

Biomassa uit Groenbeheer Almere

verkenning naar potentie beschikbare biomassa uit Groenbeheer

Definitief

Gemeente Almere
Dienst StadsBeheer

Grontmij Nederland B.V.
Houten, 24 september 2015

Verantwoording

Titel : Biomassa uit Groenbeheer Almere

Subtitel : verkenning naar potentie beschikbare biomassa uit Groenbeheer

Projectnummer : 343521

Referentienummer : GM-0169236

Revisie : D2

Datum : 24 september 2015

Auteur(s) : R.J.G. van Hedel

E-mail adres : rudi.vanhedel@grontmij.nl

Gecontroleerd door : ing. E.W.H. Bakker

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd door : ing. R.S.C. Krom

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Grontmij Nederland B.V.
De Molen 48
3994 DB Houten
Postbus 119
3990 DC Houten
T +31 88 811 66 00
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	4
1 Inleiding	6
2 Ambitie Almere.....	8
2.1 Almere energie neutraal	8
2.2 Huidige stand van zaken	8
2.3 Programmaplan Energie werkt!	9
3 Werkveld Biomassa.....	10
3.1 Biobased Economy	10
3.2 Ecologie en biodiversiteit.....	11
3.3 Het werkveld Biomassa	11
4 Biomassa uit groenbeheer.....	12
4.1 Toepassingen van biomassa	12
4.2 Duurzaamheidscriteria voor biomassa	13
4.3 Kwaliteit biomassa en ketensturing.....	13
4.4 Duurzaamheidscriteria bij aanbestedingen	14
5 Potentie energie uit biomassa Almere.....	15
5.1 Toepassing kengetallen.....	15
5.2 Werkveld-reductiefactor.....	15
5.3 Houtige biomassa.....	15
5.4 Grasachtige biomassa.....	17
5.5 Biomassa snoeiafval afvalbrengrstations	18
5.6 Conclusie potentie biomassa in relatie tot energie.	18
6 Ketenbeheer Biomassa	20
6.1 Performance contracting en ketensturing biomassa Openbaar Groen	20
7 Aanbevelingen	22

Bijlage 1: Literatuurlijst en Referenties

Samenvatting

Aanleiding

In Almere is Growing Green Cities het leidende thema dat invulling geeft aan een gezonde, vitale en slimme stad. Hernieuwbare energie, maakt onderdeel uit van dit thema en onder de noemer 'Energizing', wordt binnen Growing Green ingezet op een volledig hernieuwbare energiebron (hernieuwbare energie is opgewekt uit niet-fossiele brandstoffen) voor Almere. In het coalitieakkoord 'De kracht van de stad' Almere 2014-2018 is deze energietransitie expliciet opgenomen en benoemd als belangrijke pijler voor de ontwikkeling van de stad Almere.

De ambitie

Gemeente Almere is ambitieus op het gebied van energie. Het streven is om in 2022 energie-neutraal te zijn (exclusief mobiliteit). In de gemeenteraad is in dit kader een motie aangenomen en met het rijk zijn afspraken gemaakt over deze ambitie. Dit houdt in dat er zoveel mogelijk energie wordt benut uit hernieuwbare bronnen. Deze ambitie komt voort uit het besef dat energie en het transport daarvan (op de langere termijn) in toenemende mate een schaars goed wordt en daarmee in prijs zal stijgen.

Duurzaamheid, Duurzame Energie en Biobased Economy (BBE) zijn speerpunten van nationale ontwikkelingen en beleid. De Biobased Economy neemt in de **circulaire economie** een belangrijke plaats in en is een omvangrijke en gezamenlijke opdracht voor overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen. Zeker omdat Nederland sterk is in chemie, agrofood en logistiek, is de Biobased Economy één van de wijzen waarop Nederland en daarmee ook in Almere, groene groei kan realiseren.

De opgave

Gemeente Almere heeft 2200 hectare groen in beheer. De biomassa die hieruit vrij komt, verdwijnt voor het grootste deel uit Almere. Een deel hiervan zou aangewend kunnen worden voor hernieuwbare duurzame energieopwekking. Deze verkenning is opgesteld om een indruk te krijgen wat het aandeel Biomassa voor energieopwekking uit het groenbeheer kan zijn.

Het werkveld

Het openbaar groen van Almere, zoals parken, bermen, bossen, etc., blijken vaak karakteristieke en landschapsstructurende elementen te bevatten. Naast het behoud van landschappelijke waarden is ook het behoud van de ecologische waarde van het openbaar groen voor gemeente Almere belangrijk. Zo staat in het coalitieakkoord benoemd dat Almere een stad moet worden (blijven) met een rijkdom aan planten en dieren en groen om van te genieten.

Op basis van bovengenoemde ambities kan het zogenaamde 'werkveld' worden aangegeven. In dit veld zal gezocht worden naar mogelijkheden om aan alle facetten van de beleidskaders een bijdrage te leveren. Dit vraagt om een nadrukkelijke ketensturing om zo een optimale mix te vinden tussen Ecologie, BBE en Economie. In het Werkveld voor Almere is rekening gehouden met een gezonde mate voor natuurbeleving (recreatie) en biodiversiteit. In de potentie biomassa is daardoor geen ruimte voor de maximalisering van de oogst in biomassa. In deze verkenning is daarom uitgegaan van een werkveld waarbij ongeveer 1/3^{de} deel beschikbaar is als biomassa voor energieopwekking.

Conclusie potentie biomassa in relatie tot energie

Op basis van het werkveld is de totale biomassapotentie in Almere uit groenbeheer en de afvalbrengstations als volgt:

- houtige biomassa: circa 10.000 ton per jaar (waarvan 1500 ton van de afvalbrengstations) vers materiaal (chips, shreds);
- grasachtig materiaal: circa 10.000 ton per jaar vers materiaal.

Uitgaande van circa 10.000 ton houtige biomassa (vers materiaal; circa 9 GJ/ton) kunnen de bestaande 4 zwembaden van Almere hiermee worden verwarmd. Daarnaast kunnen ook nog circa 1.800 woningen worden verwarmd (biomassa-stadverwarmingsprojecten). Het nieuwbouwproject Floriade Almere met 600 woningen zou een goed voorbeeld kunnen zijn.

Voor de potentiële hoeveelheden grazige biomassa in Almere betekent dit dat er uit de circa 10.000 ton gras per jaar circa 900.000 m³ gas geproduceerd kan worden. Het vrijkomende gras uit Almere zou vergist kunnen worden en worden opgewerkt tot groengas (aardgaskwaliteit). Het ligt voor de hand om, in het kader van de algehele energietransitie, bestaande woningen te voorzien van 'groengas'. Voor Almere zou dit betekenen dat er circa 600 woningen voorzien kunnen worden van 'eigen' groengas.

Aanbevelingen

Om de ambitie te realiseren, heeft het de aanbeveling om zo snel mogelijk in beweging te komen. Dit kan door de in deze verkenning aangewende potenties zoveel mogelijk te benutten en te starten door het 'laaghangende fruit' te plukken. Het is zonder meer de moeite waard om te verkennen of de zwembaden binnen de gemeente belangstelling hebben bij een verbrandingsoven voor biomassa. Omdat zwembaden continuïteit vragen in haar energieafname, zijn zwembaden uitermate geschikt voor het werken met een verbrandingsinstallatie. Daarnaast kan er een start worden gemaakt met de gehele ketensturing om de productie van goede kwaliteit houtchips en gras op gang te brengen.

1 Inleiding

Almere wil vanaf 2022 een energieneutrale stad zijn. Dit is vastgelegd in de 'Afspraken Duurzaam Almere 2012-2014'. De zoekrichtingen om dat te bereiken, richten zich op meerdere onderdelen. Voor de uitwerking hiervan is het rapport 'Programma Energie werkt!' opgesteld. Eén van de genoemde onderdelen uit dat programma is het aanspreken van de biomassa uit het groenbeheer.

Gemeente Almere heeft nog geen zicht op de hoeveelheid biomassa die uit het groenbeheer behaald kan worden. De bestekken zijn op het moment zo ingericht dat het vrijgekomen materiaal vervalt aan de aannemer. Hierdoor kan de gemeente jaarlijks nu niet monitoren wat de exacte hoeveelheden zijn. Stapsgewijs is Almere bezig om dit te veranderen en grip te krijgen op de afvalstromen uit het groenbeheer. Echter, is de gemeente nu nog niet zo ver om aan de hand hiervan betrouwbare gegevens te krijgen.

In het kader van het 'Programma energie werkt' is het wenselijk om op korte termijn zicht te krijgen op de potentie beschikbare biomassa. Om dat inzicht te verschaffen, is deze verkenning opgesteld. Aan de hand van de arealen per beheergroep, zoals deze benoemd zijn in het groenbeheer, is inzichtelijk gemaakt hoeveel biomassa jaarlijks beschikbaar komt bij regulier onderhoud in tonnages en energiepotentie (uitgedrukt in GJ) of andere duurzame doeleinden. De verkenning baseert zich zoveel mogelijk aan openbare kengetallen en de ervaringen van de groenbeheerders van gemeente Almere. Op deze wijze zijn de theoretische uitgangspunten terug gebracht naar de praktijkervaring, zoals deze bij de beheerders in Almere aanwezig is.

De studie is gericht op grazige en houtige biomassaastroom. Aquatische biomassa (zoals waterplanten en algen) is buiten het onderzoek gelaten. De productie van (ongewenste) waterplanten is te divers en fluctuerend. De productie van algen en wieren is nog te veel in ontwikkeling.

De verkenning gaat ook in op de kwaliteit van de biomassa voor de verschillende toepassingen en geeft daarbij antwoord op de volgende vragen. Wat is de meest geschikte toepassing voor de biomassaastroom per beheergroep? Uit welke beheergroep komt het beste hout voor energie-opwekking? Wat is naar verwachting de hoeveelheid gras die gebruikt kan worden voor vergisting? Welke andere duurzame toepassingen zijn denkbaar als het gaat om hergebruik en de kringloop van grondstoffen?

Gemeente Almere beheert het grootste deel van de droge en natte infrastructuur, bos en landschap en openbaar groen in Almere. Het huidige beheer is primair gericht op behoud van recreatie, ecologie, landschap, de functionaliteit (weg- en waterbouwkundig, veiligheid, doorstroming, etc.) en beperking van beheerskosten. De productie van biomassa (veelal gras of snoeihout) is op dit moment geen onderdeel van het beheer, eerder juist het tegengaan van productie, omdat het beheer en de afvoer van biomassa juist kosten met zich mee brengen.

In deze verkenning hebben Grontmij en Almere de mogelijkheden onderzocht om concreet bij te dragen aan duurzame energievoorziening in Almere door de toepassing van biomassa. Het geeft een richting aan de deeluitwerking van het energieprogramma. Het helpt Almere om inzichtelijk te maken wat de biomassa uit groenbeheer in theorie kan opleveren. Op basis hiervan kan zij keuzes maken ten aanzien van haar groenbeheer en afwegen of de bijdrage in het energieprogramma hieraan bijdraagt / de moeite waard is.

Leeswijzer

Almere heeft zichzelf grote ambities opgelegd op vlak van duurzaamheid. Die ambitiedoelstelling vormt het uitgangspunt voor deze verkenning. In hoofdstuk 2 wordt eerst ingegaan wat de ambitie van Almere inhoudt en hoe deze staat omschreven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op het werkveld van Biomassa. In dit hoofdstuk wordt het spanningsveld tussen Economie, Biobased Economy en Ruimtelijke kwaliteit & ecologie uiteengezet. Terugkomend op wat de mogelijkheden zijn voor het aandeel biomassa uit het groenbeheer wordt in hoofdstuk 4 hier op ingegaan. Dit hoofdstuk omschrijft wat de toepassingsmogelijkheden zijn en waar in het algemeen bij het oogsten van biomassa rekening mee gehouden moet worden.

Hoofdstuk 5 gaat verder in op de potentie biomassa die Almere uit haar groenbeheer kan verkrijgen. In deze verkenning wordt gestoeld op cijfers uit publicaties, aangescherpt door een interview die met de groenbeheerders van Almere is afgenomen. Per beheergroep wordt ingegaan welke toepassing van de biomassa het duurzaamst is en wat de productienorm biomassa kan zijn. Het hoofdstuk sluit af met de conclusie van de potentie biomassa in relatie tot energie.

Om de duurzaamheidsdoelstelling te behalen en potentie biomassa uit het groenbeheer zo optimaal mogelijk te benutten, moet een kentering plaatsvinden in het ketenbeheer. In hoofdstuk 6 wordt dieper ingegaan op het ketenbeheer en worden aanbevelingen gedaan hoe hier op gestuurd kan worden. In hoofdstuk 7 staan aanbevelingen over hoe deze verkenning verder gebracht kan worden, zodat een start gemaakt kan worden in het inzetten van biomassa voor energieopwekking.

2 Ambitie Almere

In Almere is Growing Green Cities het leidende thema dat invulling geeft aan een gezonde, vitale en slimme stad. Hernieuwbare energie, maakt onderdeel uit van dit thema en onder de noemer 'Energizing' wordt binnen Growing Green ingezet op een volledig hernieuwbare energiebron (hernieuwbare energie is opgewekt uit niet-fossiele brandstoffen) voor Almere. In het coalitieakkoord 'De kracht van de stad' Almere 2014-2018 is deze energietransitie expliciet opgenomen en benoemd als belangrijke pijler voor de ontwikkeling van de stad Almere.

2.1 Almere energie neutraal

Gemeente Almere is ambitieus op het gebied van energie. Het streven is om in 2022 energie-neutraal te zijn (exclusief mobiliteit). In de gemeenteraad is in dit kader een motie aangenomen en met het rijk zijn afspraken gemaakt over deze ambitie. Dit houdt in dat er zoveel mogelijk energie wordt benut uit hernieuwbare bronnen. Deze ambitie komt voort uit het besef dat energie en het transport daarvan (op de langere termijn) in toenemende mate een schaars goed wordt en daarmee in prijs zal stijgen. Dit zorgt voor een extra financiële last voor bedrijven, bewoners en overige gebruikers van de stad.

Het is mogelijk om de energielasten van de Almeerse scholen, verenigingen, bewoners en bedrijven flink omlaag te krijgen. Sterker nog: ze worden er beter van en kunnen er zelfs geld mee verdienen. Naast de financiële gevolgen van schaarste in energie is inmiddels onomstotelijk vastgesteld dat de kwaliteit van leven achteruit gaat bij het blijvend gebruik van fossiele brandstoffen. De weersomstandigheden worden door klimaatverandering extremer en zorgen in toenemende mate voor negatieve impact op de gezonde en comfortabele woon en leefomgeving.

Dit zijn ongewenste ontwikkelingen die met het inzetten van hernieuwbare energiebronnen tegengegaan worden. Uiteindelijk is het doel om CO₂-uitstoot te verminderen. Uit analyses blijkt dat de meest effectieve manier om dat in de jonge stad Almere te bereiken is om meer duurzame energie op te wekken.

Tot slot is de transitie naar een hernieuwbare energievoorziening een beweging die een nieuwe economie met zich zal meebrengen. Nieuwe technieken en innovatie daarop zullen direct en indirect werkgelegenheid genereren. Het besef dat deze innovatie en nieuwe werkgelegenheid Almere beter kunnen maken, is een extra drive om versneld te komen tot energietransitie.

In het coalitieakkoord wordt onder het thema Growing Green Cities ingezet om te komen tot een stad waarin wordt gewerkt aan toekomstbestendige oplossingen en innovaties. Deze ambitie wordt ook doorgevoerd in het groenbeheer. In het beheer wordt gestreefd naar Circulair beheer. Dat betekent dat grondstoffen worden ingezet als bouwstof en dat kringlopen worden gesloten. Een goed voorbeeld hiervan zijn de picknickbankjes in de openbare ruimte gemaakt van hout dat gegroeid is op de voedzame bodem van Almere. Het groenbeheer staat ook voor een rijkdom aan planten en dieren en groen om van te genieten.

2.2 Huidige stand van zaken

Op dit moment kent de gemeente talloze 'Energizing'-initiatieven en –ideeën, variërend van haalbaar op de korte termijn tot toekomstmuziek waarbij het concrete resultaat nog niet inschat kan worden. De hoeveelheid aan initiatieven en ideeën stemt positief, maar zonder extra en gerichte inzet van deze energie zal het beleid geen significante versnelling geven in het streven om zoveel mogelijke energieneutraal te zijn.

Zo is, ondanks de vele goede ontwikkelingen, op dit moment ongeveer 7% van de energie die in Almere wordt verbruikt, afkomstig van hernieuwbare bronnen. Om de beweging in gang te zetten naar een volledig hernieuwbare energievoorziening is verdere versnelling en duidelijke richting nodig.

2.3 Programmaplan Energie werkt!

De noodzaak om focus te brengen in de gezamenlijke inspanning is de aanleiding geweest om te komen tot een programma dat ervoor zorgt dat er met, door en voor de stad, wordt gekomen tot een versnelling in hernieuwbare energievoorziening. Daarom is onder de titel 'Energie Werkt!' een programmaplan opgesteld.

Het doel van het programmaplan is om inspanningen die gedaan worden en die bijdragen aan een beweging naar een meer energieneutraal Almere voor de periode 2015-2018 te intensiveren en te voorzien van focus. De impact van de maatregelen wordt daarmee verhoogd evenals zichtbare resultaten in de stad. Belangrijk daarbij is dat bewoners, bedrijven, scholen en verenigingen gaan ervaren dat er in Almere veel gebeurt op het gebied van duurzame energie en dat dit bijdraagt aan lagere maandlasten, een comfortabelere woon-, werk- en leefomgeving, een beter economisch klimaat en een gezonder (zowel financieel als breder) bestaan. Deze energietransitie naar hernieuwbare energie zal primair verlopen met de stimulering van zonne-energie, duurzame warmteopwekking, koud-/ warmte-opslag en nieuwe technieken en minder met windenergie.

Ook wordt in het programma over de periode 2015 en 2018 als kans genoemd het bouwen van een biomassacentrale om op deze manier duurzame warmte op te wekken. Zo wordt gesteld dat naast het bestaande stadsverwarmingsnet het ook mogelijk is om in nieuwe gebieden aan de slag te gaan met warmtevoorziening met gebruik van biomassa.

Gemeente Almere heeft 2200 hectare groen in beheer. De biomassa die hieruit vrij komt, verdwijnt voor het grootste deel uit Almere. Dit zou aangewend kunnen worden voor hernieuwbare duurzame energieopwekking. Om een indruk te krijgen wat het aandeel Biomassa kan zijn uit het groenbeheer, is deze verkenning opgesteld.

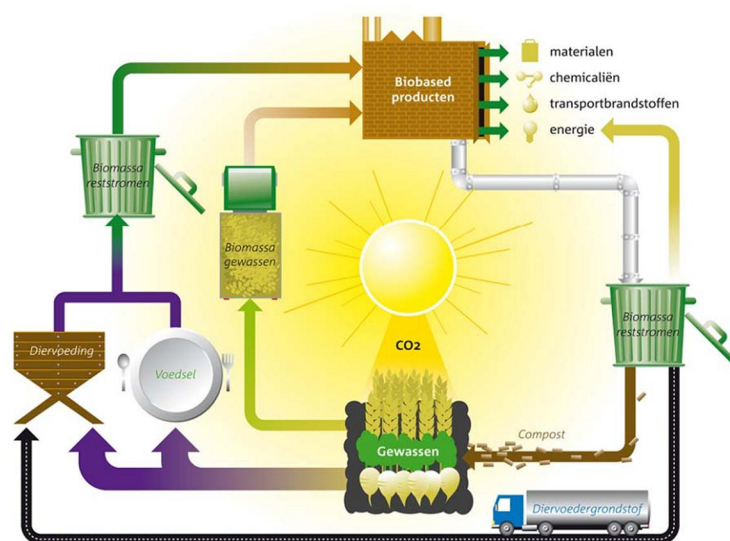
3 Werkveld Biomassa

Duurzaamheid, Duurzame Energie en Biobased Economy (BBE) zijn speerpunten van nationale ontwikkelingen en beleid. BBE is een economie waarin gewassen en reststromen uit natuur, landschap, landbouw en (voedingsmiddelen-)industrie worden ingezet voor niet-voedsel toepassingen. Een economie waarin biomassa wordt toegepast voor de productie van materialen, chemicaliën, transportbrandstoffen en energie (elektriciteit en warmte). In de BBE vervangen biologische grondstoffen de fossiele grondstoffen.

3.1 Biobased Economy

Drijfveren om te kiezen voor BBE zijn verduurzaming, economische kansen voor nieuwe producten, energie- en grondstofzekerheid en verbetering van de economie in de landbouw. BBE, Energie en Ruimte zijn nauw met elkaar met elkaar verweven.

De Biobased Economy neemt een belangrijke plaats in de **circulaire economie** in en is een omvangrijke en gezamenlijke opdracht voor overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen. Het biedt nieuwe kansen voor het bedrijfsleven en heeft de potentie om door te groeien tot één van de speerpunten van de nationale economie. Zeker omdat Nederland sterk is in chemie, agro-food en logistiek, is de Biobased Economy één van de wijzen waarop Nederland en daarmee ook in Almere, groene groei kan realiseren.



Figuur 1 Kringloop van materialen en energie volgens BioBased Economy

3.2 Ecologie en biodiversiteit

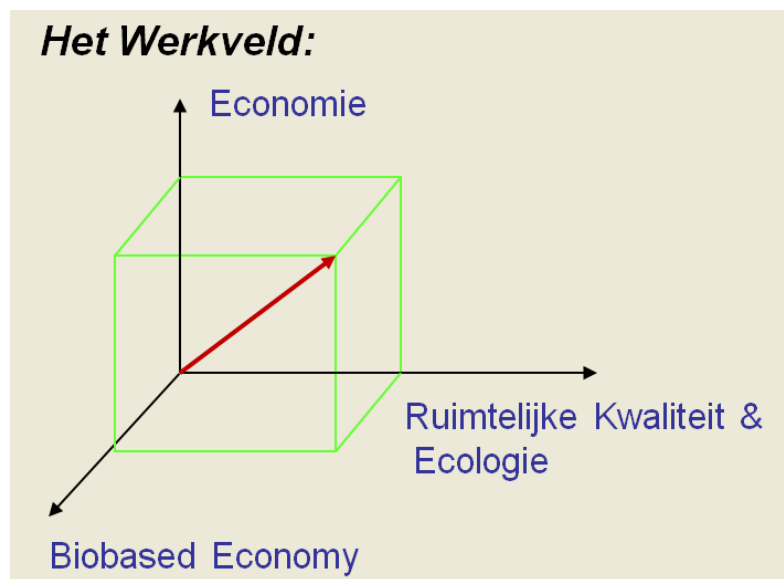
Ecologie en biodiversiteit wordt een steeds belangrijker duurzaamheidscriteria. Op dit moment is de economische waarde daarvan nog moeilijk te kwantificeren, maar biodiversiteit wordt meer en meer gezien als één van de belangrijkste duurzaamheidscriteria. Een economische waardering zal waarschijnlijk niet lang op zich laten wachten. Een belangrijk doel is middels ketensturing een optimale mix te vinden tussen Ecologie, BBE en Economie.

Het openbaar groen van Almere, zoals parken, bermen, bossen, etc. blijken vaak karakteristieke en landschapsstructurende elementen te bevatten. Naast het behoud van landschapelijke waarden is het de ecologische waarde van het openbaar groen voor gemeente Almere belangrijk. *Ecologie en biodiversiteit* is in het groenbeheer een belangrijk speerpunt. Zo staat in het coalitieakkoord benoemd dat Almere een stad moet worden (blijven) met een rijkdom aan planten en dieren en groen om van te genieten.

3.3 Het werkveld Biomassa

Op basis van bovengenoemde ambitie kan het zogenaamde 'werkveld' worden aangegeven. In dit veld zal gezocht worden naar mogelijkheden om aan alle facetten van de beleidskaders een bijdrage te leveren. Dit vraagt om een nadrukkelijke ketensturing om zo een optimale mix te vinden tussen Ecologie, BBE en Economie.

In onderstaande figuur worden de uitersten weergegeven van deze afweging, het zogenaamde werkveld.



Figuur 2 Werkveld Biomassa

4 Biomassa uit groenbeheer

De ontwikkelingen voor de verwerking en toepassingen van biomassa en gras/maaisel gaan snel. Mede door de stimulering van innovaties op het gebied van BBE zijn er verschillende (nieuwe) toepassingen mogelijk en/of worden deze ontwikkeld, zoals energie, producten en bio-materialen. Nieuwe ontwikkelingen vragen ook om een kritische blik op bestaande methoden, de wijze van onderhoud van het openbaar groen en het optimaliseren van bestaande en toekomstige ketens.

4.1 Toepassingen van biomassa

De markt van biomassa en BBE is sterk in beweging en wordt meer en meer (jong)volwassen, maar staat daarentegen voor nog veel uitdagingen. Voor de toepassingen van biomassa in het kader van BBE zijn definitieve (langdurig in de tijd) keuzes voor een techniek (en keten) nog vaak niet aan de orde. Dit heeft ermee te maken dat veel (potentiële) technieken nog in ontwikkeling zijn en sommige zich nog op laboratorium- of pilotschaal begeven. Andere technieken dienen zich nog (langdurig) te bewijzen op de duurzaamheid (technologisch, ecologisch en economisch).

Voor biomassa ten behoeve van biobased economy uit groenbeheer zijn de volgende verwerkingstechnieken voor snoeihout en bermgras te onderscheiden:

- **compostering**, *op dit moment blijft maaisel of snoeiafval (bermgras en gazons) op het terrein achter of wordt voornamelijk verwerkt bij (erkende) composteerbedrijven;*
- **co-vergisting**, *bij steeds meer co-vergisters wordt (berm-) gras toegepast. Dit is niet altijd succesvol door de aanwezigheid van verontreinigingen en zand. Ook de biogasopbrengst valt vaak tegen door de slechte aangeleverde kwaliteit van het gras. Biogas kan ingezet worden voor de opwekking van warmte en elektriciteit en om te gebruiken als brandstof voor voertuigen;*
- **mono-vergisting met nacompostering**, *Mono-vergisting in combinatie met compostering is veelbelovend op de korte termijn, opschaling wordt verwacht op korte termijn;*
- **verbranding**, *het verbranden van houtchips in de verbrandingsoven ter opwekking van energie;*
- **bioraffinage van gras** *(ten behoeve van papier, karton, plaatmateriaal, etc.), deze techniek is in ontwikkeling;*
- **pyrolyse**, *deze techniek is in ontwikkeling;*
- **toepassing hout**, *ten behoeve van materialen (houtchips ten behoeve van spaanplaat, OSB, vezels, etc.).*
- **bio-composieten en de stroom houtvezels**, *deze techniek is in ontwikkeling*

Bioraffinage en pyrolyse zijn in ontwikkeling, toepassing op middellange termijn wordt verwacht. Hierbij is de vraag of bermgras hiervoor geschikt is als gevolg van de kwaliteit en verontreinigingen. Naar verwachting lijkt eerst natuurgras in aanmerking te komen voor verwerking in dergelijke installaties.

Bij een juiste selectie van bepaalde biomassastromen en goede ketenoptimalisatie kan ook Almere hieraan bijdragen in het kader van stimulering van innovatie. Door de opkomende nieuwe technieken en innovaties zal er wel een toenemende (maatschappelijke) discussie op gang komen of de biomassastromen niet hoogwaardiger kunnen worden ingezet dan ten behoeve van de opwekking van energie.

4.2 Duurzaamheidscriteria voor biomassa

Duurzaamheid is door de jaren heen een containerbegrip geworden. Alles wat te maken heeft met maatschappelijk verantwoord leven, milieu, ecologie en toekomstgericht denken, wordt tegenwoordig onder duurzaamheid geschaard. Het is zaak om voor het onderwerp biomassa (snoeihout en gras/maaisels) concrete duurzaamheidsindicatoren te selecteren die bij het beheer en aanbestedingen meegenomen kunnen worden.

Biomassa wordt in Nederland veelal gewaardeerd op duurzaamheid via de zogenaamde NTA 8080-certificatie voor energiedoeleinden. In deze certificatie worden de volgende duurzaamheidscriteria opgenomen:

- broeikasgassen;
- concurrentie met andere toepassingen;
- biodiversiteit;
- milieu (bodem, lucht en water);
- welvaart (economie, innovatie);
- welzijn (gezondheid, veiligheid).

4.3 Kwaliteit biomassa en ketensturing

Biomassa uit het openbaar groen is divers van kwaliteit en komt periodiek vrij. Dit vraagt om een integrale aanpak, waarbij juiste keuzes gemaakt moeten worden in de voorbereiding (tegengaan molshopen, vervuiling, bladaandeel, etc.), maai- en snoeitechniek en een verwerkingstechniek. De betrokken bedrijven en afnemers (intern/extern) geven vaak ook aan dat ketensturing en investeringen alleen kunnen worden doorgevoerd wanneer er langdurige contracten worden afgesloten; ten minste voor twee of drie jaar.

Ook geven de bedrijven aan dat de poortprijs voor verwerking afhankelijk kan worden gesteld van de geleverde kwaliteit. Dit speelt met name bij vergisting en bioraffinage. Bij vergisting kan de poortprijs bijvoorbeeld afhankelijk worden gesteld van de biogasopbrengst. Bij houtverbrandingsketels is de prijs afhankelijk van de geleverde kwaliteit (asgehalte, bladaandeel, fijnaandeel, etc.) en vochtgehalte. Met name kleine houtverbrandingsinstallatie, zoals bij zwembaden, kassen en gebouwen, vragen om goed uitgeselecteerde biomassa. Dit hoeft niet altijd de hoogste kwaliteit te zijn, maar wel een kwaliteit biomassa waarvoor de installatie is ontworpen.

Afnemers van biomassa willen naast waarborging van kwaliteit ook waarborging van kwantiteit en continuïteit. Een zwembad met een houtgestookte installatie wil nagenoeg gelijkmatig en jaarrond houtchips aangeleverd krijgen. Omdat houtchips veelal vrijkomen in de periode december-maart (snoeiseizoen zonder blad), worden houtchips dan ook op voorraad gelegd in depots. Houtchips die geoogst worden buiten deze periode hebben vaak een groot aandeel blad en fijn aandeel en zijn daardoor vaak niet geschikt voor kleinere biomassa-installaties; deze worden veelal afgevoerd naar grotere biomassa-energiecentrales. Ook bij vergisters speelt dit het probleem van kwantiteit en continuïteit, waarbij het gras op specificaties ingekuuld wordt.

Daarnaast is en blijft compost een belangrijk product ten behoeve van de organische stofvoorziening in de bodem. Dus het composteren van laagwaardig groenafval, dat niet geschikt is voor energiedoeleinden, is dus als duurzaam te benoemen. Met name composteerbedrijven die compost produceren onder het keurmerk Keurcompost en/of RHP, dragen dus bij aan de vervanging van veenproducten.

Economisch, technisch en ten aanzien van duurzaamheid is er dus veel te behalen bij ketenoptimalisatie. Daarnaast zal de ontwikkeling van Biobased Economy resulteren in een toenemende vraag naar biomassa. Dit zal zich weer vertalen naar een hogere prijs voor biomassa en/of een dalende poortprijs. Hierbij is het te verwachten dat er op termijn, net als houtchips, betaald zal gaan worden voor (berm-)maaisel.

4.4 Duurzaamheidscriteria bij aanbestedingen

Het opnemen van duurzaamheidscriteria bij aanbestedingen is lastig. Immers moeten aanbestedingen plaatsvinden binnen de wettelijke kaders. Eén van die kaders is dat in principe gekozen wordt voor het gunningscriterium 'economisch meest voordelige inschrijving' (EMVI). Bij het opstellen van de sub-criteria dient vooral gelet te worden op proportionaliteit, gelijkheid, transparantie en non-discriminatie. De criteria moeten daarom eenduidig worden geformuleerd, voor één uitleg vatbaar zijn voor alle inschrijvers en het liefst ook meetbaar. Dit en nog meer aandachtspunten bij het formuleren van de criteria en inrichten van de aanbesteding moeten het risico op bezwaren zo klein mogelijk maken.

5 Potentie energie uit biomassa Almere

Bij het beheer van het openbaar groen komt biomassa vrij: hout, gras, riet, etc. In deze verkenning beperken wij ons tot alleen houtige en grasachtige biomassa. De biomassa van riet, waterplanten, etc. zijn nog te divers van kwaliteit en te gering in kwantiteit dat ze buiten beschouwing zijn gelaten.

5.1 Toepassing kengetallen

In toenemende mate wordt onderkend dat er ook voor openbaar groen verantwoordelijkheid en kansen liggen in het bijdragen aan de productie van biomassa. Op basis van diverse rapporten en de daarin geformuleerde kengetallen [1, 2, 6, 7, 8] kan de potentiële winbare biomassa worden berekend. Het betreft ruwe indicatieve kengetallen, want voor elk areaal gelden specifieke randvoorwaarden; andere grondsoort, waterhuishouding, vruchtbaarheid, etc. De kengetallen dienen dan ook geïnterpreteerd te worden als ruwe indicatie en over langjarig gemiddeld.

5.2 Werkveld-reductiefactor

Bij beheer en onderhoud van natuur en landschap komt biomassa vrij, soms periodiek in grote hoeveelheden. Veel biomassa blijft om economische en ecologische redenen achter. Op basis van het Werkveld biomassa kan de werkelijk opbrengst biomassa worden ingeschat en doorgerekend. Na het toepassen van de correctie voor economie, ecologie en biobased economy/energie, ontstaat de zogenaamde Werkveld-reductiefactor.

Uit het interview met de groenbeheerders en -beleidsmedewerkers van Almere is constructief nagedacht wat de werkelijke potentie/oogstbare biomassa voor energie is na aftrek van onrendabele deel en het niet wenselijk deel om ecologische redenen. In de discussie werd ingeschat dat circa 1/3 deel van de potentie niet gewenst is te oogsten om ecologische redenen en circa 1/3 deel op korte-middellange termijn niet geoogst zal worden om economische redenen. Dit zou betekenen dat op de korte termijn circa 1/3 deel van de biomassapotentie beschikbaar is voor energiedoeleinden. Maar door ketenoptimalisatie, optimalisatie in beheer, en verwachte stijging biomassaprijzen kan dit aandeel toenemen tot circa 50%.

5.3 Houtige biomassa

In Almere komt houtige biomassa vrij bij onderhoud aan de volgende beheergroepen: laanbomen, bos, bosplantsoen, heesters en hagen. Iedere beheergroep kent een eigen beheer. Het gekozen beheer is bepalend voor het type 'snoeiafval' die van de beheergroep af komt. Onderstaand schema geeft weer hoe die biomassa volgens de principe van Biobased economie het beste verwerkt kan worden.

Tabel 1 Verwerkingstechniek biomassa per beheergroep

Beheergroep	Primaire verwerkingstechniek	Secundaire verwerkingstechniek
Laanbomen	Verbranding	Compostering
Bos	Toepassing Hout	Verbranding
Bosplantsoen	Compostering	Toepassing Hout / Verbranding
Heesters	Compostering	Verbranding
Hagen	Ter plaatsen verwerken	Compostering

Stammen hout, het zogenaamd rondhout, worden veel afgevoerd ten behoeve van materiaalproductie (planken, spaanplaat, vezelhout, papier, etc.). Deze toepassing zal altijd de voorkeur hebben in het kader van biobased-economy (eerst hoogwaardige toepassingen).

Verwerking ten behoeve van energie

De houtige biomassa, zijnde chips of shreds, bij 50% vocht hebben een energie-inhoud of calorische waarde van circa 9 GJ/ton. De potentiële biomassaproductie voor energie op basis van productiviteit wordt veelal uitgedrukt in ton droge stof (ds) per ha of ton droge stof (ds) per (laan-) boom. Over het algemeen is het vochtgehalte van vers gesnoeid hout ca. 50%. In navolgend overzicht staat beide gegeven.

Tabel 2 Productie op basis van kengetallen

Beheergroep	Productie ds	Productie vers
Laanbomen	45 kg / st	90 kg / st
Bos	4,5 ton / ha	9 ton / ha
Bosplantsoen	4,5 ton / ha	9 ton / ha
Heesters	4,5 ton / ha	9 ton /ha
Hagen	3 ton per km	6 ton per km

Bomen: Almere heeft in totaal 117810 bomen. Dit zijn de bomen die in het beheersysteem als puntelement zijn opgenomen. Langdurig gemiddeld wordt per jaar per boom 45 ds kilo gesnoeid. Dat is gelijk aan 90 kilo vers hout. Dit betreft een langjarig gemiddelde waarin de eindkap is meegenomen.

Bos: Gemeente Almere heeft een groot areaal bos in beheer. Volgens de kengetallen komt per jaar per hectare gemiddeld 4,5 ton droge stof hout uit het bos. Gezien de rijke bodem van de Flevopolder kan dit kengetal voor de situatie in Almere hoger liggen. Circa 50% van het hout kan worden ingezet voor verbranding.

Bosplantsoen: Bosplantsoen ligt veelal in de (randen van de) wijken en parken. Het beheer is erop gericht om de gelaagdheid in kruiden – heesters- bomen te behouden. Volgens kengetallen komt ook hier 4,5 ton /ha droge stof snoeiafval per jaar uit. Gezien de representatieve functie die het bosplantsoen heeft in de wijken en parken is de reductiefactor op 50% gesteld. Hiervan blijft 1/3^{de} deel vanuit ecologische principes en circa 15% vanuit economisch oogpunt van de biomassa liggen.

Heesters / bodembedekkers: Het snoeien van heesters en bodembedekkers gaat steeds vaker machinaal. In die werkwijze wordt er gesnoeid met een klepelmachine. Het snoeihout dat vrij komt, valt tussen de heesters in het vak en dient als compost. Slechts een klein deel van het vrijgekomen snoeihout kan dienen voor biomassa ter verbranding. De reductiefactor is op 90% gesteld.

Hagen: Hagen worden net als de bodembedekkers ook geklepeld. Dit geldt voor het totale areaal. Slechts een beperkt deel in het buitengebied zou na het afrijpen van het blad, geschooren kunnen worden ter gunste van biomassa voor verbranding. Dit is enkel geschikt voor grotere aaneengesloten arealen, zodat de werkgang efficiënt kan worden uitgevoerd. De reductiefactor is op 90% gesteld.

Biomassa-productie-potentieel

Onderstaande tabel laat zien wat de potentie verse biomassa uit het groenbeheer in Almere zou kunnen opleveren. Totaal moet er circa 8500 ton verse biomassa per jaar beschikbaar kunnen komen om te verbranden ter opwekking van stroom.

Tabel 3 Potentie biomassa uit groenbeheer

Beheergroep	totaal areaal	eenheid	theoretische productie ds	eenheid	Werkveld-reductie factor	potentie ds biomassa in ton	potentie verse biomassa in ton
Bomen	117.810	st	45	kg / st	50%	2651	5301
Bos	620	ha	4,5	ton / ha	50%	1395	2789
Bosplantsoen	73	ha	4,5	ton / ha	50%	165	330
Heesters / bodembekkers	76	ha	4,5	ton / ha	90%	34	69
Hagen	80	km	3	ton / km1	90%	24	48
totaal						4269	8537

5.4 Grasachtige biomassa

De productiviteit van kruidachtige vegetatie kent in de kengetallen grote verschillen. Deze liggen namelijk tussen de 2 en 10 ton ds per ha. De hoeveelheid is mede afhankelijk van de bodemvruchtbaarheid/voedselrijkheid en de frequentie waarmee gemaaid wordt. Voor de verkenning naar de potentie in Almere hebben we binnen de grasachtige biomassa te maken met twee beheergroepen:

- gazons;
- kruidrijk gras en bermen.

Werkveld reductiefactor

De gazons worden veelvuldig gemaaid, waarbij de productiviteit hoog kan zijn. Het gras blijft veelal achter; dit is echter om economische redenen. Op basis van de literatuur en kengetallen (hoogproductieve bodems) zal deze worden gesteld op: circa 8 ton ds / ha. De werkveld-reductiefactor wordt gesteld op 50% (voornamelijk economische redenen).

Kruidrijk grasland en ruige bermen worden veelal twee keer per jaar gemaaid. Onduidelijk is hoeveel er op dit moment wordt afgevoerd. Het gras blijft veelal achter; dit is echter om economische redenen. Op basis van kengetallen wordt de productiviteit ingeschat op circa 5 ton ds / ha. De werkveld-reductiefactor wordt gesteld op 50% (voornamelijk economische redenen).

Biomassa-productie-potentieel

Onderstaande tabel laat zien wat de potentie verse biomassa uit het maaibeheer in Almere zou kunnen opleveren. Totaal kan er circa 10.000 ton vers gras per jaar beschikbaar kunnen komen om te vergisten als biogas.

Tabel 4 Potentie biomassa uit maaibeheer

Beheergroep	totaal areaal	eenheid	theoretische productie ds	eenheid	Werkveld-reductie factor	potentie ds biomassa in ton	potentie verse biomassa in ton
Gazon	1.009	ha	8	ton / ha	50%	4036	8072
Kruidrijk gras / bermen	375	ha	5	ton / ha	50%	937	1875
Totaal						4973	9947

Biogasproductie

De biogasproductie uit gras kan sterk variëren [1]. De literatuur noemt waarden tussen 40 en 300 m³/ton (vers materiaal). GFT-vergisters haalden bij hun proeven met gras een productie van 75 – 100 m³/ton, andere partijen claimen waarden tussen 75 en 150 m³/ton. Het biogas kan worden omgezet in de verkoopbare producten elektriciteit & warmte, respectievelijk groen gas (aardgaskwaliteit).

Voor het bepalen van de financiële aantrekkelijkheid van grasvergisting is echter niet alleen de bruto waarde van het biogas van belang, maar veel meer de prijs die de vergister voor het substraat gras kan en wil betalen. De prijs is sterk afhankelijk van de kwaliteit, voorbereidingen (inkuilen), continuïteit van het aanbod (jaarrond, periodiek), en de hoeveelheid die wordt aangeboden, en de contractduur.

Op dit moment gelden prijzen aan de poort van composteerbedrijven van circa € 10,00 tot € 20,00 per ton (vers materiaal, toebetalen) aan de poort. Inclusief het transport afgehaald van locatie betreft het dan circa € 20,00 tot € 30,00 per ton (vers, toebetalen). Afhankelijk van de kwaliteit en contractduur is de prijs van gras aan de poort van een vergister circa € 10,00 per ton vers (toebetalen) tot + € 10,00 per ton vers (uitbetalen).

De onderstaande tabel geeft een indicatie voor de gasproductie uit gras:

Tabel 5 Biogasproductie per potentieel uit beheergroep

Soort productie	m ³ biogas / ton
Biogasproductie vers gras (agro, gazon) (20 – 30% ds)	200 – 300
Biogasproductie natuurgas (30 – 40% ds)	100 – 150
Biogasproductie bermgras (30 – 50 % ds)	50 – 100

Het biogas kan worden opgewaardeerd tot aardgaskwaliteit (groengas), hiervoor geldt de volgende indicatie voor omrekening: 3 m³ biogas = circa 2 m³ aardgas.

In deze verkenning gaan we uit van twee soorten gras met bijhorende productie van aardgas-equivalenten (aardgaskwaliteit / groen gas) op basis van gewogen gemiddelde:

1. gazon : circa 30% ds; circa 150 m³ aardgas eq.;
2. kruidenrijk gras en Bermen : circa 65 m³ aardgas eq.

Op basis van het potentieel gras kan vervolgens het potentieel biogas en aardgasequivalenten worden berekend.

5.5 Biomassa snoeiafval afvalbrengstations

Uit de cijfers blijkt dat er per jaar aan circa 4000 ton groenafval/snoeiafval naar de afvalbrengstations wordt gebracht. Uit de praktijk is bekend dat maximaal 25 – 50% van dit snoei- en groenafval geschikt is als biomassa voor verbranding. Het snoei- en groenafval moet daarvoor wel behandeld worden door dit eerst te shredderen en te zeven, zodat alleen het geschikte hout over blijft. Voor de situatie Almere wordt verondersteld dat er potentieel circa 1500 ton biomassa vrij te maken is ten behoeve van biomassa voor energieopwekking.

5.6 Conclusie potentie biomassa in relatie tot energie.

Op basis van het werkveld is de totale biomassapotentie in Almere uit groenbeheer en de afvalbrengstations als volgt:

- houtige biomassa : circa 10.000 ton per jaar vers materiaal (chips, shreds);
- grasachtig materiaal: circa 10.000 ton per jaar vers materiaal.

Voor Almere betekent dit dat er uit de circa 10.000 ton gras per jaar, er jaarlijks circa 900.000 m³ gas geproduceerd kan worden (aardgas eq.). Het vrijkomende gras uit Almere zou vergist kunnen worden en worden opgewerkt tot groengas (aardgaskwaliteit).

Het aardgasverbruik van bestaande woningen in Almere wordt geschat op circa 1500 m³ per jaar (iets lager dan het landelijk gemiddeld in verband met de relatief jonge leeftijd van Almere). Voor nieuwbouwwoningen is dit aanzienlijk minder. Het ligt voor de hand om, in het kader van de algehele energietransitie, bestaande woningen te voorzien van 'groengas'. Voor Almere zou dit betekenen dat er circa 600 woningen voorzien kunnen worden van 'eigen' groengas.

Op basis van de potentiële hoeveelheden houtige biomassa kan ook de daaruit op te wekken energie worden berekend. Zoals aangegeven, zijn er veel technieken mogelijk en worden er nog veel technieken ontwikkeld. Om toch een praktisch gevoel te krijgen bij de biomassapotentie in relatie tot energie is gekeken naar de warmte uit houtige biomassa ten behoeve van een (gemiddeld) zwembad en de warmte voor een nieuwbouw woonwijk. Als referentie is uitgegaan van het Zwembad 'De Koploper' in Lelystad en het Stadsverwarmingsproject Zuidbroek in Apeldoorn:

- voor een nieuwbouwwijk met 600 woningen is circa 2000 ton houtchips benodigd;
- voor het project zwembad de Koploper Lelystad is jaarlijks ongeveer 1000 ton biomassa benodigd.

Uitgaande van circa 10.000 ton houtige biomassa (vers materiaal; circa 9 GJ/ton) kunnen de bestaande 4 zwembaden van Almere hiermee worden verwarmd, Daarnaast kunnen ook nog circa 1.800 woningen worden verwarmd (biomassa-stadverwarmingsprojecten)

Het nieuwbouwproject Floriade Almere met 600 woningen zou een goed voorbeeld kunnen zijn. Voor dergelijke projecten wordt een houtchips-ketel toegepast, waarbij de chips uit snoeihout vanuit het openbaar groen van Almere kunnen worden toegepast.

6 Ketenbeheer Biomassa

De keten van het beheer, maaien gras, oogsten van hout, transporteren en verwerken kan op vele manieren ingericht worden. De wijze van inrichten heeft invloed op de mate van flexibiliteit en regie op de keten. Zo kan ervoor gekozen worden om maximale regie te hebben op de keten door bepaalde activiteiten in de keten naar gemeente Almere toe te trekken of juist om minder regie te hebben en dit over te laten aan de markt. Ook is het mogelijk om de werkwijze en processen meer te standaardiseren of juist op projectbasis te werken. Deze keuzes zijn erg bepalend voor de mate van flexibiliteit en daarnaast ook de mate waarin sturing gegeven kan worden aan de keten en daarmee samenhangend de waardecreatie.

6.1 Performance contracting en ketensturing biomassa Openbaar Groen

Het doel van ketensturing is om een optimale mix te vinden tussen Ecologie, Biobased Economy en Economie, het zogenaamde werkveld (zie figuur 2). Ketensturing kan op vele manieren georganiseerd worden. Elke wijze van organiseren van de keten van beheer, maaien, transporteren en verwerken heeft zijn voor- en nadelen. Op dit moment heeft gemeente Almere ervoor gekozen om het beheer in eigen hand uit te voeren. Deze activiteit omvat met name vaststellen van de wijze waarop met de bossen, bermen en openbaar groen omgegaan wordt, het in de markt zetten van het bosonderhoud, de maai-, transport- en verwerkingsactiviteiten en toezicht houden op de voortgang. Hierbij worden de processtappen maaionderhoud, oogst van hout, transporteren en verwerken van de biomassa aan de markt overgelaten.

De afvoer van groenafval via de milieustraten wordt uitgevoerd door Stadsreiniging, het onderhoud van het openbaar groen door Stadsbeheer en aannemers, het onderhoud en oogst van de bossen wordt overgelaten naar De Bosgroep. Derden zijn dus verantwoordelijk voor de afvoer van de biomassa.

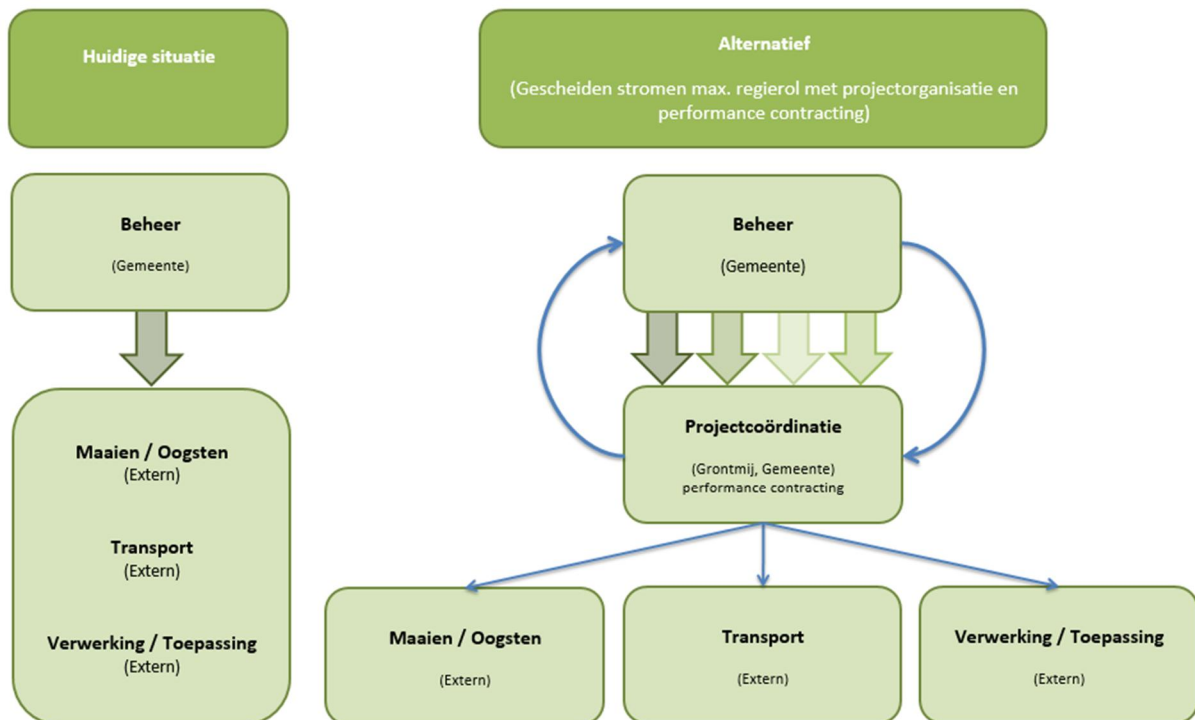
Een alternatief is om vooraf helder te definiëren en te standaardiseren welke stromen er beschikbaar zijn. Hiermee wordt bedoeld dat bijvoorbeeld op welke arealen het beste het gras gemaaid kan worden, opgescheept en getransporteerd naar bijvoorbeeld vergistinginstallatie X. Dit kan als één stroom gezien worden. Na het vaststellen welke processen allemaal het meest optimaal zijn, gezien de specifieke situaties, worden deze vooraf in het bestek vastgelegd en voorgeschreven. Hierbij zal al op een meer optimale wijze, met meer regie, de verwerking van de biomassastromen plaatsvinden. Het nadeel van deze wijze van regievoeren is dat er geen maximale flexibiliteit is, de transparantie niet maximaal is en niet de maximale waarde creatie gerealiseerd zal worden.

Een tweede alternatief is om, zoals bij alternatief één, onderscheid te maken in verschillende processtromen en om de verschillende activiteiten (maaien, oogst, transport en verwerking) in het proces apart aan te besteden. Binnen de aanbestedende voorwaarden wordt door de gemeente een coördinatiefunctie ingericht. Deze functie heeft tot doel om binnen de voorwaarden de meest optimale verwerking te selecteren tegen de meest optimale voorwaarden. Deze coördinatiefunctie kan bijna gezien worden als een soort handelsplatform met als doel het hoogst maatschappelijke rendement te creëren. Zaak hierbij is dat met de voorgaande processtappen (maaien en beheer) heldere afspraken zijn gemaakt over de wijze van aanleveren van de biomassastromen.

Een laatste alternatief is dat de beheer- en coördinatiefunctie centraal nauw met elkaar samenwerken en dat op projectbasis bekeken wordt wat de meest optimale vorm van maaien, oogst, transporteren en verwerken is. Vooraf kunnen middels aanbesteding preferred suppliers geselecteerd worden. Deze suppliers worden door de coördinatiefunctie aangestuurd. De coördinatiefunctie maakt op zijn beurt afspraken met de bestaande beheerorganisatie over de te behalen doelen en te leveren prestaties en wordt hierop afgerekend. Dit is een al standaard wijze van werken in de bosbouw en op deze manier kan op een flexibele manier de vooraf gewenste doelstelling behaald worden. Er is een maximale, maatschappelijke waardecreatie te behalen zonder dat dit in de gehele keten meer kosten met zich meebrengt. Tevens heeft gemeente Almere hierbij de meest sterke regie, waardoor snel op lokale, innovatieve kansen ingesprongen kan worden.

Een bepaalde innovatie op het gebied van de Biobased Economy kan ondersteund worden door een specifieke biomassaastroom uit een project hiervoor in te zetten. Deze coördinatiefunctie kan binnen de eigen gemeente opgericht worden of op een externe wijze tegen de bestaande organisatie aan.

Het nadeel van deze ketensturing is dat om dit te kunnen doen er marktkennis en inhoudelijk kennis aanwezig moet zijn binnen die coördinatiefunctie. Tevens vraagt dit om meer organiserend vermogen binnen de gemeente (dan wel aangetrokken of in de eigen organisatie). Dit model is weergegeven in onderstaande figuur. Grontmij heeft hiervoor de benodigde expertise en is graag bereid om gemeente Almere hierin te ondersteunen.



Figuur 3 Optimalisatie ketenregie Biomassa

7 Aanbevelingen

Om de ambitie te realiseren, heeft het de aanbeveling om zo snel mogelijk in beweging te komen. Dit kan door de in deze verkenning aangewende potenties zoveel mogelijk te benutten. Het advies is om het 'laaghangende fruit' te plukken en vervolgens van daaruit verder uit te bouwen. Om een begin te maken, zijn hieronder een aantal acties uitgeschreven.

1. Verkennen toepassing van Biomassa voor zwembaden
Almere kan bij haar verschillende zwembaden in de stad vragen of er belangstelling is voor een verbrandingsinstallatie voor houtchips. De verbrandingsinstallatie biedt een continue aanvoer van warmte. Omdat zwembaden continuïteit vraagt in haar energieafname, zijn zwembaden uitermate geschikt voor het werken met een verbrandingsinstallatie. Als er bereidheid bestaat bij één of meerdere van de zwembaden, zou dit nader verkend en uitgewerkt kunnen worden. Het zwembad 'De Koploper' in Lelystad waar reeds gewerkt wordt met een verbrandingsinstallatie voor biomassa, kan dienen als voorbeeld.
2. Starten met houtchips en gras leveren voor biomassa
Om alvast vertrouwd te raken met de werkwijze van de levering van houtchips voor verbrandingsinstallaties, kan hiermee alvast worden gestart door levering aan het zwembad 'De Koploper' of andere afnemers. Er is voldoende interesse in de afname van goede kwaliteit houtchips. Door vertrouwd te raken met de wijze van selectie van kwaliteit en levering, kan tijdens de voorbereiding op de inzet van een eigen verbrandingsinstallatie hiermee alvast ervaring worden opgedaan. Ook komt er reeds een stroom biomassa op gang, waardoor het proces voor een eventueel eigen verbrandingsinstallatie dan al gereed is. Geheel vergelijkbaar kunnen dergelijke processen op gang worden gezet met gras ten behoeve van vergistingsinstallaties in de regio.
3. Kwaliteit houtchips en gras afstemmen op afnemers
Uit het groenbeheer komen verschillende soorten kwaliteit houtchips en gras. Soms zit in ver-snipperd hout veel kleine stukjes, groen loof of andere verontreinigingen. De ene verbrandingsinstallatie stelt hogere eisen aan de homogeniteit van de houtchips dan de andere. De kwaliteit is vaak afhankelijk van het seizoen waarin gewerkt wordt of het beplantingstype waaruit de houtchips komen. Voor gras ten behoeve van vergistingsinstallaties zijn dit vergelijkbare processen. Door hierin te sturen, kan vooraf de afnemer worden bepaald. Het gehele keten-beheer komt hiermee op gang.
4. Kijk over de grenzen van de gemeente
Het is zeer waarschijnlijk dat niet alle houtchips en grasstromen de kwaliteit heeft die binnen de gemeente afgenomen kan worden. Het is daarom goed om inzichtelijk te hebben welke afnemers er in de regio aanwezig zijn en welke kwaliteit zij wensen.

Bijlage 1

Literatuurlijst en Referenties

- [1] Brinkmann Consultancy; Biogas uit gras - een onderbenut potentieel; Een studie naar kansen voor grasvergisting; 2014
- [2] Ecofys; Binnenlands biomassapotentieel – biomassa uit natuur, bos, landschap, stedelijk groen en de houtketen; 2008
- [3] Ecofys; Inzet van groenafval voor energieopwekking; 2011
- [4] Ministerie van EZ; Duurzaam groeien en vernieuwen: de groene groeistrategie; 2012
- [5] Ministerie van EZ; Two-pager Biobased economy en circulaire economie; 2012
- [6] WUR; Biomassa voor energie uit Nederlandse natuur; 2007
- [7] WUR; Biomassapotentie Rijkswaterstaat; Elbersen; 2014
- [8] WUR; Energie a la carte; Potentie van biomassa uit landschap voor energiewinning; 2008
- [9] Almere; Energievisie voor de gemeente Almere; 2011
- [10] Almere; programmaplan Energie werkt!; 2015