjecteerd, waarna er reductie plaatsvindt van de NO naar stikstof en water. Ammonia is een toxische stof. De aanwezigheid van een ammoniaopslagtank op het terrein zorgt ervoor dat de inrichting onder het Bevi valt. In dit kader worden de externe veiligheidsrisico's van de opslagtank met ammonia kwantitatief bekeken.

## **Risicoanalyse Ammoniaopslagtank**

Voor het bepalen van de effecten en risico's van de ammoniaopslagtank is gebruikgemaakt van het softwarepakket SAFETI-nl versie 6.54 dat door de Nederlandse overheid is aangewezen als verplicht pakket voor het uitvoeren van QRA's in het kader van het BEVI. De berekening is uitgevoerd conform de standaard methodiek voor het uitvoeren van een QRA zoals vastgelegd in de Handleiding Risicoberekeningen BEVI (HRB) versie 3.2 [2].

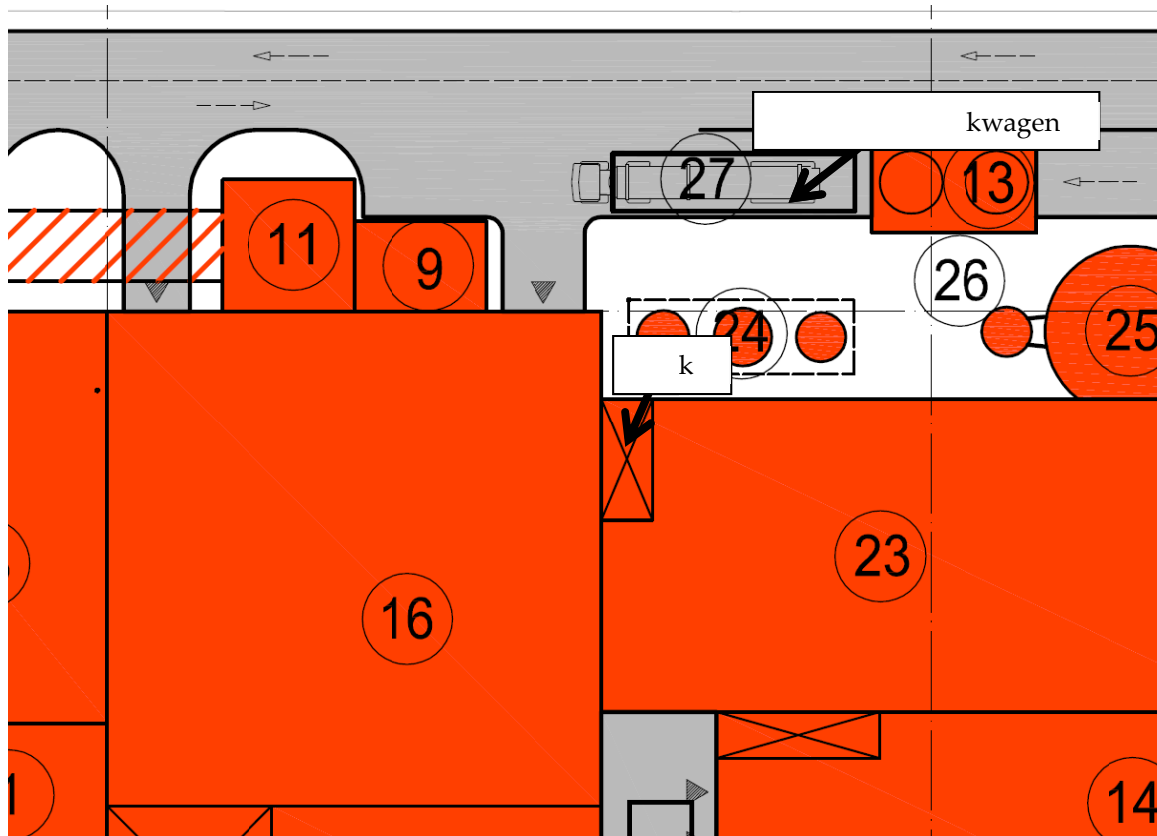
Het resultaat wordt uitgedrukt in de volgende twee risico's:

- Plaatsgebonden risico (PR)
- Groepsrisico (GR)

De ammonia is opgeslagen in een enkelwandige opslagtank van 60 m<sup>3</sup>. Twaalf keer per maand (144 keer per jaar) levert een tankwagen de ammonia. Als worst case situatie is aangenomen dat per levering 21 m<sup>3</sup> in twee uur tijd wordt afgeleverd, waarvan vijf kwartier overpompen en drie kwartier rust. In de modellering is rekening gehouden met 144 keer een uur per jaar. Vanuit de opslagtank wordt 4,8 liter per seconde ammonia gepompt naar de biomassacentrale.


Figuur 2. Plattegrond ingezoomd op de ammoniaopslagtank.





De relevante fysische en chemische eigenschappen van het ammonia zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 1. Fysische en chemische eigenschappen van ammonia

Naam	Ammonia
Chemische formule	NH <sub>3</sub> (aq)
CAS nummer	1336-21-6
Gevi code	268
Gevaarsetiketten	<p>H-zinnen: H314 t/m H372                      P-zinnen: P101-P210- P273-P280 - P301 - P305 - P307 - P308 - P309 - P310 - P311 - P313 - P314 - P338 - P351 - P342 - P405.</p> 

### LOC scenario's

De beperkte risicoanalyse voor externe veiligheid begint met het vrijkomen van gevaarlijke stoffen (Loss of Containment), de zogenaamde *LOC scenario's*. Deze scenario's beschrijven de vrijgekomen stof, de uitstroomcondities en de waarschijnlijkheid.

Safeti-NL berekent de uitstroming en de effecten. Conform het HRB zijn er in principe drie verschillende uitstroombesnoeiingen:

1. Instantaan / catastrofaal falen
2. 10 minuten uitstroming
3. Lek

### *Instantaan falen*

Voor een vat komt instantaan falen neer op het instantaan wegnemen van de omhulling van het vat. Voor een leiding wordt dit scenario (catastrofaal falen) ook wel beschreven als breuk met toevoeging vanuit beide zijden van de breuk.

### *10 minuten uitstroming*

Een groot lek wordt voor vaten vertaald in het in 10 minuten leegstromen bij gelijke druk, in een continue stroom.

### *Lek*

Een klein lek wordt meestal gemodelleerd als een lek van 10 mm in een vat of een gat in een leiding ter grootte van 10% van de uitstroombreedte met een maximum van 50 mm.

De uitstroming is afhankelijk van de vloeistof- of gasfase en de doorzet van het systeem. Dit wordt hieronder nader toegelicht. De basis faalkansen voor breuk scenario's voor leidingen zijn standaard per meter per jaar. De lengte van de leiding bepaalt de hoogte van de faalkans.

### *Leidingen*

De leidingen met ammonia naar en van de opslagtank dragen ook bij aan het externe veiligheidsrisico. Het gaat om:

1. de losslang tussen de tankwagen en de afleverleiding,
2. de afleverleiding tussen de losslang en de opslagtank
3. de leiding tussen de opslagtank en de biomassacentrale.

De scenario's die bij de leidingen een rol spelen in de risicoanalyse zijn een breuk en een lek (10% van diameter).

Tabel 2. Ongevalfrequenties per leiding met leidingkenmerken

	Lengte (m)	Diameter	Standaard frequentie Breuk (meter per jaar)	Standaard frequentie Lek (meter per jaar)	Omrekenfactor van uur per jaar	Frequentie Breuk per jaar	Frequentie Lek per jaar
Losslang	5	2 inch	$4 \times 10^{-6}$	$4 \times 10^{-5}$	$144/(365 \times 24) = 0,0164$	$6,56 \times 10^{-8}$	$6,56 \times 10^{-7}$
Afleverleiding naar de tank	15	80 mm	$3 \times 10^{-7}$	$2 \times 10^{-6}$	$144/(365 \times 24) = 0,0164$	$4,92 \times 10^{-9}$	$3,28 \times 10^{-8}$
Leiding naar biomassainstallatie	60	80 mm	$1 \times 10^{-6}$	$5 \times 10^{-6}$		$1 \times 10^{-6}$	$5 \times 10^{-6}$

De leidingen zijn allemaal gemodelleerd als dat zij in de buitenlucht liggen, ongeacht ondergronds of bovengronds.

Overige parameters

Tabel 3. Overige parameters

Parameter	Dag	Nacht
Terreinruwheid	0,3 m*	0,3 m*
Dichtst bij zijnde weerstation	Soesterberg	Soesterberg

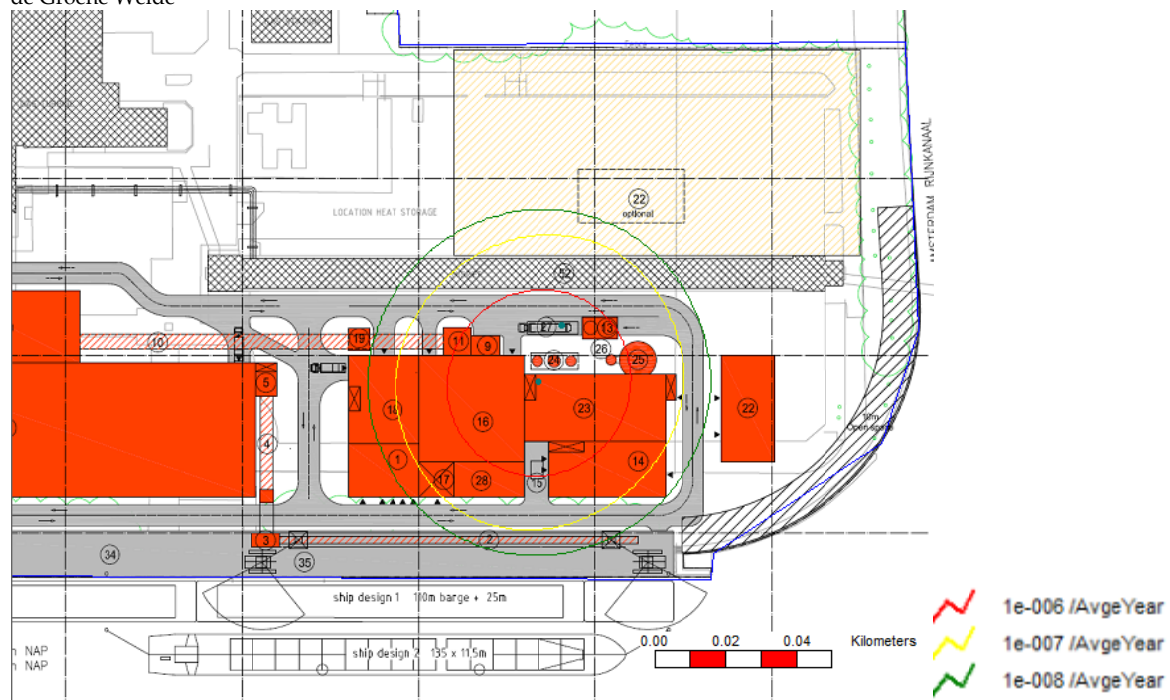
\*: Een aërodynamische ruwheidslengte van 0,3 meter is typerend voor gemiddeld terrein in Nederland, de defaultwaarde, een omgeving met lage gewassen en enkele obstakels.

Resultaten

De PR-contouren zijn het resultaat van de risicoanalyse met Safeti-nl.

De grootte van de PR-contouren is hoofdzakelijk bepaald door de ongevalsscenario's van de opslagtank. De invloed van de ongevalsscenario's van de leidingen is nihil op het PR.

Figuur 3. De plaatsgebonden risicocontouren van de ammonia opslagtank en bijbehorende leidingen bij de biomassacentrale van de Groene Weide



De effectafstand, 1% letaliteitsafstand, van de toxische stof in een ongevalsscenario van de opslagtank (10 minuten uitstroom) is maximaal 156 meter. De PR10<sup>-6</sup> contour ligt op 26 meter van de opslagtank. De afstand tot de overkant van de insteekhaven is minimaal 130 meter en minimaal 350 meter naar de overkant van de weg aan de westkant. Deze gebouwen van derden liggen binnen de effectafstand. Het meest bepalende ongevalsscenario is het scenario van een breuk van de leverleiding naar de opslagtank.

Er is geen groepsrisico aanwezig, want de afstand tot naburige bedrijfspanden met daarin een grote hoeveelheid mensen is te groot. Ook volgens informatie uit de landelijke Populator zijn er in de

omgeving van de ammoniakopslagtank geen personen aanwezig. In de risicoanalyse is rekening gehouden met 100 personen per hectare in de lege naburige bedrijfspanden en ook dan is er geen groepsrisico aanwezig.

## Conclusie

Bij de rookgasreiniging wordt mogelijk ammonia, ureum of ammoniumsulfaat opgeslagen. In het geval van de opslag van ammonia is hiervoor een risicoanalyse uitgevoerd.

De conclusie is dat binnen de plaatsgebonden risicocontour van de ammoniakopslagtank met een kans van  $10^{-6}$  per jaar geen kwetsbaar object ligt. Hiermee wordt voldaan aan de norm voor het plaatsgebonden risico.

Het groepsrisico is niet aanwezig, want binnen het invloedsgebied van de ammoniakopslagtank, buiten de inrichting, zijn geen personen aanwezig of de personen bevinden zich op voldoende afstand om geen invloed op de hoogte van het groepsrisico te hebben.

## Referenties

1	Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen, ministerie VROM, 2004 met de laatste wijzigingen in 2009
2	Handleiding Risicoberekeningen BEVI (HRB) versie 3.2, ministerie I&M
3	EG-richtlijn inzake de beperking van de emissies van bepaalde verontreinigende stoffen in de lucht door grote stookinstallaties, Richtlijn 2001/80/EG

# Colofon

## BIOMASSA ENERGIECENTRALE GROENE WEIDE

## MILIEUEFFECTRAPPORT

**OPDRACHTGEVER:**

NUON Power Generation B.V.

**STATUS:**

Definitief

**AUTEUR:**

Ivo de Groot

**GECONTROLEERD DOOR:**

Garnt Swinkels

**VRIJGEGEVEN DOOR:**

Steeff van Baalen

23 november 2012

076567623:A

ARCADIS NEDERLAND BV

Beaulieustraat 22

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Tel 026 3778 911

Fax 026 3515 235

[www.arcadis.nl](http://www.arcadis.nl)

Handelsregister 9036504