

Haarbrug-zuid

Duurzaam en klimaatneutraal

Definitief

Gemeente Bunschoten-Spakenburg
Provincie Utrecht

Grontmij Nederland B.V.
Houten, 26 februari 2010

13/99097296/RJ, revisie D1

Verantwoording

Titel : Haarbrug-zuid

Subtitel : Duurzaam en klimaatneutraal

Projectnummer : 275595

Referentienummer : 13/99097296/RJ

Revisie : D1

Datum : 26 februari 2010

Auteur(s) : diversen

E-mail adres : robertjan.jonker@grontmij.nl

Gecontroleerd door : de heer drs. R.J. Jonker

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door : de heer drs. J.P.J.J. Theeuwen

Paraaf goedgekeurd :

Contact : De Molen 48
3994 DB Houten
Postbus 119
3990 DC Houten
T +31 30 634 47 00
F +31 30 637 94 15
midwest@grontmij.nl
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding tot het onderzoek	5
1.2	Kader van de opdracht	5
1.3	Verloop van het onderzoek en leeswijzer	6
2	Vertrouwelijk Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.	
3	Energiesysteem voor Haarbrug-zuid	12
3.1	Algemeen	12
3.2	Energievraag Haarbrug Zuid	12
3.3	Energieconcepten voor Haarbrug Zuid	13
3.3.1	Referentie	13
3.3.2	Vergisting en opwerking naar groengas	14
3.3.3	Aardgas WKK	16
3.4	Financieel	16
3.4.1	Opbrengsten/inkomsten	16
3.4.2	Investerings	17
3.4.3	Financieel overzicht energieconcepten	17
3.5	CO2-reductie	18
3.6	Conclusie	18
4	Duurzaamheid	20
4.1	Werkwijze	20
4.2	Inventarisatie van maatregelen	20
4.2.1	Water en veiligheid	21
4.2.2	Werkklimaat	22
4.2.3	Energie/CO2-reductie	22
4.2.4	Economie en infra	24
4.2.5	Natuur en Landschap	25
4.2.6	Compilatie mogelijk nog op te nemen maatregelen in het bestemmingsplan	26
4.2.7	Compilatie te onderzoeken maatregelen via parkmanagement	26
4.2.8	Compilatie te onderzoeken maatregelen via gronduitgifte	26
4.3	Maatregelen in lijn met C2C-concept	27
4.4	Toetsing aan Afwegingskader duurzaamheid	28
5	Conclusies en voorstel tot vervolg	30

- Bijlage 1: Vertrouwelijk
- Bijlage 2: Uitgangspunten tarieven
- Bijlage 3: Investerings
- Bijlage 4: Overzichtstabel maatregelen duurzaamheid

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

De gemeente Bunschoten kan aan de zuidzijde van de kern een nieuw bedrijventerrein ontwikkelen: Haarbrug-zuid. Van dit terrein van 30 ha is 20 ha gereserveerd voor uitplaatsing van bedrijven van het bestaande bedrijventerrein Zuidwenk. Op de locatie Zuidwenk wil de gemeente al langere tijd woningen ontwikkelen.

Voor Haarbrug-zuid is recent een stedenbouwkundig plan ontwikkeld (Vollmer en partners, oktober 2008). De gemeente werkt dit plan momenteel uit in een (voor-)ontwerp Bestemmingsplan. Gedurende dit traject is door de partijen die bij de ontwikkeling van het bedrijventerrein zijn betrokken besloten dat het aspect klimaat en duurzaamheid een nadere aandacht verdient. Door het bureau Lasche % de Bruin is een quickscan uitgevoerd naar de opties voor een energieneutrale ontwikkeling van het terrein, op basis van energieproductie en behoefte van de bedrijven die vanuit Zuidwenk over zouden moeten komen. Uit dit onderzoek blijkt dat er door de lokale aanwezigheid van een duurzame energieproducent goede kansen zijn voor een klimaatneutrale ontwikkeling van de locatie. Het benutten van deze kansen kan een argument zijn om bedrijven te stimuleren de verhuizing van Zuidwenk naar Haarbrug-zuid daadwerkelijk op te pakken.

Duurzaamheid is meer dan energie. Naast de uitwerking van de kansen die uit de quickscan naar voren komen gaat het ook om andere aspecten van duurzaamheid en klimaat. Daarom moet de analyse in de volgende fase worden verbreed. Maar deze verbreding mag er niet toe leiden dat de ontwikkeling van het terrein jaren wordt vertraagd om mogelijke potenties nader te ontwikkelen. Daarom is er na de inventarisatieronde een go-no go moment ingebouwd, waar de gemeente Bunschoten beslist of de lopende planontwikkeling wordt doorgezet (al dan niet met integratie van enkele elementen uit de studie), of dat de planontwikkeling wordt aangepast aan de mogelijke eisen van een energieneutrale en duurzame opzet van het bedrijventerrein.

1.2 Kader van de opdracht

Naar aanleiding van de offertepresentaties hebben de provincie Utrecht en gemeente Bunschoten Grontmij gevraagd om op basis van het Plan van Aanpak van Grontmij tot een nadere samenwerking te komen met de opsteller van het verkennend onderzoek, de heer Frank de Bruin. Op basis van gesprekken is een gezamenlijk voorstel tot stand gekomen, waarbij Robert Jan Jonker vanuit Grontmij opereert als algemeen projectleider en Frank de Bruin binnen de projectorganisatie als deelprojectleider energie. Ter ondersteuning benut hij energie-expertise vanuit de Grontmij-organisatie.

Het voorstel is in de stappen ook wat aangepast ten opzichte van de offerteuitvraag en de het eerder opgestelde Plan van Aanpak. Dit is gedaan op basis van de discussie tijdens de offertepresentatie en de gesprekken tussen Grontmij en Frank de Bruin.

In essentie komt de aanpassing hierop neer dat projectfase 1 moet leiden tot een vorm van een overeenkomst (ambitie-; intentie-) tussen gemeente, grondeigenaren en bedrijven die willen verplaatsen om tot een klimaatbestendige en duurzame ontwikkeling van de locatie te komen.

De werkzaamheden in fase 2 kunnen dan meer gericht zijn op het uitwerken van de afspraken in deze overeenkomst, en pas nader worden ingevuld als de contouren van een overeenkomst helder zijn geworden.

Grontmij heeft op 6 juli 2009 opdracht gekregen voor de eerste fase van het onderzoek. Bij de opdrachtverlening is ten opzichte van de voorgaande beschrijving een belangrijke wijziging opgetreden. Inmiddels was duidelijk geworden dat het bedrijf dat de kern zou kunnen gaan vormen van een duurzaam energiesysteem op Haarbrug-zuid (vergisting van vis- en ander bioafval door van de Groep & Zn) een voorkeur had uitgesproken voor een andere locatie, te weten Groeneweg. De provincie heeft Grontmij daarom de vraag gesteld om binnen de opdracht een vergelijking van de locaties Haarbrug-zuid en Groeneweg op te nemen.

1.3 Verloop van het onderzoek en leeswijzer

De locatievergelijking voor van de Groep is opgenomen in hoofdstuk 2 van deze rapportage. Deze vergelijking is opgebouwd in overleg met medewerkers van provincie en gemeente, en ook enige keren met vertegenwoordigers van het bedrijf doorgesproken. De locatievergelijking is ook onderwerp geweest van bestuurlijke overleggen tussen gemeente en directie van het bedrijf, en tussen provincie en gemeente. Op het moment van opstellen van dit rapport ligt de afweging om een ontwikkeling op de door het bedrijf gewenste locatie in beginsel mogelijk te maken nog voor bij de gemeente en de provincie. Zie hiervoor verder hoofdstuk 2.

Parallel is een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden van een integratie van energiesystemen op de nieuwe locatie Haarbrug-zuid, ook als van de Groep zich daar niet vestigt. Er zijn kansen vastgesteld die in een tweede fase met de meest betrokken bedrijven kunnen worden uitgewerkt. Dit is beschreven in hoofdstuk 3.

Tevens is parallel een nader onderzoek uitgevoerd naar andere duurzaamheidsaspecten. Geconcludeerd is dat deze in hoofdlijnen al goed in de planvorming zijn meegenomen, en dat er verdere kansen vooral liggen in een combinatie met de verdere uitwerking van het beoogde parkmanagement. In hoofdstuk 4 is dit gerapporteerd.

In hoofdstuk 5 zijn samenvattende conclusies opgenomen alsmede een voorstel voor een invulling van een volgende fase van deze ontwikkeling.

2 Vertrouwelijk

3 Energiesysteem voor Haarbrug-zuid

3.1 Algemeen

In de eerder uitgevoerde verkenning (zie ook hoofdstuk 1) is geconstateerd dat het combineren van de energiesystemen op de locatie voordelen kan bieden omdat een aantal bedrijven energie (elektriciteit, warmte en/of koude) kunnen gebruiken wat bij andere bedrijven vrijkomt. Integratie biedt dan mogelijke financiële voordelen vanuit een gezamenlijke operatie, en tevens kan het totale energiegebruik lager zijn wat leidt tot lagere milieulasten en opnieuw tot kosten beperking. Op basis van een nadere analyse van de energievraag zijn de integratiemogelijkheden verder onderzocht.

De haalbaarheid van de integratie is mede afhankelijk van de primaire investeringskosten, de tijd waarin deze kunnen worden terugverdiend, en de mogelijkheden om die terugverdientijd in te korten door subsidies of andere bijdragen van derden. Derhalve is in dit hoofdstuk ook ingegaan op de kosten en de terugverdienmogelijkheden.

Gedurende dit onderzoek bestond onzekerheid over het wel of niet meenemen van het bedrijf van de Groep (zie vorig hoofdstuk) in het energiesysteem van Haarbrug-zuid. Uiteindelijk is ervoor gekozen om de analyse zoveel mogelijk onafhankelijk van die afweging te maken. De kern van een centraal energiesysteem is een WKK-installatie die elektriciteit en warmte levert op basis van groen gas. In de analyse is gekeken naar de situatie dat het groengas fysiek wordt aangevoerd vanuit het bedrijf van de Groep of dat het uit het aardgasnet wordt geleverd.

Dit hoofdstuk kent dus de volgende opbouw:

1. Analyse van de energievraag;
2. Definiëring en analyse van energieconcepten om aan deze vraag te voldoen;
3. Financiële aspecten
4. CO₂- emissie reductie
5. Conclusies.

In het kader van het onderzoek is gesproken met een aantal bedrijven. In bijlage 1 zijn verslagen van deze besprekingen opgenomen.

3.2 Energievraag Haarbrug Zuid

Energievraag

Voor de grootste bedrijven op Zuidwenk, is gekeken naar de te verwachte energievraag van deze bedrijven ná een verhuizing naar Haarbrug Zuid, mede op basis van het huidige gebruik en verwachte ontwikkelingen daarin na verhuizing. De energievraag kan door de verhuizing toenemen doordat een aantal bedrijven een grotere vestiging met meer productiefaciliteiten wil realiseren op de nieuwe locatie. Maar de vraag kan weer afnemen door het gaan gebruiken van nieuwe installaties en door nieuwe gebouwen zodanig te bouwen dat er minder energie voor verwarming e.d. noodzakelijk is.

Nieuwe grootte (Haarbrug Zuid)	Verbruik	Vermogen
Elektriciteit koeling	3.818.000 kWh	1.130 kWe
Elektriciteit vries	3.015.000 kWh	1.080 kWe
Elektriciteit overig	4.436.000 kWh	1.760 kWe
Aardgas ovens	2.537.000 m3	5.300 kW
Aardgas cv ketels	282.000 m3	3.010 kW
Water	69.000 m3	

Energieverbruik en vermogens op Haarbrug Zuid (nieuwe situatie).

Dit is nog niet het gehele verbruik van Haarbrug Zuid, het betreft alleen de plannen van de grotere bedrijven. De energievraag van de overige, kleinere bedrijven wordt geschat op maximaal 20% van de bovenstaande totalen. De totale energiebesparing door maatregelen te nemen wordt ook geschat op ca. 20%. Totaal volgt dan het bovenstaande energieverbruik een goede indicatie is voor Haarbrug Zuid in de toekomstige situatie.

3.3 Energieconcepten voor Haarbrug Zuid

Voor Haarbrug Zuid zijn, los van de eventuele ontwikkeling van van de Groep, de onderstaande energieconcepten denkbaar:

- 1 Referentie (gasketel, gasovens en compressiekoeling/vriezen)
- 2 Vergisting en opwerking naar groengas en transport naar Haarbrug Zuid.
Voor Haarbrug Zuid kan dit groengas dan gebruikt worden voor:
 - Verbranding in een WKK
 - Koelen van groengas tot LNG voor transport
- 3 Aardgas WKK

Naar verwachting zal Van de Groep zich niet op Haarbrug-zuid vestigen. Om gebruik van het groengas mogelijk te maken, inclusief het benutten van de voordelen van de SDE-regeling, moet er een groengasleiding van de vergister naar Haarbrug Zuid worden aangelegd.

Er wordt uitgegaan van groengas levering omdat Van de Groep in alle scenario's veel gas overheeft en dus ook moet investeren in een opwerkingsinstallatie om het biogas op te werken tot groen gaskwaliteit. Het is hierdoor voor de Van de Groep bedrijfsmatig gunstiger om al het biogas op te werken.

Als de locatie Haarbrug-zuid derhalve gas gaat gebruiken van vd Groep is dit geen biogas maar groen gas.

Het concept warmte/koude opslag in aquifers met warmtepompen (WKO-concept) is niet meegenomen als mogelijk energieconcept. Dit concept lijkt in eerste instantie kansrijk omdat er zowel een koudevraag als warmtevraag op het bedrijventerrein is. Indien er echter verder wordt gekeken is de mogelijke toepassing van het WKO-concept beperkt, doordat alleen een deel van de koudevraag en de beperkte ruimtevraag mee kan worden ingevuld.

Een andere belangrijke reden waarom dit concept niet nader wordt bekeken, is dat in Haarbrug Zuid al heel veel warmtepompen in de vorm van koel/vriescompressoren gebruikt gaan worden. Hierbij is opslag minder zinvol omdat de koude/vriesbehoefte veel groter is dan de jaarlijkse behoefte voor ruimteverwarming. Ofwel er is altijd voldoende condensatorwarmte (warmte uit koeling/vriezen) over om een belangrijk deel van de ruimtewarmtebehoefte in te vullen. Ook in de winter is dit beschikbaar omdat de vriescellen altijd ingeschakeld zijn. Het is juist van belang om in Haarbrug zuid deze condensatorwarmte optimaal te gebruiken en niet te 'lozen' op de buitenlucht.

3.3.1 Referentie

De mogelijke duurzame energieconcepten worden vergeleken met de referentiesituatie. Deze referentiesituatie gaat uit van C.V.-ketels voor verwarming, aardgasgestookte ovens en koelen/vriezen met koelcompressoren. De nodige elektriciteit wordt via het net ingekocht.

3.3.2 Vergisting en opwerking naar groengas

Bij dit concept wordt ervan uitgegaan dat bij van de Groep al het biogas dat wordt geproduceerd, opgewerkt tot aardgaskwaliteit, ofwel er wordt groengas geproduceerd.

In de analyse is uitgegaan van de beschikbaarheid van 24 mln m³ groen gas afkomstig van vd Groep. Inmiddels noemt het bedrijf zelf 30-50 mln m³ per jaar. Dit is ruim voldoende voor Haarbrug-zuid waar de energievraag veel lager ligt.

Voor de opwerking naar groengas is nodig:

- 1) Centrale vergisting op basis van visafval en ander bio-afval
- 2) Opwerkingsinstallatie met een capaciteit van 3.200 m³/uur
- 3) Op druk brengen van het groengas voor aardgasnet
- 4) Aansluiting op het aardgashoofdnet met een minimale afname van 3.200 m³/uur
- 5) Opstellen biomassa verklaring
- 6) Certificering groen gas (Vertogas)

Voor de benutting van groengas zijn er voor Haarbrug Zuid, twee opties:

- a. Verbranding in een WKK
- b. Koelen van groengas tot LNG voor transport

A: Op Haarbrug Zuid

Op een locatie in Haarbrug zuid wordt een WKK neergezet waar warmte en elektriciteit wordt geproduceerd. Hieronder wordt bekeken hoe deze warmte en elektriciteit in Haarbrug Zuid kan worden ingezet.

Warmtevraag

De beschikbare hoeveelheid warmte bedraagt 80.000 MWh ofwel 9,1 mln m³ groengas en 76.000 MWh elektriciteit. Dit is veel hoger dan de elektriciteitsbehoefte 11.270 MWh en de aardgasbehoefte van Haarbrug Zuid in de nieuwe situatie die bedraagt: 2,82 mln m³ groengas inclusief ovens en 282.000 m³ groengas exclusief ovens (zie resultaten tabel 3.1).

De haalbaarheid van een WKK wordt verbeterd door een maximale afzet van de opgewekte warmte en het direct benutten van de opgewekte elektriciteit. Daarom is hieronder gekeken hoe de warmtevraag in en in de nabijheid van Haarbrug- Zuid gemaximaliseerd kan worden en in hoeverre elektriciteit direct benut kan worden.

Ruimteverwarming en ovens

De ruimteverwarmingvraag en warmte voor ovens wordt momenteel ingevuld door het gebruik van aardgas gestookte ovens en C.V.-ketels. De ruimteverwarming is in principe ook te realiseren door de vrijkomende warmte van de condensoren van het vries-/koelhuis te benutten.

Absorptiekoeling in centraal koelhuis

Met warmte van minimaal 70°C kan met een rendement van ca. 70% worden omgezet in koeling tot 5°C en warmer. Aan de andere kant is de maximale temperatuur in productieruimtes voor visverwerking 6°C. Hierdoor wordt de toepassing van absorptiekoeling voor deze ruimtes moeilijk.

Voor de ruimtes die goed gekoeld kunnen worden met absorptiekoeling met 5°C of warmer, kan overwogen worden om een centraal koelhuis op te zetten. Hiermee wordt schaalvoordeel en een de hoeveelheid warmteleidingen beperkt. Verder kan door compact te bouwen ca. 10% aan (koude)energie worden bespaard.

Centrale krattenwasser

De meerderheid van de bezochte bedrijven heeft behoefte aan kratten te laten wassen. Een deel doet het zelf, een deel laat het uitvoeren door Clean Machine dat ook op Zuidwenk is gevestigd.

De gedachte is om een centrale krattenwasser te creëren op Haarbrug Zuid. Hierbij kan dan gebruik worden gemaakt van restwarmte zoals warmte van de WKK, waarmee het wassen van de kratten goedkoper/aantrekkelijker kan worden uitgevoerd.

Warmtelevering aan woningen/gebouwen

In het gebied tussen Zuidwenk en Haarbrug zuid, in het gebied Rengerswetering, zijn aanvullend aan de eerste fase die nu wordt gebouwd nog 800 woningen gepland. Anders dan voor de eerste fase (traditioneel) is het energiesysteem voor deze 800 woningen nog niet vastgelegd. Deze woningen hebben voor ruimteverwarming en tapwater, ca. 36 GJ per jaar nodig, inclusief transportverliezen. Deze warmtevraag kan mogelijk met een warmtedistributienet vanuit de groengas gestookte WKK worden ingevuld. Op wat grotere afstand zijn er wellicht mogelijkheden met de levering van warmte naar Vathorst-west. Voor Vathorst lijkt het op het eerste gezicht logischer om groengas daarheen te brengen en ter plekke in een wkk/stadsverwarming om te zetten. Vathorst is derhalve niet in de analyse meegenomen.

Samenvattend is de warmtevraag per jaar van alle mogelijke warmteafnemers in de onderstaande tabel inzichtelijk gemaakt.

Warmtevraag	
1. Ruimteverwarming (in de huidige situatie door C.V.-ketels)	8480 GJ
2. Ovens	76280 GJ
3. Absorptiekoeling (koude met warmte maken) Visverwerking	31300 GJ
Bakkerijen	27610 GJ
4. Centrale krattenwasser	3600 GJ
5. Warmtelevering Rengerswetering 800 woningen	28800 GJ
	Totaal: 176.070 GJ per jaar
	ofwel: 5.563.000 m3 per jaar

Hieruit blijkt dat er (ook als een externe mogelijke warmtevrager als de woningbouw bij Rengerswetering wordt meegenomen) er ruim voldoende warmte beschikbaar is voor de gehele locatie. De optimale dimensionering van de WKK is afhankelijk van de aanvullende bestemmingen die voor de op te wekken warmte kunnen worden gevonden.

• Hoe reëel zijn deze warmte opties?

Van deze opties, wordt het invullen van de warmtebehoefte van de ovens door WKK, moeilijk. Deze ovens hebben warmte nodig van minimaal 300 °C, ofwel er is een stoomnet nodig om deze warmte te kunnen leveren. Dit is financieel en organisatorisch gezien geen reële optie. Daarnaast zijn er geen standaard ovens in Nederland verkrijgbaar die kunnen worden aangesloten op een stoomnet.

Verder kan de koelbehoefte voor visverwerkende bedrijven moeilijk met warmte worden ingevuld, omdat temperaturen onder de 5°C niet met absorptiekoeling kunnen worden ingevuld. De warmtevraag die volgt bij uit de koelbehoefte bij visverwerkende bedrijven wordt niet meegenomen. De koeling voor bakkerijen kan wel worden meegenomen.

Indien alles wordt meegenomen, afgezien de ovens en koeling voor visverwerkende bedrijven, is de totale maximale warmtevraag voor Haarbrug Zuid: 68.500 GJ ofwel 2,16 mln m3 groengas. Het grootste aandeel is voor absorptiekoeling bij bakkerijen en de warmte voor woningen.

Elektriciteitsvraag vries/koelruimtes

Indien de door de WKK opgewekte elektriciteit wordt teruggeleverd aan het net, wordt er een lagere vergoeding voor gekregen dan indien het lokaal benut kan worden. Er wordt dus gekeken in hoeverre er lokaal elektriciteit kan worden geleverd.

De gedachte is om een centraal vrieshuis te realiseren waarbij de koelcompressoren worden gevoed met elektriciteit uit de WKK. Het elektriciteitsverbruik per jaar voor een centraal vrieshuis is geschat op 3 mln kWh.

Grootte WKK

De warmtevraag en elektriciteitsvraag die door de WKK kan worden ingevuld is:

Warmte	68.500 GJ ofwel 19.050 MWh
Elektriciteit	3.000 MWh

Omdat de mogelijke warmtevraag die kan worden ingevuld veel groter is dan de elektriciteitsvraag, plus het feit dat elektriciteit makkelijker kan worden teruggeleverd aan het net, wordt bij de bepaling van de grootte uitgegaan van de warmtevraag.

Uitgaande van deze warmtevraag (met woningen), is de grootte en vermogen van de WKK op Haarbrug Zuid bepaald.

Aantal draaiuren:	7.500
Vermogen elektra:	2,0 MW elektrisch
Vermogen warmte:	2,5 MW thermisch

B: Koelen van groengas tot LBG (Liquid Bio Gas)

De beschikbaarheid van groen gas schept een andere mogelijkheid voor een toepassing die vanuit duurzaamheid gunstig kan zijn; de omzetting van een deel van dit gas naar een vloeibare vorm. Het kan dan als transportbrandstof verkocht worden in een tankstation, bijvoorbeeld voor de vrachtauto's van de bedrijven die zich op Haarbrug zuid vestigen.

3.3.3 Aardgas WKK

Voor de vergelijking en beoordeling van de energieconcepten wordt ook een aardgasgestookte WKK meegenomen. De grootte wordt gelijk gesteld aan de vermogens zoals die in paragraaf 3.3.2 zijn genoemd.

3.4 Financieel**3.4.1 Opbrengsten/inkomsten**

Om een eerste gevoel te krijgen in welke situatie het groengas het meeste op kan leveren, worden de volgende opties met elkaar vergeleken:

1. Opwerkingen en leveren groengas aan aardgasnet
2. Verbranding groengas en verkoop warmte en elektriciteit
3. Zelfde als bij 2, maar een deel van de warmte wordt gebruikt voor koeling

De opbrengsten door de verkoop van energie staan hieronder.

Opbrengsten per		1000 m3 groengas
Vergisting en opwerking naar groengas		
Leveren aan aardgasnet:	€	583 euro
Verbranding groengas tot warmte en elektriciteit		
Elektra:	€	556
Warmte:	€	175
totaal:	€	731
Verbranding groengas tot warmte en elektriciteit + gebruik absorptiekoeling		
Elektra:	€	556
Vermeden elektra koeling:	€	123
totaal:	€	679

Opbrengsten uit groengas.

De gebruikte uitgangspunten staan in de bijlage.

Conclusie:

Het verbranden van groengas voor de productie van elektriciteit en warmte, kan voor extra inkomsten zorgen.

Indien niet alle geproduceerde warmte kan worden afgezet, kan dit ook gebruikt worden om middels absorptiekoeling, koude te produceren. De opbrengsten liggen dan beperkt lager dan bij verkoop van warmte.

Op basis hiervan lijkt de beste aanpak om allereerst te kijken in hoeverre de warmte en elektriciteit uit een WKK kunnen worden ingezet en vervolgens te kijken naar de mogelijkheid van leveren van groengas.

3.4.2 Investeringsen

Voor de energieconcepten van Haarbrug Zuid wordt hier een indicatie gegeven van de investeringen op basis van kengetallen.

De opbouw van de investeringsgetallen is:

- 1 Referentie: gasketels en compressiekoeling
- 2 Verbranding groengas tot warmte en elektriciteit + absorptiekoeling
- 3 Verbranding aardgas tot warmte en elektriciteit + absorptiekoeling
- 4 Productie LBG voor transport

Voor alle energieconcepten is de investering bepaald, in de bijlage 3 is de opbouw van de investeringen te vinden. De gebruikte tarieven zijn daar ook te vinden.

Allereerst wordt in deze bijlage gegeven wat de referentiesituatie is voor de toekomstige bedrijven op Haarbrug Zuid. Vervolgens wordt gekeken naar de groenconcepten.

Bij het bepalen van de investeringen en kosten wordt de exploitant van het energiesysteem op Haarbrug Zuid als uitgangspunt genomen.

3.4.3 Financieel overzicht energieconcepten

Alle investeringen en exploitatiekosten uit deze bijlage B staan hieronder weergegeven.

	Haarbrug Zuid	Investeringen	Onderhoud	Energiekosten	Energieopbrengsten	Totaal exploitatie
1	Referentie	€ 1.883.500	€ 54.000	€ 2.339.000		€ 2.393.000-
2 A	Verbranding groengas tot warmte en elektriciteit	€ 6.708.000	€ 120.000	€ 2.523.000	€ 3.204.000	€ 561.000
2 B	Koelen van groengas tot bio-LNG voor transport	€ 1.500.000			€ 173.000	€ 173.000
3	Aardgas WKK	€ 6.208.000	€ 120.000	€ 1.514.800	€ 1.814.000	€ 179.200

Uitgangspunt bij alle concepten (afgezien aardgas WKK) is een energieconcept voor Haarbrug zuid, waarbij groengas wordt ingekocht bij de vergister.

De investeringen en exploitatiekosten voor de vergister zijn niet meegenomen. Voor de inkoop van aardgas en groengas is uitgegaan:

Groengas:	0,583	euro/m ³ groengas
Aardgas:	0,35	euro/m ³ aardgas

Het tarief voor groengas is gelijk gesteld aan de SDE vergoeding die de vergister kan krijgen.

Voor een eerste indicatie van de financiële haalbaarheid is de eenvoudige terugverdientijd bepaald:

Haarbrug Zuid	Eenvoudige terugverdientijd
Verbranding groengas tot warmte en elektriciteit	12 jaar
Aardgas WKK	35 jaar
Koelen van groengas tot bio-LNG voor transport	9 jaar

Hierbij is nog geen rekening gehouden met rente-effecten, cashflows, afschrijving en de realisatie over diverse jaren. Het geeft echter wel een duidelijk beeld dat het leveren van groengas aan Haarbrug Zuid een interessante optie biedt.

De voordelen van de concepten met de directe levering van groengas, volgen vooral uit het voordeel door lagere capaciteitskosten voor het groen/biogas en de vermeden kosten voor de energiebelasting.

3.5 CO₂-reductie

Behalve de financiële kenmerken zijn ook de CO₂-reducties berekend.

CO ₂ -reductie (ton CO ₂)	Totaal CO ₂ -reductie	Reductie tov groengas aan aardgasnet
Verbranding groengas tot warmte en elektriciteit	9.658 ton	1.955 ton
Aardgas WKK	1.955 ton	7.704-ton
Koelen van groengas tot bio-LNG voor transport	1.780 ton	-

De reductie van de CO₂-emissies is op twee manieren weergegeven: de totale reductie en de reductie ten opzichte van het leveren van groengas aan het net. Hieruit blijkt dat met de groengas WKK de grootste reductie wordt bereikt.

3.6 Conclusie

Uit de resultaten blijkt dat de energiebehoefte van Haarbrug Zuid veel lager zijn dan de mogelijke capaciteit van de visafvalvergister die 24 miljoen m³ groengas per jaar of meer kan gaan produceren.

Voor de aansluiting van Haarbrug Zuid zijn er meerdere concepten met elkaar vergeleken. Hieruit blijkt alle concepten die uitgaan van groengas voor extra inkomsten kunnen zorgen.

Het verbranden van groengas tot elektriciteit en warmte levert het hoogste extra jaarlijkse voordeel op met 561.000,- euro. Dit is wel het meeste ingewikkelde concept, omdat de koelinstallaties voor de bakkerijen vervangen moeten worden door een centraal koelhuis met absorptiekoe-

ling, alle c.v.-ketels vervangen worden door een warmtewisselaar/warmteset, dat wordt aangesloten op een warmtedistributienet. Voor de 800 woningen in de Rengerswetering wordt een warmteleiding en distributienet aangelegd. Verder wordt er een centraal vrieshuis gerealiseerd die direct gevoed wordt met elektriciteit uit de groengas-WKK.

Verder blijkt dat indien er initiatieven komen om te rijden op bio-LNG, dit kan worden gerealiseerd voor Haarbrug Zuid. Belangrijk kanttekening bij de resultaten is wel dat er nog geen rekening gehouden is met de kosten bij het aanpassen van auto's en vrachtwagens.

Uit de resultaten blijkt ook dat door het leveren van groengas aan Haarbrug Zuid er extra milieuvoordelen of hogere CO₂-reducties kunnen worden behaald.

4 Duurzaamheid

4.1 Werkwijze

In eerste instantie is een groslijst gemaakt van mogelijke duurzaamheidsmaatregelen, op basis van ervaringen binnen Grontmij en een analyse van het stedenbouwkundig plan. Deze groslijst is besproken met provincie en gemeente, en daarop zijn aanvullingen toegevoegd.

In deze groslijst zijn de maatregelen verdeeld over een aantal thema's:

- water en waterveiligheid;
- werkklimaat;
- energie/CO2-reductie;
- economie en infrastructuur;
- natuur en landschap.

Vervolgens is een analyse gemaakt welke maatregelen al in het (voorontwerp-) bestemmingsplan zijn opgenomen, en voor welke nog niet opgenomen maatregelen opname in het VO-bestemmingsplan, noodzakelijk of zeer nuttig is ten behoeve van realisatie in een later stadium.

Op basis van de al opgenomen maatregelen is het project getoetst aan de duurzaamheidsladder van de provincie Utrecht.

Dan resteert er een lijst van overige maatregelen, welke niet in het ruimtelijke kader van het bestemmingsplan kunnen worden geregeld, maar bijvoorbeeld wel via een parkmanagementorganisatie, of anderszins. Voor deze lijst van maatregelen is aangegeven op welke wijze geborgd kan worden dat ze daadwerkelijk worden gerealiseerd.

Afzonderlijk is in een brainstorm met betrokkenheid vanuit provincie, gemeente en servicedienst Eemland en Grontmij nagedacht over de mogelijkheden die het concept cradle tot cradle biedt voor de ontwikkeling van deze locatie.

In dit hoofdstuk zijn de uitkomsten van dit onderdeel nader uitgewerkt.

4.2 Inventarisatie van maatregelen

Onderstaand is per thema de totale lijst aan mogelijke maatregelen opgenomen, onderverdeeld in:

- A. al opgenomen in voorontwerpbestemmingsplan;
- B. mogelijk nog op te nemen in voorontwerpbestemmingsplan;
- C. niet geschikt om op te nemen in voorontwerpbestemmingsplan.

Na de lijst is voor de maatregelen onder B een advies opgenomen om deze al dan niet alsnog in het voorontwerpbestemmingsplan op te nemen. Voor de maatregelen onder C is aangegeven of deze zinvol zijn en hoe deze op een andere wijze kunnen worden geëffectueerd.

In bijlage 4 zijn de maatregelen bij elkaar in één overzichtstabel opgenomen.

4.2.1 Water en veiligheid

A. Al opgenomen in voorontwerpbestemmingsplan:

- stedelijk water als buffer voor lokale neerslag;
- indien het regenwater van de daken naar het oppervlaktewater wordt afgevoerd, of in de bodem geïnfiltreerd wordt mag er geen gebruik worden gemaakt van uitlogende materialen, zoals koper, lood en zink, voor dak- gevelbekleding en goten;
- voor het plangebied is uitgegaan van een afkoppeling van het hemelwater (HWA), zowel van de openbare weg als van de bebouwing, dit zal worden geïnfiltreerd of geloosd op het oppervlaktewater;
- doelstelling is om minimaal 60% van het verharde oppervlak niet aan te koppelen. Voor de riolering wordt uitgegaan van de aanleg van een gescheiden stelsel;
- extra water: Verbreding van water langs Amersfoortseweg en aan de zuid- en oostzijde van het terrein;
- natuurvriendelijke oevers;
- scheiding schoon en vuil water in oppervlaktewater systeem.

B. Mogelijk nog op te nemen in voorontwerpbestemmingsplan:

- Wadi's

Wadi's dragen bij aan het in het gebied vasthouden van regenwater. De toepassing van wadi's staat op gespannen voet met het gewenste intensieve ruimtegebruik van het terrein. Ook dat dient een duurzaamheidsdoelstelling. Het achterwege laten van wadi's is derhalve verantwoord.

C. Niet geschikt om op te nemen in voorontwerpbestemmingsplan:

- Variabel peil, dus ruimte om wateroverlast te voorkomen (klimaatbestendig?). Is afgestemd middels watertoets.

Een variabel peil draagt bij aan de natuurwaarde van de groenzone langs het gebied. Het peil wordt geregeld in een peilbesluit van het Waterschap. Middels de watertoets heeft afstemming met het waterschap over het in te stellen peil plaatsgevonden.

- Hergebruik van water, cascademodel (eerst hoogwaardig, dan hergebruik van laagwaardig).

Hergebruik in een cascade of cyclus beperkt de hoeveelheid schoon leidingwater of op te pompen grondwater. Dit principe kan verder uitgewerkt worden met de bedrijven die het meeste water gebruiken. Daarbij kunnen worden betrokken het idee van een gezamenlijke krattenwasserij en een gezamenlijke (vracht)autowasplaats. Daarnaast kan worden gekeken voor welke activiteiten regenwater kan worden opgevangen en gebruikt om gebruik van schoon leidingwater te voorkomen.

- Regenwaterriool gebruiken als bron voor bluswater.

Dit kan de hoeveelheid te gebruiken leidingwater beperken. Nader te bespreken met de Brandweer.

- Parkeerstroken uitvoeren in grasbeton/halfverharding.

Hiermee loopt minder regenwater weg naar het riool en blijft er meer regenwater in het gebied. Nader te onderzoeken bij civieltechnische uitwerking van de locatie, ook in relatie tot de wens om parkeren in meerdere lagen mogelijk te houden/maken.

4.2.2 Werkklimaat

A. Al opgenomen in voorontwerpbestemmingsplan:

- wandelpad langs randen voor een wandeling tijdens de lunch.

B. Mogelijk nog op te nemen in voorontwerpbestemmingsplan:

- Beschaduwen

Beschaduwen kan in hete periodes het ontstaan van hittestress voorkomen/beperken. Het planten van bomen in het terrein staat echter op gespannen voet met het gewenste intensieve ruimtegebruik van het terrein. Ook dat dient een duurzaamheidsdoelstelling. In de groene ruimte rond het bedrijventerrein is wel sprake van beplanting en beschaduwning.

- Gezamenlijke voorzieningen bijv. kinderopvang, kantine/horeca, sport/recreatie, et cetera.

Het toevoegen van een toegestane maatschappelijke bestemming kan ruimte bieden voor een locatie waar werknemers van verschillende bedrijven elkaar kunnen ontmoeten, en waar een functie als kinderopvang een plek kan krijgen. Gezien de nabijheid van de woonkern is echter ingeschat dat de vraag naar een dergelijke voorziening gering is. En vanuit het oogpunt van veiligheid is kinderopvang op een dergelijk bedrijventerrein met veel transportactiviteiten ook minder gewenst.

Vanuit de op te richten parkmanagementorganisatie kan nader onderzocht worden of er een vraag naar dit type diensten is. In het definitieve bestemmingsplan zou dan alsnog de planologische ruimte gereserveerd kunnen worden.

C. Niet geschikt om op te nemen in voorontwerpbestemmingsplan:

- Groene daken voor koeler werkklimaat [ook CO₂-reductie, paragraaf 4.2.3].

Groene daken hebben voordelen voor waterbeheer, natuur en beperking hittestress. Het bestemmingsplan sluit deze daken niet uit, maar stimuleert ook niet. De gemeente kan dergelijke daken meer verplichtend voorschrijven via een beeldkwaliteitplan en of via gronduitgiftevoorwaarden. Aandachtspunt is dat groene daken mogelijk niet passend zijn binnen formele hygiënische codes uit de voedingsmiddelenindustrie. Dit kan nader uitgezocht worden.

- Bancaire/postale voorzieningen.

Gezien de nabijheid van de woonkern is er weinig specifieke vraag naar deze voorzieningen.

- Uitvoeren veiligheidseffectrapportage.

Een veiligheidseffectrapportage (VER) kan meer inzicht geven in mogelijke ongewenste situaties op het terrein en mogelijkheden voor werknemers van bedrijven om zich in veiligheid te stellen en voor hulpdiensten om in actie te komen. De VER is aan te sturen door de gemeente danwel door de op te richten parkmanagementorganisatie.

- Gezamenlijke beveiliging, evt. bedrijfsbrandweer?

Dit kan in het kader van Parkmanagement worden georganiseerd.

4.2.3 Energie/CO₂-reductie

A. Al opgenomen in voorontwerpbestemmingsplan:

Geen specifieke maatregelen.

B. Mogelijk nog op te nemen in voorontwerpbestemmingsplan:

- Positieve ruimte voor de productie van groen gas.

In het bestemmingsplan is afvalverwerking alleen mogelijk na een vrijstelling door B&W. Door een deel van het gebied positief te bestemmen voor de productie van groen gas wordt de verplaatsing van van de Groep naar Haarbrug-zuid verder gestimuleerd. (zie ook hoofdstuk 2 en 3)

Reactie gemeente:

Een afvalverwerker vergt een zorgvuldige inpassing in het bedrijventerrein. Daarom is er voor gekozen dit via een ontheffing mogelijk te maken en ongewenste onderlinge hinder van bedrijven te voorkomen. Op deze manier houdt de gemeente invloed op de locatie van de eventuele komst van een afvalverwerker en kan deze optimaal gelokaliseerd worden.

- Centrale vries- en koelvoorziening

Realisatie van een centrale vries- en koelvoorziening is in het bestemmingsplan niet uitgesloten, maar wordt ook niet planologisch gestimuleerd. Dit is mogelijk door het gebied waarbinnen dergelijke functies een plek kunnen vinden tot de centrale zone van het terrein te beperken. Verdere ontwikkeling van dit concept moet met de meest betrokken bedrijven plaatsvinden. (zie ook hoofdstuk 3, Energie)

Reactie gemeente:

Er is ervoor gekozen de locatie hiervoor niet planologisch vast te leggen in het bestemmingsplan om maximale flexibel te kunnen zijn bij de uitgifte van de gronden. Op dit moment is nog te weinig inzicht in de uitgifte, waardoor de gemeente maximale flexibiliteit prefereert om zo tot een optimale uitgifte te kunnen komen.

- Stimuleren zonne-energie; Zonnepanelen buiten beschouwing laten bij bepalen dakhoogte in bestemmingsplan

Daken met zonnepanelen dragen bij aan de uitstraling (duurzaam, modern) van het terrein. In de voorschriften is niet expliciet opgenomen dat zonnepanelen niet mee hoeven te tellen bij de toetsing op de maximale bouwhoogte. Dit opnemen voorkomt onnodige discussie en onzekerheid hierover in een later stadium.

- Stimuleren windenergie

Een grote windmolen, of een reeks kleinere windmolens op de daken van gebouwen dragen bij aan de duurzame uitstraling van het bedrijventerrein. Overweeg om één grote windmolen als blikvanger toe te voegen. En regel voor kleine windmolens op de daken hetgeen hierboven voor zonnepanelen is aangegeven.

Reactie gemeente:

Het bestuur van Bunschoten is geen voorstander van grote windmolens aangezien dit niet past in de landschappelijke kwaliteiten van het nationaal landschap.

C. Niet geschikt om op te nemen in voorontwerpbestemmingsplan:

- Gezamenlijke data-, ICT- en telefoonvoorzieningen

Gezamenlijkheid kan het energieverbruik van dergelijke functies beperken omdat er in totaal minder capaciteit nodig is. Te onderzoeken en eventueel te organiseren via het parkmanagement.

- Gebruik restwarmte van productieprocessen voor het verwarmen van gebouwen.

Zie hoofdstuk 3, Energie.

- Stimuleren energiemaatregelen op gebouw niveau, bijvoorbeeld installatie zontrac- kers/daglicht systemen.

Voorlichting vanuit gemeente, bedrijfsorganisaties en parkmanagement.

- GPR-eis hanteren.

De gemeente hanteert GPR om aanvragen van bedrijven te toetsen. Bouwbesluit komt overeen met een score van 6. In de gronduitgifte kan worden vastgelegd dat aanvragen gaan voldoen aan een hogere minimale eis, bijvoorbeeld 8 voor energie en 7 voor totaal.

- Gezamenlijke machines voor productie stoom, perslucht, zuivering afvalwater etc. Gezamenlijke installaties vragen in totaal een kleinere capaciteit en dus een kleinere energie- vraag dan voor elk bedrijf afzonderlijk. Mogelijkheden nader te onderzoeken, in combinatie met uitwerking integraal energiesysteem (zie hoofdstuk 3).

- Zuinig lichtplan, bijvoorbeeld met LED verlichting.

Voor de openbare ruimte voorschrijven in gemeentelijke leidraad/richtlijnen openbare ruimte; bedrijven stimuleren hier op de bedrijfskavels bij aan te sluiten via gezamenlijke inkoop (park- management).

4.2.4 Economie en infra

A. Al opgenomen in voorontwerpbestemmingsplan:

- Overzichtelijke, veilige hoeken in het stratenpatroon.
- Rekening houden met toekomstige opwaardering Amersfoortseweg.
- Aparte toegang voor langzaamverkeer.
- In maatvoering van de weg is rekening gehouden met een fietspad.
- Langs alle wegen ligt aan 1 zijde een gescheiden voetpad.
- Ruimte parkeren intensief gebruikt middels parkeerdek / parkeren op het dak of verdiept.

B. Mogelijk nog op te nemen in voorontwerpbestemmingsplan:

Geen nadere maatregelen geïdentificeerd.

C. Niet geschikt om op te nemen in voorontwerpbestemmingsplan:

- Bestaande bushalte op loopafstand. Deze is in de huidige situatie al aanwezig, dus hoeft niet nader in voorzien.
- Gebundeld vervoer coördineren met goederenstroommodel. Systeem waarmee bedrijven samen vervoer organiseren als goederen dezelfde kant op moeten.

Hiermee is het aantal vervoerbewegingen te beperken. Nader te onderzoeken door parkmana- gement.

- Gezamenlijke flexibele kantoorvoorzieningen.

Hiermee kunnen bedrijven zonder veel extra kosten pieken en dalen in capaciteitsbehoefte opvangen. Gezien de aard van de te vestigen bedrijven wellicht niet kansrijk. Nader te onderzoeken door parkmanagement.

- Gezamenlijk tankstation en gezamenlijke onderhoudswerkplaatsen.

Tankstation zo mogelijk voor LNG (zie hoofdstuk 3) . Voor onderhoudswerkplaatsen geldt als voor andere voorzieningen dat de totale capaciteitsbehoefte bij afstemming kleiner is dan bij ieder voor zich. Hierdoor wordt ook ruimte uitgespaard. Tankstation te onderzoeken bij uitwerking energie; overig te onderzoeken via parkmanagement.

- Collectieve afvalverwerking en ondergrondse collectieve opslag afval.

Bespaart ruimte en bespaart mogelijk ritten met afval. Te onderzoeken via parkmanagement.

- Oplader elektrische voertuigen.

Op elke parkeerplaats voorzien in een oplaadpunt voor elektrische auto's. Te onderzoeken door parkmanagement.

- Aanbieden goede fietsparkeervoorzieningen (ook dicht bij ingang gebouwen).

Stimuleert woon-werkverkeer per fiets. Inspireren/communiceren.

- Duurzame inkoop.

Inkoop diensten parkmanagement , bouwrijp maken en inrichting openbare ruimte zo mogelijk via criteria duurzame inkoop SenterNo em.

- Duurzaam onderhoud.

Onderzoek de mogelijkheid om onderhoud vastgoed gericht op duurzaamheid centraal aan de bedrijven via parkmanagement aan te bieden.

4.2.5 Natuur en Landschap

A. Al opgenomen in voorontwerpbestemmingsplan:

- Eilanden aan oostzijde maken onderdeel uit van ecologische structuur.
- Gebiedseigen beplanting van wilg, es en els.
- Lichtplan voorkomt hinder voor omliggend gebied.
- Aanbevelingen voor beperken schade voor planten en dieren in aanlegfase.
- Intensief ruimtegebruik parkeren.
- Zorgvuldige overgang naar nationaal landschap Arkemheen/Eemland, Laakzone.
- Doorwerking landschapsstructuur in plan (bomenrijen, verkaveling).
- Natuurlijk eilandenrijk Laakzone langs Haarbrug(-Noord).
- Natuurlijke oevers.

- Meervoudig ruimtegebruik, stapelen van functies.
- Opgaande begroeiing langs randen.

B. Mogelijk nog op te nemen in voorontwerpbestemmingsplan:

Geen aanvullingen; onder andere thema's genoemde aanvullingen werken deels ook positief voor natuur en landschap.

C. Niet geschikt om op te nemen in voorontwerpbestemmingsplan:

Geen aanvullingen; onder andere thema's genoemde aanvullingen werken deels ook positief voor natuur en landschap.

4.2.6 Compilatie mogelijk nog op te nemen maatregelen in het bestemmingsplan
Vanuit de voorgaande subparagrafen resteren de volgende elementen om alsnog op te nemen in het voorontwerpbestemmingsplan of, na nader onderzoek, in het ontwerp- of definitieve bestemmingsplan.

Voor de toelichting bij de elementen wordt verwezen naar de voorgaande subparagrafen;

- gezamenlijke voorzieningen bijv. kantine/horeca, sport/recreatie, etc.(zie 4.2.2);
- positieve ruimte voor de productie van groen gas (4.2.3);
- centrale vries- en koelvoorziening (4.2.3);
- stimuleren zonne-energie; Zonnepanelen buiten beschouwing laten bij bepalen dakhoogte in bestemmingsplan (4.2.3);
- stimuleren windenergie (4.2.3).

Bij een aantal hiervoor aangegeven punten is vanuit de gemeente inmiddels een standpunt/visie ingenomen welke in de tekst bij het betreffende punt is opgenomen.

4.2.7 Compilatie te onderzoeken maatregelen via parkmanagement
Vanuit de voorgaande subparagrafen komen de volgende elementen naar voren om in het kader van parkmanagement nader te onderzoeken en bij gebleken belangstelling verder te ontwikkelen.

Voor de toelichting bij de elementen wordt verwezen naar de voorgaande subparagrafen:

- uitvoeren veiligheidseffectrapportage (4.2.2);
- gezamenlijke beveiliging, evt. bedrijfsbrandweer? (4.2.2);
- gezamenlijke data-, ICT- en telefoonvoorzieningen (4.2.3);
- stimuleren energiemaatregelen op gebouw niveau, bijvoorbeeld suntrackers/daglicht systemen (4.2.3);
- zuinig lichtplan, bijvoorbeeld met LED verlichting (4.2.3);
- gebundeld vervoer coördineren met goederenstroommodel. Systeem waarmee bedrijven samen vervoer organiseren als goederen dezelfde kant op moeten (4.2.4);
- gezamenlijke flexibele kantoorvoorzieningen (4.2.4);
- gezamenlijk tankstation en gezamenlijke onderhoudswerkplaatsen;
- collectieve afvalverwerking en ondergrondse collectieve opslag afval (4.2.4);
- oplader elektrische voertuigen (4.2.4);
- duurzame inkoop (4.2.4);
- duurzaam onderhoud (4.2.4).

4.2.8 Compilatie te onderzoeken maatregelen via gronduitgifte
Vanuit de voorgaande subparagrafen komen de volgende elementen naar voren om nader te onderzoeken welke eisen hier in het kader van gronduitgifte gesteld kunnen worden.

Voor de toelichting bij de elementen wordt verwezen naar de voorgaande subparagrafen:

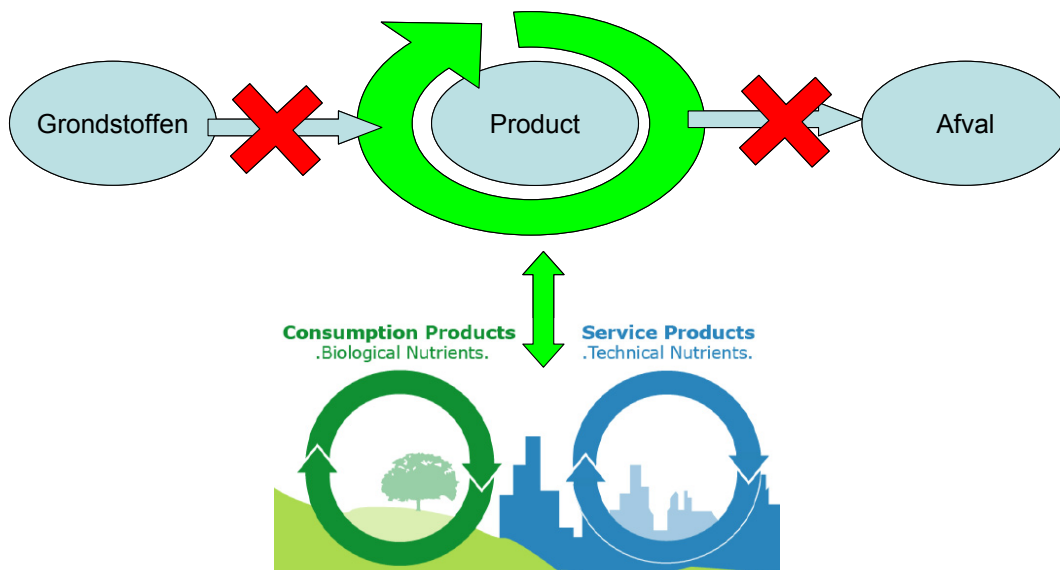
- groene daken voor koeler werkklimaat (ook CO₂-reductie, paragraaf 4.2.2);
- GPR-eis hanteren (4.2.3);
- goede fietsparkeervoorzieningen (ook dicht bij ingang gebouwen) (4.2.4).

Het realiseren van groene daken kan ook als een belangrijk element in een op te stellen beeld-kwaliteitplan worden opgenomen. Dit geeft de gemeente de mogelijkheid een bouwvergunning te weigeren als hierin niet is voorzien.

4.3 Maatregelen in lijn met C2C-concept

Cradle to Cradle (C2C) is een werkwijze gericht op het elimineren van afval, of beter gezegd op het oneindig herbruikbaar maken van grondstoffen die gebruikt worden in producten.

Daarvoor is in ieder geval nodig: scheiding van stromen in twee cycli: voor technische materialen en voor biologische composteerbare producten.



Om te kijken waar mogelijkheden liggen dit te bereiken moet worden gekeken naar productieprocessen en naar de gebouwde omgeving/openbare ruimte.

Je kunt ook denken aan gebouwen als bomen, een aan het bedrijventerrein als een bos. \ Op welke elementen zou het bedrijventerrein (althans gedeeltelijk) zelfvoorzienend kunnen worden of zelfs aan de omgeving kunnen bijdragen?:

- water;
- grondstoffen;
- energie;
- bouw.

Hieronder de mogelijke C2C maatregelen die uit de workshop zijn voortgekomen opgenomen. Aanbevolen wordt om de toepasbaarheid nader te onderzoeken.

A. Al opgenomen in voorontwerpbestemmingsplan.

-

B. Mogelijk nog op te nemen in voorontwerpbestemmingsplan.

-

C. Niet geschikt om op te nemen in voorontwerpbestemmingsplan.

- Mogelijkheden biologisch afval benutten.

Momenteel wordt op Zuidwenk afval zoals vet en beslag via de riolering afgevoerd. Dergelijk afval kan in de biovergister worden benut voor energieproductie of kan worden gecomposteerd. Daarmee wordt ook de belasting van de zuivering verlaagd.

- Verpakkingsmateriaal.

Een groot deel van het afval zal bestaan uit verpakkingsmaterialen. Bedrijven kunnen er bij het selecteren van verpakkingsmateriaal rekening houden met materialen die of makkelijk biologisch zijn af te breken of herbruikbaar zijn binnen de technische kringloop.

- Duurzaam / C2C inkopen.

Via een parkmanagement organisatie kunnen bepaalde zaken duurzaam worden ingekocht. Het parkmanagement kan daarbij rekening houden met de mogelijkheden van het inkopen van Cradle to Cradle of duurzaam geproduceerde producten.

- Duurzaam bouwen.

Bij het ontwerpen van gebouwen kunnen principes van Cradle to Cradle worden toegepast. In Haarbrug Zuid kan gebruik van deze principes worden gestimuleerd door eerst een (locale) architect een voorbeeldbedrijfsgebouw te laten uitwerken en vervolgens hierover een infoavond met bedrijven te organiseren waarbij directe, ook economische voordelen van duurzaam bouwen duidelijk worden gemaakt.

- Duurzaam bouwen.

Er komen steeds meer Cradle to Cradle bouwmaterialen op de markt. Onderzocht kan worden of een lijst van dergelijke materialen beschikbaar is en kan worden toegepast bij C2C bouwmaterialen, wat zijn leveranciers van C2C bouwmaterialen, is daar een lijst van?

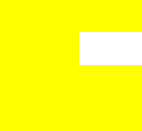
- Flexibel bouwen.

Bij de bouw van de bedrijfsgebouwen kan rekening worden gehouden met het feit dat het eens zal worden afgebroken of een andere functie zal krijgen. Door flexibel en demontabel te bouwen kan dit worden bereikt. Dit geldt ook voor eventuele bedrijfsverzamelgebouwen.

4.4 Toetsing aan Afwegingskader duurzaamheid

Het project Haarbrug Zuid is met behulp van de duurzaamheidsladder getoetst aan het afwegingskader Duurzaamheid van de provincie Utrecht. Gekeken is op welke punten het project kan scoren. Per element van de duurzaamheidsladder is kwalitatief aangegeven op welke elementen het project kan scoren. In de tabel is steeds aangegeven waarom.

De Duurzaamheidsladder onderscheidt vijf tredes (hoe hoger, hoe meer duurzaam) maar geeft geen directe vertaling van de beoordeling op de diverse thema's naar een trede op de ladder. Op basis van een vergelijking met de beoordeling van de projecten in de publicatie van de provincie waarin het afwegingskader is beschreven kan het project Haarbrug-zuid ingedeeld worden in trede 4 of 5.

People	Gezondheid Veiligheid Woonomgeving Sociale samenhang & identiteit Ontwikkeling en participatie Cultuur Rechtvaardigheid		Minder geuroverlast door verplaatsing bedrijven, wandelpad nodigt werknemers uit tot lunchwandeling buiten Minder verkeer door Bunschoten is veiliger Woningen in Zuidwenk, evt., minder zwerfvuil door goed parkmanagement Parkmanagement kan rol spelen in infovoorziening
Planet	Energie Leefomgeving Water Bodem Ruimte Natuur en landschap Grondstoffen Klimaat		Levering van grote hoeveelheid groen gas, stimuleren energiezuinig bouwen, gezamenlijke voorzieningen Vermindering geluidsoverlast van verkeer in Bunschoten, uitstoot van vervuiling en geur hangt af van vergunning Opvang regenwater, scheiden van schoon en minder schoon Meervoudig ruimtegebruik, aandacht voor ruimtelijke inpassing en kwaliteit Waardevolle ecologische structuur aan ooststrand Gericht op vermindering gas en water, waterkringlopen Vermindering uitstoot broeikasgas, watersysteem voorbereid op klimaatverandering
Profit	Middelen provincie Middelen burgers en bedrijven Economische structuur Arbeidsmarkt		Project wordt deels bekostigd door andere partijen Verhoging waarde onroerend goed bij Zuidwenk, project biedt groeimogelijkheden aan bedrijven Beter vestigingsklimaat, bereikbaarheid bedrijven, bevordert innovatie (vergister), Utrecht meer zelfvoorzienend in energie Groeit werkgelegenheid door groei bedrijventerrein
Effect	Tijd Plaats Proces Flexibiliteit		Voorkomen afwenteling en langdurig positief effect met betrekking tot CO2 uitstoot/klimaatverandering Positief effect rest van de wereld m.b.t. mitigatiemaatregelen klimaat, positief effect op directe leefomgeving Betrekken bedrijven als belanghebbenden, voorbeeldfunctie voor ontwikkeling nieuwe bedrijventerreinen Realiseerbaar op andere plekken, nieuwe kennis wordt meegenomen

5 Conclusies en voorstel tot vervolg

Het in deze rapportage beschreven eerste fase onderzoek leidt tot de volgende conclusies en aanbevelingen voor het vervolg:

Ten aanzien van locatie van de Groep

Gedurende het project is geconstateerd dat er bij het bedrijf van de Groep geen draagvlak is voor verhuizing naar Haarbrug-zuid. De ambitie is qua ruimtevraag ook zodanig dat bij accommodatie hiervan op Haarbrug-zuid te weinig ruimte resteert om alle andere bedrijven vanuit Zuid-wenk hier een plek te geven.

Gemeente en provincie moeten derhalve de afweging maken of de locatie Groeneweg door van de Groep nader onderzocht en uitgewerkt kan worden.

Die afweging betreft de vraag: zijn er voorwaarden denkbaar dat, vanuit de wens om deze bedrijfsontwikkeling mogelijk te maken wordt afgeweken van het vastgestelde ruimtelijk beleid, en zo ja, welke voorwaarden zijn dat dan?

Deze kernvraag moet zowel binnen de gemeente als binnen de provincie positief worden beantwoord om de vestiging van het bedrijf op de locatie Groeneweg mogelijk te maken. Alternatieve locaties binnen de gemeente en binnen de provincie lijken niet beschikbaar. De meest nabije in potentie geschikte alternatieve locatie is een watergebonden bedrijventerrein (in ontwikkeling) bij Lelystad.

Ten aanzien van het energieconcept voor Haarbrug-zuid

Los van de ontwikkelingen rond van der Groep is het zinvol om het gesprek met de andere grote bedrijven en met vertegenwoordigers van de kleine bedrijven voort te zetten over een integratie van energie(vragende)-systemen op Haarbrug-zuid, mede op basis van een WKK op basis van groen gas.

Naast elkaar moeten de vraag- en de aanbodkant verder worden onderzocht en uitgewerkt:

Aan de vraagkant: nadere gesprekken over de mogelijkheden en bereidheid (onder welke voorwaarden) om voorzieningen (zoals een vrieskoelhuis en een wasserij) te delen, leidend tot een programma van eisen.

Aan de aanbodkant; selectie van een marktpartij of marktpartijen die bereid zijn om risicodragend mee te doen in de opzet van een geïntegreerd energiesysteem en het verder uitwerken van de voorwaarden waaronder dit kan plaatsvinden.

Hierbij hoort ook het opstarten van gesprekken over de dekking van een onrendabele top (subsidiemogelijkheden) en andere randvoorwaarden zoals een ontheffing netbeheer voor de locatie (voorkomt kosten voor energietransport).

Opstarten van de RO-procedure hoeft niet te wachten op nadere uitwerking van dit energiesysteem. Deze uitwerking kan parallel aan de doorlooptijd van de RO-procedure in 2010 plaatsvinden.

Ten aanzien van de duurzaamheidsmaatregelen

Geconstateerd is dat het plan op een groot aantal aspecten up to date is ten aanzien van de aandacht voor duurzaamheid. Opstarten van de RO-procedure hoeft niet te wachten op besluitvorming over de mogelijk nog op te nemen maatregelen. Deze kunnen ook in de fase van het ontwerp-bestemmingsplan worden toegevoegd.

Veel maatregelen lenen zich niet voor het vastleggen in het bestemmingsplan. Mogelijkheden om hier wel invulling aan te geven liggen ondermeer in het parkmanagement en in voorlichting aan en communicatie met ondernemers. In de rapportage zijn aandachtspunten voor het parkmanagement aangegeven. Aanvullend stellen wij voor om in combinatie met parkmanagement een informatie- en inspiratiebijeenkomst voor de ondernemers te organiseren en op een aantal onderwerpen en momenten ondernemers met gerichte informatie over duurzaamheid te benaderen.

Ten aanzien van de ontwikkeling van Haarbrug-zuid

Binnen de uitvoering van deze eerste fase is op een aantal momenten aan de orde gekomen dat en hoe de ontwikkeling van een duurzaam en klimaatneutraal Haarbrug-zuid zou kunnen bijdragen aan de bereidheid van ondernemers om actief over verplaatsing vanuit Zuidwenk mee te denken. Het integreren van de energiesystemen biedt een kans om met elkaar energiezuiniger en dus goedkoper te werken. En het werken met en vanuit een visie op duurzaamheid blijkt steeds meer een onderscheidend aspect te zijn voor ondernemers, en in de toekomst zelfs een noodzakelijke voorwaarde te zijn om te kunnen ondernemen.

Wij stellen derhalve voor om klimaatneutraal en duurzaam nadrukkelijk te blijven profileren als doelstelling voor de locatie. En de invulling van de klimaatdoelstelling allereerst na te streven via de ontwikkeling van de locatie voor de afvalvergistings, maar als dit vastloopt andere technieken nader te onderzoeken.

Voor het verder uitwerken van het energieconcept en de communicatie-inspanningen ten aanzien van duurzaamheid is budget noodzakelijk dat niet direct binnen de grondexploitatie voor Haarbrug-zuid kan worden ondergebracht. Vanuit de gedeelde ambitie en de eerdere afspraken ligt het voor de hand als gemeente en provincie de investering in de volgende stap(pen) blijven delen. Deze ambitie kan worden vastgelegd in een intentie- of samenwerkingsovereenkomst tussen beide overheden.

Een overeenkomst biedt vervolgens een middel voor bedrijven om aan te haken, indien de gemeente bereid is uit te spreken dat bedrijven die deze overeenkomst mede ondertekenen en daarmee aangeven de duurzame ambities te onderschrijven een voorkeurspositie hebben bij de gronduitgifte voor Haarbrug-zuid.

Bijlage 1

Vertrouwelijk

Bijlage 2

Uitgangspunten tarieven

Tarieven voor Haarbrug Zuid, excl. Vergister				
Tarieven gas:				
	Groengas: inkoop:	0,583 euro/m ³ groengas		
	Biogas: inkoop:	0,2413 euro/m ³ biogas		
Aardgas, totale kosten:	inkoop:	0,35 euro/m ³ aardgas	ofwel:	11,06 euro/GJ
Aardgas, totale kosten:	woningen:	0,55 euro/m ³ aardgas	ofwel:	17,38 euro/GJ
Elektriciteit van net, totale kosten elektricit	inkoop:	0,12 euro/kWh		
Elektriciteit van aardgas WKK, SDE vergoeding:		0,0097 euro/kWh		
Vergoeding SDE elektriciteit bij verbranding biogas:		0,158 euro/kWh		
Comodity costs aardgas:		0,16 euro/m ³	ofwel:	5,06 euro/GJ
Mogelijke extra inkomsten door verkoop warmte uit WKK:		0,04 euro/m ³	ofwel:	1,26 euro/GJ
Verkoop koude:		7,5755 euro/GJ		
Comodity costs elektra:		0,057 euro/kWh		
Mogelijke extra inkomsten bij eigen verbruik	schaaalvoordeel	0,082 euro/kWh		evt bovenop de SDE
Voordelen door lagere capaciteitskosten, '1080 kWe	€	55.000 euro/jaar		

Bijlage 3

Investeringsen

Referentie

De investeringen voor de referentiesituatie voor Haarbrug Zuid zijn bepaald op basis van de vermogens genoemd in hoofdstuk 2:

Referentie				
Ketels:	3.010 kW	€	226.000	euro
Ovens:	5.300 kW	-		euro
Compressiekoeling:	3.390 kWth	€	847.500	euro
Vriezen:	2.700 kWth	€	810.000	euro
Totaal:		€	1.883.500	euro

Onderhoud totaal:	€	54.000	euro/jaar
-------------------	---	--------	-----------

De energiekosten voor deze referentiesituatie zijn:

Energiekosten:	Elektriciteit:	Koeling	€	458.000
		Vriezen	€	362.000
		Overig:	€	532.000
	Aardgas	ketel	€	99.000
		oven	€	888.000
		Totaal:	€	2.339.000

Dit zijn de referentie investeringen en energiekosten voor de toekomstige bedrijven op Haarbrug Zuid.

Verbranding biogas in WKK

De investeringen voor Haarbrug Zuid voor een WKK, het aanleggen van een warmtenet staan in de onderstaande tabel. Hierbij is ook een warmtenet voor 800 woningen meegenomen.

Vermogen van de WKK:		2,0 MW elektrisch	€	1.317.000	euro
		2,5 MW thermisch			
Warmte distributie:	Haarbrug Zuid:	2000 meter	€	1.200.000	euro
	Woningen:	6000 meter	€	3.600.000	euro
	Warmtesets+meters:	1900 euro/woning	€	1.520.000	euro
Extra investeringen voor centrale koeling bakkerijen:	1.589 kWth		€	397.000	euro
Vermeden investeringen gasketels:	Haarbrug Zuid:	3.010 kW	€	226.000-	euro
	Woningen:	2000 euro/woning	€	1.600.000-	euro
			Totaal:	€	6.208.000 euro

Onderhoud totaal:	€	120.000	euro/jaar
-------------------	---	---------	-----------

Behalve de investeringen voor de WKK, warmtedistributie, absorptiekoeling en warmtesets, zijn ook de vermeden investeringen voor gasketels bij bedrijven en woningen meegenomen.

Verder zijn de energiekosten voor dit concept berekend.

Energiekosten					
Verkoop van elektriciteit met SDE:	15192 MWhe	0,158 euro/kWh	€	2.400.000	euro
Vermeden capaciteitskosten vriezen:	1080 kWe		€	55.000	euro
Extra voordeel eigen verbruik voor vriezer	3015 MWhe	0,025 euro/kWh	€	75.000	euro
Verkoop warmte woningen:	24000 GJ	17,38 euro/GJ	€	417.000	euro
Verkoop warmte bedrijven:	10067 GJ	11,06 euro/GJ	€	111.000	euro
Verkoop koude voor koeling:	19327 GJ	7,58 euro/GJ	€	146.000	euro
Kosten inkoop van biogas:	5.956.000	m3 biogas:	€	1.437.000-	euro
			totaal:	€	1.767.000 euro

Er ontstaat een jaarlijks voordeel op de energiekosten van € 1.767.000,--. Hierbij is dan wel als uitgangspunt genomen dat alle warmte nuttig kan worden ingezet.

Aardgasgestookte WKK

Behalve een biogas gestookte WKK kan ook een aardgasgestookte WKK worden gerealiseerd voor Haarbrug Zuid. Zoals hieronder blijkt zijn de investeringen vergelijkbaar.

Vermogen van de WKK:	2,0 MW elektrisch	€	1.317.000	euro
	2,5 MW thermisch			
Warmte distributie:	Haarbrug Zuid:	2000 meter	€	1.200.000 euro
	Woningen:	6000 meter	€	3.600.000 euro
	Warmtesets+meters:	1900 euro/woning	€	1.520.000 euro
Extra investeringen voor centrale koeling	bakkerijen:	1.589 kWth	€	397.000 euro
Vermeden investeringen gasketels:	Haarbrug Zuid:	3.010 kWth	€	226.000- euro
	Woningen:	2000 euro/woning	€	1.600.000- euro
			Totaal:	€ 6.208.000 euro

Onderhoud totaal:	€	120.000	euro/jaar
-------------------	---	---------	-----------

Het grootste verschil zit in de energiekosten.

Energiekosten				
Verkoop elektriciteit aan net met SDE:	15.192 MWhe	0,066 euro/kWh	€	1.010.000 euro
Vermeden capaciteitskosten vriezen:	1.080		€	55.000 euro
Extra voordeel eigen verbruik voor vriezer	3.015 MWhe	0,025 euro/kWh	€	75.000 euro
Verkoop warmte woningen:	24.000 GJ	17,38 euro/GJ	€	417.000 euro
Verkoop warmte bedrijven:	10.067 GJ	11,06 euro/GJ	€	111.000 euro
Verkoop koude voor koeling:	19.327 GJ	7,58 euro/GJ	€	146.000 euro
Kosten inkoop aardgas:	4.328.000	m3 aardgas	€	1.514.800- euro
			totaal:	€ 299.200 euro

Het exploitatievoordeel is met € 179.200,-, veel lager dan bij een biogas WKK.

Biogasnet

Vanuit de vergistingsinstallatie wordt via een biogasnet, het biogas direct aan de bedrijven geleverd. De investeringen voor Haarbrug Zuid hiervoor zijn:

Biogasnet:	Lengte:	2000 meter	€	200.000	euro
Kosten aanpassen ketels en ovens op biogas:	8.310	kW	€	207.750	euro
Totaal:			€	407.750	euro

De onderhoudskosten zijn:

Onderhoud totaal:	€	8.200	euro/jaar
-------------------	---	-------	-----------

De energiekosten zijn:

Energieopbrengst:				
Opbrengst biogas met SDE:	5.203.400	m3 biogas	€	2.204.000 euro
Extra inkomsten verkoop biogas:	5.203.400	m3 biogas	€	151.250 euro
Opbrengst biogas zonder SDE, 100% invulling vraag:	5.203.400	m3 biogas	€	1.471.000 euro
Kosten inkoop biogas:	5.203.400	m3 biogas	€	1.255.000- euro
			Totaal met SDE voor biogas:	€ 1.100.250 euro
			Totaal zonder SDE voor biogas:	€ 216.000 euro

Momenteel wordt er voor biogas geen SDE verkregen, en heeft slechts een klein exploitatievoordeel van € 207.000,- per jaar. Dit voordeel wordt vooral veroorzaakt doordat de aangesloten bedrijven alle gasbehoefte invullen met biogas. De capaciteitskosten worden vermeden. Verder is er ook vanuit gegaan dat er geen energiebelasting meer hoeft te worden betaald.

Leveren groengas aan bedrijven Haarbrug Zuid

Het groengas kan in plaats van het aardgasnet ook geleverd worden aan de bedrijven op Haarbrug Zuid.

De investeringen en onderhoudskosten voor Haarbrug Zuid zijn:

Kosten aanleggen groengasnet:	Lengte:	2000 meter	€	200.000	euro
Totaal:			€	200.000	euro

Onderhoud totaal:	€	2.000	euro/jaar
-------------------	---	-------	-----------

De energiekosten en opbrengsten zijn:

Energieopbrengst:			
Opbrengst groengas aan bedrijven zonder SDE:	3.781.302	m3 groengas	€ 1.323.000 euro
Opbrengst groengas aan bedrijven met SDE:	3.781.302	m3 groengas	€ 2.204.000 euro
Extra inkomsten verkoop aardgas:	3.781.302	m3 groengas	€ 151.000 euro
Kosten inkoop groengas:	3.781.302	m3 groengas	€ 2.204.000 euro
Totaal met SDE voor groengas:			€ 151.000 euro
Totaal zonder SDE voor groengas			€ 881.000- euro

Indien er geen SDE meer wordt verkregen doordat het groengas aan bedrijven wordt geleverd en niet aan het aardgasnet, is dit concept financieel nadelig. Indien echter wel SDE wordt verkregen en het groengas alle gasbehoefte invult is een klein voordeel mogelijk. Dit voordeel ontstaat vooral door het wegvallen van capaciteitskosten en energiebelasting.

Productie LBG voor transport

Het geproduceerde groengas kan worden gecomprimeerd tot Liquid Bio Gas (LBG) geschikt als transportbrandstof. Er wordt uitgegaan van groengas met dezelfde kwaliteit als Slochteren ofwel circa 88% biomethaan.

Investerings vloeibaar maken:	0,15 euro per m3 biomethaan, inclusief investeringen en operations		
Afschrijving over 10 jaar, dan volgt dat de investering inclusief onderhoud bedraagt:			
Totale productie:	1.000.000	m3 LBG	1.500.000 euro

Hierin zitten de investeringen, het onderhoud en het energieverbruik voor het vloeibaar maken verwerkt. Het elektriciteitsverbruik voor het vloeibaar maken bedraagt circa 0,55 kWh per m³ biogas.

Hierin is nog geen rekening gehouden met de kosten van het aanpassen van auto's en/of vrachtwagens.

De opbrengsten zijn:

Energieopbrengsten			
Uitgaande van per jaar:	1.000.000	m3 LBG	
ofwel Slochteren kwaliteit:	763.900	liter LBG	€ 756.000 euro/jaar
Vermeden groengasinkomsten:	1.000.000	m3	583.000- euro/jaar
Totaal:			€ 173.000 euro/jaar

Bijlage 4

Overzichtstabel maatregelen duurzaamheid

	Water en Veiligheid	Werkklimaat en veiligheid	CO2-reductie	Economie en infra	Natuur en landschap
Bestemmingsplan Haarbrug zuid	Stedelijk water als buffer voor lokale neerslag. Indien het regenwater van de daken naar het oppervlaktewater wordt afgevoerd, of in de bodem geïnfiltreerd wordt mag er geen gebruik worden gemaakt van uitlogende materialen, zoals koper, lood en zink, voor dak- gevel-bekleding en goten. Voor het plangebied is uitgegaan van een afkoppeling van het hemelwater (HWA), zowel van de openbare weg als van de bebouwing, dit zal worden geïnfiltreerd of geloosd op het oppervlaktewater. Doelstelling is om minimaal 60% van het verharde oppervlak niet aan te koppelen. Voor de riolering wordt uitgegaan van de aanleg van een gescheiden stelsel. Extra water: Verbreding van water langs Amersfoortseweg	Aanwezigheid wandelpad langs randen voor een wandeling tijdens de lunch.	Gemeente gebruikt programma GPR gebouwen om duurzaamheid van gebouwen te onderzoeken.	Overzichtelijke, veilige hoeken in het stratenpatroon Rekening houden met toekomstige opwaardering Amersfoortseweg. Aparte toegang voor langzaamverkeer In maatvoering van de weg is rekening gehouden met een fietspad. Langs alle wegen ligt aan 1 zijde een gescheiden voetpad..	Eilanden aan oostzijde maken onderdeel uit van ecologische structuur Gebeidseigen beplanting van wilg, es en els Lichtplan voorkomt hinder voor omliggend gebied. Aanbevelingen voor beperken schade voor planten en dieren in aanlegfase. Intensief ruimtegebruik parkeren

	Natuurvriendelijke oevers Scheiding schoon en vuil water in oppervlaktewater systeem.			Ruimte parkeren intensief gebruikt middels parkeerdek / parkeren op het dak of verdiept.	Zorgvuldige overgang naar nationaal landschap Arkemheen/Eemland, laakzone Doorwerking landschapsstructuur in plan (bomenrijen, verkaveling) Natuurlijk eilandenrijk langs Rengerswetering Natuurlijke oevers Meervoudig ruimtegebruik, stapelen van functies Opgaande begroeiing langs randen
Mogelijke aanvullingen bestemmingsplan	Wadi's (strijdig met intensief ruimtegebruik)	Beschaduwen, geen duidelijke visie op. Gezamenlijke voorzieningen bijv. kinderopvang, kantine/horeca, sport/recreatie, etc. Groene daken voor koeler werkklimaat [ook CO2-reductie]. Wellicht via beeldkwaliteitsplan iets mee doen?	Gebruik zonneenergie/windenergie/WKO/, ook voor uitstraling. Zonnepanelen buiten beschouwing laten bij bepalen dakhoogte in bestemmingsplan (of dekhelling verplichten zodat plaatsing zonnepanelen makkelijk is?)		

Maatregel niet voor in bestemmingsplan

Variabel peil, dus ruimte om wateroverlast te voorkomen (klimaatbestendig?). Is afgestemd middels watertoets.

Hergebruik van water, cascademodel (eerst hoogwater, dan hergebruik van laagwaardig).

Gezamenlijke vrachtwagenwasplaats.

Regenwaterriool gebruiken als bron voor bluswater.

Gebouw onderhoud samen regelen.

Bancaire/postale voorzieningen

Uitvoeren veiligheidseffectrapportage

Gezamenlijke beveiliging, evt. bedrijfsbrandweer?

Biovergister Van de Groep kan warmte en elektriciteit leveren en hiermee forse CO2 reductie realiseren. WKK installatie

Gezamenlijk data, ICT en telefoonvoorzieningen.

Gebruik restwarmte van productieprocessen voor het verwarmen van gebouwen.

Stimuleren maatregelen op gebouw niveau, bijvoorbeeld d.m.v. workshop met regionale architecten. Installatiesuntrackers/daglicht systemen.

Aquaflow geothermal (waterberging en oppervlakkige koude warmteopslag in 1)

Gezamenlijke machines voor productie stoom, perslucht, zuivering afvalwater etc.

Zuinig lichtplan, bijvoorbeeld met LED verlichting

Bestaande bushalte op loopafstand

Gebundeld vervoer coördineren met goederenstroommodel. Systeem waarmee bedrijven samen vervoer organiseren als goederen dezelfde kant op moeten.

Gezamenlijke flexibele kantoorvoorzieningen

Gezamenlijke bezinesstations en onderhoudswerkplaatsen

Vervoer op elektriciteit/biogas. Wellicht mogelijkheid tot combi met biovergister.

Aandacht voor vervoer van producten, middelen en afval tussen bedrijven

Aanbieden vandalisievrije fietsparkeervoorzieningen (ook dicht bij ingang gebouwen)

Intensief ruimtegebruik: bedrijfsverzamelgebouwen Centralisering vergader ruimten, archiefopslag, horeca, serverruimte, business facility point. (link parkmanagement) Gezamenlijke opslagruimten. Bv koelhuis

Parkeerstroken uitvoeren in grasbeton (strijdig met dubellaags parkeren)

Kwaliteitscatalogus Beheer Openbaar Groen

Ondergrondse collectieve opslag afval.

Uniforme bewegwijzering + LED informatie over bedrijven

Inzet CO2 prestatieladder voor leveranciers van parkmanagement.

