



Validatierapport

Projectplan

Projectnaam:	Recell® als grondstof voor de industrie
Projectnummer	SNK-N-1
Type:	Tertiaire cellulose
Datum validatie	7 december 2023

Projectnaam Recell® als grondstof voor de industrie	Projectnummer SNK-N-1
Validatie uitgevoerd door C. J. Arthers, BSc CEng	Clïënt Recell Group B.V.
Conclusie validatierapport Versie 3 van het projectplan voldoet aan alle validatiecriteria	
Handtekening validator 	Datum 7 december 2023

1. Inleiding

Om de betrouwbaarheid van haar koolstofcertificaten te waarborgen maakt Stichting Nationale Koolstofmarkt gebruik van onafhankelijke deskundigen bij het toetsen van projecten: vooraf bij het toetsen voor toelating (Validatie) en achteraf bij de controle van de bereikte emissiereductie t.b.v. uitgifte van certificaten (Verificatie). Dit rapport beschrijft de Validatie: de controle van het projectplan vooraf.

1.1. Doel van de validatie

Het doel van de validatie is om te beoordelen of het projectplan voldoet aan de vereisten zoals geformuleerd in het methodedocument voor het betreffende projecttype. Het gaat om vereisten ten aanzien van:

- het projecttype,
- de additionaliteit van het project en de emissiereducties ,
- de projectgrens,
- het vaststellen van een realistisch beeld van de situatie zoals die zou zijn geweest zonder het project (de baseline),
- de emissies als gevolg van het project, inclusief methoden om deze te berekenen,
- de emissiereductie als gevolg van het project, als het verschil tussen baseline- en projectemissies,
- het opgestelde plan voor monitoring van de emissiereductie, en
- het omgaan met de risico's voor het behalen van de emissiereductie.

1.2. Validatieproces

De validatie wordt uitgevoerd door een onafhankelijke validator op verzoek van Stichting Nationale Koolstofmarkt (SNK).

Het validatieproces ziet er als volgt uit:

1. De validator stelt een validatiemodel op aan de hand van het methodedocument. Hierbij identificeert hij alle relevante toetsingscriteria en legt ze vast in de vorm van een spreadsheet.
2. De validator toetst het ingediende projectplan aan elk van de criteria uit het validatiemodel. Mogelijke uitkomsten per criterium zijn:
 - Ja: het projectplan voldoet aan het criterium.
 - Nee: het projectplant voldoet niet aan het criterium.
 - NVT: het criterium is niet van toepassing op het projectplan.

Voor de criteria waar de validator 'nee' oordeelt, geeft hij de reden aan en verbeterpunten.

3. SNK communiceert het oordeel van de validator met de projectpartij(en).
4. Het aangepaste projectplan wordt na indiening bij SNK voorgelegd aan de validator, die de stap bij 2) hierboven herhaalt. Hij concentreert zich op de criteria waarvoor verbeterpunten zijn aangebracht.
5. Indien nodig herhalen de stappen 2-4 zich.
6. Wanneer de validator concludeert dat het projectplan aan alle criteria voldoet, en dus in overeenstemming is met het methodedocument, geeft hij een positief validatieoordeel af. Dit wordt door SNK gecommuniceerd met de projectpartij(en).

2. Validatie

2.1. Korte projectomschrijving

Projectnaam	Recell® als grondstof voor de industrie
Projectnummer	SNK-N-1
Projectpartij(en)	Recell Group B.V.
Locatie	Leidsche Rijn
Verwachte startdatum project	13 juli 2022
Emissiereductiemaatregel	Tertiaire cellulose
Geschatte emissiereductie per jaar	415 tCO ₂
Verwachte looptijd project	10 jaar

2.2. Tijdpad

Stap	Datum	Uitkomst
1^e Indiening projectplan	7 juli 2023	
Validatieoordeel	30 september 2023	<p>Dit projectplan voldoet aan 25 van de validatiecriteria. Echter aan 4 criteria niet. Bij nog 2 criteria zijn er vragen. Samengevat:</p> <ul style="list-style-type: none">* Het projectplan is pas na de start van de realisatie van het project bij SNK geregistreerd. Hiermee voldoet het projectplan niet aan de additionaliteitscriterium voor startdatum (criteria 0.1).* In het projectplan wordt per abuis de officiële opleveringsdatum als startdatum genomen. Mogelijk omdat nog uitgegaan wordt van de vorige versie van het Methodedocument waarin dit fout stond. Voor SNK is de start van de realisatie van de installatie de relevante startdatum (criterium 3.5).* De transportemissies van de cellulose grondstof worden meegerekend (product uit Nederland vervangt product uit Zuid Duitsland). Dit is echter niet conform Methodedocument (criteria 3.7, 4.3).* Procesenergie dient geteld te worden tegen de emissies van de marginale stroomproductie van een moderne gascentrale (PBL-methode), ook wanneer de stroom komt van een zonnepark. Als de productie van dit zonnepark nl. toegewezen wordt aan dit project moet ergens een gascentrale bijspringen om de elektriciteitsvraag te dekken die door deze toewijzing niet meer door dit zonnepark geleverd wordt. Er kan wel met 0 kg CO₂/kWh worden gerekend indien het zonnepark onderdeel uitmaakt van het project, maar dan dient dat deel van het project ook aan alle SNK-eisen te voldoen, inclusief de startdatum en overige additionaliteitseisen (criterium 5.2).* Voor de transport naar de 2e locatie is een veel lagere emissie per ton*km gehanteerd (0,09) voor de vrachtauto

		dan bij het vrachtvervoer bij de baseline (0,16). Graag dit verschil verantwoorden of aanpassen (criterium 5.2).
Indiening aangepast projectplan (versie 2)	3 oktober 2023	
Validatieoordeel	12 november 2023	<p>Deze tweede versie van het projectplan voldoet aan 28 van de validatiecriteria. Echter aan 1 criterium niet. Bij nog 2 criteria zijn er vragen. Samengevat:</p> <p>* Bij nader inzien is de berekening van het transport bij de baseline niet correct. Bij goederenvervoer is in de Ecoinvent database nl. al rekening gehouden met de lege retourrit zodat deze niet apart meegerekend moet worden. Graag corrigeren. Bij de tweede rit (naar de afvalcentrale) is niet duidelijk of hier een enkel of ook de retourrit is berekend. Graag verduidelijken en indien nodig berekening corrigeren. Het lijkt mij verder dat deze rekenmethode a.d.h.v. gemiddelde loadfactors niet geschikt is voor de vergelijking in dit specifieke project, aangezien in de basecase vooral natte cellulose wordt getransporteerd (de vrachtwagen is zwaar beladen) terwijl in de projectcase droge cellulose wordt getransporteerd (de vrachtwagen is dan zeer licht beladen). De transportemissies voor de basecase worden hierdoor waarschijnlijk te hoog ingeschat en de emissies in de projectcase te laag. Een berekening gebaseerd op de werkelijk gemeten diesel verbruik per retourrit maal het aantal benodigde ritten in een jaar zou m.i. een betere indicatie geven. Aangezien het transport in de baseline case nu verantwoordelijk is voor 25% van de totale emissies, is deze emissie niet verwaarloosbaar. Graag zie ik dan ook een alternatieve berekening op deze basis ter controle (criteria 4.2).</p> <p>* Bij de projectberekening worden ook transportemissies berekend. Zie de opmerkingen over transport hiervoor. Gaarne ook hiervoor een alternatieve berekening voor het transport ter controle (criterium 5.2).</p>
Indiening aangepast projectplan (versie 3)	24 november 2023	
Validatieoordeel	7 december 2023	Versie 3 van het projectplan voldoet aan alle validatiecriteria.

2.3. Validatiebevindingen

Hierna volgt een gedetailleerde rapportage van de validatie met identificatie van criteria op basis van het methodedocument en oordeel van het projectdocument op grond hiervan.

Validatie

Project: Projectplan Recell Leidsche Rijn - versie 3.0
Validator: C J Arthers
Datum: 07/12/2023

Conclusie: Versie 3 van het projectplan voldoet aan alle validatiecriteria.

Resultaten toets op de validatiecriteria

30	Ja
0	Nee
0	?
3	NVT

NB: Dit validatieschema is een afgeleid document ter ondersteuning van een gestructureerd validatieproces. Bij validatie en verificatie zijn SNK Regels leidend, gevolgd door het bepaalde in het betreffende Methodedocument. Wel kunnen tijdens het validatieproces aanvullende eisen worden gesteld waar het algemene principes betreft, zoals de nauwkeurigheid van GHG-emissieberekeningen of het toepassen van conservatieve aannames.

Methode-document:

Type project: Tertiaire cellulose, grondstof voor bouw, infra en chemie
Datum: 7 juli 2023
Kenmerk: SNK-Tertiaire cellulose-001
Status: Vastgesteld

SNK Rulebook	Criterium-nummer	Criteria voor validatie, (afgeleid) uit Proces- en additionaliteitsregels	Project voldoet Ja/Nee/?/NT	Toelichting validator op criterium/resultaat	
Proces van projectplan tot uitgifte van certificaten (versie 6.1)	0.1	<p>Voor de additionaliteit van de emissiereductie is het belangrijk dat er sprake is van een nieuw project (of maatregel). Het is niet toegestaan een bestaand project dat al van start is gegaan, alsnog aan te melden als SNK-project. Dan zou er namelijk geen sprake zijn van additionele (extra) CO2-emissiereductie. Er wordt door SNK daarom altijd getoetst of de werkzaamheden niet al zijn begonnen voordat de validatie afgerond is. Alleen onder zeer specifieke omstandigheden kan een doorstart of uitbreiding van een bestaand project wel in aanmerking komen voor SNK-project. Dit is mogelijk als:</p> <ul style="list-style-type: none"> • het originele project is gestrand door gebrek aan financiën en daarom geen doorgang kan vinden; • het project stopt na de vooraf bepaalde projectduur en de aanvraag betrekking heeft op de periode daarna; • het project uitbreidt, voorbij de vooraf bepaalde grenzen (in de tijd, uitvoeringsgebied, grootte van de maatregel, etc). In dit geval kan de uitbreiding in aanmerking voor SNK-certificaten komen. <p>SNK zal zulke aanvragen zeer zorgvuldig beoordelen om de additionaliteit te bewaken. De bewijslast ligt bij de projectindieners.</p> <p>Wanneer men in afwijking van de gangbare procedure toch een project wil starten voordat het projectplan is ingediend en gevalideerd, kan dat onder bepaalde omstandigheden en mits het project vooraf wordt geregistreerd bij SNK. Dan kunnen ook certificaten worden ontvangen tijdens de periode tussen projectregistratie en validatie van het projectplan. Voor deze registratie vooraf gelden de volgende voorwaarden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Voordat het project start, meldt de projecteigenaar het project aan bij SNK voor opname in het register, middels het registratieformulier. 2. De periode tussen aanmelding van het project en validatie van projectplan is maximaal twee jaar. In bijzondere gevallen, en op goede gronden, kan het bestuur besluiten om bij voorwaarde een periode langer dan twee jaar toe te staan, bijvoorbeeld, wanneer validatie buiten de invloed van de projectpartij is vertraagd. 	Ja	<p>Volgens het procesdocument van SNK (versie 6.1) mag een project pas van start gaan na validatie van het projectplan of, indien men eerder wil beginnen, na registratie bij SNK (voorwaarde 1). Met de start van het project wordt niet de oplevering van de installatie bedoeld, maar de start van de werkzaamheden voor de realisatie van de installatie, want dan is de besluit tot realisatie al genomen.</p> <p>Op de website van Cellvation staat dat de overeenkomst tot bouw van de installatie op 14 juli 2022 is ondertekend. Strikt gezien is dit te beschouwen als de start van de realisatie van het project. Het project is echter pas bij SNK op 17 oktober 2022 geregistreerd, 3 maanden later. Hiermee is het project van start gegaan vóór registratie bij SNK, zodat niet aan deze voorwaarde is voldaan.</p> <p>In de nieuwe versie van het projectplan is toegelicht dat de te late registratie te wijten is aan een misverstand (dat ook in de toenmalige versie van het MD stond), namelijk dat de bedoelde startdatum de datum van oplevering van de installatie zou zijn. Als indiener (in zijn rol als schrijver van het Methodedocument) eerder hierop was geattendeerd door SNK had hij eerder zijn project geregistreerd. Er is nl. geen twijfel over het feit dat projectindieners ruim voor de ondertekening van de overeenkomst om de installatie te bouwen van plan was CO2-certificaten van SNK aan te vragen. Gezien deze omstandigheden oordeel ik dat het project voldoet aan dit criterium.</p>	
Hoofdstuk Methodedoc.	Criterium-nummer	Criteria voor validatie, (afgeleid) uit Methodedocument.	Project voldoet Ja/Nee/?/NT	Toelichting validator op criterium/resultaat	Column1
1. Inleiding en beschrijving projecttype					

1.1	Cellulose is afkomstig van bomen (primaire bron). Het hout wordt door de pulpindustrie ontdaan van lignine en hemicellulose, waarna cellulosepulp resteert voor de productie van bijvoorbeeld papier. Na gebruik wordt cellulose (papier) vaak gerecycled (secundaire bron, secundaire cellulose); in Nederland wordt zo'n 80% van het papier opnieuw gebruikt. In de rest van Europa ligt dat cijfer lager. Het resterende deel komt terecht in communaal en industrieel afval, zoals luiers, tissues, toiletpapier, drankenkartons en restanten van andere recyclingprocessen (bijvangst bij inzameling van o.a. plastics, glas, bouwmaterialen). Deze fractie wordt aangeduid als Tertiaire Cellulose en heeft in Nederland een omvang van meer dan één miljoen ton droge stof per jaar.	Ja	Tertiaire cellulose uitgefilterd bij RWZI (WC-papier).
1.2	Het opwerken van deze bronnen naar een gestandaardiseerd cellulose product is inmiddels operationeel en de grondstof wordt toegepast in de sectoren bouw, infra en chemie. Met het aanwenden van tertiaire cellulose voor productie van goederen en chemicaliën wordt een significante duurzaamheidsbijdrage gerealiseerd: 1. De restanten worden niet verbrand, waardoor broeikasgasemissie i.v.m. verbranding wordt vermeden. Tijdens het verbranden wordt er weliswaar energie opgewekt, maar doordat de reststromen veel vocht bevatten is de netto energieopbrengst nihil. 2. Toepassing van tertiaire cellulose vermindert de vraag naar primaire en secundaire cellulose grondstoffen (vanuit bosbouw en reguliere recycling). Voor toepassing in de chemische industrie is veelal sprake van vervanging van fossiele bronnen. Bij het gebruik van tertiaire cellulose in de bouw- en infrasector wordt inzet van primaire en secundaire cellulose voor dat deel vermeden. In al deze toepassingen worden emissies i.v.m. primaire en secundaire processen gereduceerd.	Ja	Wordt opgewerkt tot gestandaardiseerd product en gebruikt in infra-sector
2. Bepaling van additionaliteit van emissiereductie			
2.1	De Nederlandse overheid streeft naar een circulaire economie in 2050. Het terugwinnen van grondstoffen uit afval- en reststromen maakt daar nadrukkelijk deel van uit. Deze ambitie wordt ook ondersteund vanuit het Klimaatakkoord van Parijs en de Nederlandse invulling daarvan in een nationaal Klimaatakkoord. Het doel is om de Nederlandse CO2-eq-uitstoot in 2030 met 60% te verminderen ten opzichte van 1990. Dit streven heeft echter nog niet geleid tot geïnstrumenteerd beleid voor de keten van tertiaire cellulose (meer info in MD over MJA, EU ETS, SDE++). De conclusie is dat het positieve koolstofeffect van tertiaire cellulose binnen het huidige beleidsregime als additioneel mag worden aangemerkt. Omdat de beleidscontext voor tertiaire cellulose aan verandering onderhevig kan zijn, moet een periodieke evaluatie op additionaliteit worden gedaan.	Ja	Recent getoetst (Methodedocument 7 juli 2023)
2.2	Naast beleidsadditionaliteit wordt additionaliteit ook getoetst aan de common practice, dat wil zeggen de mate waarin de maatregel al gangbare praktijk is in Nederland. Er draait momenteel een pilotinstallatie waarbij zo'n 8 ton per jaar wordt geproduceerd (SMART-Plant 2022). In 2022 is er nog geen sprake van grotere productieschaal, waarmee ruimschoots aan de gestelde marktaandeelgrens (SNK) van 20% wordt voldaan. Uitgaande van waterzuiveringsinstallaties als bron van tertiaire cellulose zou deze grens van 20% bij zo'n 30 tot 35 projecten worden bereikt (STOWA 2020-01). SNK (RuleBook) schrijft specifiek voor over periodieke evaluatie en dat is ook hier van toepassing. Er is sprake van een onderscheid tussen bestaande en nieuwe projecten. Nieuwe projectplannen worden altijd getoetst aan de actuele beleidscontext die ieder jaar wordt vastgesteld door de SNK en op basis van de jaarlijks gepubliceerde Klimaat en Energie Verkenning (KEV). Bij nieuw verkregen inzichten over de additionaliteit worden de bepalingen van het SNK-Rulebookdocument "Additionaliteit van emissiereducties" gevolgd.	Ja	Er draaide eerst alleen een pilotplant van 8 ton per jaar, ruim onder de 20% grens.
2.3	Projectplannen ontwikkeld volgens dit methodedocument kunnen uitgaan van een projectduur van 10 jaar. Deze kan mogelijk verkort worden n.a.v. ontwikkelingen in vigerend beleid (zie de regel "Additionaliteit van emissiereducties")	Ja	Looptijd is 10 jaar.
3. Bepaling projectgrens			

3.1	<p>In dit project gaat het om de reststroom cellulose (i), wordt regulier cellulose vervangen (ii) en loopt de systeemgrens van grondstofwinning tot gebruiksfase, aangezien deze opvolgende fasen gebruiks en eindgebruiksfase voor beide celluloseketens vergelijkbaar zijn (iii), (zie ook figuur 2).</p> <p>Dit betekent dat er in het methodedocument zowel in de baseline als in het project wordt gestart met dezelfde cellulose reststroom, dat een verwerkingsproces ingaat (einde eerste levenscyclus). Hierbij wordt alleen het cellulose dat uiteindelijk opgewerkt wordt tot tertiaire cellulose in de reststroom meegenomen. Daarnaast wordt er in de baseline en het project geëindigd met een cellulose grondstof geschikt voor de cellulosemarkt (tweede levenscyclus).</p> <p>De tertiaire cellulose grondstof wordt hiermee vervangen voor een primaire grondstof in dit geval cellulose. In de toekomst zou dit bijvoorbeeld kunnen veranderen wanneer de cellulose ter vervanging van plastics in composietmateriaal wordt verwerkt. Echter wordt in dit methodedocument er van uit gegaan dat de tertiaire cellulose 100% vervangen wordt voor de primaire grondstof cellulose.</p>	Ja	Project voldoet aan deze beschrijving
3.2	<p>Figuur 2 toont het proces vanaf winning van de tertiaire cellulose (eerste levenscyclus; de afvalverwerkingsroute) tot en met toepassing ervan in de markt voor cellulose (tweede levenscyclus). Een vergelijkbaar proces wordt beschreven in het baseline-scenario, d.w.z. wat gebeurt er als geen tertiaire cellulose wordt gewonnen en toegepast. Beide scenario's hebben hetzelfde beginpunt – de reststroom cellulose – maar waar in het baseline scenario de reststroom verbrand wordt, daar wordt deze in het projectscenario opgewerkt tot tertiaire cellulose voor gebruik op de markt (Poort, figuur 2). In de baseline wordt de markt gevoed met primair geproduceerde cellulose.</p>	Ja	Project voldoet aan deze beschrijving
3.3	<p>In dit methodedocument geldt de Europese cellulosemarkt als basis. Deze cellulosemarkt is opgebouwd uit diverse sectoren en producten, zoals papier en karton, bouwmaterialen en farmaceutische producten. De tertiaire cellulose is alleen economisch interessant voor partijen die dit nuttig toepassen als vervanging van de reguliere cellulose</p>	Ja	Product wordt in Europese markt afgezet.
3.4	<p>Tertiaire cellulose als grondstof aanwenden voor productie verlaagt de behoefte aan primaire grondstoffen bij een stabiele volumevraag naar cellulosepulp in de markt. Dit geldt voor tertiaire cellulose net zoals dat al gold en geldt voor de inzet van regulier gerecyclede cellulose.... Daarmee kan elke extra ton dus direct of indirect door tertiaire cellulose worden ingevuld.</p>	Ja	Product vervangt reguliere cellulose.
3.5	<p>De startdatum van het project is het moment waarop de installatie op locatie wordt gebouwd. Voor regels over de start van het project wordt verwezen naar de SNK-regel "Proces van projectplan tot uitgifte van certificaten".</p>	Ja	<p>In het projectplan wordt per abuis de officiële opleveringsdatum (18-9-2023) als startdatum genomen. Mogelijk omdat nog uitgegaan wordt van de vorige versie van het Methodedocument waarin dit fout stond. Voor SNK is de start van de realisatie van de installatie de relevante datum voor de additionaliteitstoets.</p> <p>In de nieuwe versie gecorrigeerd naar 13 juli 2022, datum ondertekening contract.</p>
3.6	<p>Om de CO2 prestatie van tertiaire cellulose te kunnen bepalen, d.w.z. om het baselinescenario te vergelijken met het projectscenario, wordt gebruik gemaakt van de Functionele eenheid: 1 ton cellulose(pulp) in de Europese papier- en pulpindustrie.</p>	Ja	

3.7	De bronnen en broeikasgassen zoals vermeld in Tabel 1 worden gehanteerd	Ja	<p>Op één punt wijkt het projectplan af van het Methodedocument. Namelijk door de transportemissies van de cellulose grondstof (product uit Nederland vervangt product uit Zuid Duitsland) wel mee te rekenen. Deze post wordt buiten beschouwing gelaten in het MD omdat lastig te kwantificeren. In het projectplan wordt gesteld dat voor dit specifieke project de bronnen wel nauwkeurig zijn bekend en dus ook de transportimpact. Het Methodedocument laat dit echter niet toe. Verder, indien voor transport wel uitgegaan wordt van regio Zuid Duitsland als bron, zou het logisch zijn ook voor de verdeling in de verschillende soorten kraftprocessen niet de Europese cijfers te hanteren maar cijfers die voor Zuid Duitsland gelden. Hierin voorziet het MD echter ook niet.</p> <p>In de nieuwe versie van het projectplan zijn deze transportemissies niet meer meegerekend. Akkoord.</p>
4. Vaststelling van de baseline		Maak gebruik van onderstaande werkwijze	
4.1	De projecteigenaar stelt de baseline vast door de keten voor de eerste en tweede levenscyclus te beschrijven en per onderdeel de emissies te berekenen (zie Tabel 3 en Figuur 3). Deze methode is in samenwerking met LCA experts van het RIVM tot stand gekomen en is als zodanig ook opgenomen in het RIVM 2022-0029 rapport Recycling of materials (RIVM 2022-0029). Betreft 1A Afvalverwerkingsproces en 2 Productieproces.	Ja	
4.2	<p>Onderdeel 1A Afvalverwerking</p> <p>In de baseline geldt dat de cellulose (de beoogde tertiaire cellulose bron) wordt verwerkt als afval in een afvalverwerkingsproces. Dit is normaliter verbranding met energiewinning, echter door de natte reststroom is de netto energieopbrengst 0 (STOWA, 2016-22). De impact van de verbranding is verder uitgewerkt in bijlage 1. De impact van deze totale afvalverwerking wordt als volgt berekend per ton verwerkte cellulose; een voorbeeldberekening is opgenomen in bijlage 2-1A:</p> <p>Impact 1A = Procesenergie * emissie + Hulpstoffen * emissie + Transportgebruik * emissie + Verbranding * emissie</p> <p>waarbij de impact per onderdeel (uitgedrukt in tCO2-e) is:</p> <p>Procesenergie: Dit betreft de gebruikte elektrische procesenergie die benodigd is om de cellulose via het huidige proces (de baseline route) te verwerken. Belangrijke parameter is de gebruikte energiebron. De impact daarvan is gebaseerd op inzet van de marginale stroomproductie (modern aardgasvermogen) zoals het PBL (2022) die hanteert: 0,523 kg CO2/kWh.</p> <p>Hulpstoffen: Dit is het gebruik van hulpstoffen in het afvalverwerkingsproces. Belangrijke parameters zijn de soort hulpstoffen en de dosering. Hulpstoffen zijn o.a. FeCl3 en polymeer. De impact van deze hulpstoffen is te vinden in de Ecolnvent database v3.6.</p> <p>Transportgebruik: Dit is de energie/grondstof die het kost om de cellulose te transporteren naar de verdere verwerkingslocatie. Belangrijke parameters hierin zijn de droge stof, het volume en het aantal km. De impact van het transportgebruik is te vinden in Ecolnvent database v3.6</p> <p>Verbranding: Dit is de emissie voor de verbranding van de tertiaire cellulose in de afvalstroom. Belangrijke parameters zijn de thermische energie voor het drogen, de emissies die vrijkomen bij de verbranding en de energie opbrengst van de verbranding.</p> <p>De waardes en bronnen voor deze berekening dienen tot stand te komen op basis van erkende LCAsoftware (Ecochain) en actuele databases/bronnen, denk aan Ecolnvent, PBL en IPCC.</p>	Ja	<p>Bij nader inzien moet ik concluderen dat de berekening van het transport niet correct is. In de toelichting voor goederenvervoer van de Ecolnvent database staat nl. "The functional unit ... is tonne-kilometre, which represents the transport of one tonne of goods over one kilometre. Data on transport are calculated for an average load factor, and include empty return trips." Het is dus niet correct om het retourafstand apart mee te rekenen, hier is al rekening mee gehouden. Graag corrigeren. In de 3e versie van het projectplan is dit gecorrigeerd. Akkoord.</p> <p>Bij de tweede rit (naar de afvalcentrale) is niet duidelijk of hier een enkel of ook de retourrit is berekend. Graag verduidelijken en indien nodig berekening corrigeren. Reactie bij versie 3: Betreft enkele reis. Akkoord</p> <p>Mijn eerder verzoek om een alternatieve berekening trek ik in. Dit n.a.v. de toelichting dat in de basecase natte cellulose getransporteerd wordt in een volume van 30 m3 (400 kg/m3), lading 12 ton. Voor het droge product gaat dit om 90 m3 (220 kg/m3) en is dit 20 ton. Mijn vermoeden dat in beide gevallen sterk afgeweken zou worden van gemiddelde loadfactoren (waardoor de oorspronkelijke berekening niet representatief zou zijn) lijkt inderdaad niet gerechtvaardigd.</p>

<p>4.3</p>	<p>Levenscyclus fase 2: Cellulose voor de cellulosemarkt in de baselinesituatie moet er een reguliere cellulose beschikbaar worden gemaakt voor de cellulosemarkt. Reguliere cellulose wordt door de pulpindustrie geproduceerd uit houtige biomassa afkomstig van bosbouw en uit houtige reststromen. De Nederlandse gebruikte cellulose wordt vrijwel geheel geïmporteerd (CBS, 2018), (CEPI, 2020). Voor berekening van de impact van onderdeel 2 wordt daarom gekeken naar de Europese cellulosemarkt. Hierbij wordt alleen de impact van de productieprocessen meegenomen, waarbij cellulose voor de markt vanuit houtige biomassa wordt geproduceerd. De impact van het gebruik van de grondstoffen (houtige biomassa) wordt hier buiten beschouwing gelaten. Redenen hiervoor zijn dat 1) niet aantoonbaar gemaakt kan worden dat de houtachtige biomassa specifiek aangewend wordt voor de productie van cellulose en 2) dat een dergelijke aanwending voor koolstof als kort cyclisch beschouwd wordt.</p> <p>De cellulose-industrie gebruikt primaire grondstoffen met een CO2 impact om cellulose te produceren. Deze cellulose wordt geproduceerd uit houtige biomassa afkomstig van bosbouw en uit houtige reststromen. Houtige biomassa bestaat uit cellulose, lignine en hemicellulose. Het bestaat (onder andere) uit koolstof (C) en zorgt voor een koolstofvoorraad in houtige biomassa. Voor de omzetting van houtige biomassa naar cellulosepulp is een kraft-proces noodzakelijk. Dit is een thermochemisch proces waarin cellulose wordt ontdaan van lignine en hemicellulose. Het proces is hulpstof- en energieintensief. De impact van deze verwerking wordt als volgt berekend per ton cellulose verwerkt, in de bijlage 1-2 is de berekening voor de grondstof en het productieproces verder uitgewerkt: Impact 2 = Productieproces * emissies voor de verschillende productieprocessen (gemeten in tCO2-e) waarbij de verdeling tussen de verschillende kraft productieprocessen afkomstig is uit het rapport CEPI 2021 en de bijbehorende emissies afkomstig uit Ecoinvent v3.6.</p>	<p>Ja</p>	<p>Productieproces: Impact 2 = 0,56 ton CO2 per ton cellulose. Transport: Niet meenemen (conform MD, zie criterium 3.7). In nieuwe versie niet meegenomen. Akkoord.</p>
<p>5. Bepaling projectemissies</p>		<p>Maak gebruik van onderstaande werkwijze</p>	
<p>5.1</p>	<p>In figuur 4 is de route van een projectscenario weergegeven. Het project start met de tertiaire cellulose reststroom bij een afvalverwerker (deze wordt in de baseline afgevoerd en verbrand). In het project wordt deze stroom via het tertiaire cellulose productieproces opgewerkt tot een cellulose grondstof geschikt voor de markt. Het verschil met de baseline is dat er rechtstreeks een pijl gaat van het afvalverwerkingsproces (1A) naar het tertiaire cellulose productieproces (1B). Vanuit dit proces gaat de pijl direct naar de cellulosemarkt. Deze cellulose grondstof is dan beschikbaar voor een inkoper van cellulose. Vanuit het project is er voor dat deel van de cellulosemarkt geen reguliere cellulose benodigd (2).</p>	<p>Ja</p>	

<p>5.2</p>	<p>Onderdeel 1B: Tertiaire cellulose productieproces Er kunnen verschillende productieprocessen worden gebruikt voor het terugwinnen van tertiaire cellulose. Belangrijke technische processtappen zijn het scheiden van verontreinigingen, het drogen van de cellulose en het eventuele gebruik van hulpstoffen. De impact van het project wordt als volgt berekend: Impact 1B = Procesenergie * emissie + Thermische energiegebruik * emissie + hulpstoffen * emissie + transport * emissie</p> <p>Procesenergie en emissie: Dit betreft de gebruikte elektrische procesenergie die benodigd is om de cellulose uit de afvalstroom te halen en op te werken tot een hernieuwbare grondstof. Belangrijke parameter is de gebruikte energiebron. De impact daarvan is gebaseerd op inzet van de marginale stroomproductie (modern aardgasvermogen) zoals het PBL die hanteert: 0,523 kg CO2/kWh (marginale stroomproductie PBL 2022). Thermisch energiegebruik en emissie: Dit betreft de gebruikte thermische energie die benodigd is om de cellulose te drogen. Belangrijke parameter is de gebruikte energiebron. Dit kan verschillen tussen o.a. de afvalverbrandingsinstallatie (26,84 kg CO2 per GJ) of restwarmte zonder bijstook (8,8 kg CO2 per GJ) afkomstig van CE Delft, 2022. Hulpstoffen en emissie: Dit is het gebruik van hulpstoffen in het tertiaire cellulose productieproces. Belangrijke parameters zijn de soort hulpstoffen en de dosering. De impact van deze hulpstoffen zijn te vinden in de Ecolnvent database v3.6. Transportgebruik: Dit is de energie/grondstof die het kost om de cellulose eventueel te transporteren naar de verdere verwerkingslocatie. In de praktijk is het mogelijk dat de verwerkingslocatie dezelfde is als de productielocatie. Belangrijke parameters hierin zijn de droge stof, het volume en het aantal km. De impact van het transportgebruik is te vinden in Ecolnvent database v3.6.</p>	<p>Ja</p>	<p>De CO2-berekening voor het Cellvation proces is niet correct. Dit is verbeterd in versie 2.</p> <p>Procesenergie 350 kWh/ton dient geteld te worden tegen de emissies van de marginale stroomproductie - moderne gascentrale (PBL-methode), ook wanneer de stroom komt van een zonnepark. Dwz 350 * 0,523=0,183 ton CO2 per ton cellulose. Als de productie van dit zonnepark nl. toegewezen wordt aan dit project moet ergens een gascentrale bijspringen om de vraag te dekken die door deze toewijzing niet meer door dit zonnepark gedekt wordt. Er is in versie 2 gerekend met marginale stroomproductie conform PBL.</p> <p>Thermische energie. Indien de energie benodigd om de cellulose te drogen reeds in bovenstaande procesenergie is meegeteld, is dat voldoende. Is meegeteld.</p> <p>Voor de transport naar de 2e locatie is een veel lagere emissie per ton*km gehanteerd (0,09) voor de vrachtauto dan bij het vrachtvervoer bij de baseline (0,16). Graag dit verschil verantwoorden of aanpassen. Verklaring: Er wordt gebruik gemaakt van (veel) grotere vrachtwagens. Akkoord.</p>
<p>6. Bepaling emissiereductie</p>			
<p>6.1</p>	<p>Totale Netto Impact = Netto impact 1A + Netto impact 1B + Netto impact 2, waarbij met netto bedoeld wordt project impact -/ baseline impact.</p> <p>Oftewel de netto impact van het project t.o.v. de baseline is simpelweg: Totale Netto Impact = Baseline 1A emissie 1A + Baseline 2 emissie 2 - Project 1B emissie 1B</p>	<p>Ja</p>	<p>Dit formule is correct toegepast. Resultaat 0,84-0,25=0,59 ton CO2/t cellulose. Maal 7.000 ton = 4.146 ton CO2.</p>
<p>7. Plan voor monitoring van projectvoortgang</p>			
<p>7.1</p>	<p>Met dit document is een methode opgesteld voor de CO2eq-prestatie van een Tertiaire Cellulose Project ten opzichte van een Baseline. De methodiek laat zien hoe projectplannen voor Tertiaire Cellulose projecten moeten worden opgezet en welke informatie ze moeten bevatten, dit is verder uitgewerkt in de SNK-beleidsregel uit het Rulebook 'van projectplan tot uitgifte van certificaten'. De penvoerder van het project heeft de verantwoordelijkheid om een monitoringsrapport op te stellen waarin voor het project relevante processtappen betrouwbaar worden gedocumenteerd en te controleren zijn.</p>	<p>Ja</p>	<p>Maak gebruik van onderstaande werkwijze Is aangegeven in projectplan</p>
<p>7.2</p>	<p>Elektriciteit: Tijdens het project wordt de werkelijke elektriciteitsvraag van de processen in het project per maand bijgehouden d.m.v. geijkte elektriciteitsmeters. Per kalenderjaar worden deze gegevens van de toeleveranciers ontvangen. Deze waarden worden vermenigvuldigd met de actuele PBL emissiefactoren (zie tabel 6).</p>	<p>Ja</p>	
<p>7.3</p>	<p>Thermische energie: Tijdens het project wordt de gebruikte energiebron weergegeven. Daarnaast wordt de werkelijke thermische energievraag d.m.v. gas, elektriciteit of restwarmte per maand bijgehouden d.m.v. geijkte meters. Per kalenderjaar worden deze gegevens van de toeleveranciers ontvangen. Deze waarden worden vermenigvuldigd met de actuele PBL emissiefactoren of de CE Delft waardes (zie tabel 6).</p>	<p>NVT</p>	

7.4	Hulpbronnen: bestaan in dit geval met name uit de hierboven beschreven benodigde ofwel geleverde energie. Daarnaast worden wellicht hulpstoffen toegevoegd. De dosering hiervan moet met geijkte weegschalen worden gemeten of de hoeveelheid geleverde grondstoffen kunnen d.m.v. facturen worden aangetoond. Deze waarden worden vermenigvuldigd met de actuele emissiefactoren uit de Ecolnvent database (zie tabel 6).	NVT	
7.5	Transport: transport van de afvalstroom naar het afvalverwerkingsproces en het transport van de reststroom naar het tertiaire cellulose productieproces wordt meegenomen. Overige transporten van de cellulose producten worden in principe buiten beschouwing gelaten, zoals beschreven in hoofdstuk Projectgrens. In de praktijk zal het waarschijnlijk zo zijn dat het tertiaire cellulose productieproces op de locatie van de reststroom opgewerkt wordt tot tertiaire cellulose waardoor er geen transport plaatsvindt. Dit zal in het project moeten worden aangetoond. De volgende uitgangspunten worden gehanteerd: het werkelijk aantal gereden kilometers van deur tot deur, bepaalt middels de snelst mogelijke route op Google Maps onderbouwt met vrachtbronnen. Deze waarden worden vermenigvuldigd met de actuele emissiefactoren van transport uit de Ecolnvent database (zie tabel 6).	Ja	Zie echter ook de opmerkingen over transport bij criteria 3.7, 4.3 en 5.2. (is verbeterd in versie 2)
7.6	Nivelleren 1A en 1B: Het is waarschijnlijk dat de onderdelen 1A en 1B elkaar nagenoeg nivelleren. Als dit kwantitatief voldoende wordt onderbouwd in het projectplan en dit minder dan 5% scheelt op de totale netto impact van het project, is het mogelijk beide tegen elkaar weg te strepen. Onderdeel 1A en 1B worden dus voor elk project in het projectplan berekend. Als de impact lager dan de grenswaarde is, vervallen 1A en 1B en hoeven deze tijdens de projectperiode dus niet gemonitord te worden. Dit is ter beoordeling aan projectvalidator.	NVT	Het verschil tussen onderdelen 1A en 1B is groter dan 5% zodat ze wel gemonitord zullen worden.
7.7	Het werkelijk geproduceerde en verhandelde hoeveelheid Tertiaire Cellulose wordt op basis van gewicht met geijkte weegschalen jaarlijks vastgesteld (deze weging is waarschijnlijk al integraal onderdeel van de handelsactiviteiten). Deze waarden zullen ook terug te vinden zijn op de facturen. De tertiaire cellulose is alleen economisch interessant voor partijen die dit nuttig toepassen als vervanging van primaire of secundaire cellulose.	Ja	
7.8	Input reststroom: Er wordt gerekend met de functionele unit van verhandelde tertiaire cellulose. Aangezien alleen de tertiaire cellulose die uit de afvalstroom wordt opgewerkt tot verhandelde cellulose wordt meegenomen in de baseline en het project, zoals beschreven in het hoofdstuk Projectgrens. Is dit dezelfde waarde als de totaal geproduceerde en verhandelde hoeveelheid tertiaire cellulose, conform de massabalans. De tonnen tertiaire cellulose zijn daarom in 1A, 1B en 2 gelijk. In 1B tertiaire productieproces komt niet 100% van de cellulose die het proces in gaat ook uit, het verlies wordt via de reguliere afvalverwerking verwerkt. Dit betekent dat alleen het tertiaire cellulose dat route 1B uitkomt niet via de reguliere afvalverwerking 1A hoeft worden verwerkt. Deze tertiaire cellulose kan daarnaast 1 op 1 worden vervangen door de vermeden productie van 2.	Ja	
7.9	Verkoopbewijs: Er wordt pas CO2 bespaard wanneer de tertiaire cellulose daadwerkelijk verkocht wordt aan een marktpartij die voorheen cellulose inkocht (baseline) en de tertiaire cellulose toepast (project). Er moet jaarlijks d.m.v. verkoopbewijzen worden aangetoond hoeveel cellulose is verkocht. Daarnaast moet worden aangetoond dat er voorheen cellulose werd gebruikt door de inkopende partij van cellulose. Dit kan automatisch gezegd worden voor markten als de papierindustrie en de asfaltindustrie.	Ja	Indien bedrijf waar aan verkocht wordt niet in papierindustrie of asfaltindustrie werkzaam is, zal tevens worden aangetoond dat het bedrijf voorheen cellulose inkocht.
7.10	Termijnen: De kengetallen en condities van de processen worden voor zowel de baseline als het project om de twee jaar gecheckt en dan opnieuw vastgesteld voor de projectperiode. In tabel 6 staan de gebruikte kengetallen met eenheid en bron weergegeven. De geactualiseerde bron moet het liefst van dezelfde organisatie/database afkomstig zijn, mocht dit niet mogelijk blijken dan moet de bron minstens van vergelijkbare kwaliteit zijn.	Ja	
8. Risico's			

8.1	<p>De hier relevante risico's zijn specifiek voor de betrouwbaarheid van onderliggende data en onderzoeken plus de mate van impact op basis van werkelijke productie. Voor onderliggende data wordt hier per onderdeel een beschrijving gegeven:</p> <p>1A Afvalverwerkingsproces In dit methodedocument is een berekening opgezet om de impact voor het afvalverwerkingsproces in de baseline te berekenen. Door de brede range in de afvalverwerkingsprocessen is het van belang om hier een LCA expert voor in te schakelen. Hierdoor kan worden gegarandeerd dat alle relevante processen worden meegenomen en de weergeven erkende bronnen zoals Ecolnvent worden gebruikt.</p>	Ja	Een LCA expert is hiervoor ingeschakeld
8.2	<p>1B Productieproces tertiaire cellulose Op basis van detailed engineering wordt een berekening gemaakt voor het energieverbruik van het productieproces. Het ligt in de verwachting dat dit een nauwkeurige benadering is, al was het alleen maar omdat de ondernemer dit als een significante post mee moet nemen in het verdienmodel, daarnaast zijn er al verschillende pilots uitgevoerd. Mogelijk zal in de praktijk een afwijkend energieverbruik waarneembaar zijn. Op basis van daadwerkelijk energieverbruik gecombineerd met de meest recente emissiefactoren wordt hierop monitoring uitgevoerd en wordt een verschil verrekend in de projectimpact.</p>	Ja	Monitoring vindt plaats van het daadwerkelijke energieverbruik. Bij afwijking wordt verrekend.
8.3	<p>2 Grondstof en productieprocessen De impact van dit onderdeel wordt in de baseline vastgesteld op basis van kentallen uit de literatuur, vermenigvuldigd met de geproduceerde en toegepaste (ex post vastgestelde) hoeveelheid tertiaire cellulose. Beide factoren zijn controleerbaar en verifieerbaar en vormen daarmee geen risico in het Project. Daarnaast is het mogelijk dat de baseline in de toekomst verandert, door optimalisatie van het primaire cellulose productieproces. In de monitoring is een periodieke update van de baseline getallen opgenomen om dit risico weg te nemen.</p>	Ja	Periodieke update wordt meegenomen
8.4	<p>Theoretisch zou het zo kunnen zijn dat tertiair cellulose wordt verkocht, maar dat dit vervolgens niet wordt ingezet om cellulose te vervangen. Dit zal echter in de praktijk niet voorkomen omdat de business case van dat scenario (zeer) onaantrekkelijk is. Daarnaast wordt het materiaal alleen verkocht aan erkende bedrijven. Momenteel zijn de geïnteresseerde marktpartijen in tertiaire cellulose vooral marktpartijen die momenteel primair of secundair cellulose gebruiken. In de toekomst zou dit kunnen veranderen als cellulose ter vervanging van plastics in composiet materiaal wordt verwerkt. Dan zal de baseline voor onderdeel 2 opnieuw moeten worden vastgesteld. Voor dit methodedocument is dit risico uitgesloten aangezien er alleen geleverd wordt aan erkende marktpartijen die momenteel primaire of secundaire cellulose gebruiken.</p>	Ja	Verkoop aan marktpartij die momenteel primaire cellulose gebruikt.
Niet getoetst - Aanvraag Ex Ante			

Ja
Nee
?
NVT