

Bestuursdienst
Afdeling Beleid en programmering
Steller Wiersma
Onderwerp Benutting biomassaströmen uit gemeentelijk groenbeheer



Bezoekadres
Waagstraat 1

Postadres
Postbus 20001
9700 PB Groningen

De leden van de raad van de gemeente Groningen
te
GRONINGEN

In uw antwoord
graag datum en
kenmerk vermelden

Wij zijn met het
openbaar vervoer
bereikbaar,
buslijnen
1, 2, 3, 5, 6, 11, 13, 16

Telefoon (050) 367 86 70

Bijlage(n) 1

Ons kenmerk RO12.3070757

Datum **2 4 MEI 2012**

Uw brief van -

Uw kenmerk -

Informatie over
vertrektijden krijgt u
via telefoon 0900-92 92

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij bieden wij u ter kennisneming de rapportage "Onderzoek naar mogelijkheden van benutting van biomassa in de gemeente Groningen" aan.

Dit onderzoek is onlangs afgerond. Wij hebben hiertoe opdracht gegeven mede naar aanleiding van discussies in de raadscommissie beheer en verkeer over het groenbeheer. Onderwerp van onderzoek was de vraag of benutting van biomassaströmen uit het gemeentelijke groenbeheer mogelijk is door hieruit energie te winnen. Tevens zouden – zo mogelijk – de kosten van het groenbeheer hiermee moeten worden verlaagd. In de rapportage worden de uitkomsten van dit onderzoek beschreven en worden voorstellen gedaan voor het vervolg.

Geïnvesterd is wat de hoeveelheden en kwaliteiten zijn van de biomassaströmen uit het beheer van het openbaar groen, wat mogelijke aanpassingen zijn om de kosten te verminderen en de baten te verhogen. Op dit moment worden voor het groenbeheer veelal contracten gesloten met derden, waarbij de materialen die vrijkomen vervallen aan de aannemer. In de aanneemsom is dan begrepen of deze kosten moet maken om zich daarvan te ontdoen of opbrengsten ontvangt uit de verkoop ervan.

De markt voor biomassa verandert snel: de negatieve waarde van biomassaströmen slaat om in een positieve waarde. Hierdoor ontstaan interessante opties voor benutting als duurzame energiebron. Dit geldt nu vooral voor de houtachtige strömen, maar komt ook in beeld voor grasachtige strömen. Hiermee is het onderzoek ook relevant als bijdrage aan ons energieprogramma "Groningen geeft energie".

De rapportage geeft aan dat voor benutting van biomassaströmen als energiedrager een omslag nodig is waarbij de gemeente een andere rol moet kiezen. Dit is een "vak" dat geleerd moet worden. Via concrete experimenten kan dit vak geleerd worden en raakt de gemeente betrokken bij de ontwikkelingen die inmiddels in het hele land plaatsvinden. De gemeente heeft als grondeigenaar, producent en ontdoener van biomassa, gebruiker van energie, bevoegd gezag, etc. vele belangen en mogelijkheden. Dit is de reden waarom er niet ineens toe overgegaan kan worden de desbetreffende (afval)strömen anders te verwerken. De voorstellen geven invulling aan een

geleidelijke overgang in de benutting van de biomassa en de daarbij behorende werkwijze van Stadsbeheer. Daarbij moet tevens een andere samenwerking met marktpartijen ontstaan.

Als eerste komen houtachtige stromen in aanmerking voor gebruik als duurzame energiebron. Daarvan komt in onze gemeente jaarlijks ruim 4000 ton vrij. Toepassing is vooral mogelijk voor de productie van warmte, met behulp van moderne stookinstallaties. Door houtsnippers uit gemeentelijk groenonderhoud te gebruiken in gemeentelijke instellingen kan tussenhandel achterwege blijven en is in veel gevallen een positieve businesscase mogelijk. Op dit moment worden door de dienst OCSW al pilotprojecten voorbereid voor Kardingse en voor de Papiermolen. Elders in de provincie draait al een dergelijke installatie bij een zwembad-sportthal combinatie. Met optimale benutting van alle houtstromen zou op termijn het gebruik van 1,5 à 2 miljoen m³ gas vermeden kunnen worden.

Naast hout komt in onze gemeente jaarlijks 7.000 ton slootmaaisel en bermgras vrij. Dit wordt nu gecomposteerd en deze afzet is duur. Een alternatief voor het composteren is de verwerking in een droogvergistinginstallatie, een techniek die in Duitsland al op grote schaal wordt toegepast. Om deze afzetroute te ontwikkelen is samenwerking met andere ontdoeners en met de markt gewenst, met name omdat daarbij een schaalgrootte nodig is waarmee grotere hoeveelheden worden verwerkt dan van de gemeente Groningen alleen. Over de optie 'droogvergisten' heeft een consultatie plaatsgevonden van diverse partijen uit de regio, zowel ontdoeners als potentiële verwerkers. Interessant is dat het rijk de regels lijkt te willen versoepelen rond de afzet van de reststromen van de vergisting. Op dit moment wordt commercieel haalbare vergisting van berm- en slootmaaisel nog sterk bemoeilijkt doordat de reststromen niet als bemesting mogen worden benut.

Een andere optie is het vergisten van de grasachtige stromen volgens een techniek die door Attero wordt beproefd, n.l. samen met GFT-afval. Attero bouwt in Wijster een installatie voor dit doel en heeft belangstelling voor afname van grasachtige stromen van de gemeente Groningen. Attero beproeft momenteel op enkele plaatsen in Nederland verschillende vergistingstechnieken. Daarnaast experimenteert Attero ook met benutting van de vezels van grassen. Attero is een van de partijen waarmee de optie droogvergisten is besproken. De verwerking van grasachtige stromen ten behoeve van energieproductie in de vorm van groen gas moet ook worden beoordeeld tegen de achtergrond van contracten rond de verwerking van stedelijk afval, die de komende jaren deels aflopen.

Naast de ontwikkeling waarbij de gemeente een andere rol kiest ten aanzien van de afzet van biomassastromen is te overwegen bewust biomassa te telen op ongebruikte percelen. Op diverse plaatsen in Nederland worden gebieden die bestemd waren voor woningbouw of bedrijventerreinen tijdelijk benut om snelgroeiend hout te telen. Hiermee kunnen de houtstromen uit het groenbeheer worden aangevuld. Enkele

marktpartijen hebben hiervoor belangstelling getoond. Het moet dan gaan om terreinen die tegen lage kosten voor enkele jaren beschikbaar kunnen worden gesteld.

Bovenstaande opties worden door ons betrokken bij de uitvoering van het energieprogramma "Groningen geeft energie". In dat kader ontwikkelen wij een 'strategie groene grondstoffen'. Dit mede ter uitvoering van de motie die uw raad bij de behandeling van de begroting 2012 heeft aanvaard, n.l. om de productie van groen gas in Groningen te bevorderen door organisch afval aan te bieden aan regionale verwerkers.

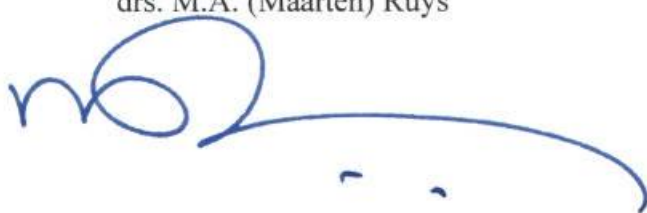
Wij hopen u hiermee vooralsnog voldoende geïnformeerd te hebben en zullen u van de ontwikkelingen op de hoogte houden.

Met vriendelijke groet,
burgemeester en wethouders van Groningen,

de burgemeester,
dr. J.P. (Peter) Rehwinkel



de secretaris,
drs. M.A. (Maarten) Ruys



Eindrapportage

Onderzoek naar mogelijkheden van benutting van biomassa in de gemeente Groningen



In opdracht van de Gemeente Groningen
februari 2012

Uitgevoerd door: F.L. Debets (Debets b.v.)

Inhoud

Samenvatting	3
Inleiding	4
1. Het anders organiseren van de afzetketen.	6
1.1 Wat komt er vrij en wie regelt het?.....	6
1.2 Wat is er te verbeteren aan de afzet?	8
1.3 Welke energieconversies en opbrengsten zijn mogelijk?.....	12
2. Andere wijze van groenbeheer.....	18
2.1. Op zoek naar opbrengsten.....	18
3. Ander ontwerp van het openbaar groen.....	21
3.1. Voorbeelden van anders ontwerpen.....	21
4. Welke initiatieven kan de gemeente nemen?	24
4.1 Uitvoeringsopties	24
4.2 Drie adviezen:	25
Bijlage 1: beelden van projecten	26
Bijlage 2: concrete pilots.....	27

Samenvatting

De biomassa die vrijkomt bij het beheer van de openbare ruimte van de gemeente Groningen kan gezien worden als een grondstof voor de *biobased economy*. In dit onderzoek is geïnterpreteerd wat de hoeveelheden en kwaliteiten zijn van de biomassa, wat mogelijke aanpassingen zijn om de kosten te verminderen en de baten te verhogen. De mogelijkheden voor de benutting als bron van energie zijn verkend.

Groningen produceert ca. 13.000 ton aan biomassa. Hiervan is 7.000 ton sloopmaaisel en bermgras. Dit wordt nu gecomposteerd, deze afzet is duur. Een alternatief voor het composteren is de verwerking in een droogvergistinginstallatie. Om deze afzetroute te ontwikkelen is samenwerking met andere ontdoeners en met de markt gewenst.

De gemeente kan jaarlijks over 4.000 ton hout beschikken. Dit vertegenwoordigt een marktwaarde. Het hout is geschikt voor benutting voor energie. Bij verbranding kan hiermee 1.600.000 m³ gas vervangen worden, daarmee wordt 2880 ton CO₂ uitstoot vermeden.

Om de mogelijkheden voor de benutting van deze brandstof in de gemeente nader te onderzoeken is een pilotproject geformuleerd bij een gemeentelijke voorziening: sportcentrum Kardinge.

Bij de logistiek die samenhangt met de vrijkomende biomassa en bij het groenbeheer kunnen veranderingen de kosten verminderen en de oogstbare hoeveelheid biomassa vergroten, hiervoor zijn meerdere opties in beeld gebracht. De gemeente kan ook de productie stimuleren door bij het ontwerp van groenvoorzieningen de gewenste biomassa-opbrengst mee te nemen. Daarnaast is gerichte teelt op tijdelijk beschikbare percelen, zoals industrieterreinen, een mogelijkheid.

Inleiding

Bij het beheer van natuurterreinen en openbaar groen komt een hoeveelheid biomassa vrij die op kosten van de beheerder afgevoerd wordt. Door de toenemende belangstelling voor de *Bio Based Economy* en voor duurzame energie dringt het besef door dat biomassa een waardevolle grondstof kan zijn. Er is inmiddels een markt ontstaan voor de houtige biomassa waardoor de negatieve waarde in korte tijd is veranderd in een positieve waarde; de markt is nu bereid te betalen voor het materiaal. Voor natuurgras komt de omslag nu ook in beeld: de markt is bereid te betalen voor het materiaal. Bermgras en slootmaaisel hebben nog steeds een negatieve waarde, de afzet en verwerking kosten geld.

Bovenstaande ontwikkeling valt, toevallig, samen met ingrijpende bezuinigingen bij terreinbeherende organisaties en bij lagere overheden.

Voor de gemeente Groningen werd onderzocht wat de mogelijkheden zijn van de benutting van biomassa die vrijkomt bij het beheer van de openbare ruimte van de gemeente en of daarbij kostenreductie mogelijk is. De onderzochte benutting betreft de inzet voor energieproductie.

De ontwikkeling van de "verwaardiging" van de biomassa wordt verdeeld in drie fasen of niveaus die op elkaar volgen:

verandering op drie niveaus

1. Andere afzet van de biomassa en het anders organiseren van de afzetketen.
2. Andere wijze van groenbeheer.
3. Ander ontwerp van het openbaar groen.

Het onderzoek en de rapportage volgen deze fasering in drie delen. Bij het eerste onderdeel, de andere afzet, worden ook de diverse relevante conversietechnieken behandeld. De gevolgde opzet is in onderstaand overzicht weergegeven.

Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van gesprekken met medewerkers van de gemeente en externe deskundigen. Daarnaast zijn enkele excursies georganiseerd naar praktijklocaties, met medewerkers van de gemeente, om nader kennis te maken met de mogelijkheden van de benutting van biomassa.

Het onderzoekschema

Veranderingen op drie niveaus	hoofdvragen	Deelvragen, aanbevelingen
1. Andere afzet	1.1 Wat komt er vrij	1. Waar komt het vandaan, wie regelt dit? 2. Wat zijn de hoeveelheden? 3. Wat is de samenstelling? 4. Waar gaat het heen?
	1.2 Wat is er te verbeteren	1. Zijn er grotere, homogene en niet vervuilde partijen samen te stellen?
		2. Zijn verbeterde opdrachten en bestekken op te stellen?
		3. Hoe kan de afzetlogistiek verbeterd worden?
1.3 Wat zijn de conversie opties	Wat zijn de kenmerken van: 1. verbranden 2. vergisten - geroerd droog	A. Welke initiatieven kan de gemeente nemen?
2. Ander groenbeheer	Wat zijn opties en voorbeelden	1. Integreer opbrengst en kostenreductie in het beheersplan. 2. Gebruik de begrippen van <i>asset based management</i> .
3. Ander ontwerp	Wat zijn opties en voorbeelden	1. Ontwerpen waarbij oogst en verwijderen verbeterd worden. 2. Ontwerpen met meer aandacht voor kortere cycli.

1. Het anders organiseren van de afzetketen.

De eerste stap is de biomassa niet te behandelen als afval, maar als waardevolle grondstof en de afzetketen anders te organiseren, gericht op *verwaarding*¹. Daartoe is het nodig te weten wat de huidige stand van zaken is. Vervolgens kan er beoordeeld worden of verbeteringen in de afzet mogelijk zijn. Omdat de afzet naar de energiemarkt op dit moment de meest interessante is, is de vraag welke passende energie conversies er zijn.

Deze drie vragen staan in hoofdstuk 1 centraal.

1.1 Wat komt er vrij en wie regelt het?

De gemeente beheert de watergangen, de wegbermen, de sportvelden, de parken en plantsoenen, de laanbomen en het overig openbaar groen. De Centrale Eenheid van stadsbeheer verzorgt een groot deel van het reguliere beheerswerk.

Een deel (bijzondere projecten) loopt via het gemeentelijk ingenieursbureau aan het Zuiderdiep, het beheer van de sportterreinen ligt bij OCSW. De milieudienst verzamelt ook biomassa bij haar activiteiten. Een deel van het werk wordt uitbesteed aan aannemers. *Iederz* (voorheen DSW Stadspark) is één van de uitvoerende organisaties.

De biomassa kan verdeeld worden in drie hoofdstromen: slootruigte; hout; gras en blad.

De totale massa die voor de gemeente vanuit het groenbeheer in kaart is gebracht omvat ca. 13.000 ton.

Tabel 1: de biomassa die de gemeente verwerkt

	bestemming	eindbestemming	hoeveelheid
Slootruigte	Stainkoeln Nieboer Hoogezand	compost	3.000 ton
Hout en struweel uit snoeiwerk	Gotenburgweg	Compost en energie	20.000 m ³ 3 - 4.000 ton
Hout uit kapwerk Ca. 500 bomen per jaar	Via de aannemer	energie	400 ton
Blad		Compost	800 ton
Gras		Compost	4.000 ton
Houtachtig, via de milieudienst inbrengstations		Compost en energie	7.000 m ³ 1200 ton
Totaal			13.400 ton

¹ Verwaarding of valorisatie zijn termen die in deze context gehanteerd worden, bedoeld wordt het behandelen van het product op dusdanige wijze dat er economische waarde gecreëerd wordt.

- **Hout**

Op de locatie Gotenburgweg wordt o.a. hout verzameld. Veel komt binnen in de vorm van takken of is al tot snippers (chips) verwerkt. Periodiek wordt het op de locatie *vershredderd* door een aannemer. Dit gaat voor een deel naar de compostlijn (ca. 60%), een deel is voor de energiemarkt (40%). Er wordt inmiddels onderzocht of de betere fractie gechipt kan worden, houtchips geven een hogere financiële opbrengst.

De gemeente beheert ca. 180.000 bomen waarvan 80.000 straatbomen. De gemeente verzorgt een deel van het onderhoud en een deel wordt uitbesteed. De kap van bomen wordt uitbesteed, het gaat om ca. 250 bomen per jaar. Deze zijn opgenomen in het gemeentelijk kapplan. Het hout vervalt doorgaans aan de aannemer. De ontwikkeling van de houtprijs leidt tot lagere aanneemsommen, de aannemer rekent de inkomsten uit houtverkoop mee in de aanneemsom. Wat de eindbestemming is onttrekt zich aan de waarneming van de opdrachtgever (de gemeente).

Naast de kap als onderdeel van het reguliere beheer, is er kap vanwege civieltechnische werken. Bijvoorbeeld de aanleg van riolering, wegreconstructie, wijkrenovatie, de ontwikkeling van nieuw wijken of bedrijventerreinen. Dit verloopt via het Ingenieursbureau (Peter den Ouden), het gaat om 200-300 bomen per jaar. Dit wordt uitbesteed aan aannemers met meervoudig onderhands aanbesteden. De aannemer voert het werk volgens het bestek uit, afvoer van het materiaal is onderdeel van het werk. In tabel 1 is een aantal van 500 gekapte bomen opgenomen: 250 uit het kapplan en 250 uit de kap vanwege civieltechnische werken, met gemiddeld 800 kg hout per boom. Totaal 400 ton hout. De hoeveelheid uit kap zal de komende jaren nog toenemen (zie kader).

Uitgaande 180.000 bomen en een leeftijd bij kap van 30-90 jaar is op enig moment een jaarkap te verwachten van resp. 2.000-6.000 bomen per jaar.
--

Op de Gotenburg locatie kan ook het hout verwerkt worden dat op de milieustraten wordt verzameld. Dit wordt ingebracht door burgers, hoveniers, bedrijven (bv. tuincentra) en de afvalbedrijven die voor andere gemeenten werken. Hierover wordt gesproken tussen de milieudienst en stadsbeheer.

OCSW beheert de sportterreinen, de drafbaan, het evenemententerrein en de groenvoorzieningen daar omheen. Het meeste werk wordt uitgevoerd door *lederz*. Het gras wordt frequent gemaaid, afvoer vindt nauwelijks plaats. De windsingels worden elk jaar gesnoeid om het beeld van de groenvoorziening stabiel te houden, het hout wordt doorgaans direct versnipperd en in de percelen achtergelaten.

Rond Kardingse verzorgt Natuurmonumenten het gebied, hierbij komt nog weinig hout vrij.

- **Gras, slootmaaisel**

Gras van de gazonnen wordt doorgaans niet afgevoerd. Afvoeren is kostbaarder dan maaien. Door frequent te maaien is de opbrengst per maaibeurt gering, dit kan blijven liggen zonder de grasmat te verstikken. Hetzelfde geldt voor de

sportterreinen. Bermen worden grotendeels geklepeld, de biomassa blijft achter. Een deel van de bermen wordt ecologisch beheerd, daarbij vindt wel afvoer plaats om de gewenste verschraling te bevorderen.

Bij de Natuurmonumenten terreinen bij Kardingse gaat een deel van het maaierwerk naar de agrarische co-vergister van Prins in Lellens.

Het beheer van de watergangen betreft de eigen watergangen en de watergangen die behoren tot de waterschappen Noorderzijlvest en Hunze en Aa's. De eigen watergangen en die van Waterschap Hunze en Aa's worden door de gemeente beheerd (de Centrale Eenheid). Waterschap Noorderzijlvest voert het beheer zelf uit, via aannemers. De kosten die Waterschap Noorderzijlvest maakt, zijn voor de gemeente. Waterschap Noorderzijlvest is geïnteresseerd in andere verwerkingsmethoden. De ontwikkeling van ecologische, natuurvriendelijke oevers zal de hoeveelheid maaisel laten toenemen.

Het Paterswoldse Meer wordt beheerd door het Meerschap.

Tabel 2 beheer van de watergangen

	hectaren
Gemeente Groningen	125
Waterschap Hunze en Aa's	22
Waterschap Noorderzijlvest	111
Totaal	258

De biomassa die vrij komt bij het kort cyclisch onderhoud van de watergangen is ca. 3000 ton, gemiddeld 11 ton per hectare. De massa die vrijkomt bij baggeren is hierin niet opgenomen.

1.2 Wat is er te verbeteren aan de afzet?

De verbeteringen moeten leiden tot minder kosten én tot verhoging van de benutting van de biomassa.

De afzet is ondergeschikt aan het groenonderhoud en volgt op het primaire proces. Als oogsten van waardevolle biomassa en het leveren aan betalende afnemers een neven doel wordt, dan zal de afzet veranderen.

Gazon gras en sportveldengras kunnen zonder kosten aangeboden worden aan co-vergisters. Het mengen met berm gras of andere fracties moet daarbij voorkomen worden. De kosten van verzamelen en afvoer zijn echter hoger dan de opbrengst.

Voor berm maaisel en sloot maaisel is compostering nu de enige verwerkingsroute. Het afleveren bij een composteerbedrijf brengt kosten met zich mee. Een alternatieve verwerking voor berm gras- en sloot maaisel is pas mogelijk als er een regionale verwerkingslijn met droogvergisting, als aanvulling op de compostering, wordt ontwikkeld.

Bij waardevolle biomassa gaat het nu vooral om **hout**. Er zijn daarbij drie zoekrichtingen:

1. Samenstellen grotere, homogene en niet vervuilde partijen.
2. Verbeterde opdrachten en bestekken.
3. Verbeterde afzetlogistiek.

ad 1.

Bij de verwaarding van de biomassa geldt doorgaans: massa is kassa. Grote, homogene partijen hout vertegenwoordigen een grotere waarde dan heterogene kleine partijen.

Soms kan het mengen van mindere partijen met betere, bv. het meechippen van stamhout in een partij snoeihout, de waarde van het totaal verhogen.

Om een betere prijs te krijgen is het concentreren van biomassastromen gewenst. Onderzoek is nodig naar het verminderen van het aantal aannemers en/of het niet laten vervallen van de biomassa aan de aannemer of hem te verplichten de biomassa op een verzamelpunt te leveren.

Het schonen, zeven of scheiden verhoogt de waarde.

Het shredderen, dat nu de verwerking is van het verzamelde snoeiafval, kan voor de betere partijen hout vervangen worden door chippen. Goede chips geven een hogere prijs dan geshredderde partijen, de kwaliteit van de chipmachine is daarbij belangrijk.

De kans bestaat dat de betere stukken hout "verdwijnen", toezicht ter voorkoming van deze lekroutes is aan te bevelen.

ad 2.

Bij de opdrachtverlening en de bestekvorming kan er rekening gehouden worden met de wens tot vergroting van de hoeveelheid biomassa met een betere kwaliteit, het samenstellen van homogene partijen en het achterwege laten van vervuiling en ongewenste fracties.

De RAW bestekken van CROW bieden een vrije ruimte voor het zelf formuleren van bijzondere wensen. Bijvoorbeeld: het afleveren van homogene en schone partijen op één locatie, of het in correct gestapelde *tassen* achterlaten van de takkenbossen aan de weg zodat er snel en goed geladen of gechipt kan worden.

Indien de gemeente de keten in handen wil houden kan in de bestekken opgenomen worden dat de biomassa eigendom blijft van de gemeente.

ad 3.

Bij de verbeteringen van de afzetlogistiek zijn drie opties:

- A. Het rationaliseren van de huidige afzetketen
- B. Het verlengen van het eigen deel van de keten, bv. door de grondstof zelf te vermarkten, te bewerken of te benutten.
- C. Het verkorten van de keten door meer schakels uitbesteden aan marktpartijen.

Combinaties van deze drie zijn mogelijk.

Optie 3A Rationaliseren

In de logistieke afhandeling van de biomassa worden meerdere verzamel- en overlaadhandelingen en bewerkingen verricht. Elke handeling kost geld. Op basis van zorgvuldige analyse zijn verbeteringen mogelijk.

Bijvoorbeeld:

- het op de snoeilocatie verzamelen van homogene bundels en deze in een doelmatige werkgang versnipperen en afvoeren;
- het inzetten van andere machines waardoor een beter product geleverd wordt;
- het scheiden en/of het gescheiden houden van de diverse kwaliteiten;
- rechtstreeks afvoeren naar Stainkoeln en opheffen van de Gotenburgweg *handling* óf de Gotenburgweg voorzieningen verbeteren en deze opwaarderen tot logistiek centrum voor de verwerking van snoeihout.

Afbeelding 1: geordend en ongeordend achterlaten



Optie 3B Ketenverlenging

Bij ketenverlenging blijft de gemeente langer de eigenaar van de biomassa. De biomassa wordt door de markt opgenomen. De opkoper kan dat b.v. afleveren (met marge) bij een houtkachel of een pelletproducent in of buiten de regio. De gemeente kan besluiten zelf de leverancier van de grondstof te worden, de kacheleigenaar koopt dan het hout bij de gemeente. Een variant is dat de gemeente zelf een kachel koopt voor eigen benutting (bv. een gemeentelijk zwembad of eigen kantoor) en daarin het eigen hout verbrandt. Een variant is dat de kachel warmte levert aan derden; de gemeente wordt dan warmteleverancier.

Optie 3C Ketenverkorting

Bij ketenverkorting beperkt de gemeente zich in zijn rol in de keten. Het uiterste is als de gemeente slechts opdrachtgever en regisseur is. De bestemming van de biomassa kan opgenomen worden in de opdrachtverlening. Dit zou ook een gemeentelijke energievragers kunnen zijn.

Verlenging of verkorting

De gemeente zal de afweging moeten maken welke rol en positie zij wil spelen in de keten.

Algemeen geldt dat aan het begin van de keten de kosten hoog en de baten beperkt zijn en dat aan het einde de baten hoog zijn. Ter illustratie: bomen snoeien kost geld, houtchips leveren € 15, tot € 40,- per ton op. Bij verbranding vervangt 2.5 kilo hout 1 m³ aardgas. Bij een kleinverbruiktarief (tot 170.000 m³ per jaar) van € 0,55 heeft het hout een waarde van € 0,55/2,5 = € 0,22 of € 220,- per ton.

De verwarming van een lokaal zwembad met de inzet van "eigen" snoeihout of de aanleg van een warmtenet waarin lokale biomassa als energiebron wordt ingezet, is niet alleen een energieproject, maar ook een communicatiemiddel om duidelijk te maken dat de overheid serieus inhoud geeft aan het streven naar lokale kringlopen en de *Bio Based Economy* waarin duurzame energie een belangrijke rol speelt.

Hoewel lokale benutting dus voor de hand ligt, wordt een groot deel van de Nederlandse productie aan houtsnippers geëxporteerd naar Duitsland en Denemarken.

Afbeelding 2: Welke schakels in de houtketen wil de gemeente zelf beheren?



In het kiezen van een passende rol en positie zal meegewogen moeten worden hoe de organisatie van het beheer in de toekomst zal verlopen en of de nieuwe dienst wellicht ambities zal hebben gericht op dienstverlening in de regio. Bij de overwegingen zal de zorg voor de inzet van *Iederz* ook en rol spelen.

1.3 Welke energieconversies en opbrengsten zijn mogelijk?

Verbranden en vergisten zijn oude en bewezen technieken die met verbeterde apparatuur weer in opkomst zijn. Pyrolyse is nog in ontwikkeling, vergassing wacht ook nog op de langverwachte doorbraak, torrefactie begint een toepasbare techniek te worden. In dit kader wordt alleen naar de twee meest gangbare technieken gekeken: verbranden en vergisten. De optie droogvergisten wordt ook beschreven, dit is kansrijk, maar nog vrij onbekend in Nederland.

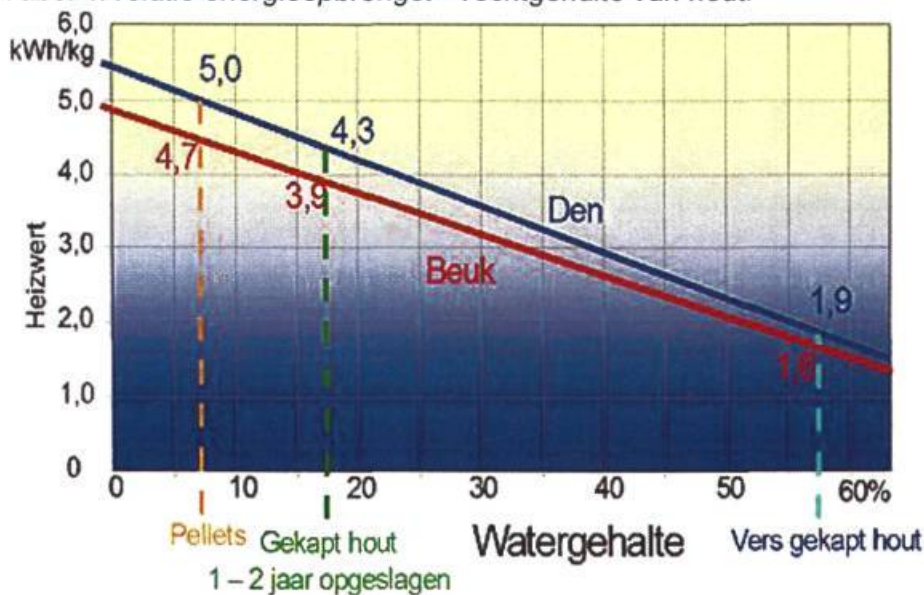
Hout leent zich goed voor verbranding, hout kan niet vergist worden. Gras en slootruigte kunnen vergist worden, droog gras of hooi kunnen ook verbrand worden.

Verbranding is de eenvoudigste conversie. Het vochtgehalte is daarbij belangrijk. Hout kan goed verbranden, de energiewaarde van hout is 12 tot 18 MJ per kg. Een kg droog hout (18 MJ/ kg) komt dan overeen met 0,5 m³ aardgas.

Tabel 3. energiewaarde van brandstoffen

	kWuur	MJoule	equivalenten	
			m ³ gas	kg houtchips
Olie	10 per liter	36 per liter	1,16	2,85
Aardgas	8,6 per m ³	31 per m ³	1	2,4
Pellets of briketten	4,7 per kg	16,9 per kg	0,54	1,3
Houtchips 30% vocht	3,5 per kg	12,6 per kg	0,4	1

Tabel 4: relatie energieopbrengst - vochtgehalte van hout.



Rekenhulp: van kWh naar MJ en terug

1 kWh = 3600 kJoule = 3,6 MJ 3,5 kWh = 12,6 MJ

1 MJ = 0,277 kWh

De 4.000 ton hout (30% vocht, 12,6 MJ per kg) komt per kg ongeveer overeen met 0,4 kuub gas. De hoeveelheid van 4 miljoen kilo hout levert dus 1.600.000 m³ aardgasequivalenten. Het CO₂ voordeel is 2800 ton CO₂.

De 1.6 miljoen m³ gas komt overeen met het gasgebruik van ca. 900 huishoudens (1750 m³ per huishouden per jaar) .

De marktwaarde van houtchips is, afhankelijk van de kwaliteit, € 15,- tot € 40,- per ton. In deze dus: € 60.000 - € 160.000.

Uitgaande van een gasprijs van € 0,50 per m³ is de waarde € 800.000. De gemeente zou zich kunnen inspannen om een deel van de houtige biomassa in eigen gemeente (eventueel in eigen beheer) te benutten voor verwarming: *Gronings hout voor Groningse warmte*.

Droog gras of hooi kan geperst worden en dan verbrand worden. De verbrandingstechniek van veel verbrandingsinstallaties is niet altijd geschikt voor de verbranding van gras of hooi. Deze techniek ontwikkelt zich nog.

Afbeelding 3: pellets van gedroogd gras als brandstof voor verbrandingsinstallatie.



Een energetisch hoogrenderende variant is verbranding en de opwekking van stoom waarmee een generator wordt aangedreven die stroom produceert. De restwarmte kan worden gebruikt voor ruimteverwarming. In Eindhoven is een stadsverwarmingproject gerealiseerd met een stoomcyclus op basis van houtverbranding (zie bijlage voor Youtube films).

Vergisten is een tweede route. De geroerde vergister is goed bekend in Noord Nederland. Daarin wordt biomassa met veel water (4-8% droge stof) gemengd in een verwarmde reactor. De grondstof kan zuiveringslib zijn van een

rioolwaterzuiveringinstallatie of groenafval. De verblijftijd is 20-40 dagen. Micro organismen produceren een mengsel van methaan (ca. 50%) en CO₂ en andere gassen. Dit biogas wordt verbrand in een motor die een generator aandrijft die elektriciteit levert. De motor levert warmte, als deze niet benut wordt gaat ca. 50% van de energie verloren.

Een alternatief is het biogas opwerken tot aardgaskwaliteit en dan gebruiken als "gewoon" aardgas, daarbij wordt geen restwarmte geproduceerd. Dit opgewerkte biogas wordt *groengas* genoemd.

Agrarische vergisters mengen mest en "co substraten" (b.v. maïs of delen van de suikerbiet) , men noemt dit co-vergisters. Hiervan staan er ca. 50 in Noord Nederland met een totaal vermogen van ongeveer 50 MW. Zij produceren ca. 8000 uren per jaar, totaal dus 400 miljoen kWatt uren. Dit komt overeen met het stroomverbruik van ca. 120.000 huishoudens².

De restwarmte wordt doorgaans niet gebruikt.

Het resterende digestaat kan als organische meststof verwerkt worden in de landbouw. Bermgras is goed vergistbaar maar is (nog) niet toegelaten als co-substraat voor agrarische vergisters, dit moet daarom aangeboden worden aan composteerinstallaties tegen een prijs van € 20,- tot € 35,- per ton.

Afgezien van de wettelijke belemmering is gras een waardevol product: de gasopbrengst is 125 -180 liter biogas per kg gras. Uitgaande van 125 liter levert de 4.000 ton maaisel 500.000 m³ biogas. Hieruit is ongeveer 1.000.000 kWatt uren elektriciteit te maken, overeenkomend met het stroomverbruik van 300 huishoudens.

Vochtig gras kan beter vergist worden dan eerst drogen en dan verbranden. Gazonmaaisel of sportveldenmaaisel is geen bermgras maar kan worden aangeboden als natuurgras bij co-vergisters. In de omgeving zijn meerdere co-vergisters die dit kunnen verwerken: bijvoorbeeld Van der Veen in Tolbert; Vermue in Winsum; Prins in Lellens; Jansen in Kielwindeweer; Westerveld in Stadskanaal, in Noord Drenthe zijn ook meerdere co-vergisters. Energetisch is dit interessant, financieel niet; het afvoeren en transporteren kost meer dan het opbrengt.

Droog vergisten. Voor de bovenbeschreven *geroerde vergister* is verkleining van de grasachtige biomassa gewenst, zand en ander vuil zijn ongewenst. Slooptrugte, hekkelspecie en blad zijn daarom niet geschikt voor de geroerde vergister. Een robuust alternatief is de droge vergisting waarbij de biomassa in gestapelde vorm gedurende 20-40 dagen in een verwarmde, gasdichte ruimte blijft. Het biogas wordt verwerkt zoals bij de geroerde vergister, het digestaat kan vervolgens gecomposteerd worden.

Uitgaande van de 7800 ton en een gasopbrengst van 100 m³ biogas per ton levert dit ruim 780.000 m³ biogas. Hieruit is 1.500.000 kWatt uren elektriciteit te maken, overeenkomend met het stroomverbruik van ca. 500 huishoudens.

² 50 MW = 50.000 kW. De jaarproductie is: 8000 uren * 50.000 kW = 400 miljoen kWattuur. Een huishouden verbruikt ca. 3400 kWattuur per jaar, de productie dekt dus ca. 120.000 huishoudens.

Afbeelding 4: Een reactorruimte van een droogvergister wordt gevuld met de shovel, rechts met geopende gasdichte deur. Een unit bestaat uit 10-12 van deze ruimtes.



De biomassa wordt met een shovel ingebracht in de droogvergistinginstallatie, daarna wordt de gasdichte deur gesloten. Het proces duurt 4-5 weken. Een installatie bestaat uit ca. 10 van deze ruimtes die afwisselend geopend en gevuld worden. Een doorzet van 10.000 ton per jaar is minimaal nodig voor een renderende exploitatie. Samenwerking met meerdere aanbieders of ondoeners is daarom wenselijk. Het waterschap Noorderzijlvest is geïnteresseerd in het verkennen van samenwerkingsmogelijkheden.

Meerdere marktpartijen (Ganzewinkel, Vagroen, Zuidema, Attero) zijn geïnteresseerd in droogvergisting. Eén van de drempels wordt gevormd door de korte contracten van overheden. Indien de gemeente, samen met anderen, deze verwerking wil stimuleren zal zij zich als contractpartners langere tijd³ moeten binden.

Een andere drempel is dat de SDE regeling voor gas of stroomproductie nodig is om de exploitatie rond te krijgen.

Een alternatief is het zelf benutten van het groengas voor eigen tractie. Daarmee is een *business case* rond te rekenen

Bermgras en hekkelspecie worden nu als probleem materiaal gezien. Door het enige tijd te laten liggen vermindert het volume en het gewicht en daarmee de afzetkosten. Energetisch is dit ongewenst, de oxidatie produceert CO₂ en het rottingsproces produceert het broeikasgas methaan. Het BZV- en nutriëntenrijke percolaat verontreinigt het oppervlaktewater en de plaatsen waar de hopen liggen versmeren en worden bloeiplaatsen voor brandnetel. Initiatieven om verantwoorde afzetketens te organiseren rond Groningen zijn zeer gewenst.

³ Kortlopende, kleinere contracten hebben het voordeel dat de aanbesteding onder de Europese aanbestedingsgrens kan blijven.

Afbeelding 5 : de afvoer van bermgras en broeiende hopen in Hoornse meer



Andere conversies zijn **vergassen, pyrolyse of torrefactie**. Van deze drie is torrefactie de conversie die nu op praktijkschaal operationeel wordt in Nederland, er staan nu fabrieken in Duiven en Steenwijk. De biomassa wordt verhit en onder gecontroleerde omstandigheden verkoold. De energie inhoud van de getorreficeerde massa is hoog (18-20 MJ/kg), het materiaal leent zich goed voor bijstook in kolencentrales. Het product wordt ook wel *biocoal* genoemd.

Pelletiseren

Een tussenvorm is het persen van pellets (brokjes) uit hout, de verbrandingswaarde en de prijs zijn hoger (€ 150,- tot € 300,- per ton goede kwaliteit) dan die van chips (€ 15,- tot € 40,- per ton). De verwerkingskosten voor het maken van de pellets zijn echter hoog. De markt wordt gereguleerd door productnormen die leiden tot een aanbod van hoge kwaliteit op een wereldmarkt⁴. Er is een grote aanvoer vanuit de V.S. en Canada waarmee het moeilijk concurreren is.

Afbeelding 6: houtpellets, torrefactie pellets en houtchips



⁴ De wereldmarkt van pellets groeit snel, de omvang is nu ca. 9 miljoen ton.

Composteren

De conversie van verse biomassa naar compost levert geen energie op en leidt tot CO₂ uitstoot. Het eindproduct wordt gebruikt voor bodemverbetering en bemesting. Het heeft doorgaans geen, een lage, of zelfs een negatieve waarde.

2. Andere wijze van groenbeheer

Bij het huidige beheer speelt het optimaliseren van de opbrengst nog geen rol. Andere overwegingen bepalen de werkwijze. Toch zijn ook hier veranderingen mogelijk die de opbrengsten kunnen verhogen en het budget kunnen ontlasten.

2.1. Op zoek naar opbrengsten

Het beheer wordt nu gestuurd door overwegingen als:

- de wens de openbare ruimte schoon, opgeruimd en veilig te houden⁵;
- de kosten te beperken;
- de biodiversiteit te behouden of te vergroten;
- de bomen en planten gezond te houden;
- veiligheid en het voorkomen van overlast;
- bij de watergangen de hydraulische capaciteit op het gewenste niveau te houden.

Het werk wordt georganiseerd vanuit de aanname dat biomassa leidt tot kosten. Afvoer is niet altijd nodig, bv. bij frequent wieden kan het gewede materiaal blijven liggen in het perceel. Bij frequent gazon maaien hoeft het gras niet afgevoerd te worden.

Voor het ecologisch beheer en vergroting van de soortenrijkdom is het verschralen van de bodem via de afvoer van de biomassa wel gewenst, maar de bezuinigingen kunnen leiden tot extensiever beheer met minder afvoer en meer klepelen. Van de 275 ha. wordt nu 30 ha. geklepeld, 10 ha. wordt niet meer beheerd.

Bij de watergangen is er een verschuiving van het beheerstype *stedelijk beheer* naar het (duurdere) *duurzaam stedelijk* en *stedelijk natuurwater*. Dit leidt tot minder steile oevertaluds en meer plasdras overgangen en daarmee ook tot meer biomassa. Kostenreducerende beheersmaatregelen konden in dit onderzoek niet gevonden worden.

Bij bomen (vanaf 20 cm stamdikte) is er voor het kappen, knotten of kandelaberen een vergunning nodig. In 2010 is er voor 169 gemeentelijke bomen een kapvergunning verleend en voor 44 gemeentelijke bomen een knot- of kandelabervergunning. Particulieren dienen ook een vergunning aan te vragen voor het verwijderen van overlastbomen.

Bij het zoeken naar kostenreductie en opbrengstverhoging komen de volgende opties in beeld:

- **niet alle bomen hoeven monumentaal te worden**

Het optimale oogsttijdstip is doorgaans eerder dan de maximale leeftijd van een boom. Veel stedelijke bomen komen al op vrij jonge leeftijd vrijwel tot stilstand, de jaarlijkse aangroei is beperkt. Dit komt de aantrekkelijkheid van de boom niet ten

⁵ er wordt gewerkt met streefbeelden en criteria

goed. Deze oudere bomen vereisen extra aandacht vanwege veiligheid, overlast en boomgezondheid. Vanuit het oogpunt van biomassa opbrengst, CO₂ vastlegging en kostenreductie zou het oogsttijdstip (kappen of vergaand terugsnoeien) daarom vervroegd moeten worden.

Het oogsten van bomen ligt soms erg gevoelig bij de omwonenden. Intensieve voorlichting, educatie en communicatie zijn nodig om het nut en het doel van de handelingen over te brengen.

De juridische aspecten (bv. de kapvergunning) van een veranderend beheer behoeven nader onderzoek.

Overigens mag niet worden vergeten dat het kappen of rooien en vervolgens herplanten van bomen in de stedelijke omgeving meer kost dan de houtopbrengst oplevert.

- **van een gelijkblijvend beeld naar een voortdurende verandering**

Landschapselementen met bomen en struiken in hoge dichtheden worden regelmatig gedund, maar een vergaande snoei wordt beperkt om een stabiel beeld te behouden. Toch kan vergaande snoei een interessant beeld opleveren, na snoei lopen de stobben weer uit en ontstaat er een dynamische beeld van wisselende hoogtes en dichtheden. Door in vakken te werken die planmatig gesnoeid worden ontstaat een bewegend beeld. Deze dynamiek kan de ecologische waarde ook verhogen. Indien goed aangelegd kan deze methode mechanisch uitgevoerd worden.

Afbeelding 7: hoge dichtheden kunnen intensiever beheerd worden en kunnen een aantrekkelijk beeld geven. Na periodieke snoei ontstaat snelle hergroei.



- **Niet minimaliseren, maar maximaliseren**

Extra snoei en intensiever beheer kunnen bij houtige opstranden de opbrengsten verhogen en meer dynamiek geven in het stedelijk landschap.

Gazons worden frequent gemaaid zodat de afvoer beperkt kan blijven. Het fijne maaisel wordt snel afgebroken zonder dat het grasmat verstikt. Een alternatief is minder frequent maaien en het maaisel afvoeren naar een vergister. Energetisch is dit een zinvolle benadering, de financiële baten wegen echter niet op tegen de kosten.

Algemeen geldt dat het erkennen van de productiewaarde van het stedelijk landschap zal leiden tot een vorm van *asset based management*. Bomen, andere elementen of percelen zijn dan gemeentelijke *bio assets* die een waarde vertegenwoordigen die geoptimaliseerd kan worden. Bij ontwerp gericht op groei, productie, CO₂ vastlegging en geplande verwijdering is aandacht nodig voor de groeiplaats en het vermijden van problemen met de boven- en ondergrondse infrastructuur. Goed gedimensioneerde en verrijkte groeisleuven voorzien van beluchtingvoorziening zijn daarbij nodig. Ook dit is een aspect van *asset based management*.

3. Ander ontwerp van het openbaar groen

Bij het ontwerp van het stedelijk landschap en de landschapselementen worden meerdere functies gecombineerd. Het esthetische aspect is belangrijk; het moet er goed uitzien en het moet passen bij de omgeving. Daarnaast zijn verkeersveiligheid en het gevoel van veiligheid (enge bosjes) belangrijk. Een derde groep betreft de ecologische functies als groene verbindingzone en habitat voor flora en fauna. Men weegt ook het klimaateffect mee; groen geeft verkoeling en het is een CO₂ *sink*. De onderhoudskosten spelen ook een rol: rozenstruiken zijn wel mooi, maar erg duur in onderhoud. Toch zijn ook bij dit thema veranderingsopties denkbaar.

3.1. Voorbeelden van anders ontwerpen

Voorbeelden van ontwerpen gericht op (meer) productie zijn:

- hogere plantdichtheid bij jonge aanplant van laanbomen zodat dunning na 10-15 jaar nodig is.
- Snelgroeiende bomen in combinatie met langzaam groeiende bomen (wijkers en blijvers) waarbij het verwijderen van de wijkers ook daadwerkelijk⁶ plaatsvindt.
- Inzet van snelgroeiend hout (bv wilg) dat frequent (elke 3 jaar) wordt geoogst. Het effect van *geschoren* en weer uitlopende wilgen geeft een aantrekkelijke dynamiek aan een gebied.
- Experimenten met nieuwe gewassen, bijvoorbeeld bamboe.
- Productieteelt van landbouwgewassen in de stedelijke omgeving als *statement*.
- Productiebosjes als overgestileerde landschapselementen.
- Integratie van de afvoerlogistieke aspecten in het ontwerp.
- Benutting van (tijdelijk) niet-benutte hoekjes en percelen.
- Benutting van grotere percelen, bv. nog te ontwikkelen industrie- of woningbouwterreinen

Uiteraard brengt dit ook kosten met zich mee. Door bij het ontwerp rekening te houden met het beheer en de oogst zijn de kosten te reduceren.

Enkele voorbeelden van oogstbaar landschap in beeld:

Snelgroeiend hout kan een aantrekkelijke invulling zijn van het stedelijk landschap. Door de dit met de juiste communicatie te ondersteunen versterkt het integreren van landbouwproductie in de stedelijke omgeving de relatie tussen stad en natuur.

⁶ De verwijdering van snelgroeiende wijkers (bv Abelen) leidt nog wel eens tot ongenoegen bij omwonenden waarna men afziet van verwijdering. Hierdoor worden de wijkers te groot en krijgen de blijvers (bv eiken) geen uitgroei kansen.

Afbeelding 8: snelgroeiend hout, altijd jong en groeiend groen.



Afbeelding 9: populierenperceel bij Rode Haan, kathedrale vormen vol brandnetels.



Rond de stad zijn meerdere locaties met populieren. Deze worden niet goed onderhouden, ze zijn niet toegankelijk en doen naargeestig aan. Door ze wel goed te onderhouden en toegankelijk te maken kan dit een interessant onderdeel worden van de stadszoom. Als duidelijk is dat zij onderdeel vormen van de gewaardeerde *bio assets* van de gemeente, waarmee uiteindelijk de stad verwarmd wordt, wordt het beeld volledig gekanteld.

Vormsnoei en andere vormen van beheer kunnen gericht worden op het versterken van het stedelijk landschap en het benadrukken dat het landschap mooi is én productief.

Afbeelding 10: oogstbare vormen zijn mooi en functioneel



4. Welke initiatieven kan de gemeente nemen?

In de bovenbeschreven fasering (andere afzetlogistiek; ander beheer; ander ontwerp) zijn verschillende ontwikkelmogelijkheden voor de gemeente Groningen genoemd. In vervolgoverleg kan besloten om te experimenteren met andere werkmethoden en technische hulpmiddelen. Met andere bestekken en contracten kan tussen het groenwerk en het gemeentelijk klimaatbeleid een effectieve relatie gelegd worden. Experimenten met verrassende ontwerpen en innovatieve benutting van nu onnutte ruimte kunnen de opbrengsten verhogen en bijdragen aan het imago en de duurzame-energieprestaties van de stad. Deze activiteiten leiden ook tot bedrijvigheid en lokale waardecreatie. Samenwerking met marktpartijen is daarbij te adviseren.

Enkele opties worden in dit hoofdstuk beschreven, een deel is in de eerdere hoofdstukken al genoemd.

4.1 Uitvoeringsopties

- **Bij veranderende logistiek**
- De betere delen niet shredderen maar verchippen;
- partijen schoon opleveren en gescheiden houden;
- met bestekken en opdracht verlening de verwaarding stimuleren;
- de keten slim inrichten om kosten te verlagen en opbrengst te verhogen;
- keuze maken welke rol en positie de gemeente wil innemen;
- keuze maken voor een eigen *handling* locatie (of niet);
- Als gras wordt afgevoerd: houd gazon gras en sportveldengras gescheiden en zoek samenwerking met een co-vergister;
- Neem het initiatief om met regionale partners en de markt te komen tot een droogvergister voor gras en hekkelspecie met eigen gasproductie;
- Neem initiatieven om hout in de eigen gemeente om te zetten in warmte: *Gronings hout voor Groningse warmte*;
- Neem initiatieven om de populierenpercelen rond de stad onderdeel te maken van het gemeentelijke klimaat- en energieprogramma.

- **Bij ander groenbeheer**
- Voorzichtig experimenteren met *asset based management* en de passende communicatie en juridische afstemming;
- Intensiever beheer van landschapselementen met hoge plantdichtheid.

- **Bij ander ontwerp**
- Meer snelgroeiend hout en kortcyclisch beheer;
- benutten van lege percelen, braakliggende terreinen en loze hoekjes;
- experimenteren met nieuwe gewassen;
- opwaardering en benutting populierenproducties.

De diverse kleine en grotere veranderingen kunnen tot de volgende effecten leiden:

De kosten voor het groenbeheer worden (ten dele) gedekt door inkomsten.

De gemeente wordt actief als producent van biomassa en als ketenregisseur en zet zich in om de energetische waarde maximaal te benutten voor lokale energieproductie: *Groningse Biomassa voor Groningse Warmte*.

De gemeente vergroot de CO₂ vastlegging en reduceert de CO₂ productie.

De inzetbare hoeveelheid biomassa neemt toe, er gaat minder verloren en de export naar buiten de gemeente neemt af.

De revenuen in de keten dragen bij aan het behoud van de kwaliteit van het gemeentelijk groenbeheer, de bedrijvigheid vertaalt zich naar lokale arbeidsinzet.

Er komen projecten in de gemeentelijke omgeving met benutting van gras en slootmaaisel.

4.2 Drie adviezen:

1. Van de genoemde opties is de keuze voor een duidelijke rol en positie in de keten erg belangrijk. Voor elke keuze is een pleidooi te houden met voor- en nadelen. Zonder keuze zal de ontwikkeling stagneren. De ambities van de gemeente op het gebied van duurzaamheid zijn duidelijk, nu nog de uitvoeringskeuzes.
2. Waardeer en stimuleer het ondernemerschap in de diensten, de ontwikkelingen zijn dynamisch en kansen verschijnen en verdwijnen. Door actief deel te nemen, met betrokken medewerkers, in deze marktontwikkelingen kunnen ontwikkelingen opgepakt worden.
3. Start concrete experimenten. Via concrete actie kan dit "vak" geleerd worden en raakt de gemeente betrokken bij de ontwikkelingen die nu in het hele land plaatsvinden. De gemeente heeft als grondeigenaar, producent en ontdoener van biomassa, gebruiker van energie, bevoegd gezag etc. vele belangen en mogelijkheden. Experimenten met het telen op lege terreinen, het anders inrichten van stedelijk groen, het samenwerken met vergisters rond gazonmaaisel, het initiëren van droogvergisting, het samenwerken met marktpartijen en andere overheden, het experimenteren met verbranding en warmtelevering (bijvoorbeeld bij Kardinge, zie bijlage 2) kunnen op korte termijn gestart worden. Groningen kan daarmee een voorloperpositie innemen.

Bijlage 1: beelden van projecten

Enkele relevante filmpjes over middelgrote houtverbrandingsinstallaties
(deze filmpjes zijn ook te vinden via de site www.oogstbaarlandschap.nl, via deze site worden ook relevante rapporten ontsloten.)

Biomassacentrale Meehoven Gemeente Eindhoven:

Eindhoven: <http://www.youtube.com/watch?v=pAt-mTPHybU>

Nieuw biomassacentrales in Eindhoven:

Eindhoven: <http://www.youtube.com/watch?v=QjDJ6NOrOyk&feature=related>

Breda krijgt biomassacentrale voor Teteringen:

Breda: <http://www.youtube.com/watch?v=mfAx0tdIAG4>

Houtkachel uitkomst voor sporthale zwembad in Doezum:

Doezum: <http://www.youtube.com/watch?v=3-8qWheKllg>

Zwembad Annen stookt op hout:

Annen: <http://www.youtube.com/watch?v=GaxwsXcC1Qk&feature=related>

Over de Zwolse wijk Breecamp Oost die door Be Green met hout verwarmd wordt.

Zwolle: <http://www.begreenenergy.nl>

Over gemechaniseerde houtteelt

Bundler: <http://www.youtube.com/watch?v=1adVICcIKTw&feature=related>

Houtteelt: <http://www.youtube.com/watch?v=q9zCyubVxG>

Bijlage 2: concrete pilots

Om het klimaat- en energiebeleid van de gemeente meer zichtbaar te maken is benutting van de eigen biomassa in de eigen omgeving wenselijk.

Hieronder wordt als voorbeeld gerekend aan het benutten van houtchips voor het sportcentrum Kardinge. Dit gemeentelijke complex wordt gerenoveerd en daarbij staat de duurzaamheid hoog op de agenda. Hierbij zijn, naast houtstook, de inzet van zonthermische systemen en photovoltaïsche systemen reële opties.

Huidige opstelling:

2 x 485 kW WKK's van Essent

2 x gasketel van 700 kWth.

totaal opgesteld vermogen: 2300 kWth.

Gasverbruik ca. 1.3 miljoen m³

Stroomverbruik: 1.1 miljoen kWuur

Na de renovatie gaat de WKK opstelling er waarschijnlijk uit.

Stel: de gemeente zet 5000 ton hout in voor een houtgestookte verwarming. Dit vermijdt de inkoop van ca. 2 miljoen m³ gas. Kardinge zou dan grotendeels gasvrij kunnen werken.

Om de uitvoerbaarheid nader te onderzoeken en dit "vak" te leren is een wellicht pilotproject mogelijk. Bij Kardinge is er belangstelling om de heetwatervoorraad voor de dweilmachines van de ijsbaan op hout te stoken. Overtollige warmte kan teruggevoerd worden naar het centrale warmteverdeelsysteem van het totale complex. De uitvoering van een 100 – 250 kW pilot wordt onderzocht, met een verbruik van ca. 150 ton hout per jaar.

Een tweede optie is de teelt van snelgroeiend hout. Met een opbrengst van 10 - 15 ton droge stof per jaar bij een driejaarlijkse oogst kan een substantiële bijdrage geleverd worden aan de gemeentelijke doelstelling en het levert bedrijvigheid op. Door de teelt op (tijdelijk) onbenutte terreinen uit te voeren en het landschappelijk ontwerp te integreren in het stedelijke landschap zijn interessante projecten mogelijk.

De markt is geïnteresseerd in dit soort projecten.