

Grenzeloos Biobased Onderwijs (GBO)

Marktbevraging

Johan Verbruggen

SPK

Inhoud

1	Executive summary	5
2	Inleiding.....	9
2.1	Situering.....	9
2.2	Opzet enquête	9
2.3	Competentiematrix	10
3	Aanpak & Verwerking	12
3.1	Kwalitatieve vragen	12
3.2	Kwantitatieve vragen.....	12
4	Blok 1: Situering van de bedrijven	13
4.1	Activiteit	13
4.2	Huidig aantal werknemers.....	13
4.3	Aanwervingen.....	14
4.3.1	Aanwervingen in functie van de sectoren.....	14
4.3.2	Aanwervingen in functie van de bedrijfsgrootte.....	15
4.3.3	Aanwervingen in functie van de regio.....	15
4.3.4	Aanwervingen per bedrijf in functie van de regio.....	15
4.3.5	Jaarlijkse aanwervingen (%) in functie van bedrijfsgrootte	16
4.3.6	Extrapolatie	16
5	Blok 2: Belang BBE in het bedrijf	17
5.1	Aandeel BBE in totale bedrijfsactiviteit	17
5.2	Evolutie van de BBE activiteit bij de bedrijven	17
5.3	Motivatie	18
6	Blok 3: Strategie en ambities	19
6.1	Strategie	19
6.2	Ambities.....	20
6.2.1	Ambitie van de bedrijven in functie van de bedrijfsgrootte	21
6.3	Innovatie.....	21
7	Blok 4: Voorwaarden en risico's.....	22
7.1	Voorwaarden om ambities te realiseren	22
7.2	Risico's	22
8	Blok 5: Globale Competenties.....	24
8.1	1 ^{ste} niveau	24
8.2	2 ^{de} niveau.....	26
8.2.1	Technische competenties.....	26
8.2.2	Valorisatie competenties	26
8.2.3	Transversale competenties	27
9	Blok 6: Technische competenties.....	29

9.1	Detail Competenties Biomassa Productie	29
9.2	Detail Competenties Conversie Biomassa	30
9.3	Detail Competenties Toepassingsmogelijkheden	30
9.4	Bijkomende Technische Competenties	31
9.4.1	Bijkomende Competenties Biomassa Productie	31
9.4.2	Bijkomende Competenties Biomassa Conversie	32
9.4.3	Bijkomende Competenties Toepassingsmogelijkheden	32
10	Blok 7: Valorisatie competenties	33
10.1	Detail Competenties Bedrijfseconomische Valorisatie	33
10.2	Detail Competenties Maatschappelijke Valorisatie	34
10.3	Detail Competenties Veiligheid & Wetgeving	35
10.4	Detail Competenties Informatie Beheer	35
10.5	Bijkomende Valorisatie Competenties	36
10.5.1	Bijkomende Competenties Economische Valorisatie	36
10.5.2	Bijkomende Competenties Maatschappelijke Valorisatie	36
10.5.3	Bijkomende Competenties Veiligheid en Wetgeving	36
10.5.4	Bijkomende Competenties Informatiebeheer	37
11	Blok 8: Transversale competenties	37
11.1	Detail Competenties Communicatie Vaardigheden	37
11.2	Detail competenties Relationele vaardigheden	37
11.3	Detail Competenties Arbeidsethos	38
11.4	Bijkomende Transversale Competenties	39
11.4.1	Bijkomende competenties Communicatie	39
11.4.2	Bijkomende Competenties Relationele vaardigheden	39
11.4.3	Bijkomende Competenties Arbeidsethos	39
12	Blok 9: Onderzoek, Infrastructuur en samenwerking	40
12.1	Capaciteit Research - Engineering -Opschaling	40
12.2	Samenwerking	40
12.3	Bijkomende verwachtingen op vlak van pilots	41
13	Profielen	42
13.1	Correlaties	42
13.2	Interpretatie	42
14	Conclusies	44
14.1	Het belang van de BBE	44
14.2	Competenties	45
15	Gap analyse	47
15.1	Onderwijsprogramma's	47
15.2	Leerlijn	48

15.3	Pedagogische aanpak	48
Bijlage:	Lijst bedrijven enquête	49

1 Executive summary

Situering

Deze marktbevraging kadert in het Interreg-project 'Grenzeloos Biobased Onderwijs' (GBO). Doelstelling van dit project is een duidelijk beeld te scheppen van de competenties van de jong professional die in de toekomst mee vorm en inhoud zal geven aan de ontwikkeling van de Biogebaseerde Economie (BBE). De BBE wordt hier in strikte zin gedefinieerd, met de name non-food toepassingen gebaseerd op de inzet van biomassa. Daartoe zijn in het project 4 werkpakketten gedefinieerd:

1. Identificatie van de marktverwachtingen
2. Aanpassen en ontwikkelen onderwijs programma
3. Identificeren, uitbreiden en ter beschikking stellen van infrastructuur
4. samenwerkingsplatform ontwikkelen voor onderwijs- & bedrijfswereld

De identificatie van de marktverwachtingen vormt het uitgangspunt voor de andere werkpakketten.

Om de **marktverwachtingen** genuanceerd in kaart te brengen, werd een uitgebreid proces opgezet, dat steunt op 2 belangrijke pijlers: Rondetafels met experts uit de BBE en een kwantitatieve marktbevraging bij bedrijven die vandaag actief zijn in de BBE.

De kwantitatieve marktbevraging werd onder de vorm van een uitgebreide enquête uitgewerkt.

Doelstelling van deze bevraging was een kwantitatieve onderbouw te vinden voor de bevindingen van de Rondetafels die in mei 2017 werden georganiseerd.

De enquête werd door 63 bedrijven volledig ingevuld: 27 bedrijven uit Vlaanderen - 36 bedrijven uit Nederland. In totaal werden 150 bedrijven aangeschreven (respons-rate 42 %). Om de kwaliteit van de antwoorden te borgen, werd de vragenlijst verstuurd naar en ingevuld door de topmensen van het bedrijf.

46 % van de bedrijven is actief in de sector van Chemie/Biotechnologie en vertegenwoordigd daardoor de hoofdaandeel van het totaal aantal bedrijven. De overige bedrijven waren als volgt verdeeld: productie Biomassa (10 %), Technologie/Cleantech (10 %), materialen (18 %) en Non-food toepassingen (16 %). In totaal zijn bij de bedrijven uit de steekproef +/- 30.000 mensen tewerkgesteld.

Biogebaseerde activiteiten bij de bedrijven

De optie om een BBE activiteit te ontwikkelen, is voor de bedrijven uit de enquête een heel bewuste keuze.

De BBE activiteit van de bedrijven bedraagt gemiddeld 22.5 % van de totale activiteit. Het geëxtrapoleerde groeicijfer bedraagt gemiddeld 1,3 % voor de totale activiteit. M.b.t. de BBE activiteit is dit vermoedelijk een ondergrens, aangezien 61 % van de bedrijven heeft aangegeven dat deze activiteit stijgend is.

De eerst volgende 5 jaar zijn bijna 5000 aanwervingen gepland. Rekening houdend met de omzet die gelinkt is aan de biogebaseerde economie (gemiddeld +/- 22,5 % van de totale omzet) betekent dit een aanwerving - op een periode van 5 jaar - van 1100 professionals met een specifieke opleiding in de biogebaseerde economie. Dit heeft enkel betrekking op de steekproef. Dit is een ondergrens omdat de omzet van de BBE in de totale omzet van de bedrijven stijgend is. Deze vraag kan momenteel niet ingevuld worden door het onderwijs.

De evoluties verlopen in Vlaanderen en Nederland volledig parallel.

Meer dan 90 % van de bedrijven opteert in de eerste plaats voor de BBE omwille van de marktmogelijkheden. Deze motivatie wordt zeer sterk ingegeven vanuit een duurzaamheidsambitie, die gekoppeld wordt aan de waarden en normen van het bedrijf en ondersteund is door een sterke visie van de directie.

De klantvraag is niet echt een sterke driver of motivatie. Dit wijst er op dat de BBE nog zeer sterk aanbod gedreven is en duidt op het zeer sterk innovatief karakter van de BBE. Het is dan ook niet verwonderlijk dat innovatie, als strategie bij de bedrijven, het sterkst scoort.

De bedrijven opteren voor een organische en gecontroleerde groei, met sterke nadruk op marge. De kleine (en dikwijls ook jonge) bedrijven zijn veel ambitieuzer en gaan voor een groei van meer dan 20 %.

Als voornaamste voorwaarden om succesvol te zijn, worden geschoold personeel en technische ondersteuning naar voren geschoven. De keuze van de technologie wordt door de bedrijven als het belangrijkste risico aangegeven om hun ambities te realiseren. Op de tweede plaats komt alles wat te maken heeft met de grondstof: de kostprijs, maar ook de kwaliteit en de volatiliteit ervan.

Ongeveer 80 % van de bedrijven heeft een eigen Research-afdeling. Daarnaast werken zeer veel bedrijven samen met kennisinstellingen, klanten en leveranciers om hun innovatieambitie in te vullen. Open innovatie is sterk ingeburgerd bij de BBE-bedrijven.

Opvallende vaststelling: 60 % van de bedrijven is bereid hun infrastructuur ter beschikking te stellen voor oefen- en trainingsdoelstellingen. Tegelijk geeft de meerderheid aan hiermee geen ervaring te hebben. Het is een belangrijke opdracht voor de partners van het GBO-project om dit potentieel aan te boren en hierdoor de capaciteit aan trainingsinfrastructuur drastisch te verhogen.

Gewenste competenties van de jong professional in de BBE

Om hierover een beter en meer gedetailleerd overzicht te krijgen werd een competentie matrix uitgewerkt en ter evaluatie aan de bedrijven voorgelegd.

De competentiematrix bestaat uit 3 globale competenties:

- De technische competenties
- De valorisatie competenties
- De transversale competenties

De **technische competenties** hebben betrekking op de inhoudelijke competenties die specifiek verbonden zijn aan de BBE. Om deze competenties verder onder te verdelen wordt de waardeketen van de BBE gevolgd: biomassaproductie, conversie processen en applicaties van biobaseerde producten.

De **valorisatiecompetenties** verzamelt alle competenties die nodig zijn om de technische inhoudelijke kennis effectief tot waarden om te vormen: economisch en maatschappelijke competenties, competenties m.b.t. informatiebeheer en competenties m.b.t. gezondheid en milieu.

Transversale competenties zijn competenties die niet toe te wijzen zijn aan bepaald domein, maar zijn belangrijke sleutelcompetenties voor de toegang tot werk, een leven lang leren, zijn voor initiatief en verantwoordelijkheid, burgerschapscompetenties, creativiteit ... Binnen deze competenties wordt volgende onderverdeling gehanteerd: communicatie competenties, relationele competenties en competenties m.b.t. arbeidsethos

Globale competenties

De bedrijven oordelen dat de 3 globale competenties quasi even belangrijk zijn. De betekenis van deze vaststelling kan niet onderschat worden: bedrijven geven heel expliciet aan dat transversale competenties quasi even belangrijk zijn als valorisatie competenties en even belangrijk als technische competenties. **Dit vormt een zeer belangrijke boodschap voor de onderwijswereld: onderwijsprogramma's zullen deze 3 vormen van competenties dienen te integreren.**

Detail technische competenties

Hoewel in de enquête het aantal bedrijven dat tot de sector van de land- en tuinbouw behoort beperkt is (6), toch vindt 67 % van de bedrijven de competenties m.b.t. productie van biomassa belangrijk of heel belangrijk. Hieruit blijkt een zeer sterke focus op het belang van waardeketen in zijn totaliteit.

Binnen de biomassa product gaat vooral aandacht naar het volume en kwaliteit van de biomassa. Alle competenties die hierop een direct invloed hebben, scoren hoog.

Bij de conversie van de biomassa wordt de nadruk gelegd op algemene procestechnologie eerder dan op zeer specialistische technologieën. Bedrijven leggen hier de nadruk op kennis en ervaring in de diepte eerder dan oppervlakkig en in de breedte.

Op vlak van de applicaties van biogebaseerde producten kijken bedrijven vooral naar biopolymeren en biocomposieten. Biobrandstoffen kunnen nog maar weinig bedrijven bekoren.

Valorisatie competenties

Bij de valorisatiecompetenties scoren vooral de economische en maatschappelijke valorisatiecompetenties zeer hoog.

Binnen het luik van de **bedrijfseconomische valorisatie** staat 'Onderzoek economische haalbaarheid' (89 % van de bedrijven) veruit aan de leiding, op de voet gevolgd door 'Risicoanalyse' (81 %), 'Kostprijscalculatie' (81 %) en 'Identificatie van businesskansen (76 %}'. Dit kwartet duidt op de pragmatische houding van bedrijven om de kansen voor een innovatief aanbod te becijferen. 'Marktonderzoek' (68 %) is nog geen echte topper en bevestigt dat de BBE nog sterk aanbod gedreven is, maar langzaam vraaggedreven wordt.

'Nieuwe businessmodellen' en 'Strategie en visieontwikkeling' zijn topics die wel hoog scoren bij de grotere bedrijven, maar minder bij de kleinere bedrijven. Kleine bedrijven (binnen de BBE veelal jonge bedrijven) hebben op deze terreinen nog weinig ervaring en aanzien deze topics niet als een prioriteit.

Bij **maatschappelijke valorisatie** competenties spannen de competenties in relatie met 'Duurzaamheid' de kroon: 87 % van de bedrijven vinden deze competentie (heel) belangrijk. Dat sluit aan bij de motivatie van bedrijven om hun activiteiten (deels) te richten op de BBE en het versterkt de overtuiging dat de bedrijven uit de enquête doelbewust én gemotiveerd vanuit duurzaamheid, deze stap zetten. Bedrijven vereisen van jong professionals deze duurzaamheidshouding.

'Systeemdenken' en 'Oplossen complexe systemen' scoren telkens 73 %. Het is verrassend dat de bedrijven beide competenties zeer hoog inschatten: deze zijn niet gerelateerd aan direct valideerbare bedrijfsactiviteiten. Beide competenties vereisen een holistische kijk op het te bestuderen systeem met een kritische, analytische en creatieve houding.

'Duurzame businessmodellen', 'Ecologische voetafdruk', 'Levenscyclusanalyse' en 'stakeholder management' 'Ecodesign' zijn alle competenties die gesitueerd kunnen worden op het raakvlak tussen maatschappij en bedrijf en toch scoren deze competenties beduidend lager dan hoger genoemde competenties die veel minder thuishoren in een bedrijfscontext.

Detail transversale competenties

'Verantwoordelijkheid opnemen' en 'inzet en motivatie' scoren duidelijk het hoogst, sterker nog: binnen het 3-luik – Technische competenties Valorisatie competenties Transversale competenties - worden deze competenties het meest geciteerd door bedrijven (95 %) als zijnde belangrijk of heel belangrijk.

Binnen het luik van relationele vaardigheden leggen de bedrijven vooral de nadruk op het werken in teamverband. Samenwerking (disciplines/opleidingsniveaus) wordt door 87 % van de bedrijven als (heel) belangrijk geëvalueerd.

Ook Communicatie scoort hoog, waarbij de nadruk wordt gelegd op de spreekvaardigheid en presentatievaardigheden.

Als conclusie kan volgend statement geformuleerd worden:

De jong professional van de toekomst heeft een zeer goede kennis van de waardeketen binnen de BBE. Hij/zij is in staat om systematisch en systemisch te denken en maatschappelijke vragen te vertalen in nieuwe businessopportuniteiten die met de BBE en binnen het bedrijf kunnen ontwikkeld worden tot een innovatief aanbod. Dit vereist een ondernemende, flexibele en communicatieve professional die in staat is - met inzet en motivatie - in teamverband te werken en barrières te doorbreken.

GAP analyse

Een belangrijke vraag dringt zich op: wat dient er aan het huidige aanbod te wijzigen. Zijn nieuwe programma's nodig – dienen bestaande aangepast te worden? Te lang werd gedacht dat de marktconsultatie zou aangeven welke inhoudelijke gaten (gaps) er vandaag bestaan op kennisvlak.

De GAP-analyse leidt niet tot het aanduiden van missing links op niveau van de **technische competenties** - er werden wel een aantal topics genoteerd die zullen opgenomen worden (oa bioraffinage, LCA) - maar eerder in de behoefte tot combinatie van disciplines. Het denken in termen van waardeketens: van grondstof tot vermarktbare producten en diensten.

Op niveau van de **valorisatie competenties** wordt gesuggereerd de klassieke cursus bedrijfseconomie uit te breiden met systemen denken, het kritische analyseren van het huidige niet duurzame systemen en het zoeken naar alternatieven. Het definiëren van hypothesen en deze proefondervindelijk falsifiëren. Vandaaruit het identificeren van nieuwe opportuniteiten en het aftoetsen van de markt mogelijkheden.

Daarnaast is er een belangrijke opdracht om **transversale competenties** van de student aan te scherpen: zij dragen bij tot de ontwikkeling van het individu. Ze hebben te maken met communicatievaardigheden, met relationele capaciteiten en vooral met het aanscherpen van verantwoordelijkheidszin.

Deze suggesties zijn zowel via de Rondetafels als de bedrijfsenquête naar boven gekomen.

In marge wordt er op gewezen dat spin off ontwikkeling in de BBE, bij hoge scholen en universiteiten, maar matig is ontwikkeld. De sterke groei en radicale innovatie zal uit deze hoek moeten komen. Hier ligt nog een vrij braak terrein.

Het lijkt ook aangewezen om duurzaamheid – in volle betekenis van het woord – als leerlijn in het onderwijs te ontwikkelen. De biogebaseerde waardeketen reikt hiervoor heel wat handvaten aan, om dit gradueel op te bouwen. Alle zintuigen kunnen aangesproken worden: dat levert heel concrete mogelijkheden om duurzaamheid op een speelse en tegelijk uitdagende wijze bij te brengen.

Naast de biogebaseerde waardeketen, kunnen andere duurzaamheidsconcepten worden toegevoegd om de brede inhoud en impact van het begrip duurzaamheid steeds te verrijken.

Om deze suggesties te vertalen in onderwijsprogramma's, wordt er beroep gedaan op de pedagogische kwaliteiten en competenties van het onderwijs. Partners van het GBO-project hebben deze competenties, ontwikkelen gezamenlijk strategieën om deze doelstelling te bereiken en wisselen best practices uit.

Voorgaande gaat verder dan het huidige projectonderwijs en evolueert richting ondernemend onderwijs. Projectonderwijs is maatschappelijk relevant en stelt groepsleren en probleemgestuurd werken centraal. De student doet niet alleen kennis op, maar leert sociale en communicatieve vaardigheden en leert leren.

Projectonderwijs is reeds op verschillende plaatsen ingeburgerd. Ondernemend onderwijs gaat verder en verwijst naar een manier om competenties te ontwikkelen, die passen bij de talenten en passies van een leerling. Hier wordt niet gepleit voor de slogan 'iedere student ondernemer', wel ondernemend onderwijs als manier om de verantwoordelijkheidszin van studenten aan te moedigen: 'de ondernemende student'. Dat draagt zowel bij tot persoonlijke als tot maatschappelijke ontwikkeling. De ondernemende student heeft de bagage om niet alleen kritisch te zijn, maar ook oplossingen te formuleren en heeft de overtuiging dat hij/zij als individu een bijdrage kan leveren aan de maatschappij.

De BBE biedt de ideale opportuniteit om, als onderwijs- en studieobject, deze ambitie waar te maken. Er is niet één weg om dit te bereiken. Het is aan de onderwijsinstellingen om dit, in onderlinge samenwerking, op een creatieve en onderscheidene wijze in te vullen.

2 Inleiding

2.1 Situering

Deze marktbevraging kadert in het Interreg-project 'Grenzeloos Biobased Onderwijs'. Doelstelling van dit project is een duidelijk beeld te scheppen van de competenties van de jong professional die in de toekomst mee vorm en inhoud zal geven aan de ontwikkeling van de Biogebaseerde Economie (BBE). De BBE wordt hier in strikte zin gedefinieerd, met de name non-food toepassingen gebaseerd op de inzet van biomassa. Daartoe zijn in het project 4 werkpakketten gedefinieerd:

1. Identificatie van de marktverwachtingen
2. Aanpassen en ontwikkelen onderwijs programma
3. Identificeren, uitbreiden en ter beschikking stellen van infrastructuren
4. samenwerkingsplatform ontwikkelen voor onderwijs- & bedrijfswereld

De identificatie van de marktverwachtingen vormen het uitgangspunt voor de andere werkpakketten.

Om de marktverwachtingen genuanceerd in kaart te brengen, werd een uitgebreid proces opgezet, dat uit een aantal stappen bestaat:

1. in kaart brengen wat bestaat op vlak van onderwijs programma's die (kunnen) kaderen in de BBE
2. kwalitatieve invulling van de marktzaak: organisatie van 5 Rondetafels met experts uit 5 sectoren
3. kwantitatieve analyse van de marktzaak: bevraging van de bedrijven
4. focusgroep: bevindingen uit 2 en 3 enerzijds en de voorgestelde aanpak door onderwijs anderzijds voorleggen aan de experts van de Rondetafels.

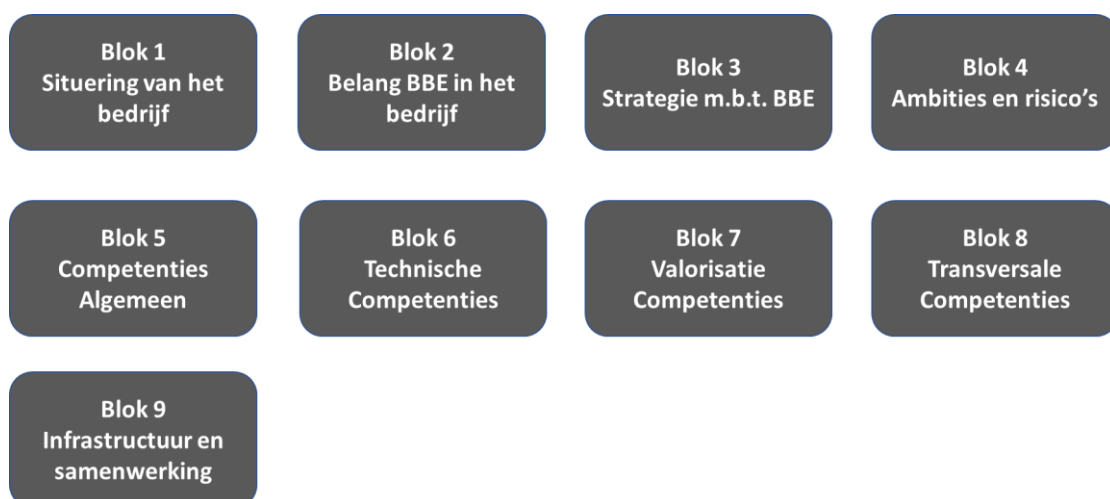
De kwantitatieve analyse van de marktzaak is onderwerp van dit verslag (stap 3). Deze kwantitatieve marktbevraging werd onder de vorm van een uitgebreide enquête uitgewerkt.

Doelstelling van deze bevraging was een kwantitatieve onderbouw te vinden voor de bevindingen die werden opgesteld onder de vorm van stellingen, zoals deze werden geanalyseerd uit de Rondetafels die in mei 2017 werd georganiseerd.

De enquête werd opgesteld en afgenomen met Qualtrics.

2.2 Opzet enquête

Voor deze enquête werd een vragenlijst opgesteld. De vragen werden opgedeeld in een aantal blokken. In ieder blok werden vragen gesteld rond een bepaald thema, zoals weergegeven in onderstaande figuur.



De

eerste 4 blokken laten toe een beter inzicht te verwerven in de positie van de BBE in het bedrijf: belang, aanpak, perspectieven. Tegelijk wordt de respondent 'gedwongen' na te denken over de BBE-activiteit van zijn bedrijf. Hierdoor is respondent goed voorbereid om na te denken over de hoofdvragen van de enquête (blokken 5 – 9), die handelen over de gewenste competenties van de BBE-professional.

Uit reacties achteraf, bleek deze aanpak te werken.

De enquête werd door 63 bedrijven volledig ingevuld: 27 bedrijven uit Vlaanderen - 36 bedrijven uit Nederland. In totaal werden 150 bedrijven aangeschreven, zodat een respons-rate van 42 % werd bereikt.

Het totaal aantal bedrijven dat in betrokken gebied actief is in de BBE wordt ingeschat op 300 bedrijven: Vlaanderen 120 (Ceebio) en Nederland 180 (BBD). Dit betekent dat de steekproef betrekking heeft op +/- 20 % van het totaal aantal bedrijven.

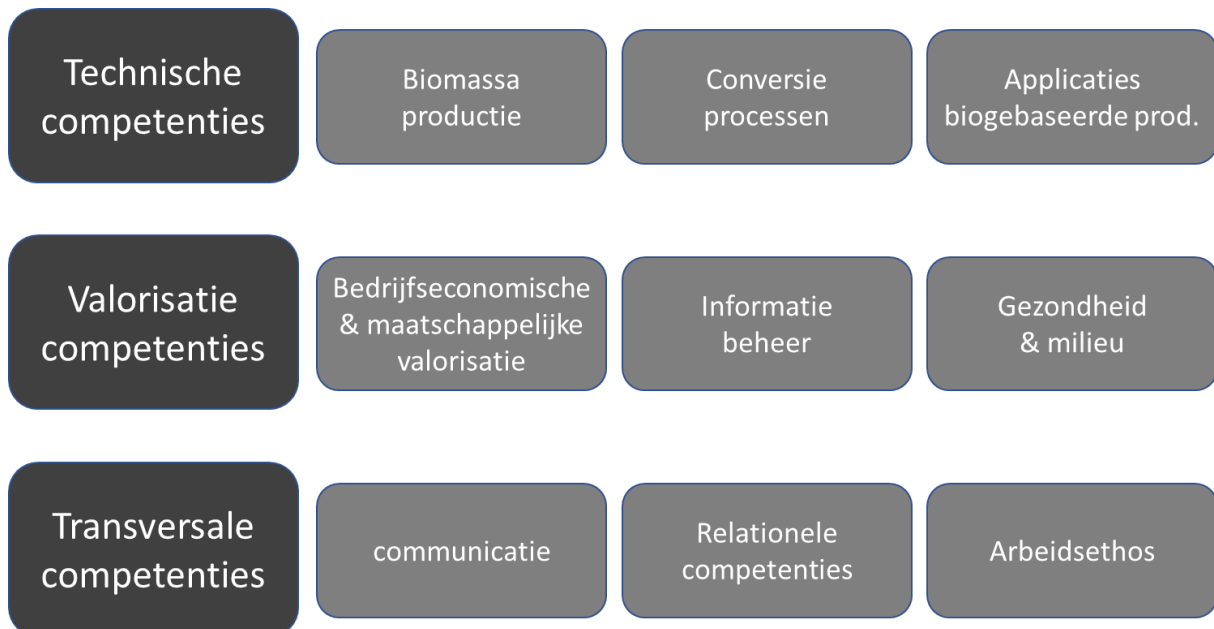
Om de kwaliteit van de antwoorden te borgen, werd de vragenlijst verstuurd naar en ingevuld door de topmensen van het bedrijf (CEO, Zaakvoerder, Productiemanager, Directeur R&D, Board Member, Gedelegeerd Bestuurder, General manager, CTO, Business development manager, Innovation Engineer, Hoofd Engineering, Technisch directeur, Plant manager, ...).

In de bijlage zijn de namen van de deelnemende bedrijven opgelijst.

2.3 Competentiematrix

Even in herinnering brengen: de basis voor het onderzoek is de competentiematrix, zoals deze binnen het GBO project werd uitgewerkt en ter verificatie voorgelegd aan de experts van de Rondetafels. Op basis van hun opmerkingen werd deze matrix aangepast en uitgebreid. Deze competentiematrix vormt de hypothese van het onderzoek dat hierna volgt.

Er zijn talloze definities van wat een competentie precies is. Ze hebben gemeenschappelijk dat competenties **een geheel van kennis, vaardigheden en attitudes** zijn. Het is immers de combinatie van **kennen, kunnen en willen** die iemand in staat stelt om vanuit zijn functie bij te dragen tot het realiseren van de opdracht van een organisatie.



De competentiematrix bestaat uit 3 globale competenties:

1. De technische competenties
2. De valorisatie competenties
3. De transversale competenties

De **technische competenties** hebben betrekking op de inhoudelijke competenties die specifiek verbonden zijn aan de BBE. Om deze competenties verder onder te verdelen wordt de waardeketen van de BBE gevolgd:

- De biomassaproductie
- De conversie processen
- De applicatie van biogebaseerde producten.

De **valorisatiecompetenties** verzamelt alle competenties die nodig zijn om de technische inhoudelijke kennis effectief tot waarden om te vormen.

- Economisch en maatschappelijke competenties
- Competenties m.b.t. informatiebeheer
- Competenties m.b.t. gezondheid en milieu.

Transversale competenties zijn competenties die niet toe te wijzen zijn aan bepaald domein, maar zijn belangrijke sleutelcompetenties voor de toegang tot werk, een leven lang leren, zin voor initiatief en verantwoordelijkheid, burgerschapscompetenties, creativiteit ... Binnen deze competenties wordt volgende onderverdeling gehanteerd:

- Communicatie competenties
- Relationale competenties
- Competenties m.b.t. arbeidsethos.

In de enquête werden binnen ieder van deze competenties, verschillende invullingen gegeven. De bedrijven geven voor ieder van deze competenties een quotatie. Op deze wijze kan afgeleid worden wat de markt vraag is m.b.t. de competenties van de jong professional in de BBE.

De competentiematrix vormt een sturend element voor de onderwijsinstellingen om hun programma's op aan te passen en/of uit te breiden: wat ontbreekt en waar leggen de bedrijven precies de nadruk op.

3 Aanpak & Verwerking

Uitgangspunt bij het opstellen van de enquête was de kwaliteit van de antwoorden en de vereiste tijd om de enquête in te vullen. Dat is dansen op een slappe koord: kwaliteit vraagt tijd, maar de kans dat men afhaakt, stijgt. Om dit dilemma op te lossen werd een specifiek aanpak en verwerking uitgewerkt voor kwalitatieve en kwantitatieve vragen.

3.1 Kwalitatieve vragen

Om een kwantitatieve analyse mogelijk te maken werd zoveel mogelijk gewerkt met gesloten vragen. Bij iedere vraag werden een aantal mogelijke antwoorden/opties gegeven en aan de respondent gevraagd voor ieder van deze opties, op een schaal van 1 tot 5, aan te duiden wat de positie is van deze optie voor het betrokken bedrijf.

Bv: Uw bedrijf is vandaag actief binnen de biogebaseerde economie. Wat is hiervoor uw motivatie? Duidt per item aan hoe belangrijk u dit vindt.

	Totaal niet belangrijk	Onbelangrijk	Noch onbelangrijk noch belangrijk	Belangrijk	Heel belangrijk
	1	2	3	4	5
Vanuit de waarden en normen van het bedrijf	0	0	0	0	0
Omwille van schaarse grondstoffen	0	0	0	0	0
Omdat het positief is voor het bedrijfsimago	0	0	0	0	0
Omwille van druk vanuit omwonenden, lokale overheden ...	0	0	0	0	0
Vanuit nieuwe marktmogelijkheden	0	0	0	0	0
Om te voldoen aan de wetgeving	0	0	0	0	0
...	0	0	0	0	0

Na elke vraag heeft de respondent de mogelijkheid om niet vermelde opties die men belangrijk acht, in te brengen.

Bij de verwerking van de kwalitatieve vragen wordt gekeken naar wat bedrijven als relevant aanzien. In die zin wordt vooral de focus gelegd op wat bedrijven als 'belangrijk' en 'heel belangrijk' aanzien. De verschillende opties worden dan gerankt in functie van de scores.

3.2 Kwantitatieve vragen

Bij de kwantitatieve vragen werd meestal met klassen gewerkt, om te verhinderen dat exacte gegevens moeten ingevuld worden. Ervaring leert dat exacte cijfers dikwijls niet gekend zijn, zodat foute cijfers worden ingevuld ofwel geen.

Bv: Hoeveel bedraagt het aandeel van de biogebaseerde economie in de totale bedrijfsomzet:

- < 25 %
- 25 % - 50%
- 50 % - 75 %
- > 75 %

Bij de verwerking van de cijfers werd geteld met het gemiddelde van de klasse, in casu

- 12,5 %
- 37,5 %
- 67,5 %
- 87,5 %

Opmerking

De kwalitatieve analyses zijn uitgevoerd op bedrijfsniveau en niet op basis van het specifieke belang van een bedrijf: de appreciatie van een bepaalde vraag (bv wat is uw motivatie om actief te zijn in de BBE) door een bedrijf met 1000 werknemers, wordt als evenwaardig aanzien als een bedrijf met 10 werknemers. Wel kan er gekeken worden of er een (statistisch) verschil bestaat tussen KMO/MKB (< 250 werknemers) en grote bedrijven (>= 250 werknemers).

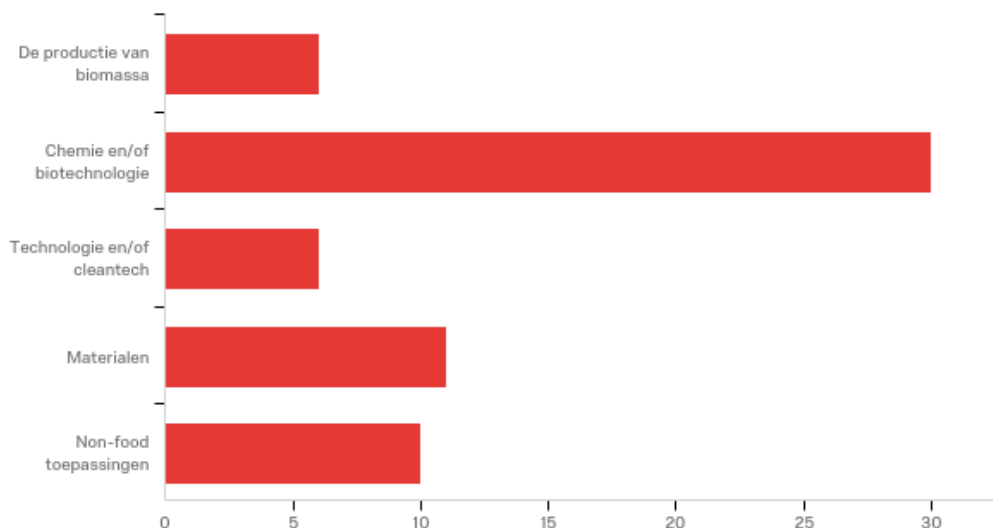
De enquête nam +/- 20 tot 30 min in beslag.

4 Blok 1: Situering van de bedrijven

In een eerste blok werd gepeild naar de activiteit (sector) van het bedrijf, het belang van de BBE in de totale omzet van het bedrijf, hoeveel werknemers (FTE) het bedrijf vandaag telt en het aantal werknemers dat het bedrijf verwacht aan te werven in de toekomst.

4.1 Activiteit

Er werden 5 sectoren aangeduid, waar de BBE een (belangrijk) effect op heeft. Het aantal bedrijven per sector, is in bijgaande figuur weergegeven



Bedrijven die zich concentreren op de productie van biomassa is zeer beperkt (+/- 10 %). Dat is verwonderlijk als men weet dat dit juist de groep van de land- & tuinbouw bedrijven is. Anderzijds richt de enquête zich naar bedrijven actief in de BBE, waardoor deze groep nog beperkt is. Toch is er gezocht naar bedrijven die hier actief zijn, omdat hun belang niet kan onderschat worden.

46 % van de bedrijven is actief in de sector van Chemie/Biotechnologie en vertegenwoordigd daardoor de hoofdaandeel van het totaal aantal bedrijven. Technologie/Cleantech (+/- 10 %), materialen (17,5 %) en Non-food toepassingen (16 %) vervolledigen de lijst

Hoewel de verdeling tussen de sectoren ongelijk is, komt dit vermoedelijk overeen met de realiteit.

4.2 Huidig aantal werknemers

Alle cijfers hebben betrekking op FTE's.

#	Field	Choice Count
1	Minder dan 10 werknemers	25.40% 16
2	Tussen de 10 en 50 werknemers	22.22% 14
3	Tussen de 50 en 250 werknemers	20.63% 13
4	Tussen de 250 en 1000 werknemers	12.70% 8
5	Meer dan 1000 werknemers	19.05% 12
		63

Showing Rows: 1 - 6 Of 6

De verdeling in functie van de bedrijfsgrootte (aantal FTE werknemers), is vrij gelijkmatig. Enkel de groep bedrijven tussen 250 en 1000 bedrijven is lichtjes onder vertegenwoordigd (13 %), de andere groepen schommelen rond 20% - 25 %.

55 % van de huidige werknemers heeft een diploma van hoger of universitair onderwijs. 45 % heeft geen diploma of een diploma van secundair onderwijs.

Hoewel geen exacte cijfers van het aantal werknemers per bedrijf bekend zijn, toch kan een inschatting gemaakt worden op basis van de gemiddeld aantal werknemers per klasse. Voor de bedrijven > 1000 werknemers is wel exact aantal ingebracht (deze cijfers werden opgezocht of bedrijven werden individueel gecontacteerd).

Bedrijfsgrootte Aantal werknemers	Som van gemiddeld aantal werknemers per bedrijf
0 - 10	80
10 - 50	420
50 -250	1950
250 - 1000	5000
> 1000	22100
Eindtotaal	29550

M.b.t. het totaal aantal werknemers speelt de groep van bedrijven > 1000 werknemers zwaar door: ze vertegenwoordigen 75 % van het totaal aantal werknemers. De groep van <10 werknemers totaliseert slechts een 80-tal werknemers en vertegenwoordigd daardoor slechts 0.25 % van het totaal aantal werknemers. Toch is het belangrijk deze groep bedrijven erbij te betrekken (zie verder).

4.3 Aanwervingen

In het kader van het GBO-project is het belangrijk te weten, wat de toekomstige vraag is naar jong professionals. Er werd gevraagd aan de bedrijven een afzonderlijke projectie te maken voor de eerst volgende 2 jaar en de eerst volgende 5 jaar.

De cijfers hebben niet alleen betrekking op een toename van het aantal werknemers: ook vervangingen zijn hierin begrepen. Voor het onderwijs maakt het niet uit of een aanwerving gebeurt in het kader van groei dan wel vervanging.

De aanwervingen kunnen vanuit verschillende standpunten bekeken worden;

- Aanwervingen in functie van de sectoren
- Aanwervingen in functie van de bedrijfsgrootte
- Aanwervingen in functie van de regio

4.3.1 Aanwervingen in functie van de sectoren

Sectoren	Som van aanwervingen 2 jaar	Som van aanwervingen 5 jaar
Productie biomassa	75	141
Chemie/Biotechnologie	1559	3409
Technologie/Cleantech	40	83
Materialen	492	1181
Non-food toepassingen	77	178
Eindtotaal	2243	4992

De Chemie/Biotechnologie sector neemt 68 % van het aantal aanwervingen voor zijn rekening, de sector van de Materialen 23 %, de overige 7 % wordt ingevuld door de sectoren Productie Biomassa, Technologie/Cleantech en Non-food toepassingen.

De verhoudingen zijn voor periodes volledig parallel. Dit is niet louter het gevolg van het lineair doortrekken van het aantal aanwervingen van 2 naar 5 jaar.

Het aantal jaarlijkse aanwervingen in de periode tot 2 jaar (= 1121,5) is hoger dan het aantal jaarlijkse aanwervingen voor de periode tot 5 jaar (= 998,4).

4.3.2 Aanwervingen in functie van de bedrijfsgrootte

Aantal werknemers	Som van aanwervingen 2 jaar	Som van aanwervingen 5 jaar
<10	59	106
10 - 50	47	121
50 - 250	122	260
250 - 1000	185	435
> 1000	1830	4070
Eindtotaal	2243	4992

De tabel bevestigt wat reeds vermoed werd: 81 % van de aanwervingen zullen gerealiseerd worden door grote bedrijven (> 1000 FTE)

4.3.3 Aanwervingen in functie van de regio

Regio	Som van aanwervingen 2 jaar	Som van aanwervingen 5 jaar
Vlaanderen	856	2081
Nederland	1387	2911
Eindtotaal	2243	4992

De steekproef geeft aan dat het aantal aanwervingen in Nederland 40 % hoger is dan in Vlaanderen. Dat komt overeen met het huidige belang van de BBE in de onderscheiden regio's. Dit wordt verduidelijkt in volgende tabel.

4.3.4 Aanwervingen per bedrijf in functie van de regio

Regio	Aanwerving per bedrijf 2 jaar	Aanwerving per bedrijf 5 jaar
Vlaanderen	33	80
Nederland	37	79
Gemiddeld	36	79

Het is opvallend dat de verwachte aanwervingen de eerst volgende periode van 2 en 5 jaar in Vlaanderen en Nederland volledig parallel loopt. M.a.w. beide regio's maken een zelfde inschatting van de bedrijfsevolutie voor de komende jaren.

De groei wordt vrij conservatief ingeschat, maar er is een groot verschil tussen de verschillende klassen van bedrijfsgrootte.

4.3.5 Jaarlijkse aanwervingen (%) in functie van bedrijfsgrootte

Aantal werknemers	% jaarlijkse aanwervingen t.o.v. aantal werknemers volgende 2 jaar	% jaarlijkse aanwervingen t.o.v. aantal werknemers volgende 5 jaar
0 - 10	36,9	26,5
10 - 50	5,6	5,8
50 -250	3,1	2,7
250 - 1000	1,9	1,7
> 1000	4,1	3,8
Gemiddeld	3,8	3,4

De grootste dynamiek in geplande aanwervingen is terug te vinden bij de kleinste bedrijven (< 10 werknemers). Dit is niet verwonderlijk omdat deze bedrijven in het algemeen vrij jong zijn, zich meestal in een groeimodus bevinden en iedere aanwerving direct tot een spectaculaire stijging van het personeelsbestand leidt. Hoewel de impact van deze bedrijven vandaag klein is, toch zijn het precies deze bedrijven die meestal radicale innovaties induceren en zeer belangrijk zijn voor de doorbraak van de BBE. De inspanningen die tot spin off creatie leiden, moeten zeker gestimuleerd worden. Er bestaan reeds een aantal initiatieven op dit terrein, maar de impact ervan is nog beperkt.

4.3.6 Extrapolatie

In de veronderstelling dat een carrière 40 jaar bedraagt, worden jaarlijks 2,5 % van het aantal werknemers aangeworven om het aantal werknemers op peil te houden. Hierbij wordt abstractie gemaakt van (mogelijke) productiviteitsstijging. Met een jaarlijks % aanwervingen van 3,8 % zou dit betekenen dat het personeelsbestand van de bedrijven uit de enquête in de toekomst jaarlijks met 1,3 % groeit.

Er moet echter een belangrijke nuance aangebracht worden: de aanwervingen hebben betrekking op het totale bedrijf. De BBE activiteit van de bedrijven bedraagt slechts een fractie van de totale activiteit. Het geëxtrapoleerde groeicijfer (1,3 %) is vermoedelijk een ondergrens, aangezien 61 % van de bedrijven heeft aangegeven dat de BBE activiteit stijgend is (zie verder).

Wordt rekening gehouden met een gemiddelde BBE activiteit bij de bedrijven van 22,5 %, dat kan geconcludeerd worden dat de bedrijven uit de steekproef, jaarlijks een behoefte hebben van +/- 220 afgestudeerden met een BBE profiel.

In de veronderstelling dat de steekproef betrekking heeft op 20 % van de totale populatie, is er nood aan 1100 studenten, met BBE profiel, die jaarlijks uitstromen. Op basis van een ruwe berekening, blijkt dat vandaag dit jaarlijkse aantal slechts 600 tot 700 bedraagt.

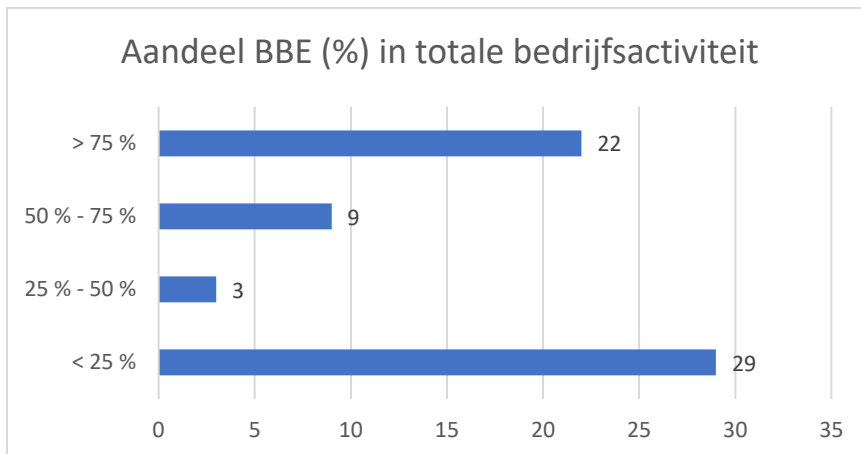
Deze cijfers worden onder voorbehoud meegegeven en zullen in de toekomst, beter moeten onderbouwd worden.

5 Blok 2: Belang BBE in het bedrijf

Het belang van de BBE in de bedrijfsactiviteit wordt nagegaan door het aandeel van de BBE in de totale bedrijfsactiviteit te onderzoeken, te kijken in hoeverre dit aandeel stijgt en ook te peilen naar de motivatie van bedrijven om zich expliciet naar dit domein te richten.

5.1 Aandeel BBE in totale bedrijfsactiviteit

Bedrijven zijn zelden louter actief in het domein van de BBE. In volgende figuur wordt hiervan een beeld opgehangen.



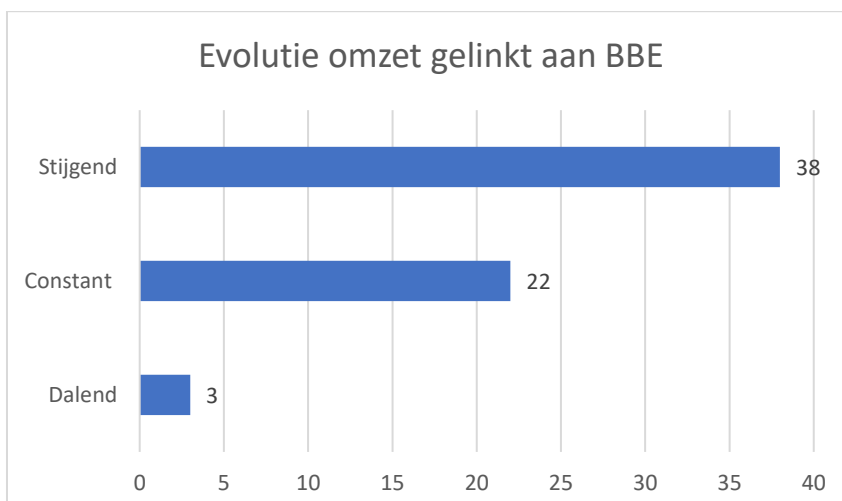
Het valt op dat de het aandeel van de BBE in de totale bedrijfsactiviteit ofwel lager is dan 25 % (46 % van de bedrijven) ofwel groter dan 75 % (35 % van de bedrijven). Deze scheiding komt ruwweg overeen met de grootte van het bedrijf: 17 van de 22 bedrijven (BBE activiteit > 75 %) hebben minder dan 50 werknemers terwijl 22 van de 29 bedrijven (BBE activiteit < 25 %) hebben meer dan 250 werknemers. De verschillen zijn statistisch significant.

Dit doet vermoeden dat er 2 populatie bedrijven bestaan:

1. **Populatie 1:** de grote bedrijven waar de BBE (langzaam) als activiteit in het portfolio wordt opgenomen.
2. **Populatie 2:** de kleine bedrijven die zich van bij hun ontstaan (uitsluitend) gericht hebben op de BBE of hun activiteit in belangrijke mate hierop hebben afgestemd.

5.2 Evolutie van de BBE activiteit bij de bedrijven

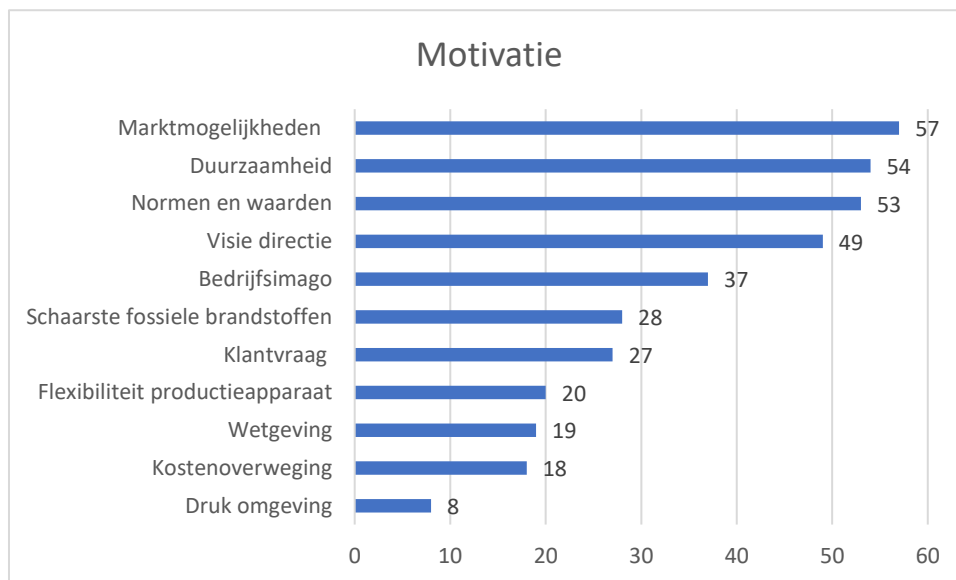
Een juiste inschatting van de evolutie van de BBE bij de bedrijven, is een complexe zaak. Om hier toch op een eenvoudige wijze een zicht op te krijgen werd gevraagd of deze activiteit stijgend, constant dan wel dalend is.



De BBE activiteit zit duidelijk in de lift. 61 % van de bedrijven geeft aan dat de BBE activiteit van het bedrijf stijgend is, bij 34 % blijft dit quasi gelijk. Slechts 5 % rapporteert een daling.

5.3 Motivatie

Om te peilen naar de motivatie van de bedrijven, waarom ze hun activiteiten (deels) richten op de BBE, werden een aantal stellingen naar voor gebracht. De verwerking houdt rekening met deze stellingen in de mate ze als belangrijk of heel belangrijk worden aangeduid.



Meer dan 90 % van de bedrijven opteert in de eerste plaats voor de BBE omwille van de marktmogelijkheden. Maar deze motivatie wordt zeer sterk ingegeven vanuit een duidelijke duurzaamheidsambitie, die gekoppeld wordt aan de waarden en normen van het bedrijf en ondersteund is door een sterke visie van de directie.

Druk vanuit de omgeving speelt nauwelijks een rol, ook kostenoverwegingen en druk en/of impuls vanuit de wetgeving zijn niet echt motivators.

Hieruit blijkt duidelijk dat de keuze voor de BBE, een zeer bewuste keuze is.

Opvallend is verder dat naast de marktmogelijkheden, de klantvraag een minder sterke driver of motivator is. Dit wijst er op dat de BBE nog zeer sterk aanbod gedreven is, eerder dan gedreven door de vraag. Dit duidt op het zeer sterk innovatief karakter van de BBE. Een bedenking die hier zeker een rol speelt is het gebrekkig onderscheidend vermogen van een BBE-product t.o.v. een zelfde of analoog op basis van een fossiele grondstof. Dit maakt het moeilijk om met een biogebaseerd product onderscheidend te zijn. Dit is een belangrijke opdracht voor de BBE: het onderscheidend vermogen aanscherpen.

6 Blok 3: Strategie en ambities

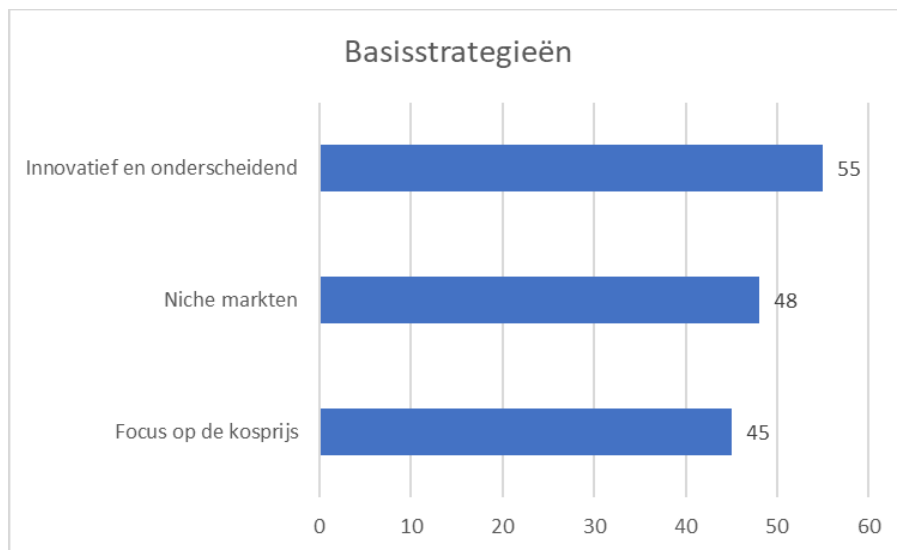
Om een inzage te verwerven in de strategie en ambities van de bedrijven werd aan de bedrijven gevraagd voor welke business strategie ze opteren, welke doelstellingen ze nastreven en hoe innovatie in het bedrijf wordt opgezet.

6.1 Strategie

Er zijn 3 grote businessstrategieën op bedrijfsvlak:

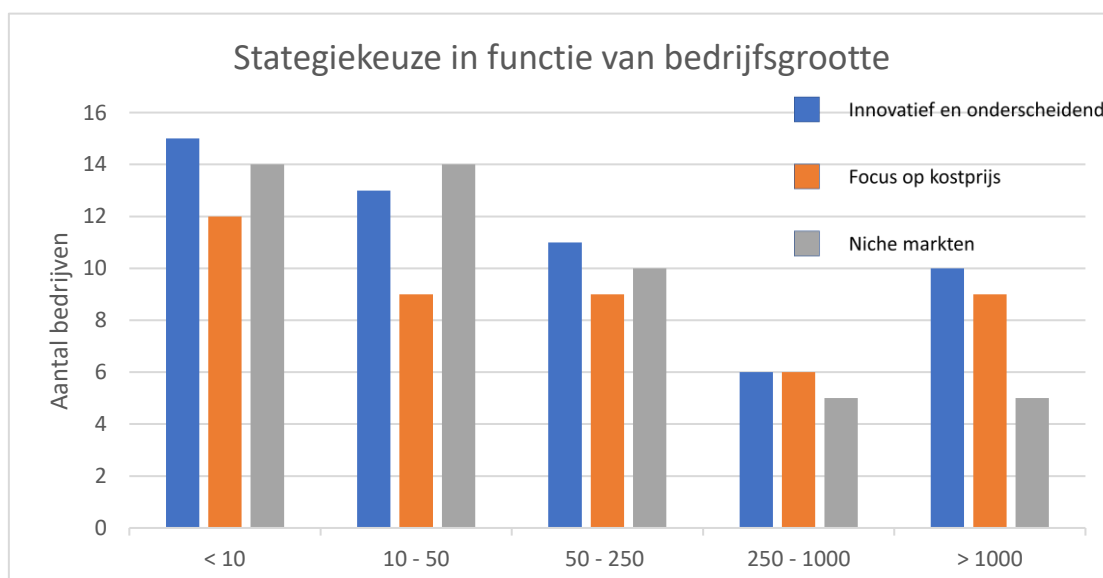
1. Een bedrijf onderscheidt zich door een aanbod aan innovatieve producten en diensten
2. Een bedrijf streeft naar operationele excellentie met focus op kostprijs
3. Een bedrijf werkt sterke klantrelaties uit in wel omschreven marktsegmenten

Deze 3 basis strategieën werden aan de bedrijven voorgelegd.



Het is niet verwonderlijk dat de Innovatiestrategie het sterkst scoort: het is inherent verbonden aan de prille positie van de BBE. De focus op kostprijs scoort het minst, ook dat ligt in de lijn van de verwachtingen; het optimaliseren van de operaties speelt vooral een rol bij een mature markt.

Een detail beeld van de strategie in functie van de bedrijfsgrootte, wordt in volgende figuur weergegeven.



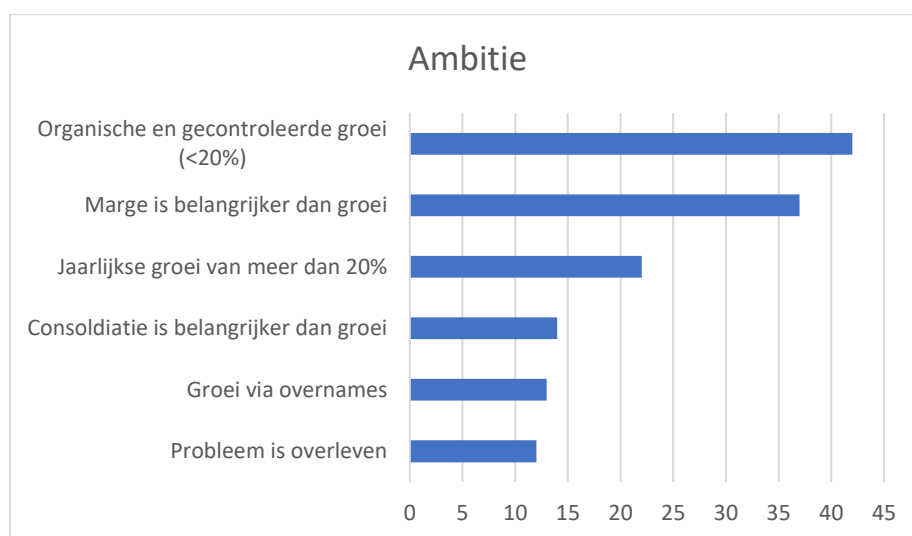
Wat hier opvalt, is de vaststelling dat vooral de kleinere bedrijven de 3 strategieën tegelijk ambiëren. Vanuit bedrijf strategisch standpunt is dit zeer moeilijk: bedrijven kunnen niet tegelijk onderscheidend zijn op deze 3 terreinen, tenzij men verschillende business units heeft, waarbinnen men verschillende strategieën ontwikkeld. Dat is meestal niet het geval bij kleine bedrijven. Dat is een veel voorkomende euvel bij kleine en/of jonge bedrijven: gebrekkige focus. Hier is nog werk aan de winkel. Naast spin off creatie worden jonge bedrijven best ook professioneel begeleid.

Grote bedrijven hebben wel verschillende BU's. Toch kiezen zij hier veel meer voor een specifieke strategie (voornamelijk de innovatiestrategie en veel minder klant/nichestrategie). Dit wijst erop dat BBE binnen deze bedrijven als activiteit nog zeer jong is.

6.2 Ambities

Welke ambities hebben de bedrijven met BBE activiteiten? Om hierop een zicht te krijgen worden volgende ambities ter overweging gegeven:

- Jaarlijkse groei $\geq 20\%$
- Organisch en gecontroleerde groei ($< 20\%$)
- Groei via overnames
- Consolidatie is belangrijker dan groei
- Marge is belangrijker dan groei
- Probleem is overleven



De gegevens hebben betrekking op de BBE activiteit van de bedrijven. De doelstellingen op dit terrein zijn niet uitgesproken ambities.

66 % van de bedrijven wenst organisch te groeien, met een groei van lager dan 20 %. Dat sluit aan bij de stelling (Rondetafels) dat de eerste 10 jaar, de BBE nog niet echt zal doorbreken. De nadruk wordt eerder gelegd op marge dan op groei.

Slechts een derde van de bedrijven heeft echte groeiambities met een beoogde groei van meer dan 20 %. Het is niet verwonderlijk dat het hoofdzakelijk kleine bedrijven zijn, die deze ambitieuze doelstelling durven te poneren.

20 % van de bedrijven denkt aan acquisitie om zijn groei te realiseren

Een minderheid (12 bedrijven) hebben toch problemen om zich te handhaven en trachten te overleven. Hier kan extern advies misschien helpen.

Ook hier is het zinvol te kijken naar dezelfde ambities in functie van de bedrijfsgrootte.

6.2.1 Ambitie van de bedrijven in functie van de bedrijfsgrootte

Bedrijfsgrootte	Groei 20%	Organische groei (<20%)	Groei door overnames	Consolidatie	Marge belangrijker	Overleven
< 10	10	9	1	6	10	5
10 - 50	7	9	1	5	9	2
50 - 250	3	13	5	2	7	2
250 - 1000	2	3	3	2	5	2
> 1000	0	9	5	0	7	1
Eindtotaal	22	43	15	15	38	12

Het zijn vooral de bedrijven < 10 werknemers die volop opteren voor groei. Tegelijk zijn in deze groep ook het grootst aantal bedrijven terug te vinden die vechten voor hun bestaan en 'Overleven' als hun belangrijkste opdracht aanzien.

6.3 Innovatie

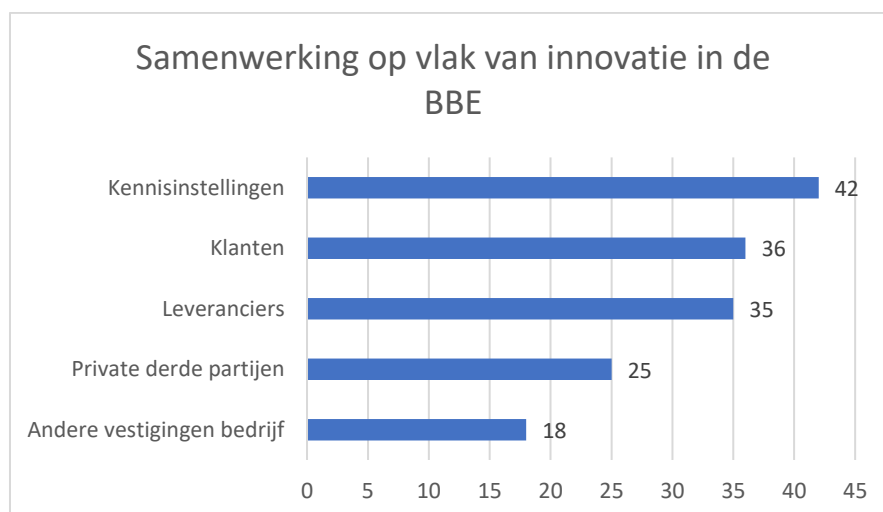
In een jonge discipline als de BBE, is innovatie *paramount*.

44 bedrijven (70 %) uit de enquête hebben een eigen afdeling gericht op innovatie in de BBE.

De helft van de bedrijven heeft de voorbije 3 jaar gebruik gemaakt van Vlaamse/Nederlandse subsidiekanalen en 40 % heeft gebruik gemaakt van Europese subsidiekanalen.

Naast een eigen afdeling kan een bedrijf ook innovatief zijn door met anderen samen te werken (open innovatie). In de enquête werden volgende partijen als optie naar voor geschoven:

- Leveranciers
- Kennisinstellingen
- Klanten
- Andere vestigingen van het bedrijf
- Private derden
- Andere (in te vullen door bedrijf)

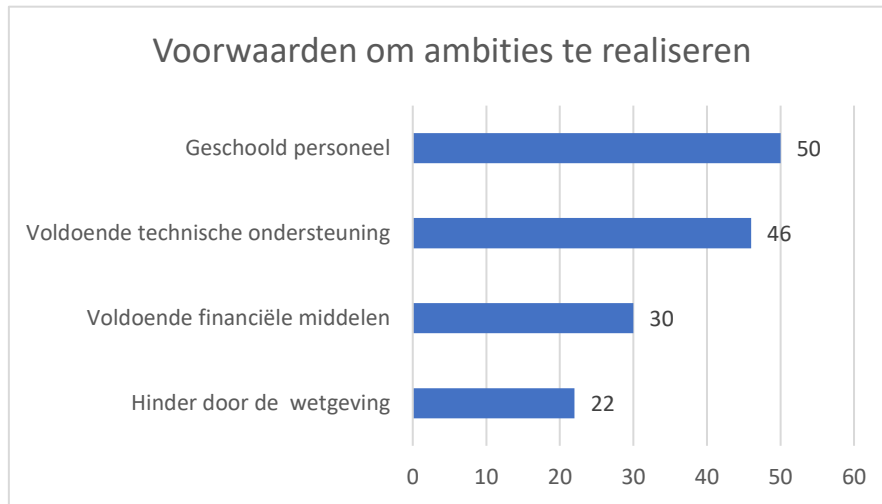


Uit bovenstaande figuur blijkt duidelijk dat samenwerking sterk is ingeburgerd bij de bedrijven, met een duidelijke voorkeur voor de kennisinstellingen (67 % van de bedrijven). Klanten en leveranciers komen gelijkwaardig op de 2^{de} plaats. Samenwerking met andere vestigingen scoort laag, maar dit is enkel voor de grote bedrijven een optie.

7 Blok 4: Voorwaarden en risico's

Wat aanzien bedrijven uit de BBE als voorwaarden om succesvol te zijn en aan welke externe risico's moeten zij het hoofd bieden?

7.1 Voorwaarden om ambities te realiseren



Goed geschoold personeel wordt als belangrijkste voorwaarde naar voor geschoven om de bedrijfsambities te realiseren. Dat geldt voor 80 % van de bedrijven. Ook binnen de BBE vormen de medewerkers de voornaamste assets van een bedrijf.

In dezelfde klasse wordt technische ondersteuning geplaatst. Dit komt verder nog terug: technologie is zeer cruciaal in de BBE. De behoefte aan nieuwe technologieën is groot, maar tegelijk zijn deze nog niet uitgekristalliseerd en dat vertaalt zich in een behoefte om technisch, goed ondersteund te worden.

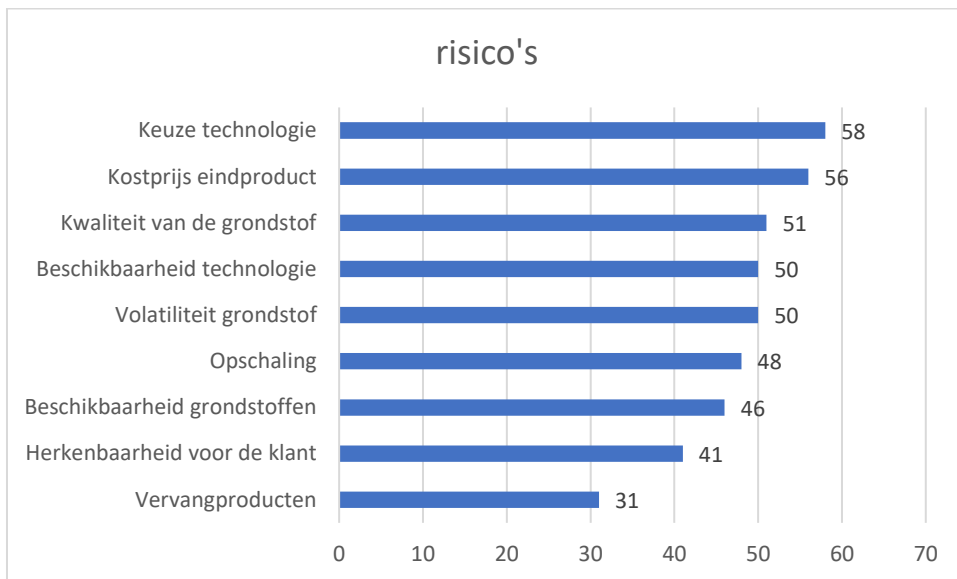
Minder dan de helft vindt financiële middelen belangrijk of heel belangrijk. Voornamelijk kleine bedrijven vinden dit wel belangrijk. De grotere bedrijven hebben vermoedelijk reeds een lange staat van dienst waardoor het gemakkelijker is om financiële middelen aan te trekken.

De hinder door de wetgeving – een veel gehoorde opmerking binnen BBE-kringen – blijkt als voorwaarde niet echt doorslaggevend.

7.2 Risico's

Wat zijn de kenmerkende risico's van de bedrijven met een BBE-activiteit? Ter verificatie worden volgende opties ter overweging gegeven:

- Beschikbaarheid grondstof
- Kwaliteit grondstof
- Volatiliteit kostprijs grondstof
- Keuze technologie
- Beschikbaarheid technologie
- Opschaling
- Kostprijs van het eindproduct
- Onbekendheid van de markt
- Substitutieproducten



Er kunnen 3 belangrijke groepen van risico's onderscheiden worden.

De keuze van de technologie wordt door de bedrijven als aller belangrijkste risico aangegeven om hun ambities op vlak van BBE te realiseren. Dit wordt op verschillende plaatsen in de enquête bevestigd: hier dient de nodige aandacht aan geschonken te worden.

Op de tweede plaats komt alles wat te maken heeft met de grondstof: de kwaliteit, de volatiliteit en in mindere mate de beschikbaarheid ervan. Dit is een typisch risico voor de BBE en vormt een belangrijk onderscheid met de fossiele grondstof.

De kostprijs van het eindproduct vormt het 3^{de} belangrijke risico. Biogebaseerde producten zijn duurder dan de analogen van fossiele oorsprong, die een goedkoper substituuut bieden. Dit blijft een moeilijk te overbruggen handicap, temeer daar de herkenbaarheid voor de klant (onderscheidend vermogen) eerder beperkt is. Dit is een belangrijke opdracht voor de BBE om naast prijs, ook nieuwe functionaliteiten te ontwikkelen die het onderscheidend vermogen kunnen aanscherpen.

Deze risico's – technologie, grondstof en kostprijs eindproduct – zijn versterkende risico's: de echte doorbraak van de BBE vereist dat voor ieder van deze risico's adequate antwoorden worden gevonden. In de blokken over de competenties komen deze aspecten heel uitdrukkelijk naar voor.

8 Blok 5: Globale Competenties

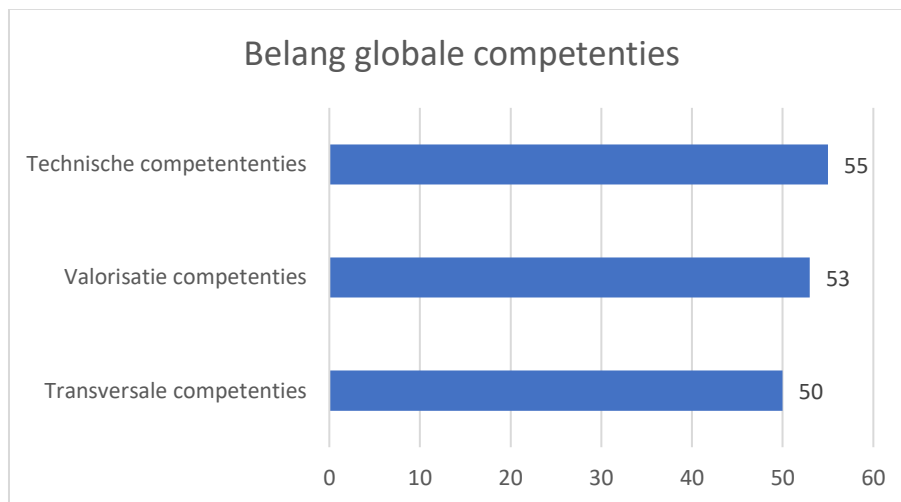
Verwijzend naar de competentiematrix (zie hoger), worden in blok 5, de globale competenties onder de loep genomen.

De competentiematrix bestaat uit 3 globale competenties:

1. De technische competenties
2. De valorisatie competenties
3. De transversale competenties

8.1 1^{ste} niveau

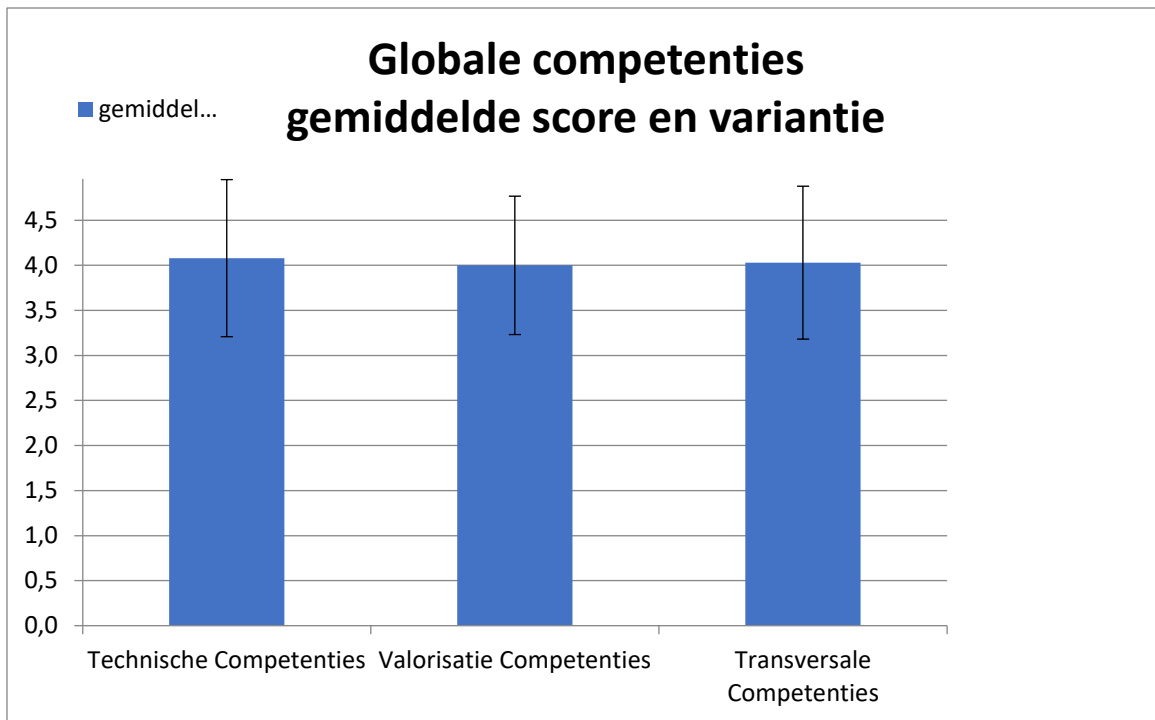
In eerste instantie, werd aan de bedrijven gevraagd wat zij op het hoogste niveau belangrijk/heel belangrijk vinden m.b.t. de globale competenties.



De figuur spreekt voor zich: de bedrijven oordelen dat globale competenties niet alleen allemaal belangrijk zijn, maar wat veel meer gewicht in de schaal gooit is het feit dat ze allen quasi even belangrijk zijn. De verschillen zijn statisch niet relevant.

De betekenis van deze vaststelling kan niet onderschat worden: bedrijven geven heel expliciet aan dat transversale competenties quasi even belangrijk zijn als valorisatie competenties en even belangrijk als technische competenties. ***Dit vormt een zeer belangrijke boodschap voor de onderwijswereld: onderwijsprogramma's zullen deze 3 vormen van competenties dienen te integreren.***

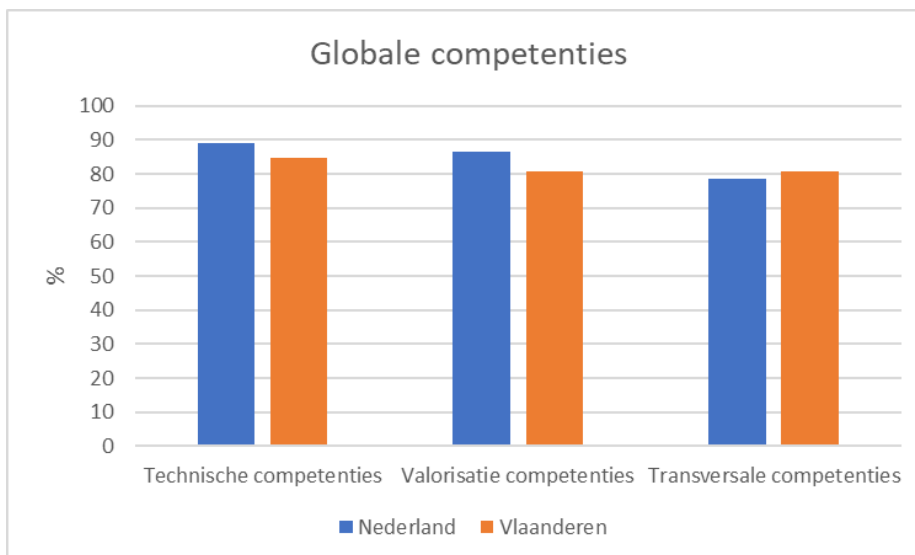
Om deze stelling verder te onderbouwen, werd een analyse gemaakt van dezelfde gegevens, rekening houdend met alle scores (niet enkel die als belangrijk of heel belangrijk).



De figuur spreekt voor zich: er zijn geen verschillen.

Verderop in de enquête, wanneer dieper wordt in gegaan op de onderliggende competenties en bedrijven een beter inzicht verwerven van wat hieronder precies wordt verstaan, blijkt dat het belang van de valorisatie en transversale competenties toeneemt. Vermoedelijk heeft dit te maken met een voortschrijdend inzicht.

In het kader van het Interreg-project 'Grenzeloos Biobased Onderwijs (GBO)', is het nuttig te weten of er aan beide kanten van de grenzen hierover een consensus bestaat.



Uit bovenstaande figuur blijkt zeer duidelijk dat Vlaamse en Nederlandse bedrijven daar hetzelfde idee over hebben. Dit vormt een bevestiging van bovenstaande stelling dat technische of inhoudelijke kennis steeds dient gecombineerd te worden met competenties om deze kennis ook in te zetten (valorisatie) en dat dit tevens competenties vereist op vlak van communicatie en samenwerking.

Bedrijven uit de 2 regio's aanzien de 3 globale competenties als een geïntegreerd geheel.

Tijdens de Rondetafels werd geponeerd, dat er op vlak van onderwijs duidelijk verschillen bestaan tussen Vlaanderen en Nederland. M.b.t. de verwachtingen van de bedrijfswereld richting onderwijs blijken deze verschillen *niet* te bestaan: de verwachtingen van Vlaamse en Nederlandse bedrijven zijn gelijklopend.

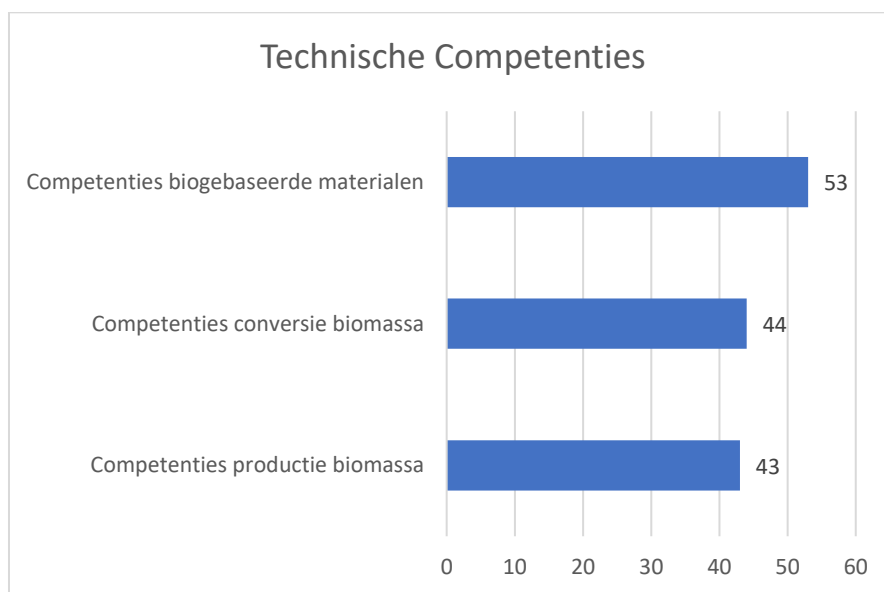
8.2 2^{de} niveau

De hoger vermelde globale basis competenties zijn of zich nog container begrippen, die in het kader van BBE, toch wel dienen gespecificeerd te worden. We dalen hiervoor af naar het 2^{de} niveau van de competentiematrix. Op dit niveau worden de basis competenties verder gespecificeerd, te starten met de technische competenties.

8.2.1 Technische competenties

De technische competenties hebben betrekking op de inhoudelijke kennis van de BBE. Hierbij wordt de BBE aanzien als een waardeketen, die verdeeld wordt in 3 groepen:

1. Competenties m.b.t. productie van biomassa
2. Competenties m.b.t. conversie van de biomassa grondstof
3. Competenties m.b.t. van biogebaseerde producten



Hoewel in de enquête het aantal bedrijven dat tot de sector van de land- en tuinbouw behoort beperkt is (6), toch vindt 67% van de bedrijven de competenties m.b.t. productie van biomassa belangrijk of heel belangrijk. Dit impliceert dat ook de bedrijven uit andere sectoren (inclusief de Chemie/Biotechnologie) niet alleen het belang van de biomassa inzien, maar vooral dat ze vinden dat deze competenties moeten bijgebracht worden, ook al zullen deze competenties niet worden toegepast binnen hun bedrijf en hebben hun toekomstige werknemers deze competenties niet echt nodig.

Hieruit blijkt een zeer sterke focus op het belang van ketendenken. Tegelijk kan ook de link gelegd worden met de onder Blok 4 geanalyseerde risico's: kwaliteit en volatiliteit van de grondstof vormt een zeer groot risico.

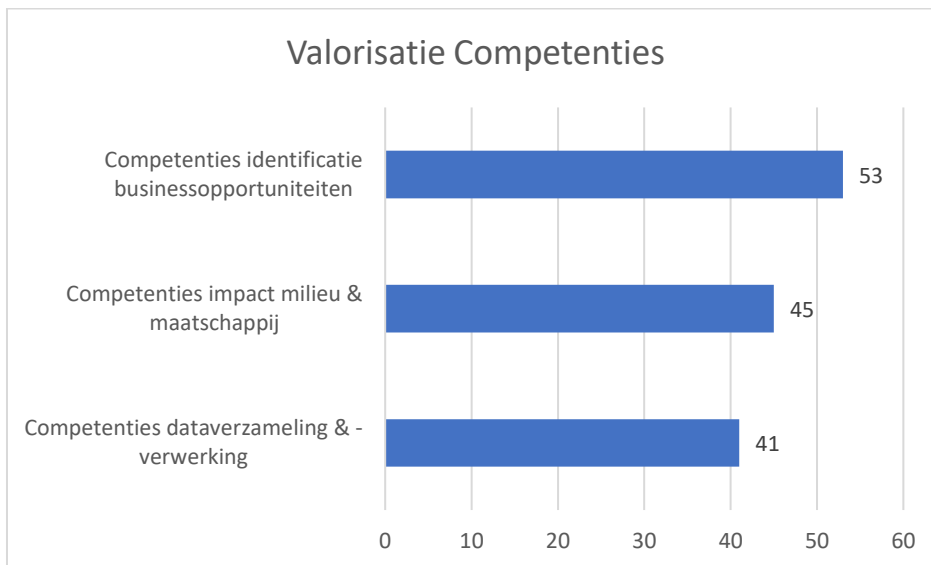
Een analoog verhaal kan verteld worden over de competenties m.b.t. biogebaseerde materialen. Hoewel de groep van de materialen ook beperkt is, toch vinden bedrijven het zeer belangrijk dat toekomstige werknemers deze competenties onder de knie hebben.

8.2.2 Valorisatie competenties

Onder de noemer valorisatie competenties worden 3 luiken naar voor gebracht:

1. Het identificeren van business opportuniteiten: welke kansen bieden zich aan of hoe kunnen ze opgespoord en geëvalueerd worden
2. Competenties impact milieu en omgeving: opportuniteiten moeten ook een duurzame stap voorwaarts zijn

3. Competenties dataverzameling en verwerking: hoe in het bos de bomen zien en wat is daar voor nodig



'Identificatie van businessopportunities' geniet ruimschoots de voorkeur van de bedrijven: 84 % vinden deze verzameling competenties (heel) belangrijk.

'Competenties die impact milieu en maatschappij bepalen' scoort duidelijk minder. Nu al kan er op gewezen worden dat bij de detaillering van deze competenties deze groep van competenties aan belang wint.

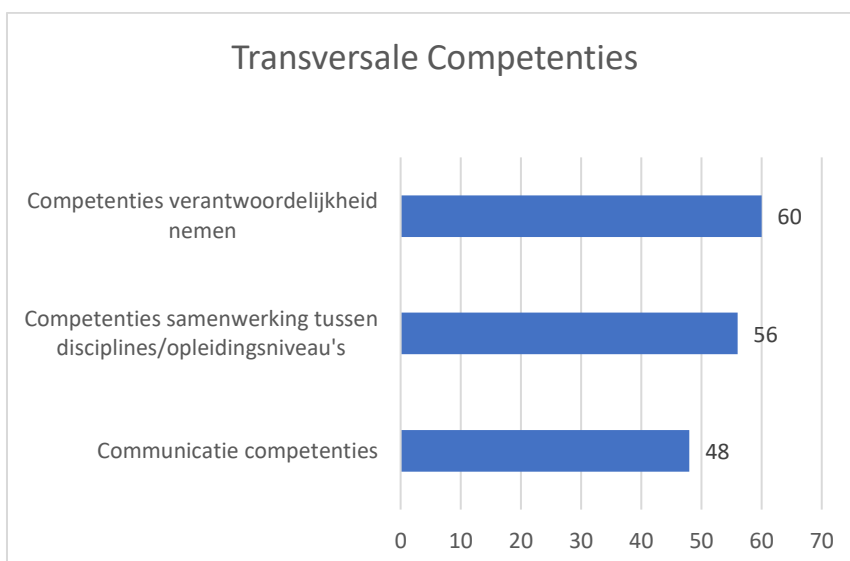
Het belang van de 'Competenties m.b.t. dataverzameling en verwerking' kan geïnterpreteerd worden in het licht van de grote diversiteit aan biomassa, waarvan de kwaliteit afhankelijk is van tal van factoren. De kwaliteitsvolatiliteit van biomassa staat in contrast met relatief constante kwaliteit van de fossiele grondstof.

8.2.3 Transversale competenties

Transversale competenties zijn competenties die niet toe te wijzen zijn aan bepaald domein, maar zijn belangrijke sleutelcompetenties voor de toegang tot werk, een leven lang leren, zin voor initiatief en verantwoordelijkheid, burgerschapscompetenties, creativiteit ...

Onder de noemer Transversale competenties werden volgende competenties aan de bedrijven voorgelegd:

1. Communiceren met stakeholders
2. Samenwerken over disciplines en opleidingsniveaus heen
3. Verantwoordelijkheid nemen in een veranderende omgeving



De 'Competenties verantwoordelijkheid nemen' scoort duidelijk het hoogst, sterker nog: binnen het 3-luik – Technische competenties Valorisatie competenties Transversale competenties - wordt dit item het meest geciteerd door bedrijven als zijnde belangrijk of heel belangrijk.

'Samenwerking tussen disciplines/opleidingsniveaus' wordt door 89 % van de bedrijven als (heel) belangrijk geëvalueerd, de 'Communicatie competenties' door 76 %.

Opmerking

Het valt op dat, bij een verdere opdeling van de globale competenties, de som van de 3 aangehaalde subcategorieën van de transversale competenties (161) hoger scoren dan deze van de technische competenties (139) en valorisatie competenties (137). Bij de globale competenties, scoorde de transversale competenties nog het minst. Vermoedelijk heeft dit te maken met de verdere specificatie van de gehanteerde begrippen waardoor deze beter worden begrepen.

9 Blok 6: Technische competenties

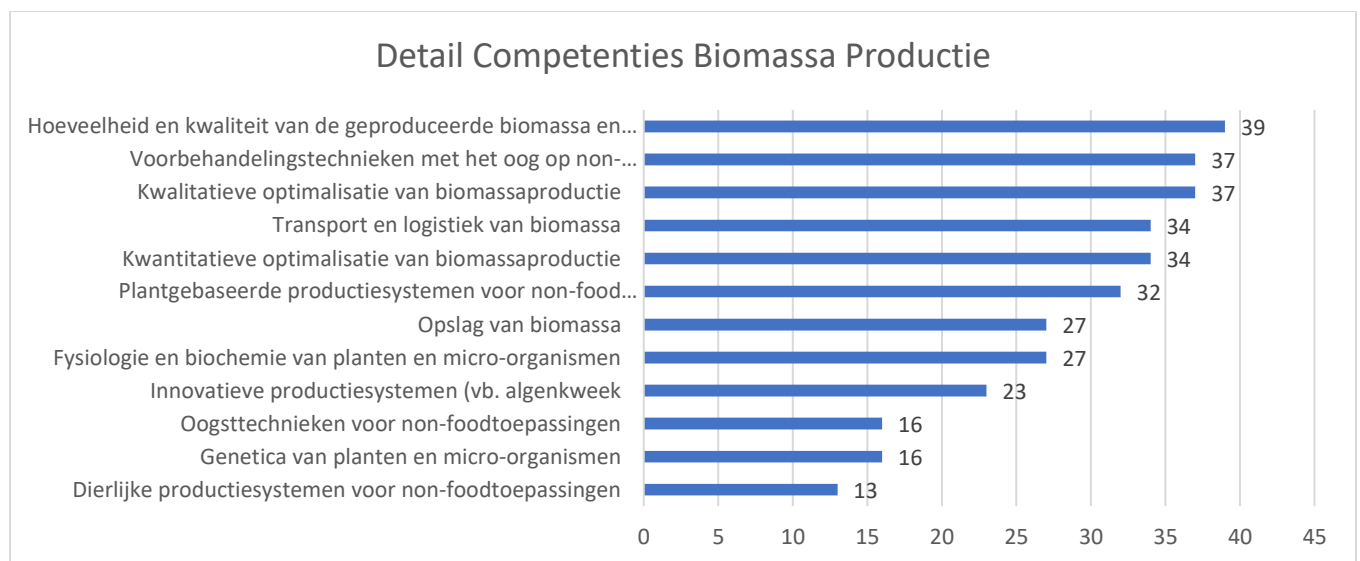
Onder technische competenties worden 3 groepen van competenties onderscheiden:

1. Competenties biomassa productie
2. Competenties conversie biomassa
3. Competenties toepassingsmogelijkheden

9.1 Detail Competenties Biomassa Productie

Onder deze groep worden competenties samengebracht die allen te maken hebben met het afstemmen van de productie basisgrondstof voor non-food toepassingen. Aan de bedrijven werd volgende lijst voorgelegd:

- Plantgebaseerde productiesystemen voor non-food toepassingen
- Dierlijke productiesystemen voor non-foodtoepassingen
- Innovatieve productiesystemen (vb. algenkweek, insectenteelt, ...)
- Fysiologie en biochemie van planten en micro-organismen
- Genetica van planten en micro-organismen
- Kwalitatieve optimalisatie van biomassaproductie
- Kwantitatieve optimalisatie van biomassaproductie
- Hoeveelheid en kwaliteit van de geproduceerde biomassa en organische reststromen
- Oogsttechnieken voor non-foodtoepassingen
- Opslag van biomassa
- Voorbehandelingstechnieken met het oog op non-foodtoepassingen
- Transport en logistiek van biomassa



De scores uit de detail Competenties Biomassaproductie liggen lager dan de score van Biomassa productie als een globale competentie (zie hoger). Vermoedelijk is dit te wijten aan een gebrek aan kennis m.b.t. deze specifieke competenties. Bedrijven kunnen wel het belang van de productie van biomassa erkennen, maar zijn daarom niet vertrouwd met de onderliggende competenties.

De nadruk ligt op de 'Hoeveel en kwaliteit van de geproduceerde biomassa' (62%) en het optimaliseren en behouden van de biomassaproductie en -kwaliteit ('kwalitatief en kwantitatieve optimalisatie', 'Voorbehandeling', 'Transport en logistiek' (tussen 59 % – 54 %)).

Dat is niet verwonderlijk: er werd reeds gewezen op het belang van de chemische bedrijven in deze enquête. De chemie is vooral geïnteresseerd in hoeveelheid en (constante) kwaliteit van de biomassa als grondstof. De boodschap om competenties vooral te richten op de hoeveelheid en kwaliteit is in die zin wat gekleurd: men

zou ook kunnen stellen dat de bedrijven (o.a. de chemie) ook competenties zouden moeten ontwikkelen om beter met variabiliteit om te gaan.

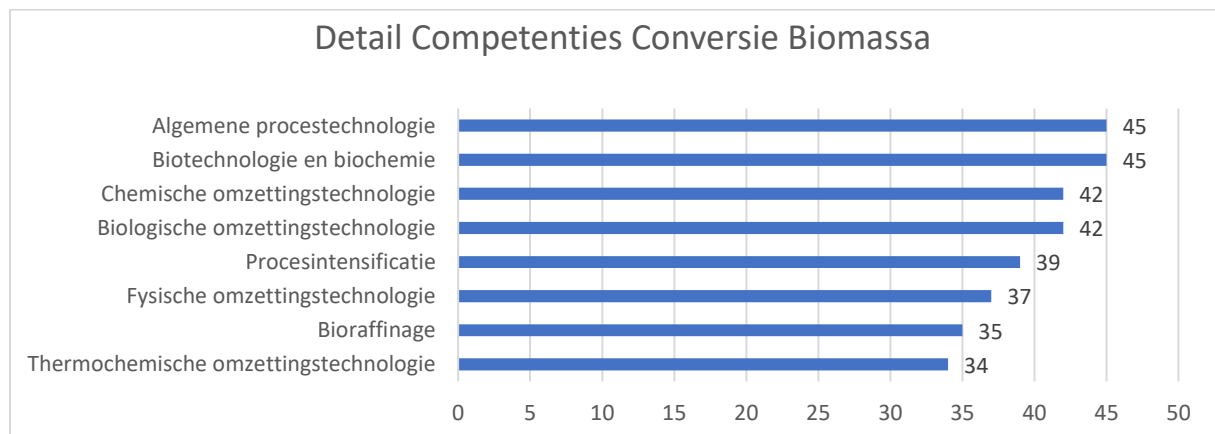
'Plantgebaseerde productiesystemen', 'Opslag', 'Innovatieve productiesystemen', 'Fysiologie en biochemie van de planten' en 'Genetica' vormen een 2^{de} groep van competenties (een score tussen 42 % en 54 %) die in de waardeketen het eindproduct vooraf gaan. Deze competenties worden vermoedelijk nog geconnecteerd met onderzoek en ontwikkeling, waarvan het effect op kwaliteit en kwantiteit op korte termijn niet direct zichtbaar is. Voor 'Genetica' is dit vermoedelijk nog meer waar.

'Dierlijke productiesystemen' scoren bijzonder laag. Wordt dierlijke productie als niet duurzaam aanzien?

9.2 Detail Competenties Conversie Biomassa

Competenties conversie biomassa hebben betrekking op alle processen en technologieën om primaire biomassa te verwaarden. Volgende lijst werd aan de bedrijven voorgelegd:

- Biotechnologie en biochemie
- Biologische omzettingstechnologie (vb. Fermentatie, vergisting, compostering)
- Thermochemische omzettingstechnologie (vb. Verbranding, vergassing, pyrolyse)
- Fysische omzettingstechnologie (vb. Persing en extractie van oliën uit planten)
- Chemische omzettingstechnologie (vb. Verestering, ...)
- Bioraffinage
- Algemene procestechnologie (sturing en meting)
- Procesintensificatie



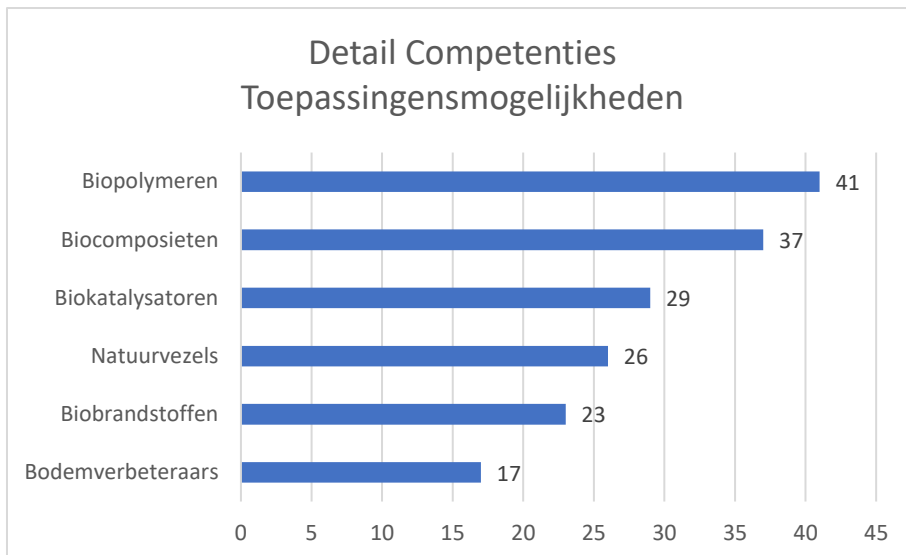
Uit de figuur blijken niet direct zeer grote voorkeuren. Wel kan afgeleid worden dat dat 'Algemene procestechnologie' en 'Biotechnologie en biochemie' nog steeds als belangrijk worden aanzien en alvast belangrijker dan de meer specifieke technologieën.

Deze vaststelling is in lijn met de Rondetafels: de vraag naar goede algemene proces inzichten in de diepte primeert op eerder oppervlakkige kennis van alle mogelijke technologieën.

9.3 Detail Competenties Toepassingsmogelijkheden

De toepassingsmogelijkheden van de BBE zijn legio. Eerder dan een opsomming te geven van alle mogelijke toepassingen, wordt een keuzemogelijkheid gegeven tussen een aantal belangrijke groepen van applicaties:

- Biobrandstoffen
- Biocomposieten
- Biopolymeren
- Biokatalysatoren
- Biogebaseerde bodemverbeteraars
- Natuurvezels



De groep van *'biopolymeren'* scoort duidelijk het hoogst (65 % van de bedrijven). Vermoedelijk is dit vandaag reeds de groep met de meeste toepassingen of ziet men hier op korte termijn de meeste markttoepassingen ontstaan.

'Biocomposieten' komt op de 2^{de} plaats met 59 %. *'Biokatalysatoren'* en *'natuurvezels'* hinken verder op en schommelen ronde de 50 %.

'Biobrandstoffen' is in volume nog steeds de belangrijkste verbruiker van biograndstoffen, maar scoort hier zeer laag (slechts 36,5 %). Worden biobrandstoffen niet (meer) als duurzaam aanzien en/of beoogt men toepassingen met meer toegevoegde waarde?

'Bodemverbeteraars' worden niet als echt belangrijk aanzien (27 %). Tot deze groep behoren typische toepassingen die binnen Land- & Tuinbouw ingezet worden en het is precies deze groep die binnen de enquête slechts beperkt aanwezig is.

9.4 Bijkomende Technische Competenties

De bedrijven hadden de mogelijkheid om bijkomende competenties aan te duiden, in zoverre ze deze niet terug vonden in de voorgelegde opties.

9.4.1 Bijkomende Competenties Biomassa Productie

Gevraagde bijkomende Competenties Biomassa Productie
Verwerking digestaat
Stabiliseren biomassa
Optimalisatie om jaarrond biomassa te produceren/voorzien
Opslag en scheiding biomassa
Samenhang van alle beïnvloedende factoren

Deze bijkomende competenties zijn voornamelijk specifieke aspecten die als onderdeel kunnen aanzien worden van de voorgestelde opties. Het was duidelijk de bedoeling bij de uitwerking van de competentiematrix niet te ver uit te wijden om het overzicht te behouden.

'Samenhang van alle beïnvloedende factoren' is in die zin wat afwijkend en verwijst zeer duidelijk naar de samenhang van biologische/abiotische systemen.

9.4.2 Bijkomende Competenties Biomassa Conversie

Gevraagde bijkomende Competenties Conversie Biomassa
Energiehuishouding
Relatie chemie & materialen
Schaalgrootte/kapitaalsintensiteit
Katalyse
Conversie afval

‘Energiehuishouding’ en ‘Schaalgrootte/kapitaalsintensiteit’ zijn zeker te onthouden: conversie heeft niet enkel te maken met technische aspecten, maar dienen ook financieel onderzocht worden zowel qua investering als verbruik.

‘Conversie afval’ is een aspect dat later nog terug komt en verwijst aan de circulaire economie.

Katalyse kan zowel fysisch als biologisch zijn en behoort in z'n tot één van de opties die werden meegegeven in de enquête.

9.4.3 Bijkomende Competenties Toepassingsmogelijkheden

Gevraagde bijkomende Competenties Toepassingsmogelijkheden
Inzicht in mogelijkheden na primaire toepassing (circulariteit)
Biogebaseerde kleine moleculen als bouwstof of additief

‘*Inzicht in mogelijkheden na primaire toepassing*’ verwijst naar de Circulaire Economie (CE). Ook de BBE heeft de opdracht circulair te zijn. Beide benaderingen zijn complementair: de BBE zorgt voor de nodige input die ook de CE nodig heeft.

‘*Biogebaseerde kleine moleculen als bouwstof of additief*’: het is niet erg duidelijk waarop dit slaat: wordt hier verwezen naar het gebruik van BBE in combinatie met andere materialen zonder daarom het predicaat biocomposiet te krijgen?

10 Blok 7: Valorisatie competenties

Binnen deze groep van competenties wordt een onderverdeling gemaakt tussen:

1. Bedrijfseconomische en maatschappelijke valorisatie
2. Competenties veiligheid en wetgeving
3. Competenties informatiebeheer

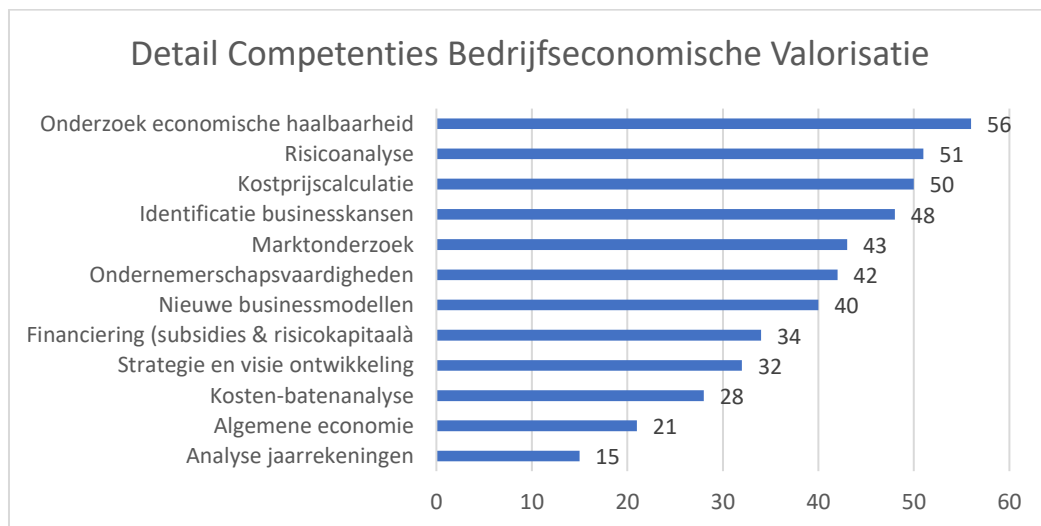
De eerste groep werd verder opgesplitst in bedrijfseconomische valorisatie en maatschappelijke valorisatie

10.1 Detail Competenties Bedrijfseconomische Valorisatie

Bedrijfseconomische valorisatie heeft betrekking op het valoriseren van kennis op bedrijfsniveau, waarbij gekeken wordt naar de marktmogelijkheden. Bij valorisatie wordt niet de nadruk gelegd op het overdragen van kennis, maar de inzet van kennis met een return voor het bedrijf.

Voor de concretisatie van deze competenties werden volgende items naar voor gebracht:

- Onderzoek economische haalbaarheid
- Risicoanalyse
- Marktonderzoek
- Maatschappelijke kosten-batenanalyse
- Identificeren van nieuwe businesskansen
- Het bedenken van gepaste businessmodellen
- Financieringskanalen (subsidies en risicokapitaal)
- Kostprijscalculatie
- Analyse van de jaarrekening
- Algemene economie
- Bepaling van een strategie en visie voor het bedrijf
- Ondernemerschapsvaardigheden



'Onderzoek economische haalbaarheid' (89 % van de bedrijven) staat veruit aan de leiding, op de voet gevolgd door 'Risicoanalyse' (81 %), 'Kostprijscalculatie' (81 %) en 'Identificatie van businesskansen (76 %)'.

Dit kwartet duidt op de pragmatische houding van bedrijven om de kansen van een innovatief aanbod te becijferen.

'Marktonderzoek' (68 %) is zeker geen topper en bevestigt dat de BBE toch sterk aanbod gedreven is.

'Nieuwe businessmodellen' en 'Strategie en visieontwikkeling' zijn topics die wel hoog scoren bij de grotere bedrijven, maar minder bij de kleinere bedrijven. Dat werd hogerop reeds vastgesteld: kleine bedrijven (binnen

de BBE veelal jonge bedrijven) hebben op deze terreinen nog weinig ervaring en hebben dan ook de neiging om het niet als een prioriteit te aanzien.

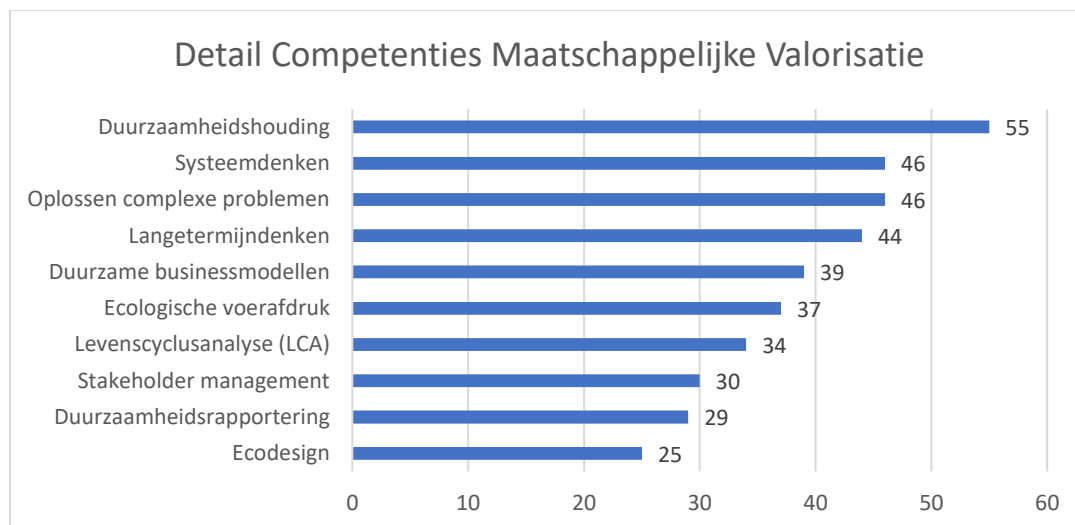
‘Algemene economie’ en ‘analyse jaarrekeningen’ scoren zeer laag en worden als niet relevant aanzien binnen het luik van de bedrijfseconomische valorisatie.

10.2 Detail Competenties Maatschappelijke Valorisatie

Maatschappelijk valorisatie heeft betrekking op het inzetten van kennis voor maatschappelijke doelstellingen. In tegenstelling met bedrijfseconomische valorisatie, wordt niet vertrokken vanuit marktmogelijkheden maar vanuit maatschappelijke vragen die al of niet expliciet zijn gesteld.

In casu wordt gekeken naar ‘duurzaamheid’ als maatschappelijk relevante opdracht en hoe hierop – vanuit het standpunt van de BBE – een bijdrage kan geleverd worden. Welke competenties zijn hiervoor noodzakelijk? Hiervoor werden volgende competenties aan de bedrijven voorgelegd.

- Een positieve houding t.o.v. duurzaamheid
- Systeendenken
- Ecodesign
- Oplossen van complexe problemen
- Langetermijndenken
- Levenscyclusanalyse
- Ecologische voetafdruk
- Duurzaamheidsrapportering
- Stakeholder management
- Duurzame businessmodellen



De competenties in relatie met ‘*Duurzaamheidshouding*’ spannt de kroon: 87 % van de bedrijven vinden deze competentie (heel) belangrijk. Dat sluit aan bij de motivatie van bedrijven om hun activiteiten (deels) te richten op de BBE en het versterkt de overtuiging dat de bedrijven uit de enquête doelbewust én gemotiveerd vanuit duurzaamheid, deze stap zetten. Bedrijven vereisen van jong professionals deze duurzaamheidshouding.

‘*Systeendenken*’ en ‘*Oplossen complexe systemen*’ scoren telkens 73 %. Beide competenties zijn aan elkaar gerelateerd. Het is verrassend dat de bedrijven beide competenties zeer hoog inschatten: deze zijn niet direct gerelateerd aan valideerbare bedrijfsactiviteiten. Beide competenties vereisen een holistische kijk op het te bestuderen systeem met een kritische, analytische en creatieve houding. Ook ‘*Lange termijn denken*’ kan in deze groep geplaatst worden.

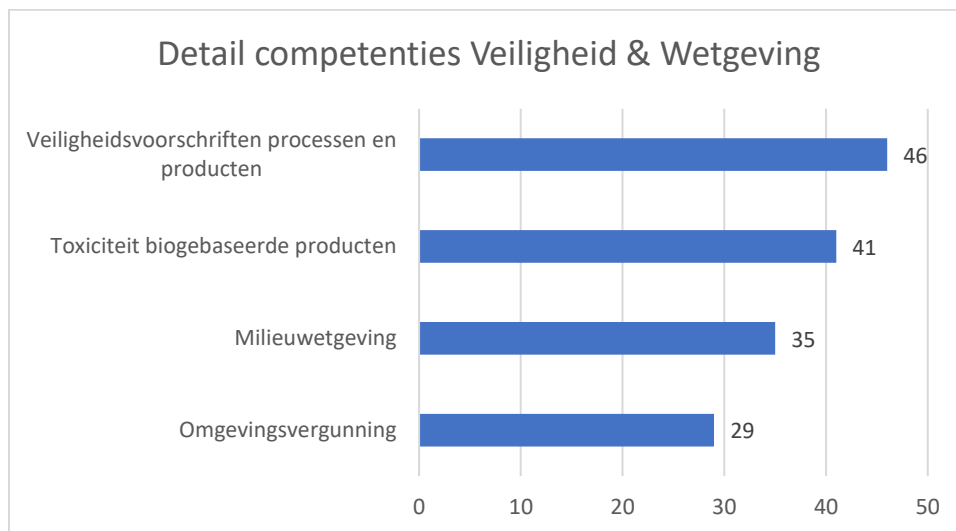
‘*Duurzame businessmodellen*’, ‘*Ecologische voetafdruk*’, ‘*Levenscyclusanalyse*’ en ‘*stakeholder management*’ ‘*Ecodesign*’ zijn alle competenties die gesitueerd kunnen worden op het raakvlak tussen maatschappij en

bedrijf en toch scoren deze competenties beduidend lager dan hoger genoemde competenties die (schijnbaar) veel minder thuishoren in een bedrijfscontext.

10.3 Detail Competenties Veiligheid & Wetgeving

M.b.t. veiligheid en wetgeving worden volgende topics naar voor geschoven.

- Toxiciteit van biogebaseerde producten
- Omgevingsvergunning
- Milieuwetgeving
- Veiligheidsvoorschriften m.b.t. biogebaseerde processen en producten



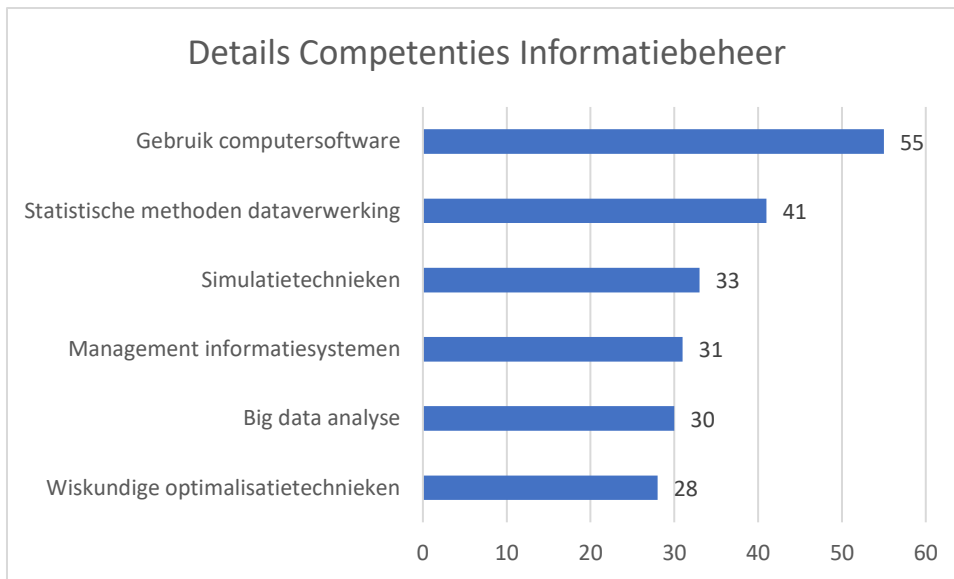
'*Veiligheidsvoorschriften biogebaseerde processen en producten*' scoort hieruit veruit het hoogst (73 % van de bedrijven). Veiligheid is een belangrijk topic in de procesindustrie en dit is niet anders voor de BBE. '*Omgevingsvergunning*' en in minder mate '*milieuwetgeving*' worden als minder relevant aanzien.

10.4 Detail Competenties Informatie Beheer

Informatie beheer is geen typische vereiste van de BBE, maar heeft wel een bijzondere betekenis. Naast klassieke aspecten m.b.t. informatiebeheer, vereist de BBE een specifieke aandacht: de grote variabiliteit in biomassa (verschillende bronnen, seizoen verschillen, klimaat en bewaring) heeft een groot effect op de kwaliteit van de grondstof en vandaar een effect op de conversie en mogelijks op het eindproduct. De beheersing hiervan vereist specifieke competenties.

Volgende competenties worden onder het luik informatie beheer naar voor geschoven:

- Gebruik van computersoftware
- Gebruik van statistische methoden voor dataverwerking
- Wiskundige optimalisatietechnieken
- Simulatietechnieken
- Managementinformatiesystemen
- Big data analyse



‘Gebruik computersoftware’ haalt hier veruit de hoogste score en tegelijk is het ook de meest algemene competentie. Blijkbaar prefereren bedrijven bij voorkeur algemene, eerder dan gespecialiseerde competenties op dit terrein.

10.5 Bijkomende Valorisatie Competenties

10.5.1 Bijkomende Competenties Economische Valorisatie

Gevraagde bijkomende Competenties Economische Valorisatie
Talen (2x)
Opzetten nieuwe waardeketens + partnerplatforms

‘Talen’ is niet echt een competentie die binnen dit kader aan de orde is, maar geeft toch aan dat dit voor bedrijven belangrijk blijft.

‘Opzetten waardeketens + partnerplatform’ is een competentie die vervat zit in de voorgestelde opties, maar ze wordt bij deze nogmaals in de verf gezet.

10.5.2 Bijkomende Competenties Maatschappelijke Valorisatie

Gevraagde bijkomende Competenties Maatschappelijke Valorisatie
Niet enkel lange termijn, kijken wat nu gerealiseerd kan worden

Deze evidentie hoort thuis bij de competenties m.b.t. economische valorisatie.

10.5.3 Bijkomende Competenties Veiligheid en Wetgeving

Gevraagde bijkomende competenties veiligheid en wetgeving
Stages
Transport m.b.t. levensmiddelen

‘Stages’ vormen zeker een belangrijke opdracht om veiligheid op de werkvloer in de vingers te krijgen en als attitude op te bouwen.

‘Transport m.b.t. levensmiddelen’ is zeker een belangrijk en specifiek hoofdstuk binnen het luik veiligheid, alhoewel het vermoedelijk in een bredere context dan voeding moet bekeken worden.

10.5.4 Bijkomende Competenties Informatiebeheer

Gevraagde bijkomende competenties informatiebeheer
Leren programmeren
Financiële risico analyse
CRM-klienten management

'Leren programmeren' is een algemene competentie, die niet specifiek is voor de BBE.

'Financiële risico analyse' hoort binnen het luik 'Competenties Economische Valorisatie' en werd daar als optie voorgesteld.

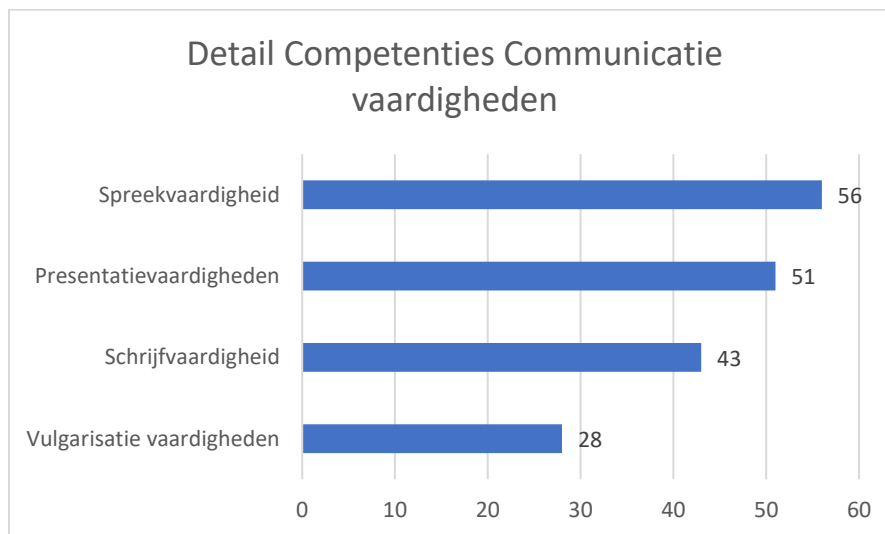
'CRM-klienten management' is een specifiek onderdeel van de algemene noemer informatiesystemen.

11 Blok 8: Transversale competenties

11.1 Detail Competenties Communicatie Vaardigheden

Communicatie vaardigheden worden als een belangrijke transversale competentie aanzien. Op dit terrein worden volgende vaardigheden onderscheiden:

- Spreekvaardigheid
- Presentatievaardigheden
- Schrijfvaardigheid
- Communiceren over een technisch onderwerp naar een breed publiek (vulgarisatie)



'Spreekvaardigheid' wordt veruit als de belangrijkste communicatie vaardigheid geëvalueerd (89 % van de bedrijven), gevolgd door 'presentatievaardigheden' (80 %).

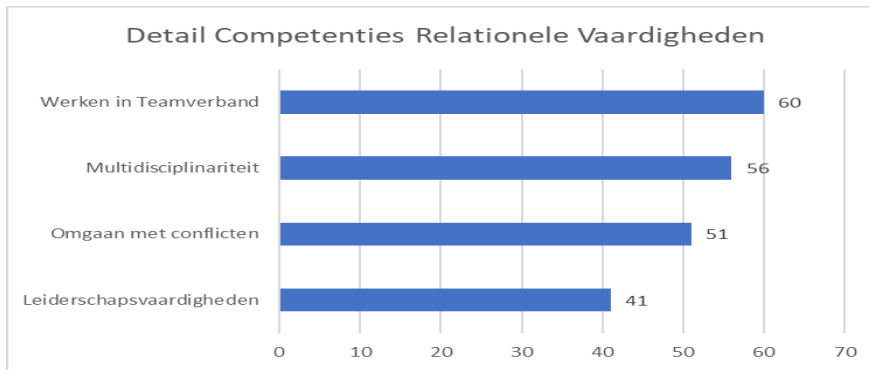
Mondelinge communicatie wordt geprefereerd boven 'schrijfvaardigheid'.

'Technische communicatie met een breed publiek (vulgarisatie)' staat niet hoog op de lijst. Vermoedelijk wordt deze competentie in de bedrijven toegewezen aan (een) specifieke afdeling(en) binnen het bedrijf (PR – Marketing).

11.2 Detail competenties Relationele vaardigheden

Relationele vaardigheden heeft betrekking op de verhouding tussen mensen.

- Werken in teamverband binnen het bedrijf
- Leiderschapsvaardigheden
- Omgaan met conflicten
- Multidisciplinariteit



Bedrijven hechten zeer veel belang aan ‘*werken in teamverband*’, op de voet gevolgd door ‘*multidisciplinariteit*’. Dit betekent dat bedrijven van de jong professional verwachten dat hij /zij in staat is met anderen samen te werken en dat deze samenwerking op een brede basis gestoeld is. Samenwerking slaat niet enkel op het eigen team, maar ook tussen teams. Geldt dit ook voor samenwerking tussen sectoren?

Leiderschapsvaardigheden worden minder hoog ingeschat. Het is niet erg duidelijk waarom: verderop zien we dat bepaalde aspecten van leiderschap (bv verantwoordelijkheid nemen) wel als heel belangrijk worden geapprecieerd. Leiderschap wordt hier vermoedelijk in een vrij enge betekenis geïnterpreteerd.

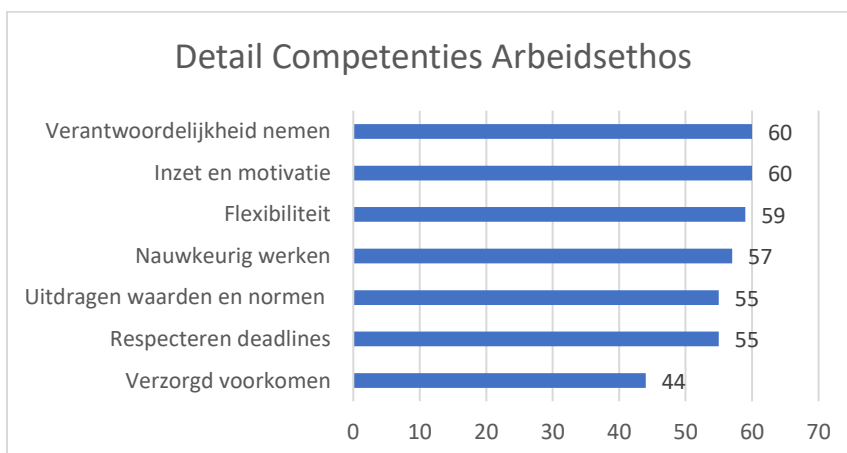
11.3 Detail Competenties Arbeidsethos

Arbeidsethos is een term die wordt gebruikt om iemand zijn of haar bereidwilligheid om te werken, mee aan te duiden. Men definieert arbeidsethos ook wel als de betekenis die mensen aan arbeid toekennen of het geheel van waarden en normen met betrekking tot arbeid. Het arbeidsethos van iemand komt voort uit de wil of motivatie om arbeid te verrichten.

Arbeidsethos is een attitude die kan bijgebracht en waarvoor vaardigheden kunnen aangeleerd worden.

Volgende kenmerken werden aan de respondenten voorgelegd.

- Inzet en zelfmotivatie
- Verzorgd voorkomen
- Respecteren van deadlines
- Nauwkeurig werken
- Verantwoordelijkheid nemen
- Uitdragen van waarden en normen van het bedrijf
- Flexibiliteit



Arbeidsethos wordt zeer hoog aangeschreven: van alle voorgelegde competenties behaalde deze groep de hoogste scores. Quasi unaniem worden alle voorgelegde kenmerken als (heel) belangrijk aangeduid. Vooral 'verantwoordelijk nemen' en 'inzet en motivatie' wordt door meer dan 95 % van de bedrijven als cruciaal aanzien.

Ook de ander specifieke arbeidsethos competenties halen scores die in de andere luiken nauwelijks werden terug gevonden. Enkel 'verzorgd voorkomen' wordt niet als een zeer hoge prioriteit aanzien.

11.4 Bijkomende Transversale Competenties

11.4.1 Bijkomende competenties Communicatie

Gevraagde bijkomende Competenties Communicatie
Empathie voor doelpubliek
Boodschap begrijpelijk overbrengen
Sociale media
Overtuigingskracht

'Empathie voor doelpubliek', 'boodschap begrijpelijk overbrengen' en 'overtuigingskracht' zijn competenties die uitdrukkelijk het belang van communicatie belichten: begrijpen – overbrengen – overtuigen.

De competentie 'sociale media' is een specifieke vorm van communicatie die ook in de BBE zijn plaats moet vinden.

11.4.2 Bijkomende Competenties Relationele vaardigheden

Gevraagde bijkomende Competenties Relationele Vaardigheden
Positieve spirit can-do mentaliteit
Uitstraling 'Ik heb nogal-invloed-gevoel'

Beide gevraagde competenties duiden op het belang van de persoonlijke ontwikkeling die leidt tot zelfvertrouwen en de overtuiging dat het individu een maatschappelijke rol kan spelen.

11.4.3 Bijkomende Competenties Arbeidsethos

Gevraagde bijkomende Competenties Arbeidsethos
Agility

De gevraagde competentie 'agility' is zeer verwant aan flexibiliteit (wel opgenomen onder de voorgestelde opties). Hoewel ze beide misschien een andere nuance naar voor brengen, worden ze hier voor de eenvoud gelijk gesteld.

12 Blok 9: Onderzoek, Infrastructuur en samenwerking

Het laatste blok handelt over de infrastructuur, waarover de bedrijven beschikken. Deze infrastructuur heeft betrekking op R&D, engineering en opschaling via pilots. De opschaling is in de BBE zeer belangrijk

Daarnaast is dit luik, in het kader van het project 'Grenzeloos Biobased Onderwijs' belangrijk omdat een werkpakket uit dit project, zich focust op de infrastructuur voor training- en opleidingsdoelstellingen.

Binnen dit werkpakket wordt gekeken naar de infrastructuur die vandaag ter beschikking is bij de onderwijsinstellingen en zal na gegaan worden welke lacunes op dit terrein bestaan. Vandaar het belang om te onderzoeken in hoeverre bedrijven bereid zijn hun infrastructuur (deels) ter beschikking te stellen voor deze doeleinden.

De combinatie van wat vandaag bij onderwijsinstellingen aanwezig is en mogelijks in de toekomst via de bedrijven ter beschikking komt, zal aangeven waar er investeringen nodig en gewenst zijn.

12.1 Capaciteit Research - Engineering -Opschaling

Bron	Onderzoek %	Engineering %	Pilot %
Eigen infrastructuur	77	65	60
Uitbesteding	82	82	62
Eigen + uitbesteding	66	57	35
Investeringen	79	-	54

Naar mate de markt dichter wordt benaderd, neemt de capaciteit, om de volgende stap te nemen, af. Bovendien zijn de geplande investeringen (capaciteit in de toekomst) hoofdzakelijk gepland op Research niveau en minder op pilot niveau.

Mogelijke verklaringen:

1. De BBE is een relatief jonge activiteit en de meeste innovaties zitten nog hoofdzakelijk op R&D niveau en hebben het stadium van de opschaling nog niet bereikt.
2. Omwille van kostprijs, technologische onzekerheid (zie supra) en/of onvoldoende ervaring m.b.t. opschaling, schuiven de bedrijven dit element in hun innovatietrajecten voor zich uit.

In beide verklaringen blijkt dat opschaling onvoldoende wordt geïncorporeerd in de bedrijfsstrategie en/of dat bedrijven onvoldoende kennis hebben van de mogelijkheden die er op dit terrein bestaan. Dit wordt ondersteunt door de vaststelling dat 33 % van de bedrijven aangeeft dat er momenteel onvoldoende pilots ter beschikking bestaan.

Hier ligt een belangrijke opdracht om de mogelijkheden van bestaande pilots, die voor de bedrijven ter beschikking staan, beter en op ruimere schaal bekend te maken en de mogelijkheid van pilots die bedrijven ter beschikking stellen van derden, in kaart te brengen.

12.2 Samenwerking

In hoeverre zijn bedrijven bereid tot samenwerking op vlak van infrastructuur voor training- en opleidingsdoelstellingen? Deze vraag werd expliciet gesteld, gecombineerd met de vraag in hoeverre ze er ook ervaring mee hebben. Hieronder volgt een overzicht.

Infrastructuur voor trainingsdoelstellingen	% van de bedrijven
Bereidheid tot openstellen	61
Ervaring met openstellen	37
Bereidheid tot openstellen maar geen ervaring	69

61 % van de bedrijven is bereid zijn infrastructuur ter beschikking te stellen voor trainingsdoeleinden, maar slechts 37 % heeft hierbij ervaring. Een aantal bedrijven met ervaring (4), zijn niet meer bereid hun infrastructuur ter beschikking te stellen voor trainingsdoeleinden. 69 % van de bedrijven is bereid zijn infrastructuur ter beschikking te stellen, maar heeft hierin geen ervaring.

Dit betekent dat er een belangrijk potentieel bestaat, dat vandaag nog niet wordt aangeboord om extra, trainingsfaciliteiten ter beschikking te stellen aan onderwijsinstellingen.

Hier ligt een belangrijke opdracht voor het GBO-project om deze bedrijven te overtuigen deze bereidheid te transformeren in reële ter beschikking stelling en hierbij de nodige expertise en omgeving aan te bieden, zodat op een professionele wijze specifieke samenwerkingen tot stand kunnen gebracht worden.

Voor alle duidelijkheid: deze bereidheid heeft betrekking op infrastructuur voor trainingsdoeleinden. De hoger vermelde potentieel op vlak van pilots is niet opgenomen in de enquête en zal op individuele basis met de betrokken bedrijven dienen besproken te worden.

12.3 Bijkomende verwachtingen op vlak van pilots

Bedrijven hadden de mogelijkheid op vlak van pilots – naast de voorgestelde opties - aan te duiden waar ze bepaalde verwachtingen hebben.

Wat ontbreekt op vlak van pilots
Financiële middelen (5 x)
Marktopportunities
Chemie pilots op grote schaal
Opschaling van pilot naar demo installatie
Valorisatie monomeren
Design productielijn: alle eenheidsoperaties in serie in lijn brengen
IP: randvoorwaarden en flexibiliteit
Projecten bij derden uitvoeren
Verwerken van dierlijke producten stuit op problemen
Capaciteit

Algemeen kan gesteld worden dat deze lijst de stelling onderbouwd dat op vlak van pilots, er (nog) geen volledige afstemming is tussen vraag en aanbod.

'Financiële middelen' werd 5 maal aangestipt als belangrijke *hurdle*. Dit moet vooral op het conto van de kleinere bedrijven geschreven worden. Dat is conform met vorige vaststellingen.

Bedrijven hebben echt nood aan samenwerking op dit terrein ('projecten bij derden uitvoeren'), maar vinden niet of onvoldoende mogelijkheden ('capaciteit', 'voorwaarden en flexibiliteit'). De vraag naar pilots heeft een technisch aspect ('opschaling van pilot naar demo installatie' en 'design productielijn') als een inhoudelijk aspect ('chemie pilots', 'valorisatie monomeren', 'verwerking dierlijke producten').

13 Profielen

In vorige blokken werd uitgebreid ingegaan op de verwachtingen van de bedrijven m.b.t. de gewenste competenties in de BBE. Hierbij zijn zeer veel competenties de revue gepasseerd. Om in biogebaseerde termen te blijven: er is een gevaar om in het bos de bomen niet meer te zien. Hiertoe werden een aantal statistische berekeningen uitgevoerd, die toelaten om een aantal grote lijnen te detecteren.

13.1 Correlaties

De volgende stappen werden ondernomen:

1. Een indicatorscore werd berekend voor elke factor (vb. het belang dat iemand hecht aan competenties m.b.t. biomassaproductie werd berekend door de scores die een respondent gaf op alle items van vraag 29 bij elkaar op te tellen)
2. Correlatiematrix: zowel de Kendall's tau en de Spearman's rho

De regels van de kunst stellen dat wanneer zowel de Kendall's tau én de Spearman's rho een even significante correlatie in dezelfde richting aangeven (dus beide positief, of beide negatief maar niet de ene positief en de andere negatief), dat je dan mag aannemen dat er een correlatie is.

Als criterium werd het hoogste significantieniveau gekozen, d.w.z. een p-waarde $< 0,01$. Met andere woorden, er is minder dan 1% kans op een type-I-fout (d.w.z. dat wij de hypothese verwerpen dat er geen correlatie is, terwijl de nulhypothese dat er geen correlatie is eigenlijk correct is). In mensentaal, is er dus 1% kans dat wij concluderen dat er een correlatie is als er in werkelijkheid geen correlatie is. Of nog simpeler gezegd: in 99% van de gevallen waar wij een correlatie zien, is er ook effectief een correlatie.

De twee correlatietests kwamen meestal goed overeen, behalve bij de correlatie tussen het belang van competenties m.b.t. biomassaconversie en duurzaamheid. Daar geeft de Kendall's tau test wel een positieve correlatie op het 1%-significantieniveau, maar de Spearman's rho doet dat niet.

Twee opvallende conclusies komen naar boven, als je naast het significantieniveau ook de grootte van de correlatie mee in beschouwing neemt. In de volgende twee gevallen geven beide tests een correlatie groter dan 0.5:

- *economische valorisatie en maatschappelijke valorisatie*: tau = 0.567 én rho = 0.727
- *arbeidsethos en communicatie competenties*: tau = 0.581 én rho = 0.709

Dat betekent dat respondenten die het belangrijk vinden dat toekomstige werknemers over competenties beschikken m.b.t. bedrijfseconomische valorisatie competenties, vaak ook maatschappelijke valorisatie competenties belangrijk vinden.

Daarnaast kan je stellen dat relationele vaardigheden vaak hand in hand gaan met arbeidsethos.

13.2 Interpretatie

De voorgaande conclusies kunnen als volgt geïnterpreteerd worden:

1. Binnen de het luik van de valorisatie competenties hechten bedrijven bijzonder veel belang aan zowel de maatschappelijke als bedrijfseconomische valorisatie. Dat werd hogerop reeds vastgesteld, maar hier wordt gesteld dat het ene hand in hand gaat met het andere.
2. Binnen het luik transversale competenties kan een analoge redenering worden opgezet m.b.t. arbeidsethos en communicatie: beide horen samen en duiden op een gelijklopend belang

Deze conclusies kunnen gekoppeld worden aan een andere belangrijke conclusie uit de Rondetafels, met name er is geen nood aan een aparte richting BBE, maar de BBE moet als een opportuniteit aanzien worden om duurzaamheid als een basiswaarde in het onderwijs – en liefst vanaf de kleine kleuter – op te nemen.

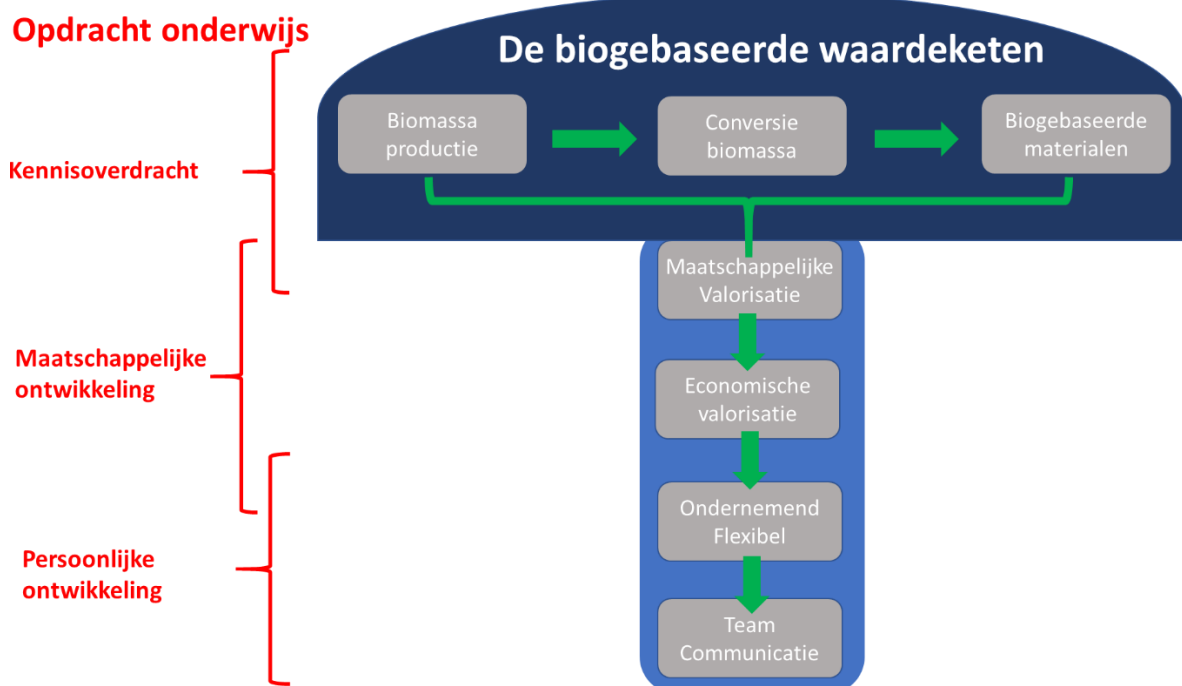
Ook andere duurzaamheidsconcepten (bv de circulaire economie) vinden in de maatschappij hun weg en er zullen allicht nog andere volgen. Deze concepten vormen geen 'concurrentie' voor de BBE maar zijn complementair en zijn ook nodig om het container begrip duurzaamheid in al zijn facetten te laten doordringen tot de dagdagelijkse activiteit van bedrijven en burgers en de wijze waarop we met zijn allen omgaan met onze planeet.

Op deze wijze kan de competentiematrix, waarmee van bij aanvang mee aan de slag werd gegaan, terug gebracht worden tot het paddestoel concept dat bestaat uit 2 belangrijke onderdelen: de hoed en de steel.

De **steel** vormt de basis die ook voor andere disciplines kan worden ingezet en als een universeel raamwerk kan worden beschouwd: kritische evaluatie van wat bestaat en het herdenken van activiteiten zodat de impact op de planeet steeds verkleind wordt, deze vertalen in economische opportuniteiten om ze vervolgens met een ondernemende geest in de realiteit te zetten, gesteund op samenwerking en met een transparante communicatie met alle betrokkenen.

De **hoed** staat symbool voor de specifieke kennis die nodig is om vanuit een bepaalde perspectief – in casu de biogebaseerde waardeketen - te kijken welke mogelijkheden deze kennis biedt om maatschappelijke issues met een duurzaam of minstens met een duurzamer alternatief in te vullen.

De hoed kan vervangen worden door andere inhoudelijke kennisdomeinen, de steel blijft dezelfde.



Deze benadering sluit zeer sterk aan bij de algemene opdracht van het onderwijs, waarbij de hoed symbool staat voor de opdracht tot kennis overdracht en de steel zowel inspeelt op de maatschappelijke als de persoonlijke ontwikkeling van het individu. Het individu dat zijn talenten ontwikkelt en de overtuiging heeft dat het een bijdrage kan leveren aan de maatschappij.

14 Conclusies

Doelstelling van de bedrijfsenquête was een kwantitatieve ondersteuning te vinden voor de kwalitatieve analyse van de Rondetafels. Deze werd in globo effectief gevonden: het evenwichtig uitbouwen van de competentiematrix die gebaseerd op 3 belangrijke niveaus: technische competenties, valorisatie competenties en transversale competenties.

De doelstelling van het GBO-project en inzonderheid de marktconsultatie, is niet dat de markt bepaalt hoe het onderwijs moet georganiseerd worden of hoe het onderwijs al hun grieven moet invullen. De bedoeling is wel om vanuit de markt een beeld op te bouwen van de verwachtingen die het werkveld heeft m.b.t. de competenties van de jong professional die in de toekomst mee vorm en inhoud zal moeten geven aan de ontwikkeling van de BBE.

In totaal werd de enquête door 63 bedrijven volledig ingevuld. Dit komt neer op 42 % van de aangeschreven bedrijven. Er wordt ingeschat dat de helft van de bedrijven, actief in de BBE (Vlaanderen Nederland), werden aangeschreven, zodat de steekproef vermoedelijk betrekking heeft op 20 % van de totale populatie (+/- 300 bedrijven).

46 % van de bedrijven is actief in de sector van Chemie/Biotechnologie en vertegenwoordigd daardoor de hoofdaandeel van het totaal aantal bedrijven. De overige bedrijven waren als volgt verdeeld: productie Biomassa (10 %), Technologie/Cleantech (10 %), materialen (18 %) en Non-food toepassingen (16 %). In totaal zijn bij de bedrijven uit de steekproef +/- 30.000 mensen tewerkgesteld.

Binnen de steekproef kunnen 2 populaties onderscheiden worden: de grote bedrijven waar de BBE (langzaam) als activiteit in het portfolio wordt opgenomen en de kleine bedrijven die zich van bij hun ontstaan (uitsluitend) gericht hebben op de BBE of hun activiteit in belangrijke mate hierop hebben afgestemd.

De evoluties in Vlaanderen en Nederland lopen volledig parallel.

14.1 Het belang van de BBE

De grote bedrijven (> 1000 werknemers) zijn ofwel chemische bedrijven of bedrijven die zich toespitsen op de productie van biobased materialen. Deze bedrijven vertegenwoordigen 20 % van het totaal aantal, maar nemen 80 % van de tewerkstelling voor hun rekening.

De jaarlijkse groei van de bedrijven (aantal werknemers) uit de enquête wordt ingeschat op 1,6 %. Deze groei is bescheiden, maar de bedrijven geven aan dat de BBE activiteit stijgend is. De kleine bedrijven (< 10 werknemers) hebben een groeiambitie van meer dan 20 %.

In hun prognose, voorzien de bedrijven uit de enquête, quasi 5000 aanwervingen voor de eerst volgende 5 jaar. Deze prognose heeft betrekking op het totale bedrijf. Rekening houdend met het aandeel van de BBE activiteit in de totale activiteit (+/- 22,5 %) betekent dit dat de volgende 5 jaar +/- 1100 aanwervingen nodig zijn, met een specifiek BBE-profiel. Deze cijfers hebben zowel betrekking op vervangingen als op bijkomende arbeidsplaatsen. Dit onderscheid maakt voor het onderwijs niet uit.

Als deze lijn kan door getrokken worden naar de volledige populatie zouden de eerst volgende 5 jaar in totaal tussen de 5000 en 6000 aanwervingen nodig zijn met een BBE profiel. Of eenvoudig gesteld: 1100 per jaar. Deze cijfers worden onder voorbehoud gegeven, maar vandaag studeert dit aantal niet af.

De keuze voor de BBE, is een zeer bewuste keuze. Bedrijven opteren in de eerste plaats voor de BBE omwille van de marktmogelijkheden. Maar deze motivatie wordt zeer sterk ingegeven vanuit een duidelijke duurzaamheidsambitie, die gekoppeld wordt aan de waarden en normen van het bedrijf en ondersteund is door een sterke visie van de directie.

Vanuit strategisch standpunt kiezen de meeste bedrijven voor een innovatiestrategie, dit lijkt logisch voor een jonge activiteit als de BBE. Bij grote bedrijven is deze keuze uitgesproken. Kleinere bedrijven worstelen nog met focus: ze trachten meerdere strategieën tegelijk te implementeren.

Als voornaamste voorwaarden om succesvol te zijn, stippen de bedrijven geschoold personeel en goede technische ondersteuning aan. Dit laatste blijkt een heikel punt: keuze en beschikbaarheid van de technologie worden als aller belangrijkste risico aangegeven. Het is duidelijk dat de vereiste technologieën nog niet zijn uitgekristalliseerd. Dit wordt op verschillende plaatsen in de enquête bevestigd: hier dient de nodige aandacht aan geschonken te worden. Naast technologie wordt ook de kostprijs van het eindproduct en de grondstof als een belangrijk risico aanzien. M.b.t. dit laatste, wordt de kwaliteit en de volatiliteit ervan veelvuldig geciteerd.

Bijna 80 % van de bedrijven heeft een eigen R&D afdeling en werken tegelijk samen met kennisinstellingen, klanten en leveranciers om hun innovatie ambities te realiseren. Open innovatie is bij de BBE bedrijven sterk ingeburgerd. Opvallend ook: 60 % van de bedrijven is bereid zijn infrastructuur voor oefendoeleinden ter beschikking te stellen, maar een meerderheid heeft hiermee geen ervaring. Het is een belangrijke opdracht voor de onderwijsinstellingen om dit potentieel aan te boren.

14.2 Competenties

Aan de bedrijven werden mogelijke competenties onder de vorm van de competentiematrix voorgelegd. Deze matrix bestaat uit 3 hoofdcompetenties: *technische competenties* (inhoudelijk gericht op de BBE), *valorisatie competenties* (kennis verwaardiging) en *transversale competenties* (attitudes en waarden).

Bedrijven beschouwen deze 3 hoofdcompetenties als evenwaardig. Dit impliceert dat ze verwachten dat deze 3 competenties gebalanceerd binnen de onderwijs programma's worden opgenomen.

Met betrekking tot de *technische competenties*, leggen bedrijven de nadruk op het waardeketen denken: vanaf de productie van de grondstof (biomassa), de conversie van deze grondstof tot de productie van biogebaseerde eindproducten. Bedrijven verwachten dat de jong professional van de toekomst deze waardeketen beheerst. Bedrijven geven hiermee te kennen dat de muren tussen de onderscheiden sectoren best verdwijnen. Dit wordt vandaag nog niet gerealiseerd, maar bedrijven geven impliciet aan dat de behoefte wel bestaat: een belangrijke opdracht voor de volgende generatie.

Wordt verder ingezoomd op de details van deze competenties dan halen de bedrijven binnen het luik biomassa productie vooral de competenties aan, die gerelateerd zijn aan het volume en kwaliteit van de biomassa. Binnen de conversie competenties leggen de bedrijven eerder de nadruk op algemene procestechnologie en biotechnologie en biochemie. Gespecialiseerde processen komen iets minder aan bod. Tot slot zien bedrijven vooral applicaties op vlak van biopolymeren en biocomposieten. Biobrandstoffen verdwijnen als applicatie van de radar.

Het is opvallend dat binnen het luik van de *valorisatie competenties* zowel de bedrijfseconomische valorisatie als de maatschappelijke valorisatie bijzonder hoog scoren en beide quasi even hoog. Dit is verrassend: bedrijven hebben niet enkel oog voor de eigen activiteiten (bedrijfseconomie) maar kijken evenzeer naar het bredere plaatje (maatschappij). M.a.w. men kijkt niet alleen naar de eigen markt, maar ook naar de maatschappelijke vraag of nood. Dit laatste is de lange termijnperspectief: een maatschappelijke vraag dient op termijn vertaald te worden in een marktvraag.

Onder de noemer, economische valorisatie, wordt de nadruk gelegd op het detecteren van opportuniteiten en alle competenties die nodig zijn om deze opportuniteiten om te vormen tot businesscases en deze daadwerkelijk te realiseren.

Bij maatschappelijke valorisatie wordt gefocust op de duurzaamheidshouding: bedrijven vinden het uitermate belangrijk dat deze houding tot het DNA van de volgende generatie behoort. Dit loopt parallel met de ideeën van de Rondetafels. Bedrijven vertalen deze duurzaamheidshouding – uitgedrukt in competenties - in systeemdenken, lange termijn denken, het oplossen van complexe problemen. De huidige bedrijven met een BBE activiteit zijn 'frontrunners' op vlak duurzaamheid in de bedrijfswereld.

Bedrijven hebben daar reeds ervaring mee, in die zin dat zij vandaag zeer aanbod gericht werken, wat impliceert dat ze niet wachten op een vraag vanuit de markt. Dit is niet verwonderlijk, gegeven dat de BBE als economische activiteit nog jong is.

In die zin kan het belang om spinoffs te creëren niet onderschat worden. Het is uit deze hoek dat radicale innovatie ontstaat. De BBE heeft hier echt nood aan. Er bestaan op dit vlak al wat initiatieven, maar ze zijn toch beperkt tot lokale initiatieven.

Bij de **transversale competenties** – die kunnen omschreven worden als sleutelcompetenties voor de ontwikkeling van arbeidsethos, communicatie en relationele vaardigheden - leggen de bedrijven vooral de nadruk op het nemen van verantwoordelijkheid, inzet en motivatie, flexibiliteit en het uitdragen van waarden en normen.

Werken in team verband wordt als belangrijkste relationele vaardigheid aangeduid. Maar ook leiderschapsvaardigheden scoren hoog.

Transversale competenties halen in de enquête absoluut de hoogste individuele scores en het geeft weer hoe belangrijk de bedrijven deze competenties inschatten. Het is aan de onderwijsinstellingen om hier een sterk pedagogisch antwoord te vinden, niet enkel omdat de bedrijven hier hoge verwachtingen hebben, maar tevens omdat – gekoppeld aan het grote belang er wordt gehecht aan maatschappelijke valorisatie – deze competenties absoluut noodzakelijk zijn opdat de BBE een substantiële bijdrage zou leveren aan de uitdaging tot duurzaamheid.

Concluderend kan gesteld worden dat de bedrijfsenquête de visie van de Rondetafels bevestigt, met name dat de BBE een opportuniteit biedt aan de onderwijswereld om haar opdracht op een heel concrete wijze, vorm en inhoud te geven.

De transversale competenties sluiten zeer sterk aan bij de persoonlijke ontwikkeling van de jong professional van de toekomst, terwijl de valorisatie competenties inspelen op de maatschappelijke rol van het individu. Tot slot bieden de technische competenties een uitstekende inhoudelijke basis om voorgaande competenties inhoudelijk te stofferen.

De jong professional van de toekomst heeft een zeer goede kennis van de waardeketen binnen de BBE. Hij/zij is in staat om systematisch en systemisch te denken en maatschappelijke vragen te vertalen in nieuwe businessopportuniteiten die met de BBE en binnen het bedrijf kunnen ontwikkeld worden tot een innovatief aanbod. Dit vereist een ondernemende, flexibele en communicatieve professional die in staat is - met inzet en motivatie - in teamverband te werken en barrières te doorbreken.

15 Gap analyse

Doel van de marktconsultatie, als eerste operationele luik in het GBO project, was na te gaan wat de marktverwachtingen zijn m.b.t. de competenties van de jong professional in de BBE en hoe het onderwijs hierop kan inspelen.

Deze marktconsultatie verliep in 2 fases: Rondetafels met experts uit het domein van de BBE en een enquête met bedrijven actief in de BBE. Van de experts groep werd verwacht dat zij naar de BBE kijken vanuit een breed maatschappelijke context – van de bedrijven werd verwacht dat zij vanuit een bedrijfseconomische hoek kijken naar dit domein. Aanvullend stelde zich de vraag: kan de kwalitatieve analyse van de experts onderbouwd worden met een kwantitatieve analyse van de bedrijven.

Het antwoord is zeer eenduidig: beide invalshoeken lopen volledig parallel, zij het met verschillende accenten. De enquête onderbouwt inderdaad de kwalitatieve analyse van de experts, wat leidt tot de conclusie dat binnen de BBE maatschappelijke belangen samenvallen met bedrijfseconomische belangen.

Dat is geen evidentie, maar de bedrijven uit de BBE zijn de frontrunners op vlak van duurzaamheid: zij zijn overtuigd dat de maatschappelijke vraag rond duurzaamheid moet vertaald worden in een duurzaam marktaanbod van producten.

15.1 Onderwijsprogramma's

Een belangrijke vraag dringt zich op: wat dient er aan het huidige aanbod te wijzigen? Zijn nieuwe programma's nodig – dienen bestaande aangepast te worden? Te lang werd gedacht dat de marktconsultatie zou aangeven welke inhoudelijke gaten (gaps) er vandaag bestaan op kennisvlak. In casu welke type van biomassa productie ontbreekt of beter dient ontwikkeld te worden of welke conversietechniek onvoldoende wordt onderwezen of welke type materiaal vandaag in het onderwijs onderbelicht is.

Dit laatste is noch bij de Rondetafels noch bij de bedrijfsenquête naar voor gekomen, of toch slechts in zeer beperkte mate.

Zowel binnen de Rondetafels als de bedrijfsenquête werd de nadruk gelegd op een evenwichtige uitbouw van kennisoverdracht, het kunnen inzetten van deze kennis en er voor te zorgen dat jong professionals ook dingen weten te realiseren. Dit veronderstelt een kritische zin, het nemen van initiatieven, de verantwoordelijkheid aan de dag leggen om geïnteresseerd te zijn in de resultaten eerder dan in de inspanningen en samen te werken met collega's – ook uit andere disciplines én andere sectoren.

De opdracht bestaat erin om een relatie te leggen tussen enerzijds de marktverwachtingen en anderzijds de doelstellingen van het onderwijs.

Deze laatste doelstelling bestaat uit 3 belangrijke luiken:

1. kennisoverdracht
2. persoonlijke ontwikkeling
3. maatschappelijke ontwikkeling.

Kennisoverdracht vormt natuurlijk de basis. Ontwikkeling van het individu heeft echter niet enkel te maken met de graduele uitbouw van kennis en inzichten, maar ook met de overtuiging van het eigen kunnen, van de talenten. Maatschappelijke ontwikkeling staat voor het overbrengen van waarden en normbesef en de (actieve) rol van het individu in de maatschappij.

Deze vereisten zijn zeker niet exclusief te connecteren met de BBE als activiteit, maar de BBE biedt wel een fantastische opportuniteit om deze verwachtingen te concretiseren: de ontwikkeling van nieuwe ketens vereist samenwerking tussen disciplines en sectoren, ook - en vooral - daar waar er in het verleden geen of nauwelijks contacten bestonden.

De GAP-analyse leidt dan ook niet louter tot het aanduiden van missing links op niveau van de **technische competenties** - er werden wel een aantal topics genoteerd die zullen opgenomen worden (oa bioraffinage, LCA) - maar eerder in de behoefte tot combinatie van disciplines. Het denken in termen van waardeketens: van grondstof tot vermarktbare producten en diensten.

Op niveau van de **valorisatie competenties** wordt gesuggereerd de klassieke cursus bedrijfseconomie uit te breiden met systemen denken, het kritische analyseren van het huidige niet duurzame systemen en het zoeken naar alternatieven. Het definiëren van hypothesen en deze proefondervindelijk falsifiëren. Vandaaruit het identificeren van nieuwe opportuniteiten en het aftoetsen van de marktmogelijkheden.

Daarnaast is er een belangrijke opdracht om **transversale competenties** van de student aan te scherpen. Transversale competenties hebben te maken met communicatievaardigheden, met relationele capaciteiten en vooral met het aanscherpen van verantwoordelijkheidszin.

Deze suggesties zijn zowel via de Rondetafels als de bedrijfsenquête naar boven gekomen.

In marge wordt er op gewezen dat spin off ontwikkeling in de BBE, bij hoge scholen en universiteiten, maar matig ontwikkeld is. De sterke groei en radicale innovatie zal uit deze hoek moeten komen. Hier ligt nog een vrij braak terrein.

15.2 Leerlijn

Duurzaamheid is een belangrijke maatschappelijke waarde, die best zo jong mogelijk wordt bijgebracht. In functie van de leeftijd kan dit op een heel praktische manier gebeuren.

Het lijkt dan ook aangewezen om duurzaamheid – in volle betekenis van het woord – als leerlijn in het onderwijs te ontwikkelen. De de biogebaseerde waardeketen reikt hiervoor heel wat handvaten aan, om dit gradueel op te bouwen. Alle zintuigen kunnen aangesproken worden: dat levert heel concrete mogelijkheden om duurzaamheid op een speelse en tegelijk uitdagende wijze bij te brengen.

Zoals werd gesuggereerd in het paddestoel voorstelling, kunnen andere duurzaamheidsconcepten worden toegevoegd om de brede inhoud en impact van het begrip duurzaamheid steeds te verrijken.

15.3 Pedagogische aanpak

Om deze suggesties te vertalen in onderwijsprogramma's, wordt er beroep gedaan op de pedagogische kwaliteiten en competenties van het onderwijs. Partners van het GBO-project hebben deze competenties, ontwikkelen gezamenlijk strategieën om deze doelstelling te bereiken en wisselen best practices uit.

Voorgaande gaat verder dat wat vandaag projectonderwijs heet en evolueert richting ondernemend onderwijs. Projectonderwijs is maatschappelijk relevant en stelt groepsleren en probleemgestuurd werken centraal. De student doet niet alleen kennis op, maar leert sociale en communicatieve vaardigheden en leert leren.

Projectonderwijs is reeds op verschillende plaatsen ingeburgerd. Ondernemend onderwijs gaat verder en verwijst naar een manier om competenties te ontwikkelen, die passen bij de talenten en passies van een leerling. Hier wordt niet gepleit voor de slogan 'iedere student ondernemer', wel ondernemend onderwijs als manier om de verantwoordelijkheidszin van studenten aan te moedigen: 'de ondernemende student'. Dat draagt zowel bij tot persoonlijke als tot maatschappelijke ontwikkeling. De ondernemende student heeft de bagage om niet alleen kritisch te zijn, maar ook oplossingen te formuleren en heeft de overtuiging dat hij/zij als individu een bijdrage kan leveren aan de maatschappij.

De BBE biedt de ideale opportuniteit om, als onderwijs- en studieobject, deze ambitie waar te maken. Er is niet één weg om dit te bereiken. Het is aan de onderwijsinstellingen om dit, in onderlinge samenwerking, op een creatieve en onderscheidene wijze in te vullen.

Bijlage: Lijst bedrijven enquête

	Bedrijf	Adres	Regio
1	Orineo	Acacciastraat 14, B-3071 Erps-Kwerps	VI
2	Npg invest	Ruggeveldlaan 499 antwerpen	VI
3	Alco Bio Fuel	Pleitstraat 1, 9042 Gent	VI
4	ArcelorMittal	John Kennedylaan 51, B-9042 Gent	VI
5	HemCell b.v.	Dorpsstraat 183, 4451KE Heinkenszand	NI
6	Beaulieu International Group	Holstraat 52,8790 Waregem	VI
7	Act&Sorb	Centrum-zuid 1111 3530 Houthalen	VI
8	Biobest Group NV	Ilse Velden 18, 2260 Westerlo	VI
9	KH Engineering	Jan van Galenstraat 2 Schiedam	NI
10	Haspenwood	Rummenweg 161, 3540 Herk-de-stad	VI
11	Van Vliet Contrans	Wateringveldseweg 1	NI
12	NNRGY BV	Jupiter 411, 2675LX Honselersdijk	NI
13	Cosun R&D	Kreekweg 1, Dinteloord	NI
14	H4A	Wervenweg 10 Sas van Gent	NI
15	LAWTER	Ketenislaan 1C - Haven 1520 B-9130 Kallo	VI
16	Dow Benelux B.V.	Herbert H. Dowweg 5, 4542 NM, Hoek	NI
17	NPSP	Rijnlanderweg 958 Hoofddorp	NI
18	ICL IP Terneuzen BV	Frankrijkweg 6 Terneuzen	NI
19	hazacom bv	curieweg 5	NI
20	Renewi (Van Gansewinkel)	Nijverheidsstraat 2 te 2870 Puurs	VI
21	Alsico N.V.	Zonnestraat 223 9600 Ronse	VI
22	Monsanto NV	Scheldelaan 460, 2014 Antwerpen	VI
23	Tessenderlo Group BU Gelatins	Marius Duchéstraat 260 B-1800 Vilvoorde	VI
24	SESVANDERHAVE	INDUSTRIEPARK 15, TIENEN	VI
25	Millvision	Molenstraat 2 b, 4944 AC te Raamsdonk	NI
26	Dutch Sustainable Development BV	Choorhoekseweg 8b, Wemeldinge	NI
27	Process Design Center	Catharinastraat 21-F, 4811 XD BREDA	NI
28	Van Gansewinkel - Renewi	Flight Forum 240	NI
29	Duynie Group	Kortsteekterweg 57a, Alphen aan den Rijn	NI
30	Synbra Technology bv	Zeedijk 25, 4871 NM Etten-Leur	NI
31	Croda	Buurtje 1 Gouda	NI
32	Citrique Belge	Pastorijstraat 249, 3300 Tienen	VI
33	AkzoNobel Chemicals	Christian Neefestraat, Amsterdam	NI
34	B4Plastics	Paul Lambertlaan 88	VI
35	Allnex Netherlands B.V.	Synthesebaan 1, 4612RG Bergen op Zoom	NI
36	Duijvestijntomaten BV	Overgauwseweg 46a Pijacker	NI
37	Pothos Plant Nederland BV	Zwethlaan 38, Honselersdijk	NI
38	Grassa bv	Norgerweg 3 de Punt met nevenvestiging: Kromme molenweg 14, Eersel	NI
39	Novifarm	Middelsluisdijk WZ 22	NI
40	Corbion	Arkelsedijk 46, Gorinchem, NL	NI

41	Warmtebedrijf Westland Ontwikkeling B.V.	Blauwhek 27, 2676NB, Maasdijk	NI
42	EcoSynth	Industrielaan 12 9800 Deinze	NI
43	Verilin	Watermolenwal 30, 8501 Heule	VI
44	Lambers-Seghers	oeverstraat 7 9200 baasrode	VI
45	Proviron	Georges Giliotstraat 60, 2620 Hemiksem	VI
46	Darling Ingredients Nederland B.V.	Kanaaldijk Noord 20-21	NI
47	Neste	Maasvlakte 185	NI
48	steef meewisse roses bv	lelieweg 5 bleiswijk	NI
49	Rodenburg Biopolymers	4903RC 19	NI
50	Avantium	Zekerignstraat 29, 1014BV Amsterdam	NI
51	SkyNRG	Rapenburgerstraat 109	NI
52	BASF Antwerpen NV	Scheldelaan 600	VI
53	van de Bilt zaden en vlas bv	Langeweg 26 4551 PC Sluis	NI
54	Nutriad	Hoogveld 93, 9200 Dendermonde	VI
55	Eco-Point International BV	PO Box 137, 4660 AC halsteren	NI
56	Bato Plastics	Munterij 2	NI
57	Eco Treasures	Weverslaan 23 9160 Lokeren	VI
58	Inbiose	Technologiepark 3, 9052 Zwijnaarde	VI
59	GoodFuels	Lairessestraat 180 Amsterdam	NI
60	Twence	Boldershoekweg 51, Hengelo	NI
61	Agrogas	Rendersvensedijk 12, Geel	VI
62	BTG BioLiquids	Josink Esweg 34 in Enschede	NI
63	Cargill Starch & Sweeteners Europe	Bedrijvenlaan 9, Mechelen (België)	VI