

Rapport GrasGoed

Natuurlijk Groen als Grondstof

Inventarisatie biomassastromen Vlaanderen en Noord-Brabant



Inventarisatie biomassastromen Vlaanderen en Noord-Brabant

Auteurs: Alexander Compeer & Stijn Mattheij
Onderzoekers: Alexander Compeer & Stijn Mattheij
Eindredactie: Jappe de Best
Datum: 28 september 2017

CONTACTINFORMATIE

Katrien Wijns

Projectcoördinator Interreg GrasGoed - Natuurlijk Groen als Grondstof

Natuurpunt Beheer

Coxiestraat 11 | 2800 Mechelen

+32 (0)15 - 29 27 82 | +32 (0)497 - 05 29 21 | info@GrasGoed.eu | www.GrasGoed.eu

Dit project loopt van augustus 2016 tot juni 2019.

DIT PROJECT WORDT MEDE MOGELIJK GEMAAKT DOOR:

Interreg Grensregioprogramma
Vlaanderen-Nederland, het Europees
Fonds voor Regionale Ontwikkeling,
Provincie Antwerpen en
Provincie Noord-Brabant.



Provincie Noord-Brabant



Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	5
1.1 Project GrasGoed – Natuurlijk Groen als Grondstof.....	5
1.2 Gebiedsafbakening.....	6
2 Typering en kwantificering van relevante biomassa stromen.....	9
2.1 Typering biomassa	9
2.2 Biomassa potentieel	11
2.3 Locaties beschikbare biomassa.....	13
2.4 Overige inventarisatie gegevens	14
2.4.1 Hoeveelheden heide.....	14
2.4.2 Hoeveelheden slootmaaisel.....	14
2.5 Kwaliteit en specificaties biomassa	15
3 Conclusie.....	17
Bibliografie.....	18
<i>Bijlage 1: Vertaling BWK typen naar Van Meerbeek typologie</i>	<i>19</i>
<i>Bijlage 2: Vertaling SNL typen naar Van Meerbeek typologie.....</i>	<i>20</i>
<i>Bijlage 3: Inventarisatie Rivierenlandschap.....</i>	<i>21</i>
<i>Bijlage 4: Inventarisatie Grenspark</i>	<i>22</i>
<i>Bijlage 5: Inventarisatie Dommeldal en Vallei van de Zwarte Beek</i>	<i>23</i>
<i>Bijlage 6: Overslaglocaties Noord-Brabant en Vlaanderen.....</i>	<i>24</i>
<i>Bijlage 7: Specificaties van verwerkers voor de verwerking van natuurgras.....</i>	<i>25</i>

Samenvatting

Bij het beheer van graslanden door natuurorganisaties komen jaarlijks duizenden tonnen los maaisel vrij. Een deel van dit maaisel kan mogelijk op een nuttige manier worden toegepast. In dit rapport wordt de inventarisatie beschreven van het beschikbare maaisel. Dit betekent dat er onderzoek is verricht naar de locatie waar de biomassa beschikbaar is, welke typen biomassa dat zijn én hoeveel van deze biomassa beschikbaar zou moeten zijn voor bewerking of verwerking. Dit is onderzocht voor de volgende gebieden in Zuid-Nederland en Vlaanderen:

- Dommeldal en Vallei van de Zwarte Beek,
- Grenspark De Zoom - Kalmthoutse Heide,
- Altena-Biesbosch/Vlijmens Ven (Rivierenlandschap).

Omdat dit project grensoverschrijdend is en er in Nederland een andere typologie wordt gebruikt voor vegetatietypen dan in Vlaanderen, zijn vegetatietypen eerst vertaald naar de typologie volgens Van Meerbeek. Deze vertaalslag is toegepast op de door de natuurbeherende organisaties aangeleverde gebieden. Vervolgens is voor de betreffende gebieden de jaarlijkse opbrengst aan natuurgras in ton droge stof per hectare berekend. Aanvullend is de jaarlijkse natuurgras opbrengst berekend voor de provincies Noord-Brabant en Vlaanderen als geheel. In Noord-Brabant komt er jaarlijks ca. 42.000 ton (droge stof) aan natuurgras vrij voor verwerking, in Vlaanderen is dit ca. 40.000 ton (droge stof) natuurgras en heide. Tot slot zijn met behulp van een geografisch informatie systeem (GIS) de natuurgebieden en de overslaglocaties van de in dit project betrokken natuurbeheerders in kaart gebracht. Deze informatie is van belang bij de bepaling van de transportafstanden bij het opzetten van een waardeketen voor natuurgras.

1 Inleiding

Graslanden zijn beeldbepalend in het Vlaamse en Nederlandse landschap. Lange tijd waren graslanden vrijwel alleen in gebruik bij agrariërs. De productiviteit was naar huidige maatstaven beperkt, maar de graslanden waren botanisch rijk. Door de toename van de productiviteit in de tweede helft van de twintigste eeuw, die onder andere het gevolg was van nieuwe landbouwmethoden, het gebruik van kunstmest, en verkaveling, raakte veel van deze rijkdom verloren. Natuurbeschermingsorganisaties namen daarop graslanden in beheer om de natuurwaarden te behouden. De kosten van het beheer zijn vaak hoog, tot wel duizenden euro's per hectare. (1)

De hoge beheerkosten worden mede bepaald door het maaien en de afvoer van grazige beheerresten. Gespecialiseerde machines die hierbij vaak nodig zijn, zijn veelal niet beschikbaar. Grootschalige verwerkingsbedrijven die de beheerresten kosteneffectief kunnen verwerken door bijvoorbeeld verbranden, vergisten of composteren bevinden zich over het algemeen niet in de directe nabijheid van natuurgebieden. De kosten van het transport plus het aanbieden van de grazige beheerresten bij een verwerker die het meestal composteert zijn hoog, tot wel 50 euro per ton. (2) Als gevolg hiervan kiest men er vaak voor om niet te maaien of om de beheerresten in het gebied achter te laten. Het is jammer dat deze biomassa niet wordt benut, daarnaast is het ook niet bevorderlijk voor de kwaliteit van de natuurgebieden.

1.1 Project GrasGoed – Natuurlijk Groen als Grondstof

Omdat de waarde van de beheerresten slechts beperkt is, is transport over grote afstand (grootte orde: 100 kilometer), gevolgd door grootschalige verwerking, geen haalbare optie. Binnen het project GrasGoed wordt gezocht naar alternatieve verwerkingsroutes die leiden tot innovatieve producten waarvoor een markt bestaat én die zich lenen voor verwerking binnen de regio. Op deze manier zijn beheerresten niet langer een kostenpost, maar mogelijk zelfs een bron van inkomsten waaruit het beheer kan worden bekostigd. De te ontwerpen product ketens omvatten vijf schakels: groei van biomassa, maaien, transporteren van biomassa naar de verwerker (verzamelen van het materiaal op locatie en een voorbereiding), verwerken (omzetten van de biomassa in een product) en tenslotte de afzet op de markt (zie figuur 1).



Figuur 1: Productie/markt keten nieuwe producten uit biomassa

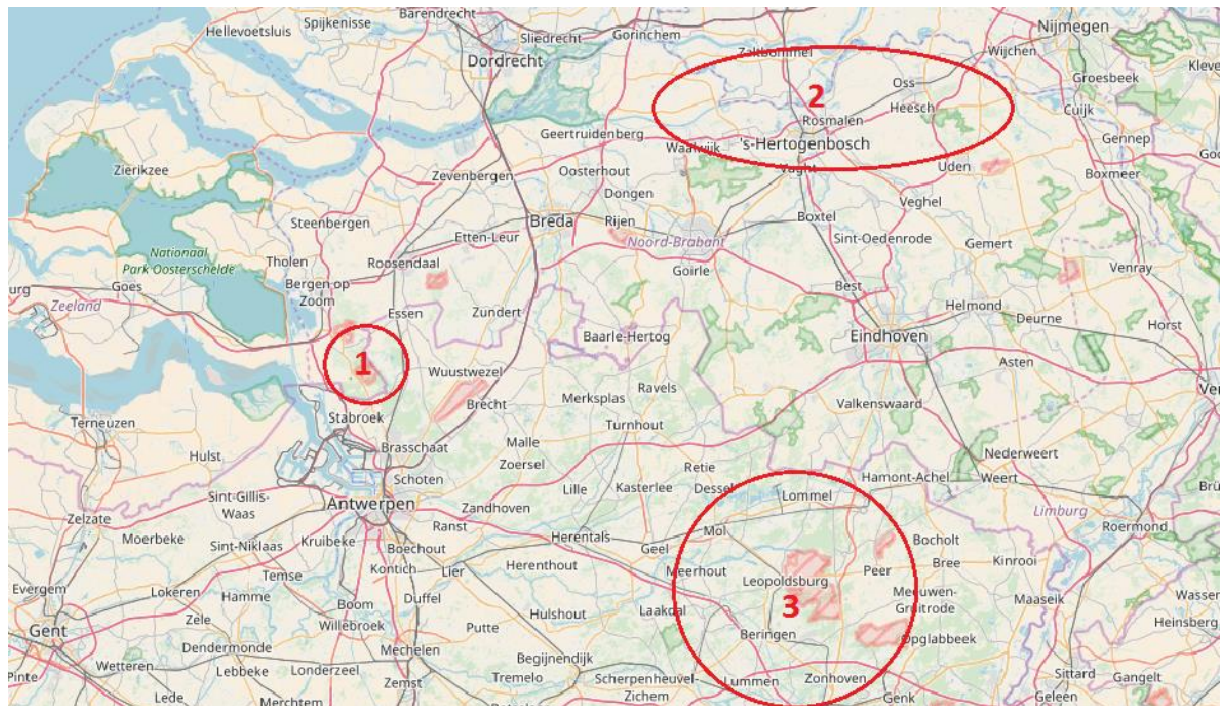
Bij het ketenontwerp is de ruimtelijke dimensie belangrijk omdat het transport een belangrijke component van de totale keten is. De afstand tussen de plaats waar de biomassa beschikbaar komt en de plaats waar verwerking plaats vindt is mede bepalend voor de haalbaarheid van een keten. Voorts spelen de beschikbare soorten biomassa, de hoeveelheden, kwaliteit en het moment van beschikbaarheid een rol.

De in dit rapport beschreven inventarisatie ondersteunt het ontwerp van de productieketens. De inventarisatie dient daartoe antwoord te geven op de volgende vragen:

- Welke typen biomassa zijn binnen de beschouwde gebieden aanwezig?
- Welke hoeveelheden biomassa zijn beschikbaar?
- Waar zijn deze stromen beschikbaar, en op welk tijdstip?
- Wat is de samenstelling/kwaliteit van deze stromen?
- Wat zijn de wettelijke regelingen met betrekking tot opslag, (grensoverschrijdend) transport en verwerking van deze stromen? (Dit wordt beschreven in een aparte rapportage)

1.2 Gebiedsafbakening

Deze studie beperkt zich tot drie gebieden (zie figuur 2) die samen de meest karakteristieke, natuurlijke landschappen van de grensregio Noord-Brabant – Vlaanderen omvatten. Dit zijn: (1) Grenspark De Zoom - Kalmthoutse Heide (grensoverschrijdend heidelandschap), (2) Altena-Biesbosch/Vlijmens Ven (rivierenlandschap), (3) Dommeldal en de Vallei van de Zwarte Beek (grensoverschrijdend kleinschalig beekdal).



Figuur 2: Overzicht projectgebieden GrasGoed: 1 = Grenspark, 2 = Rivierenlandschap, 3 = Dommeldal en Vallei van de Zwarte Beek

Grenspark De Zoom - Kalmthoutse Heide

Het Grenspark De Zoom - Kalmthoutse Heide ligt op het grondgebied van de gemeenten Woensdrecht, Kalmthout en Essen. Het ligt even ten oosten van de Brabantse Wal (de overgang van het lage Zeeuwse land en de hogere zandgronden van Brabant). Het zwaartepunt van het park ligt in Vlaanderen met het drukbezochte Staatsreservaat de Kalmthoutse Heide. In het gebied liggen ook enkele landbouwenclaves met weilanden. Het grenspark is een afwisselend gebied met bos, heide, stuifduinen en een groot aantal vennen. De verscheidenheid in planten en dieren in het gebied is groot.



Figuur 3: Grenspark De Zoom - Kalmthoutse Heide

Altena-Biesbosch/Vlijmens Ven

Het Vlijmens Ven is een natuurgebied ten zuiden van Vlijmen in de Nederlandse provincie Noord-Brabant. Het laaggelegen gebied werd vroeger gebruikt als overlaatgebied voor het water dat van de zuidelijk gelegen dekzandruggen afstroomde. Door dit gebied loopt de Vlijmens Vense Hoofdloop die uitkomt op de Bossche Sloot. Op de Vlijmens Vense Hoofdloop wateren een groot aantal sloten af. Het gebied bestaat uit hooi- en weilanden en natuurgebieden in beheer van de Vereniging Natuurmonumenten.

Het Land van Heusden en Altena is een echt riviereengebied, gelegen in de provincie Noord-Brabant. Het gebied wordt ten noorden begrensd door de Merwede, in het oosten door de Afgedamde Maas, in het zuiden door de Bergsche Maas en in het westen door de Biesbosch. Van oudsher is Brabants Landschap, zowel binnen- als buitendijks, sterk verankerd in deze streek waar 600 hectare water en land wordt beheerd. Als kunstmatige bergen vallen de forten Altena, Bakkerskil en Giessen direct op in het vlakke polderland. De forten Altena en Bakkerskil zijn de afgelopen jaren gerestaureerd, waarna ze een recreatieve bestemming kregen. Fort Giessen is een educatief natuurfort. Dit fort, dat een belangrijke functie heeft als overwinteringsplaats voor vleermuizen, wordt binnenkort gerestaureerd. Centraal in het Land van Heusden en Altena ligt het Pompveld, een op zichzelf staand poldertje. Hierbinnen liggen grienden, bossen, weilanden en een eendenkooi. Vanwege het voorkomen van de grote modderkruiper kreeg het Pompveld een Europese natuurbeschermingsstatus.



Figuur 4: Het Pompveld in het natuurgebied Heusden en Altena

Beekdallandschap Zwarte Beek

Het beekdallandschap Zwarte Beek wordt gerekend tot een van de meest waardevolle beekvalleien in Vlaanderen en zelfs in West-Europa. Het strekt zich uit vanaf de flank van het Kempens Plateau te Hechtel (op de waterscheiding van het Maasbekken), tot in Diest waar de Zwarte Beek samenvloeit met de Demer (die behoort tot het Scheldebekken). Het is één van de weinige beekvalleien waar in het hele stroomgebied, van bron tot monding, aan natuurbeheer wordt gedaan. Natuurpunt VZW beheert ruim 1500 hectare natuur, maar ook de Vlaamse Overheid en de provincie Limburg dragen hun steentje bij. De grote waarde van dit gebied ligt in de afwisseling van een aantal zeldzame vegetatietypen en het voorkomen van enkele op Europees niveau bedreigde diersoorten.



Figuur 5: Vallei van de Zwarte Beek

2 Typering en kwantificering van relevante biomassaströmen

Om te kunnen komen tot een productieketen voor de verwaarding van biomassa is het van groot belang om eerst een inventarisatie uit te voeren naar de grondstoffen, in dit geval de biomassa. Om te beginnen is het belangrijk om te weten welke biomassa strömen er binnen de vastgestelde gebieden aanwezig zijn, met de focus op natuurgras, maar ook heide en slootmaaisel. Daarnaast is het belangrijk hoeveel hier van beschikbaar is, wanneer dit beschikbaar is en wat de kwaliteit hiervan is. Dit wordt beschreven in dit hoofdstuk.

2.1 Typering biomassa

Er bestaan in Nederland en Vlaanderen verschillende typologieën van natuurlijke habitats. In Vlaanderen hanteert men een typologie gebaseerd op de vegetatie, m.n. de Biologische Waarderings Kaart (BWK). (3) In Nederland gebruikt men de zogenaamde SNL typen (Subsidiestelsel Natuur en Landschap) (4), die zijn ontwikkeld om de subsidieverlening voor natuurbeheer transparanter te maken. Deze SNL typen zijn gericht op het te voeren beheer i.p.v. op de aanwezige vegetatie. Om binnen het project GrasGoed te kunnen werken met een uniforme typologie is gebruik gemaakt van een recent ontwikkelde classificatie van graslanden volgens Van Meerbeek. Deze classificatie is gebaseerd op het biomassapotentieel en de optimale maaicyclus van graslanden. Hierbij worden vegetatietypen onderscheiden op twee niveaus (zie tabel 1). (5)

Tabel 1: Typologie en biomassaopbrengst volgens Van Meerbeek (MC = maaicyclus en RF = reductiefactor)

Vegetatietype Niveau 1	Vegetatietype Niveau 2	MC (jaar)	Biomassa opbrengst (ton DS/(ha.j))	RF
Rietland	Rietland	5	3,0 ± 0,4	0,5
Ruigtevegetaties	Natte ruigte	3	2,0 ± 0,5	0,7
	Verruigde graslanden	0,5	8,3 ± 2,6	0,7
Natte graslanden	Dottergrasland	1	4,6 ± 1,3	0,7
	Grote zeggevegetatie	1	6,1 ± 2,7	0,5
Mesotrofe graslanden	Soortenarm mesotroof grasland	0,5	8,2 ± 2,6	0,7
	Soortenrijk mesotroof grasland	0,5	4,9 ± 0,4	0,7
Duinpanne	Duinpanne	1	2,9 ± 1,7	0,7
Laagproductieve graslanden op een zandige bodem	Struisgrasland	1	2,6 ± 1,0	0,7
	Heischraal grasland	1	2,7 ± 1,0	0,7

Ten behoeve van de schatting van de te verwachten biomassa-productie is tabel 1 enigszins aangepast (zie tabel 2). De tabel is uitgebreid met waarden voor alkalisch laagveen en grasland gedomineerd door russen. Er is bovendien een waarde toegevoegd voor heide, op basis van onderzoek dat eerder door Natuurpunt is uitgevoerd. (6) Voor de optimale maaicyclus voor heide werd door Natuurpunt een waarde bepaald van 10 jaar. De tabel bevat twee kolommen over jaarlijkse biomassa-opbrengst en een bijbehorende foutmarge. De eerste, in het lichtgroen, representeert het maximaal potentieel, de tweede (donkergroen) representeert het technisch potentieel. Hier wordt in paragraaf 2.2 verder op ingegaan.

De perceel-oppervlakten zijn bepaald aan de hand van de SNL typen kaart (NL) en de BWK kaart (BE). Er moest daartoe een vertaalslag worden gemaakt van de BWK en SNL typering naar de Van Meerbeek typering. Deze vertaling is weergegeven in bijlage 1 en 2. Met name de vertaling van SNL typen naar de Van Meerbeek typologie is niet altijd eenduidig. De geschatte nauwkeurigheid van de factoren bedraagt 40% en moet als indicatief worden beschouwd. Dit is toereikend voor toepassing in dit project.

Tabel 2: Typologie en biomassa-opbrengst ten behoeve van GrasGoed (MC = maaicyclus en RF = reductiefactor)

Vegetatietype	MC (jaar)	Biomassa-opbrengst* (ton ds/ha.j)	Foutmarge (+/-)*	RF	Biomassa-opbrengst** (ton ds/ha.j)	Foutmarge (+/-)**
Duinpanne	1	2,9	1,7	0,7	2,1	1,2
Alkalisch laagveen	1	2,9	1,7	0,7	2,1	1,2
Alkalisch laagveen in duinpannen	1	2,9	1,7	0,7	2,1	1,2
Heischraal grasland	1	2,7	0,7	0,7	1,9	0,5
Struisgrasland	1	2,6	1,0	0,7	1,8	0,7
Soortenarm mesotroof grasland	0,5	8,2	2,6	0,7	5,7	1,8
Soortenrijk mesotroof grasland	0,5	4,9	0,4	0,7	3,4	0,3
Dottergrasland	1	4,6	1,3	0,7	3,2	0,9
Grasland gedomineerd door russen	1	6,1	2,7	0,7	4,2	1,9
Grote zeggevegetatie	1	6,1	2,7	0,5	3,0	1,3
Galigaanvegetatie	1	6,1	2,7	0,7	4,2	1,9
Rietland	5	3,0	0,4	0,5	1,5	0,2
Natte ruigte	3	2,0	0,5	0,7	1,4	0,3
Verruigde graslanden	0,5	8,2	2,6	0,7	5,7	1,8
Heide	10	0,5	-	0,7	0,4	0

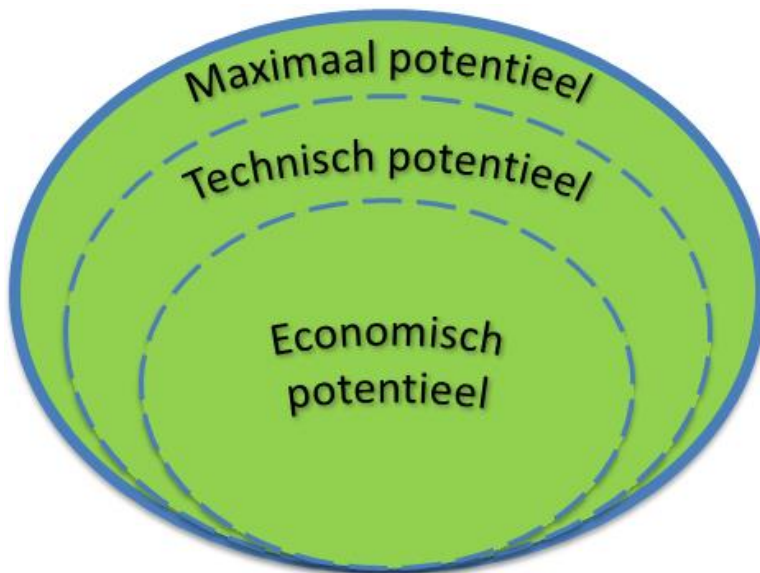
* Maximaal potentieel

** Technisch potentieel

2.2 Biomassapotentieel

Een belangrijk bijkomend voordeel van de Van Meerbeek typologie zijn de factoren waarmee de jaarlijkse opbrengst kan worden ingeschat. De factoren gelden voor de situatie waarbij een optimale maaicyclus (MC) is toegepast. Per vegetatietype is een theoretisch potentieel gegeven, overeenkomend met de jaarlijkse biomassa-aanwas (**maximaal potentieel**). De hoeveelheid die men daadwerkelijk kan oogsten, aangeduid als het **technisch potentieel**, is echter lager dan de jaarlijkse biomassa-aanwas. Dit is onder meer het gevolg van de aanwezigheid van omheiningen, grachten en dergelijke, waardoor er minder oppervlak voor de oogst beschikbaar is dan uit de cartering volgt. Het technisch potentieel wordt berekend uit het maximaal potentieel gebracht met zogenaamde reductiefactoren. Voor een perceel met label i en met oppervlakte A_i met een vegetatietype waarvan de jaarlijkse opbrengst P_i ton ds/ha bedraagt met een bijbehorende reductiefactor RF_i , bedraagt het technisch potentieel $A_i * P_i * RF_i$. Voor een heel natuurgebied moet dan een sommatie over alle percelen plaatsvinden.

Van het technisch potentieel aan biomassa is maar een beperkt deel beschikbaar voor verwerking. De oorzaak is vaak het laten begrazen van percelen. Intensief en jaarrond begraaide percelen worden niet gemaaid. Percelen met nabegrazing in de herfst, worden in het voorjaar en in de herfst meestal nog gemaaid. Bij extensieve jaarrond begrazing in grote blokken, kan het altijd dat er nog kleinere percelen gemaaid worden. Deels uit kostenoverwegingen laat men percelen begrazen of laat men het oogsten van gras aan veehouders uit de omgeving over. Het deel van het technisch potentieel dat daadwerkelijk beschikbaar is duiden we aan met het **economisch potentieel**. Figuur 6 geeft de verschillende definities van biomassapotentieel schematisch weer. Hierbij moet in acht worden genomen dat de grenzen van het technisch- en economisch potentieel dynamisch zijn. Het economisch potentieel kan bijvoorbeeld toenemen als de biomassa kosteneffectief kan worden afgezet.



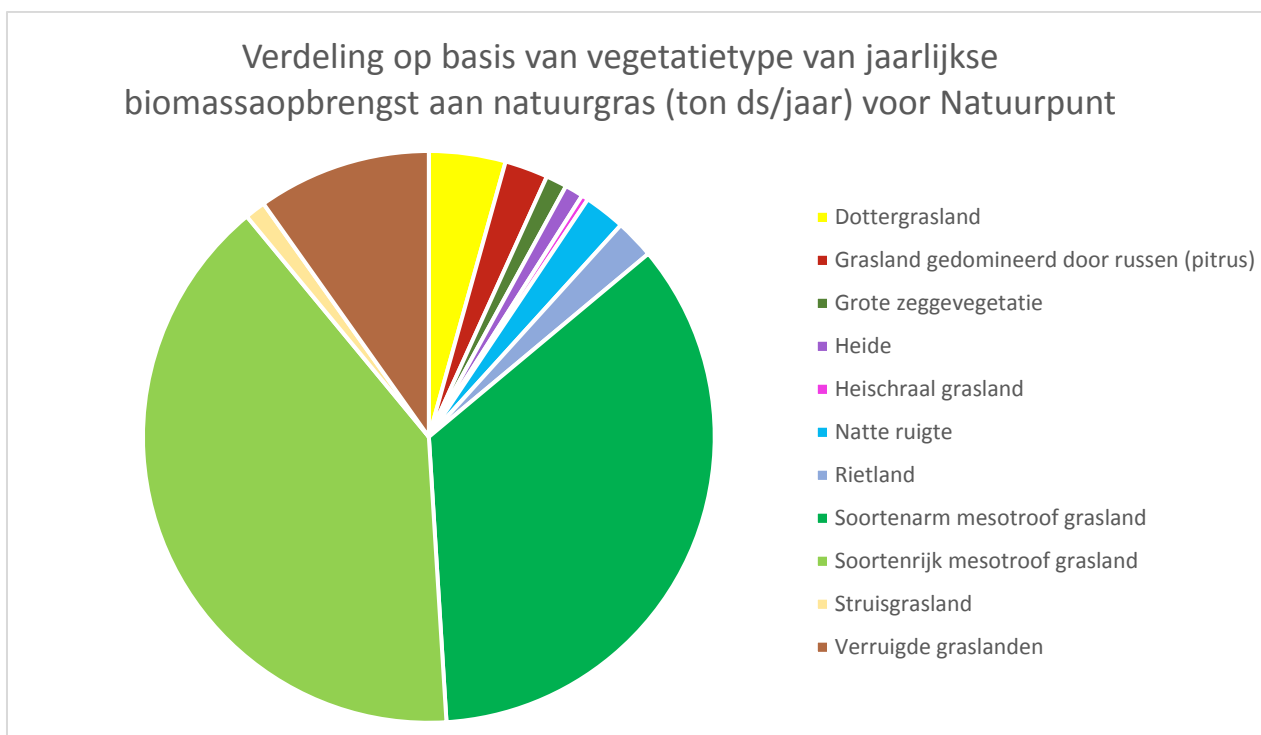
Figuur 6: Schematische weergave van definities graspotentieel

Tabel 3 geeft voor de drie onderzochte gebieden, het Rivierenlandschap, het Grenspark De Zoom - Kalmthoutse Heide (inclusief Brabantse Wal), Dommeldal en Vallei van de Zwarte Beek én voor de gehele provincie Noord-Brabant en Vlaanderen, de geïnventariseerde hoeveelheden natuurgras. Voor de drie onderzochte gebieden is gebruik gemaakt van de data die door de gebiedsbeherende organisaties zijn verstrekt. Voor (de gebieden in) Vlaanderen zijn gegevens van zowel het economisch als het technisch potentieel aangeleverd. Voor (de gebieden in) Noord-Brabant zijn gegevens van het economisch aangeleverd. Dit economisch potentieel is omgerekend naar het technisch potentieel waarbij als uitgangspunt is genomen dat het economisch potentieel 40% van het technisch potentieel bedraagt. Voor de gegevens van Noord-Brabant is gebruik gemaakt van de SNL typen kaart van Noord-Brabant, voor de gegevens van Vlaanderen is gebruik gemaakt van gegevens voor graslanden-moerassen-heide van Natuurpunt en ANB.

Tabel 3: Totaal potentieel grasproductie in de onderzochte gebieden (ds = droge stof) # = inclusief heide

Gebied	Gras (ton ds/jaar)	
	Technisch potentieel	Economisch potentieel
Rivierenlandschap	9275	3710
Grenspark	3250	1300
Dommeldal en Vallei van de Zwarte Beek	4395	1760
Noord-Brabant	105.000	42.000
Vlaanderen#	74.000	39.000

Naast de hoeveelheden gras die in tabel 3 zijn weergegeven is voor het technisch potentieel van Natuurpunt (+/- 33.500 ton ds/jaar) in Vlaanderen ook in kaart gebracht wat de verhouding is tussen de verschillende aanwezige vegetatietypen (figuur 7). De belangrijkste graslanden zijn soortenarm en soortenrijk mesotroof grasland.



Figuur 7: Verdeling vegetatietypen technisch potentieel Natuurpunt in Vlaanderen

2.3 Locaties beschikbare biomassa

In paragraaf 2.1 is de typologie van natuurgras beschreven en in paragraaf 2.2 is beschreven hoeveel biomassa er jaarlijks beschikbaar komt uit de drie onderzochte gebieden. Echter is het, voornamelijk voor het creëren van een waardeketen, van essentieel belang om te weten welk type biomassa er op welke plek beschikbaar is. Dit is met behulp van een GIS (geografisch informatie systeem) programma in kaart gebracht. De resultaten zijn opgenomen in bijlage 3, 4 en 5. Dit betreft in alle gevallen een weergave van het economisch potentieel.

De biomassa die na het maaien van de percelen afkomt moet ook ergens worden opgeslagen dan wel verzameld worden voor transport. Dit kan gebeuren op het perceel zelf, maar de biomassa kan ook naar een opslagplaats worden gebracht. Er zijn drie verschillende typen overslaglocaties met de volgende definities:

- **Type 1:** in directe omgeving van maaiterrein binnen natuurgebied, heel tijdelijk, onverharde ondergrond.
- **Type 2:** locatie binnen natuurgebied waar maaisel van verschillende terreinen wordt verzameld op onverharde ondergrond.
- **Type 3:** locatie buiten natuurgebied waar maaisel van verschillende terreinen/natuurgebieden wordt verzameld op verharde ondergrond, grote opslagcapaciteit, goed bereikbaar voor zwaar transport.

Er is in kaart gebracht waar deze overslaglocaties zich bevinden en wat voor type dit betreft. De resultaten zijn opgenomen in bijlage 6.

2.4 Overige inventarisatie gegevens

Naast perceeloppervlakten, vegetatie- dan wel beheertypen en de te verwachten jaarlijkse hoeveelheden, zijn er een aantal andere gegevens per perceel geïnteriseerd. Dit betreft o.a. bereikbaarheid, bestaan van afrasteringen, wordt het perceel wel of niet begraasd, het type maaimachine. Deze gegevens zijn niet opgenomen in het rapport, maar zullen wel op internet gepubliceerd worden. Wél zijn de hoeveelheden heide en slootmaaisel geïnteriseerd, deze worden in de volgende paragrafen besproken.

2.4.1 Hoeveelheden heide

Op basis van de gegevens die de natuurbeherende organisaties hebben aangeleverd zijn de hoeveelheden beschikbare heide in ton droge stof per jaar bepaald, weergegeven in tabel 4. In Noord-Brabant komt er jaarlijks ca. 3000 ton (droge stof) heide vrij voor verwerking. In Vlaanderen is dit ca. 2350 ton (droge stof).

Tabel 4: Hoeveelheden heide per gebied (ds = droge stof) (technisch potentieel)

Gebied	Heide (ton ds/jaar)
Rivierenlandschap	0
Grenspark	395
Dommeldal en Vallei van de Zwarte Beek	132
Noord-Brabant	2960
Vlaanderen	2350

2.4.2 Hoeveelheden slootmaaisel

Tot slot zijn ook de beschikbare hoeveelheden slootmaaisel voor de drie gebieden geïnteriseerd. Naar schatting (door de natuurbeheerders) komt er jaarlijks grofweg 6 ton ruwe biomassa (slootmaaisel) beschikbaar per strekkende kilometer (tweezijdig geschoonde) sloot. Op basis van de door de natuurbeheerders aangegeven aantal kilometers sloot is per gebied de hoeveelheid beschikbaar slootmaaisel berekend, zie tabel 5.

Tabel 5: Hoeveelheden slootmaaisel per gebied

Gebied	Slootmaaisel (ton ds/jaar)
Rivierenlandschap	375
Grenspark	150
Dommeldal en Vallei van de Zwarte Beek	18

2.5 Kwaliteit en specificaties biomassa

Bij de gras verwerkende partners uit het GrasGoed project zijn de specificaties opgevraagd waar het natuurgras aan moet voldoen voor de verwerking, deze zijn opgenomen in bijlage 7, een aantal aspecten met betrekking tot de kwaliteit van de biomassa zijn in dit hoofdstuk nog verder toegelicht.

Verontreinigingen

Verontreinigingen in het maaisel kunnen ongewenst zijn omdat ze ofwel de kwaliteit van het eindproduct belemmeren, of omdat de aanwezigheid tot extra slijtage dan wel beschadiging van de verwerkingsinstallaties leidt. Plastics, metalen en zand moeten tijdens de voorbereiding uit het maaisel worden verwijderd. Fijnhoutig materiaal kan nadelig zijn bij het verwerkingsproces omdat maalmachines geblokkeerd kunnen raken. In geval van verwerking tot bijvoorbeeld potgrond kan de aanwezigheid van wat fijnhoutig materiaal juist gunstig zijn.

Vocht

Vocht is voor de meeste verwerkingsprocessen geen probleem, soms is een zo laag mogelijk vochtigheidsgehalte wenselijk.

Pitrus

De aanwezigheid van pitrus (zie figuur 8) en in mindere mate Jacobskruiskruid kan nadelig zijn voor de kwaliteit van het eindproduct. Bij verwerking tot bijvoorbeeld papier of karton kan dit leiden tot kleine vezels die uit het product steken. Pitrus komt bij alle natuurbeheerders voor, maar het aandeel is groter bij de graslanden van Natuurmonumenten. De betrokken gebieden kenmerken zich door een fors areaal voormalige landbouwgrond. Door de ingezette vernatting neemt het aandeel pitrus in de vegetatie op deze percelen toe en kan deze soort lokaal gaan domineren. Vooral in percelen waar een beweidingsbeheer gevoerd wordt, domineert pitrus. De enige beheermaatregel om de bezetting van pitrus terug te dringen, is maaien en afvoeren. Bij voorkeur worden percelen dan vroeg in het seizoen gemaaid (voor medio juni) indien de omstandigheden dat toelaten. Eventueel kunnen meerdere maai beurten per groeiseizoen uitgevoerd worden. De bezetting van pitrus in de vegetatie zal dan na verloop van enkele jaren fors afnemen tot percentages die gebruikelijk zijn voor vochtige schraallanden. Voor de graslanden van Natuurmonumenten zijn de fracties pitrus in kaart gebracht. De meeste percelen bevatten 40 – 50 % gras, 65 % van de totale perceeloppervlakte bevat 25 % pitrus, 35 % bevat 5 % pitrus.



Figuur 8: De pitrus

Grasraffinage

Wordt het maaisel gebruikt voor grasraffinage, dan dient verwerking binnen 5 uur na het maaien plaats te vinden. Om hieraan te voldoen kan men werken met een mobiele installatie. Het gras dient voor deze toepassing rijk te zijn aan eiwitten. Gras uit natuurgebieden dat in de zomermaanden of het naseizoen wordt gemaaid, is houtiger en minder eiwitrijk en daarom minder geschikt. Mogelijk is het gras wel geschikt als het maaimoment wordt vervroegd.

Voorbehandeling

Het is wenselijk om het gras op de overslag locatie voor het inladen te comprimeren tot een hogere dichtheid (bijvoorbeeld van 300 kg/m³ naar 600 kg/m³). Hierbij dient een afweging te worden gemaakt tussen de meerkosten van het comprimeren en de besparing op de transportkosten.

Om een verwerkingsinstallatie het hele jaar te laten draaien is het nodig dat een deel van het gras wordt ingekuuld. Daarbij dient men voorzorgen te nemen dat het gras niet gaat broeien, het gras verliest daardoor structuur. Het gras dient in de kuil te worden samengedrukt om het zuurstofgehalte te verlagen, om broei en rotting te vermijden. Voorts dient er voldoende kuilcapaciteit beschikbaar te zijn.

3 Conclusie

In het kader van het Interreg Vlaanderen – Nederland project GrasGoed is een inventarisatie uitgevoerd naar de grazige biomassastromen in Dommeldal en Vallei van de Zwarte Beek, het Grenspark De Zoom - Kalmthoutse Heide en in het Rivierenlandschap.

De in Nederland gehanteerde SNL typologie en de in Vlaanderen gehanteerde BWK typologie voor natuurgraslanden zijn vertaald naar de typologie volgens Van Meerbeek om een eenduidige typologie te kunnen hanteren in dit project.

Uit de resultaten van de inventarisatie blijkt dat in Dommeldal en Vallei van de Zwarte Beek jaarlijks 1.760 ton natuurgras vrij komt en 132 ton heide. Voor het Grenspark is dit 1.300 ton natuurgras en 395 ton heide. Vanuit het Rivierenlandschap is dit enkel 3.710 ton natuurgras, er komt geen heide vrij voor verwerking. Alle getallen zijn op basis van ton droge stof en betreffen het economisch potentieel. Dit wil zeggen dat het natuurgras daadwerkelijk beschikbaar is voor verwerking. Hierbij moet worden opgemerkt dat dit getal wel dynamisch is, en afhankelijk van o.a. de afzetmarkt voor (producten uit) natuurgras.

Naast de bovengenoemde gebieden is het economisch potentieel ook berekend voor Noord-Brabant, waar jaarlijks ca. 42.000 ton (droge stof) aan natuurgras vrij komt, en voor Vlaanderen ca. 40.000 ton.

Er is in kaart gebracht waar deze biomassa beschikbaar komt en waar dit opgeslagen kan worden dan wel afgehaald kan worden voor transport. Dit is weergegeven in bijlages 3 t/m 6.

Bij verwerkers van gras zijn de eisen opgevraagd waaraan het gras moet voldoen voor een goede verwerking, dit is opgenomen in bijlage 7. Er is ingegaan op verontreinigingen, vochtgehalte, pitrus en voorbehandeling.

Bibliografie

1. Oosterbaan, A., Jong, J.J. de en Kuiters, A.T. *Vernieuwing in ontwikkeling en beheer van natuurgraslanden op voormalige landbouwgrond op droge zandgronden*. Wageningen : Alterra rapport 1669, 2008.
2. *Standaardkostprijs directe werkzaamheden Terreinbeheer voor gezamenlijke TBO's*. sl : Staatsbosbeheer, 2016.
3. Biologische Waarderingskaart en Natura 2000 Habitatkaart - Toestand 2014. *Agentschap voor geografische informatie Vlaanderen*. [Online] 2014.
<https://download.agiv.be/Producten/Detail?id=972>.
4. Natuurbeheerplan Noord-Brabant. *Kaartbank Noord-Brabant*. [Online]
<https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/natuurbeheerplan>.
5. Meerbeek, K. Van. *Vlaamse Natuurgebieden als bron van bioenergie-Een opportuniteit om natuurbehoud te combineren met klimaatmitigatie?* sl : Natuur Focus, 2016.
6. Bervoets, K. *Eindrapport beheerresten*. sl : Natuurpunt, 2008.

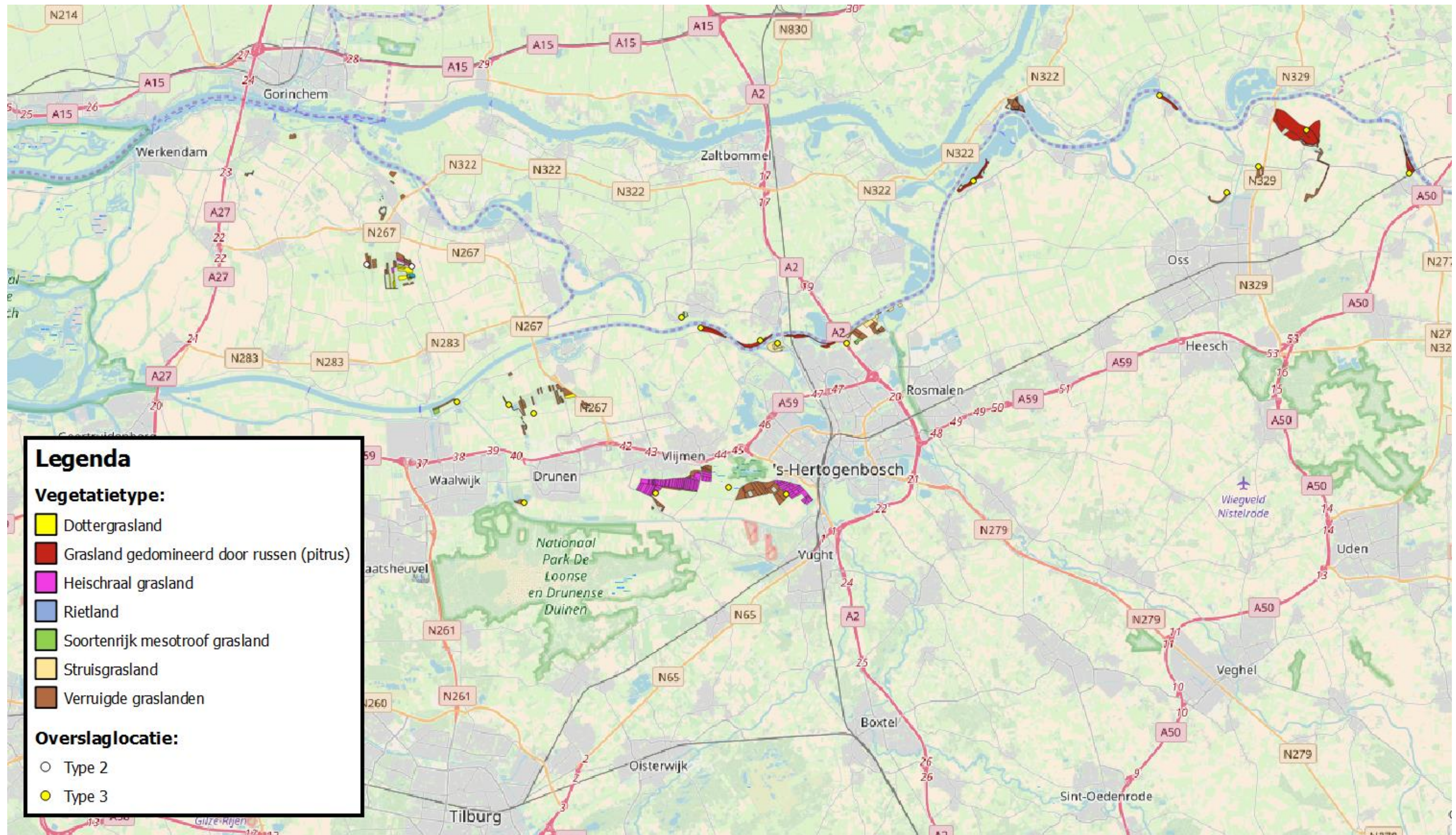
Bijlage 1: Vertaling BWK typen naar Van Meerbeek typologie

BWK eenheid	BWK type	Typologie Van Meerbeek
had	droog, zuur duingrasland	Duinpanne
hd	droog, kalkrijk duingrasland	Duinpanne
mk	alkalisch laagveen	Alkalisch laagveen
mp	alkalisch laagveen in duinpannen	Alkalisch laagveen in duinpannen
hm	vochtig schraalgrasland	Heischraal grasland
hme	vochtig schraalgrasland	Heischraal grasland
hmm	vochtig schraalgrasland	Heischraal grasland
hmo	vochtig heischraal grasland	Heischraal grasland
hn	droog heischraal grasland	Heischraal grasland
ha	struisgrasvegetatie op zure bodem	Struisgrasland
hp	soortenarm permanent cultuurgrasland	Soortenarm mesotroof grasland
hx	zeer soortenarm, vaak tijdelijk grasland	Soortenarm mesotroof grasland
hk	kalkgrasland	Soortenrijk mesotroof grasland
hp(*)+da	soortenrijk permanent cultuurgrasland met zilte elementen	Soortenrijk mesotroof grasland
hp*	soortenrijk permanent cultuurgrasland	Soortenrijk mesotroof grasland
hpr	weilandcomplex met veel sloten en/of microreliëf	Soortenrijk mesotroof grasland
hpr(*)+da	soortenrijk poldergrasland met zilte elementen	Soortenrijk mesotroof grasland
hpr*	soortenrijk weilandcomplex met veel sloten en/of microreliëf	Soortenrijk mesotroof grasland
hpr+da	poldergrasland met zilte elementen	Soortenrijk mesotroof grasland
hu	mesofiel hooiland	Soortenrijk mesotroof grasland
ms	zuur laagveen	Soortenrijk mesotroof grasland
hc	dotterbloemgrasland	Dottergrasland
hj	vochtig, licht bemest grasland gedomineerd door russen	Grasland gedomineerd door russen (pitrus)
mc	grote zeggenvegetatie	Grote zeggevegetatie
mm	galigaanvegetatie	Galigaanvegetatie
mr	rietland	Rietland
hf	moerasspirearuigte	Natte ruigte
hr	verruigd grasland	Verruigde graslanden
hr*	soortenrijk verruigd grasland	Verruigde graslanden
cd	gedegradeerde heide met dominantie van Bochtige smele	Heiden
ce	vochtige tot natte dopheivegetatie	Heiden
ces	vochtige tot natte dopheivegetatie	Heiden
cg	droge struikheidevegetatie	Heiden
cm	gedegradeerde heide met dominantie van Pijpenstrootje	Heiden
cp	gedegradeerde heide met dominantie van Adelaarsvaren	Heiden
cv	droge heide met bosbes	Heiden

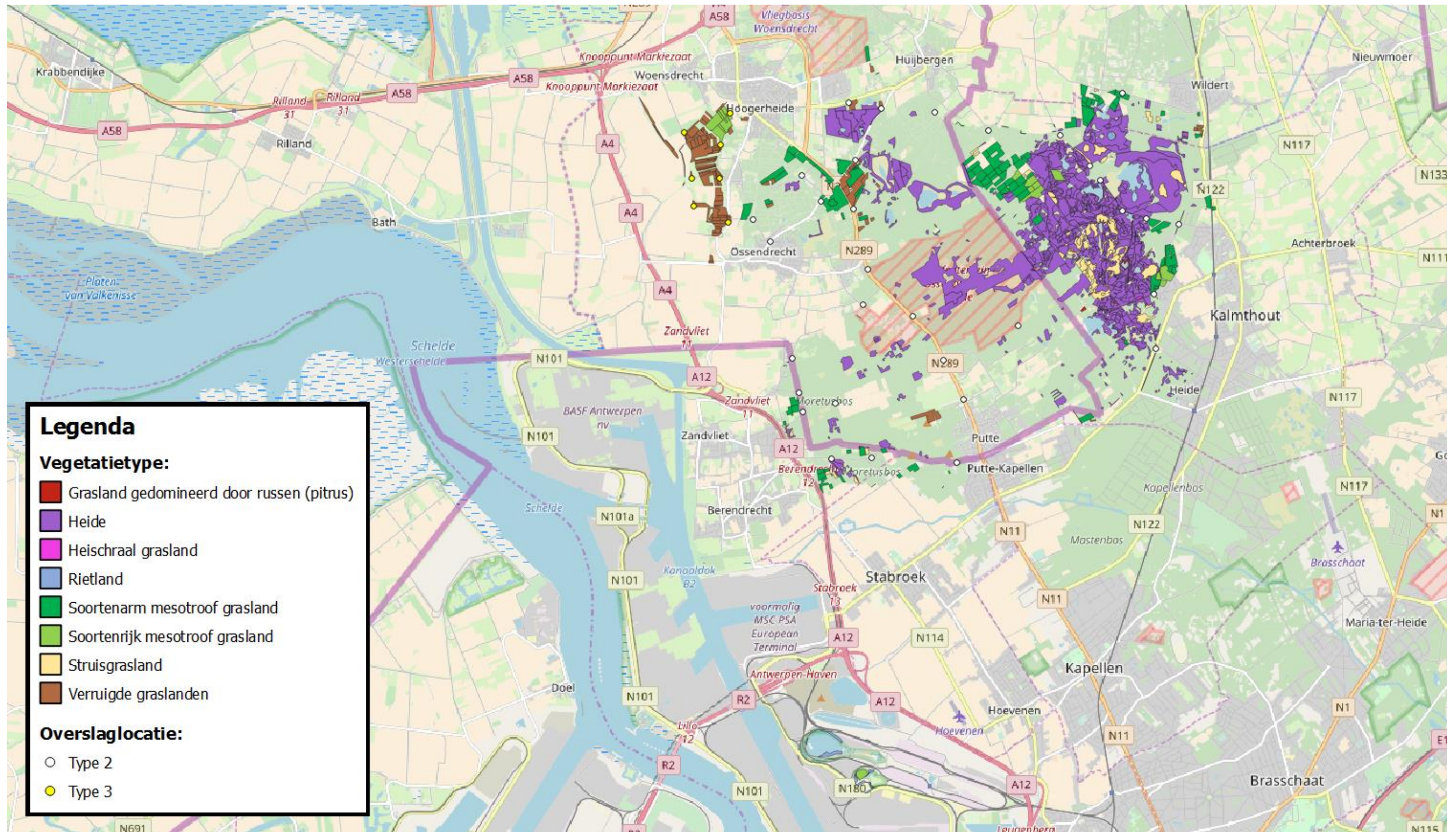
Bijlage 2: Vertaling SNL typen naar Van Meerbeek typologie

SNL eenheid	SNL type	Typologie Van Meerbeek
A01.01	Weidevogelgebied	Grasland gedomineerd door russen (pitrus)
A01.03	Overwinterende ganzen	Soortenrijk mesotroof grasland
A01.04	Insectenrijke graslanden	Soortenrijk mesotroof grasland
A01.04	Insectenrijke graslanden	Soortenrijk mesotroof grasland
A02.01	Botanisch waardevol grasland	Soortenrijk mesotroof grasland
A02.01	Botanisch waardevol grasland	Soortenrijk mesotroof grasland
A11.01	Weidevogelgrasland in open landschap	Soortenrijk mesotroof grasland
A11.01	Weidevogelgrasland in open landschap	Soortenrijk mesotroof grasland
A11.02	weidevogelland met riet of opgaande begroeiing	Soortenrijk mesotroof grasland
A11.02	weidevogelland met riet of opgaande begroeiing	Soortenrijk mesotroof grasland
A11.03	Open grasland voor overwinterende vogels	Soortenrijk mesotroof grasland
A11.03	Open grasland voor overwinterende vogels	Soortenrijk mesotroof grasland
L01.14	rietzoom en klein rietperceel	Rietland
N00.01	Nog om te vormen naar natuur	Soortenrijk mesotroof grasland
N00.01	Nog om te vormen naar natuur	Soortenarm mesotroof grasland
N00.01	Nog om te vormen naar natuur	Soortenarm mesotroof grasland
N00.01	Nog om te vormen naar natuur	Verruigde graslanden
N01.03	Rivier- en moeraslandschap	Grasland gedomineerd door russen (pitrus)
N05.01	Moeras	Natte ruigte
N05.01	Moeras	Alkalisch laagveen
N05.01	Moeras	Grote zeggevegetatie
N05.01	Moeras	Galigaanvegetatie
N05.02	Gemaaid rietland	Rietland
N06.02	Trilveen	Alkalisch laagveen
N06.04	Vochtige heide	
N06.04	Vochtige heide	
N06.04	Vochtige heide	
N06.04	Vochtige heide	Soortenrijk mesotroof grasland
N07.01	Droge heide	
N07.02	Zandverstuiving	Struisgrasland
N08.02	Open duin	Duinpanne
N08.02	Open duin	Duinpanne
N08.03	Vochtige duinvallei	Alkalisch laagveen in duinpannen
N08.04	Duinheide	Struisgrasland
N10.01	Nat schraalland	Heischraal grasland
N10.01	Nat schraalland	Heischraal grasland
N10.01	Nat schraalland	Heischraal grasland
N10.01	Nat schraalland	Heischraal grasland
N10.02	Vochtig hooiland	Dottergrasland
N10.02	Vochtig hooiland	Soortenrijk mesotroof grasland
N11.01	Droog schraalgrasland	Struisgrasland
N11.01	Droog schraalgrasland	Heischraal grasland
N11.01	Droog schraalgrasland	Soortenrijk mesotroof grasland
N12.02	Kruiden- en faunarijk grasland	Verruigde graslanden
N12.03	Glanshaverhooiland	Soortenrijk mesotroof grasland
N12.04	Zilt - en overstromingsgrasland	Soortenrijk mesotroof grasland
N12.04	Zilt - en overstromingsgrasland	Soortenrijk mesotroof grasland
N12.06	Ruigteveld	Verruigde graslanden
W01.01	Agrarisch waterbeheergebied	Grasland gedomineerd door russen (pitrus)

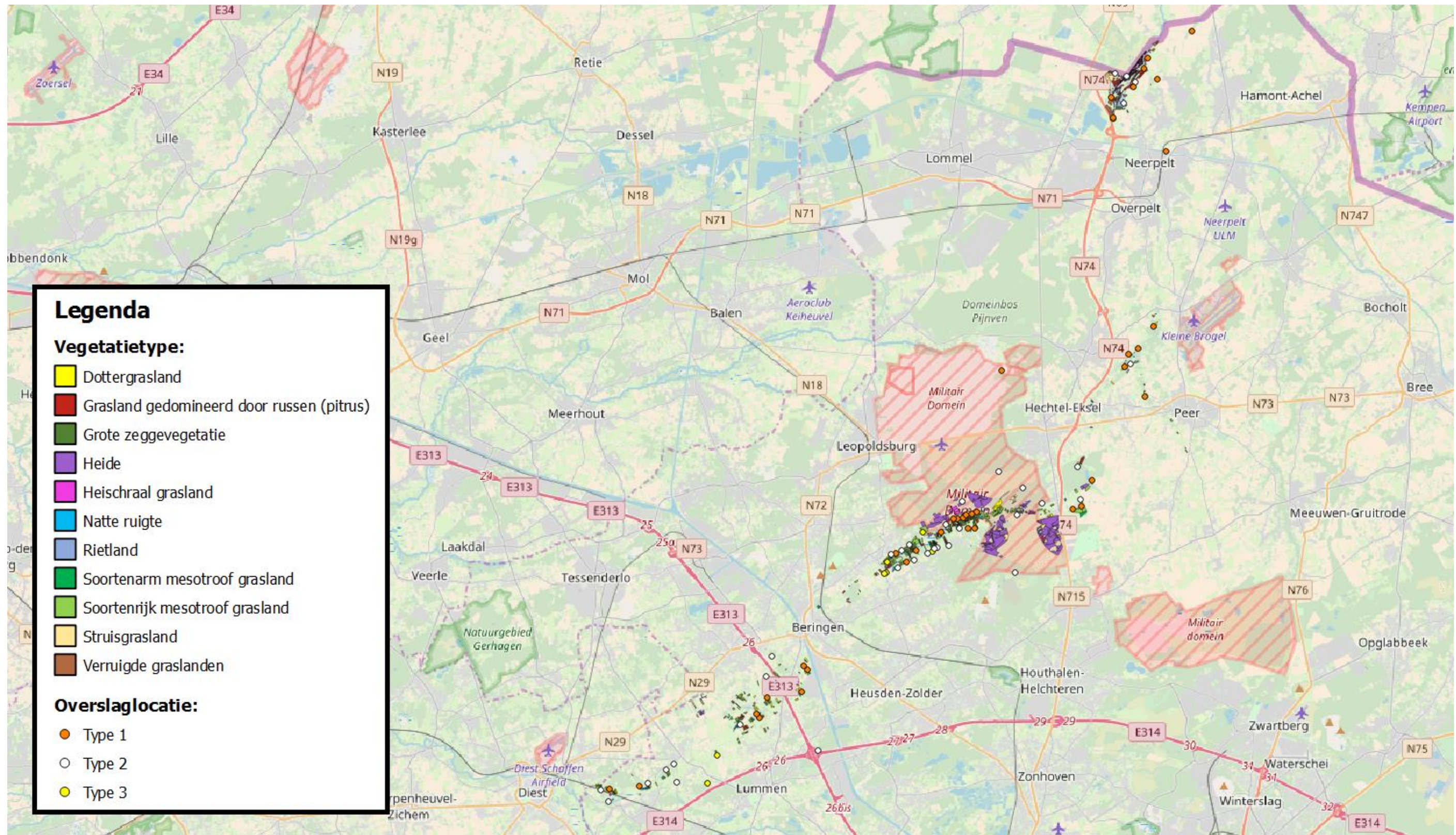
Bijlage 3: Inventarisatie Rivierenlandschap



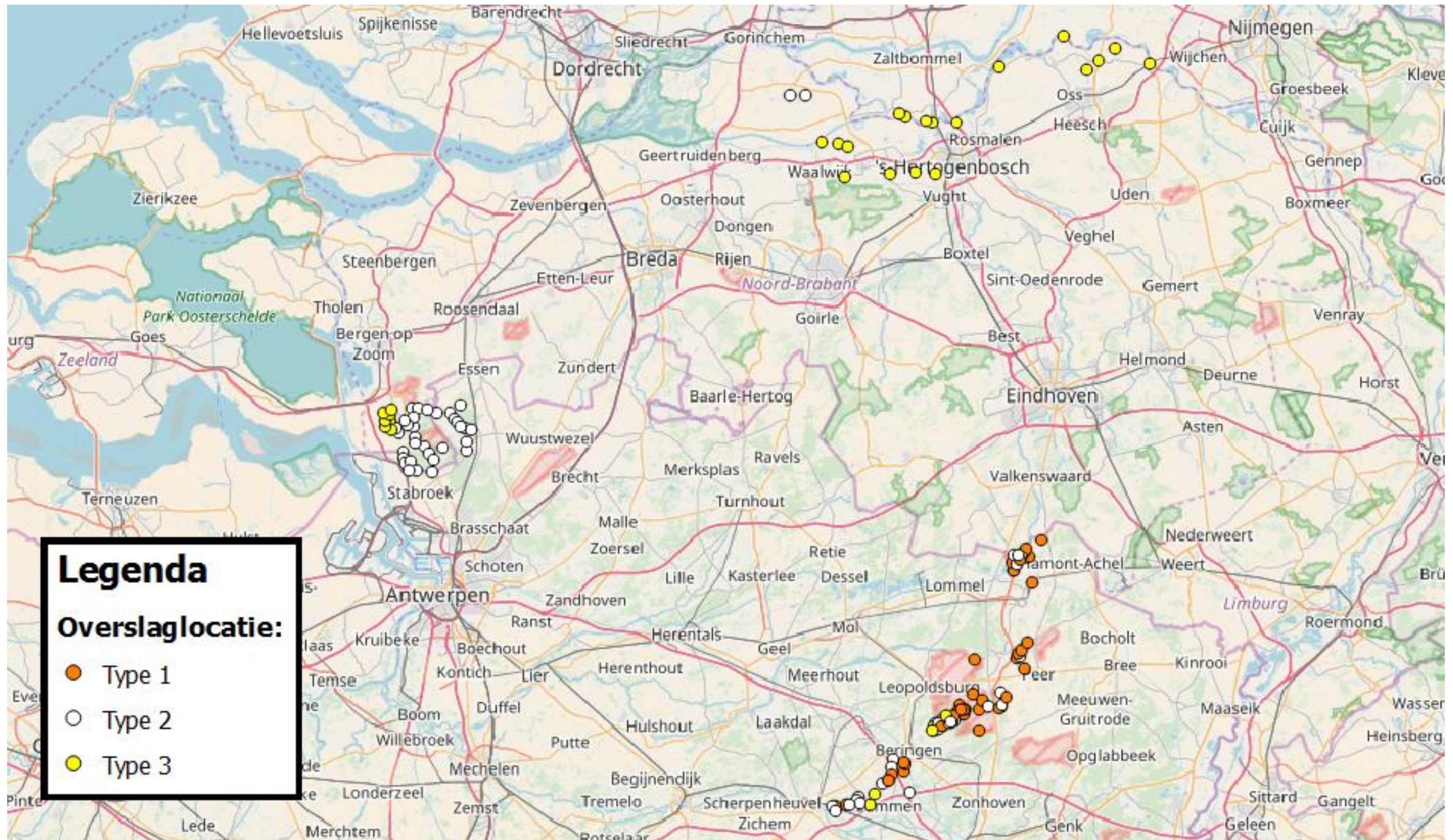
Bijlage 4: Inventarisatie Grenspark



Bijlage 5: Inventarisatie Dommeldal en Vallei van de Zwarte Beek



Bijlage 6: Overslaglocaties Noord-Brabant en Vlaanderen



Bijlage 7: Specificaties van verwerkers voor de verwerking van natuurgras

Verwerker	Oogsten	Transport	Bewaring
NewFoss B.V.	Maaiperiode: Juni-oktober	Direct naar verwerker: Ja	Inkuilen op locatie: Ja
	Maailengte: Snijtoepassing 5-15 cm gewenst	Naar inkuillocatie: Ja	Inkuilen bij verwerker: Ja
	Maaihoogte: 7 cm	Aandrukken tijdens transport: Nee	Opslagmethode: Zuurstofdicht inkuilen (min. 1-60 dag(en))
	Maaimachine: Cirkelmaaier		Grondstof aandrukken: Ja, voorkomen van rotting/broei
	Verkleinen maaisel: Bij voorkeur snijden op locatie		Bewaring/verwerking sappen: Hedendaags niet, toekomst wel
	Bewerking op locatie: Snijtoepassing 5-15 cm		
	Overige handelingen: Ideale graslengte 5-15 cm, enkel realiseerbaar d.m.v. snijden		
	Ongewenst: Houtige gewassen, Pitrus, stenen en zand		
Grassa B.V.	Maaiperiode: Juni-oktober	GEEN TRANSPORT NOODZAKELIJK VERWERKING OP LOCATIE	Inkuilen op locatie: Nee
	Maailengte: Geen beperkingen		Inkuilen bij verwerker: Nee
	Maaihoogte: Geen voorkeur, maaisel vrij van ongewenste substantie		Opslagmethode: N.v.t.
	Maaimachine: Cirkelmaaier		Grondstof aandrukken: Nee
	Verkleinen maaisel: Geen meerwaarde voor proces		Bewaring/verwerking sappen: Ja, scheiding eiwit/water
	Bewerking op locatie: Volledige bewerking op locatie		
	Overige handelingen: Gras schuin afsnijden		
	Ongewenst: Droog gras, hout/stronken, stenen, zand, broei en overtollige bewerking		
Millvision B.V.	Maaiperiode: n.v.t.	Direct naar verwerker: n.v.t.	GEEN BEWARING NOODZAKELIJK AANVOER ENKEL BIJ ONDERZOEKSPROCES
	Maailengte: n.v.t.	Naar inkuillocatie: n.v.t.	
	Maaihoogte: n.v.t.	Aandrukken tijdens transport: n.v.t.	
	Maaimachine: n.v.t.		
	Verkleinen maaisel: Bij voorkeur snijden op locatie		
	Bewerking op locatie: Snijtoepassing ± 5 cm		
	Overige handelingen: Stelt eigen eisen aan maaisel.		
	Ongewenst: Stenen, zand, plastics en metalen		
Agricon B.V.	Maaiperiode: n.v.t., zo verspreid mogelijk	Direct naar verwerker: Nee, inkuilen op locatie	Inkuilen op locatie: externe locatie
	Maailengte: geen eisen	Naar inkuillocatie: Ja, locatie onbekend	Inkuilen bij verwerker: enkel de direct te verwerken grondstof
	Maaihoogte: geen eisen	Aandrukken tijdens transport: n.v.t.	Opslagmethode: inkuilen in sleufsilos
	Maaimachine: geen eisen		Grondstof aandrukken: n.v.t.
	Verkleinen maaisel: verkleinen in hakselmachine		Bewaring/verwerking sappen: sappen gaan mee in algemene proces
	Bewerking op locatie: n.v.t.		
	Overige handelingen: Aanleveren op bedrijfslocatie, hakselen, stomen, vezels maken		
	Ongewenst: Stenen, plastics, metalen, zand		
VGR-Groep	Maaiperiode: n.v.t.	Direct naar verwerker: Aanvoer door derden	Inkuilen op locatie: n.v.t.
	Maailengte: geen eisen	Naar inkuillocatie: Op locatie verwerker, indien nodig	Inkuilen bij verwerker: Ja, indien nodig bij grote hoeveelheden
	Maaihoogte: geen eisen	Aandrukken tijdens transport: N.v.t., aanvoer door derden	Opslagmethode: Inkuilen in sleufsilos
	Maaimachine: geen eisen		Grondstof aandrukken: n.v.t.
	Verkleinen maaisel: verkleinen op locatie verwerker		Bewaring/verwerking sappen: Toekomstige plannen (eiwit)
	Bewerking op locatie: n.v.t.		
	Overige handelingen: Verkleinen maaisel op bedrijfslocatie. Toekomstig scheiden en comprimeren op het veld		
	Ongewenst: Stenen, plastics, metalen, zand		