



MAAS
TREAT YOURSELF WELL

2024

Verduurzamen koffie supply chain

Ketenanalyse Verduurzaming koffie supply chain Ethiopië

Sustainable climate smart en fair chain koffie waardeketens in Ethiopië



Interne goedkeuring

<u>Naam</u>	<u>Functie</u>	<u>Handtekening</u>	<u>Datum</u>
W. Fijnaut	CEO		maart 2024
M. van Houten	CSR Director		maart 2024

Lonneke van Harrewijn (Cuccibu)
voor MAAS International B.V.
Maart 2024

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	MAAS International B.V.	3
1.2	Ketenanalyse	3
2	Meest materiële emissies.....	4
3	Ketenanalyse Verduurzamen koffieproductie MAAS Blendstar Single Origin in Ethiopië 5	
3.1	Inleiding	5
3.2	Omschrijving IST situatie	5
3.3	Uitwerking ketenanalyse (incl. CO ₂ impact).....	6
3.3.1	Koffie teelt - verzorgen koffieaanplant en oogsten groene koffiebonen	6
3.3.2	Koffiebonen wassen en drogen.....	6
3.3.3	Verpakken & vervoeren gedroogde groene koffiebonen	7
3.3.4	Branden koffiebonen.....	7
3.3.5	Verpakken	7
3.3.6	Internationaal transport	7
3.3.7	Lokale distributie.....	7
4	Beschrijving aanpak CO ₂ -reductie.....	8
4.1	Internationale 4C standaard voor de koffieketen	8
4.2	Doelstellingen en maatregelen project	9
4.3	Uitgangspunten project	10
5	Ketenpartners en de invloed van MAAS.....	12
6	Mogelijke besparing op/vermindering van CO ₂ -emissies	14
6.1	Inleiding	14
6.2	Uitgangspunten en methode berekening.....	14
6.3	Hoofddoelstellingen project.....	14
6.3.1	Doelstelling 1 – verbeterde productiviteit en inkomen boeren	14
6.3.2	Doelstelling 2 – aanpassing aan klimaat verandering – GHG verwijdering	14
6.3.3	Doelstelling 3 – duurzame koffiebrand installatie, minder transport gewicht – GHG vermindering	15
6.4	Totale impact I4C project	17
7	Impact voor MAAS	18

1 Inleiding en scope keten analyse

De CO₂-Prestatieladder is een managementsysteem dat organisaties helpt bij het monitoren, evalueren en verminderen van hun CO₂-uitstoot. Dit rapport beschrijft een ketenanalyse met het belangrijkste doel om een ketensamenwerking op gang te brengen en de CO₂-uitstoot te verminderen die wordt veroorzaakt door het planten, oogsten, branden en verpakken van koffiebonen in Ethiopië. In deze ketenanalyse is geen rekening gehouden met de verplichtingen die voortvloeien uit de EU verordening over ontbossingsvrije producten (EUDR) die per 29 juni 2023 in werking is getreden en de vereisten t.a.v. risico analyse, due diligence en dataverzameling middels geolocatie.

1.1 MAAS International B.V.

MAAS International B.V. (hierna MAAS) zorgt ervoor dat haar eigen organisatie, en de keten waar zij deel van uit maakt, steeds duurzamer wordt. MAAS stuurt actief op het reduceren van haar eigen directe en indirecte CO₂-uitstoot. MAAS maakt haar eigen energieverbruik inzichtelijk en streeft naar een zo klein mogelijke CO₂-footprint voor haar organisatie. Voor MAAS is sturen op CO₂-reductie onderdeel van de verbetercyclus van haar geïntegreerde management systeem om zo de eigen organisatie steeds beter te maken.

1.2 Ketenanalyse

Dit rapport beschrijft één van de twee ketenanalyses die MAAS laat uitvoeren, namelijk die van upstream productie van koffie in Ethiopië.

De ketenanalyse is uitgevoerd volgens het GHG-protocol. Er is gebruik gemaakt van interne cijfers van MAAS, maar ook extern aangeleverde cijfers door partners in de keten. Wanneer cijfers niet beschikbaar waren is gekeken naar andere bronnen. Waar cijfers écht niet te achterhalen zijn wordt dit benoemd in het verslag.

Dit rapport behandelt ter achtergrond een samenvatting uit het onderzoek naar de meest materiële emissies van MAAS (hoofdstuk 2). In hoofdstuk 3 wordt de waardeketen beschreven en in hoofdstuk 4 de mogelijke CO₂ reductie. In hoofdstuk 5 worden de ketenpartners beschreven en in hoofdstuk 6 worden de CO₂-emissies gekwantificeerd. Daarna volgt in hoofdstuk 7 een conclusie met betrekking tot CO₂-reductiemogelijkheden in deze keten.

2 Meest materiële emissies

De meest materiële emissies van MAAS worden weergegeven in de MAAS Emissie inventaris waarbij scope 3 emissies (2022) inzichtelijk zijn gemaakt.

CO2 Footprint MAAS International B.V.		
		2022
Scope 1	Aardgasgebruik gebouwen	126
	MobiliteitMaas - lease	1.566
	TOTAAL Scope 1 (ton kg CO2)	1.692
Scope 2	Elektriciteit verbruik gebouwen	0
	Elektriciteit verbruik Maas E-auto's	154
	TOTAAL Scope 2 (ton kg CO2)	154
Business travel	Mobiliteit werk-werkverkeer eigen auto	10
(uit scope 3)	Mobiliteit dienstreizen eigen auto (declaratie)	6
	Mobiliteit zakelijk openbaar vervoer	0
	Mobiliteit zakelijke vliegreizen	24
	TOTAAL Business travel (ton kg CO2)	39
Scope 3 - upstream	Inkoop goederen en diensten	6.974
	Upstream transport en distributie	8.397
	(Kantoor)Afval	251
	Woon- werkreizen	157
Scope 3 - downstream	Downstream transport en distributie	614
	Gebruik van verkochte producten	5.916
	Afdanking van verkochte producten	2.500
	TOTAAL Scope 3 (ton kg CO2)	24.809
	TOTALE FOOTPRINT (ton kg CO2)	26.694

Hieruit blijkt dat de ketens voor inkoop van producten en machines, de upstream (fijn)distributie van producten en machines naar klanten en het elektriciteitsverbruik door gebruik van de koffiemachines bij klanten het meest materieel en relevant zijn.

MAAS kan invloed uitoefenen op de verduurzaming van de koffieketen in Ethiopië omdat zij in dat land al jarenlang samenwerkt met een duurzame koffiecoöperatie voor de levering van haar Blendstar Single Origin koffie in het kader van het MAAS programma IMPACT@ORIGIN (<https://maas.nl/duurzame-koffie-op-werk/impact-origin/>).

3 Ketenganalyse Verduurzamen koffieproductie MAAS Blendstar Single Origin in Ethiopië

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is de waardeketen van de verduurzaming van de koffieproductie van Blendstar Single Origin koffie in Ethiopië uitgewerkt.

Het telen van koffiebonen heeft een grote impact op klimaatverandering, met name in het land van herkomst. Vandaag de dag is het de grote vraag in de landbouw als we kijken naar klimaatverandering, hoe de opbrengst van de gewassen kan worden verbeterd en de uitstoot van GHG gassen kan worden verminderd, zelfs door koolstof aan de aarde te binden. Uit internationaal onderzoek¹ is gebleken dat de gebruikte landbouwmethodes hier een significant effect op kunnen hebben.

In het verbetertraject waar MAAS zich aan heeft gecommitteerd, wordt samengewerkt met de coöperaties van boeren die koffie leveren voor de Blendstar Single Origin koffie en met de overige ketenpartners voor het drogen, branden en transporteren in Ethiopië (zie hoofdstuk 5 Partner beschrijving). Het project voorziet met name in het verbeteren van de biodiversiteit op de koffieplantages, het vasthouden van CO₂ in de bodem en het verbeteren van de opbrengst van de koffiestruiken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de internationale *Common Code for the Coffee Community (4C)* en de 4C Carbon Footprint Add-on. Deze standaard is een van de wereldstandaarden en certificeringssystemen voor de duurzame teelt en verwerking van koffie. Dit is het eerste project wat in Ethiopië wordt uitgevoerd volgens deze standaard en het draagt tevens bij aan het Verdrag van Parijs t.a.v. de beperking van de opwarming van de aarde met 1,5 graad Celsius. Het project is gestart in december 2022 en loopt tot en met 2025. MAAS is sinds april 2023 deelnemer aan het project.

Hierna volgt een omschrijving en uitwerking van de huidige keten een toelichting en analyse van de invloed die MAAS hierop kan uitoefenen.

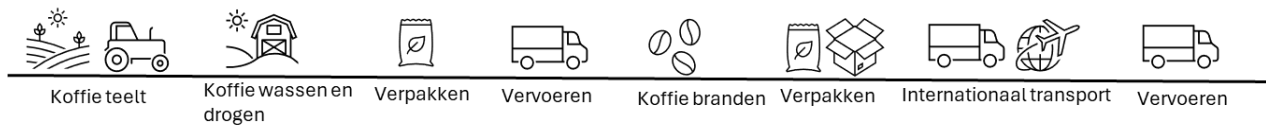
3.2 Omschrijving IST situatie

MAAS werkt sinds 2018 samen met Moyee Coffee Ethiopia (Moyee). Moyee is een koffieproducent in Ethiopië die alle aspecten van de koffieketen beheert. Hierbij ligt haar nadruk op duurzaamheid, waarbij zij zorgt voor hogere betaling aan de boeren, eisen stelt aan haar boeren ten aanzien van de teelt (o.a. biologisch, Rainforest Alliance, FSSC), training verzorgt en o.a. is gestart met duurzame verpakkingen. MAAS heeft in de afgelopen jaren o.a. geïnvesteerd in een gezamenlijk washing station, een koffie brandmachine en een kliniek.

In de periode 2023 – 2025 participeert MAAS met o.a. Moyee, Tega&Tula en Exchange Trading in het “*climate smart agriculture project*” om te komen tot verbetering van de leefomstandigheden van kleine boeren en een duurzame supply chain. Het project wordt uitgevoerd in de gebieden Kaffa, Anderacha en Guji in Ethiopië.

¹ <https://www.pauliggroup.com/news/study-almost-30-percent-of-the-climate-impact-of-coffee-comes-from-the-home-kitchen>

De keten van de koffieproductie van Blendstar Single Origin koffie in Ethiopië is hieronder schematisch weergegeven.



De implementatie van het project zal impact hebben op de duurzaamheid van bovengenoemde stappen, niet op het proces zelf.

3.3 Uitwerking ketenanalyse (incl. CO₂ impact)

Uit een studie van het Natural Resources Institute Finland (LUKE)² is gebleken dat:

- 68% van de milieu impact van een kop koffie wordt gemaakt tijdens de koffieteelt en het verwerken (wassen en drogen) van de bonen;
- < 4% van de milieu impact van een kop koffie wordt bepaald door logistiek, branden en verpakken van de koffie;
- 11% van de milieu impact wordt veroorzaakt door het zetten van een kop koffie (thuis), en
- 18% van de milieu impact van een kop koffie wordt veroorzaakt door het afwassen en verwerken van het koffie afval (thuis).

3.3.1 Koffie teelt - verzorgen koffieaanplant en oogsten groene koffiebonen

Koffiezaadjes worden gezaaid in kleine potjes gevuld met vochtige grond. Zodra de zaailingen zijn ontkiemd, worden ze overgeplant in grotere potten en vervolgens in de grond wanneer ze ongeveer 1 meter hoog zijn. De planten hebben regelmatig bemesting nodig en moeten regelmatig gesnoeid worden om de groei te bevorderen. Het duurt drie tot vier jaar voordat een koffieplant volgroeid is en vruchten produceert. De struik kan ongeveer 30 meter hoog worden. Zaailingen van de koffiestruik worden geplant op koffieplantages in de gebieden Kaffa, AnDit wordt gebruikt voor compost en (klein deel) als infusie drank (soort thee). deracha en Guji in Ethiopië. Na het planten duurt het meerdere jaren voordat de koffieplanten volwassen zijn en bessen beginnen te dragen.

Als de koffiebonen rijp zijn worden deze met de hand of machinaal geplukt en gesorteerd. Hierna worden ze naar het verwerkingsbedrijf verzonden.

Een volwassen koffiestruik draagt tussen de 2,5 en 10,5 kg aan vruchten. Dit levert 0,5 tot 2,5 kg groene bonen op.

3.3.2 Koffiebonen wassen en drogen

Na aankomst bij het verwerkingsbedrijf worden de koffiebonen in de zon gedroogd of in het washingstation worden geweekt om de schil, het vruchtvlees en vlies te verwijderen of een combinatie hiervan. Het afval bestaat uit schillen, vliezen en het vruchtvlees. Dit noemen we cascara. Dit wordt gebruikt voor compost en (klein deel) als infusie drank (soort thee). Hierna worden de vrijgekomen bonen gewassen, gedroogd en gesorteerd. Drogen kan in de zon of machinaal gebeuren.

² [Study: Almost 30 percent of the climate impact of coffee comes from the home kitchen | Paulig Group](#)

3.3.3 Verpakken & vervoeren gedroogde groene koffiebonen

Afhankelijk de situatie worden de groene bonen verpakt in jute zakken om verder verhandeld of verscheept te worden, verpakt om naar de branderij te transporteren, of worden de bonen ter plekke gebrand en worden ze daarna verpakt en verder verhandeld.

3.3.4 Branden koffiebonen

In het geval van dit project, worden de groene koffiebonen in Ethiopië zelf gebrand bij de branderijen van Moyee en Tega & Tula. Bij het branden van koffie worden de groene koffiebonen tussen de 8 en 12 minuten verhit op een temperatuur tussen de 200 en 250 graden Celsius. Duur en temperatuur van het branden bepalen de smaak van de koffie.

3.3.5 Verpakken

Na het branden worden de koffiebonen verpakt in de verschoud verpakkingen van 1-, 2,5 of 5 kilo voor verkoop aan de professionele markt. De zakken gaan in een kartonnen omdoos.

3.3.6 Internationaal transport

Voor het transport van de Blendstar Single Origin koffiebonen naar Nederland maakte MAAS tot en met 2022 gebruik van luchtvrachtvervoer. De CO₂ emissie van luchtvracht-vervoer is 0,55 kg CO₂/tonkilometer, terwijl de CO₂ emissie van zeevrachtvervoer slechts 0,007 kg CO₂/tonkilometer is.

3.3.7 Lokale distributie (Nederland)

Voor de bevoorrading van haar klanten maakt MAAS gebruik van regionale en lokale transporthubs. In een aantal grote steden waar zij veel klanten heeft werkt zij samen met zero-emissie fijn distributie partners. Zij verzorgen vanuit hun hubs de fijn distributie naar MAAS klanten met zero-emissie voertuigen.

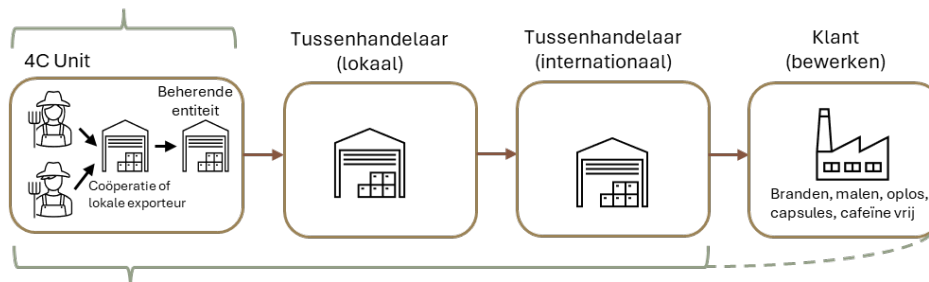
De impact hiervan is onderzocht in de MAAS Ketenanalyse Zero-emissie fijn distributie uit 2021. Ook warehousing en logistieke partner Van Rooijen is voornemens per medio 2024 20% HVO diesel (HVO20) te gaan gebruiken. Dit zal dan leiden tot 20% CO₂ reductie op de uitstoot van alle ritten die Van Rooijen maakt voor de beleving van klanten, waaronder MAAS.

4 Beschrijving aanpak CO₂-reductie

4.1 Internationale 4C standaard voor de koffieketen

De 4C standaard met CO₂ toevoeging waarborgt dat er geen oerbossen worden gekapt of de biodiversiteit in deze gebieden kleiner wordt. De deelnemende boeren wordt geleerd om de juiste landbouwpraktijken te gebruiken om de productiviteit en winstgevendheid van hun gewassen te vergroten en hierbij ook bodem-, lucht-, en waterbeschermingsmethoden toe te passen.

Niveau 1: GHG emissies **berekening op 4C Unit niveau**



Niveau 2: **niveau 1 + tussenhandelaren** incl. logistiek tot aan laatste entiteit in de boundary. Optioneel; finale klant meenemen.

Niveau 3: niveau 1 of 2 **inclusief GHG reductie (= 4C Climate Friendly Coffee)**

Niveau 4: niveau 3 **inclusief CO₂ compensatie (= 4C Climate Neutral Coffee)**

3

In dit verbetertraject ligt de nadruk op de Carbon Footprint per boer, coöperatie of beherende entiteit, waarbij de CO₂ footprint in de keten wordt berekend, CO₂ reductiemogelijkheden worden vastgesteld en geïmplementeerd en wordt bekeken hoeveel van de resterende CO₂ kan worden gecompenseerd. Dit levert twee certificatiemogelijkheden op; *4C Climate Friendly Coffee* (zonder CO₂ compensatie) en *4C Climate Neutral Coffee* (met CO₂ compensatie).

Dit project wordt uitgevoerd door en voor Moyee en Tega&Tula (coöperatie en beherende entiteit) en de 11.000 boeren die bij hen zijn aangesloten.

Bij het bereken van de GHG emissies van de koffie supply chain wordt de volgende formule⁴ gebruikt: $E = e_c + e_l + e_p + e_{td} - e_{soc}$, waarbij

- E de totale GHG emissies van de koffie supply chain *per kg CO₂eq/kg ongebrande koffiebonen*
- e_c emissies van het *telen* van koffie
- e_l jaarlijkse emissies van koolstof wisselingen door *land gebruik*
- e_p emissies van *verwerking* (wassen, drogen, roosteren etc.)
- e_{td} emissies van *transport & distributie*
- e_{soc} emissie *besparing* door *koolstofbehoud* in de bodem door verbeterde agriculturele technieken

³ Bron: presentatie 4C Carbon Footprint Add-on Complete Guide – Tega and Tula.pdf

⁴ Bron: presentatie 4C Carbon Footprint Add-on Complete Guide – Tega and Tula.pdf

Deelnemende boeren aan deze Carbon Footprint aanpak, moeten minimaal de basis certificering van 4C hebben behaald. Deelnemende boeren worden geaudit op deze methode als zij tenminste 4,2% GHG reductie kunnen aantonen.

4.2 Doelstellingen en maatregelen project⁵

1. 50% van de waarde van de koffie blijft in het land van oorsprong (Ethiopië) om een duurzame teelt te garanderen
2. 60.000 ton CO₂ wordt binnen 3 jaar opgeslagen door het aanplanten van bomen en struiken in de betrokken gebieden
3. 66% CO₂ reductie gerelateerd aan (internationaal) vervoer en koffie drogen/branden

Ad 1 Door het trainen van de boeren op duurzame landbouwtechnieken en het verbeteren van het was- en droogproces wordt een toename van de opbrengst van de oogst met 25% in gewicht per hectare na 3 oogstseizoenen (bij 1 oogstseizoen per jaar) verwacht. Ook worden 4.450 boeren getraind en 1.250 boeren gecertificeerd tegen de Rainforest Alliance en Organic standaarden waardoor zij een hogere (premium) verkoop opbrengst voor hun oogst zullen ontvangen. Deze twee maatregelen samen zullen leiden tot 45% meer inkomen voor de deelnemende boeren.

Door de aanplant van nieuwe gewassen die de koffieteelt ondersteunen ontstaan er koffie-voedselbossen. Hierdoor kunnen de boeren nog minstens 2 nieuwe hoogwaardige bijproducten uit de koffieplantage leveren om voor diversificatie van hun inkomen te zorgen, zoals honing, zwarte peper en cascara⁶. Dit traject zal worden uitgevoerd in een pilot met meer dan 500 boeren.

Ad 2 Ruim 3 miljoen bomen en struiken (voornamelijk koffiestruiken, schaduwvoorzienende bomen) en groenbemesters zullen worden aangeplant die zorgen voor het opnemen van CO₂ uit de lucht en het vasthouden van CO₂ in de bodem. Hierdoor wordt de bodem verbeterd in de reeds gebruikte gebieden voor koffieteelt en wordt kap van oerbossen en bodemerosie voorkomen op hoger gelegen gebieden, die door de boeren in gebruik zouden worden genomen vanwege klimaatverandering en verslechtering van de opbrengst op de lagere oogstgebieden. Dit is ook verboden binnen het kader van de EU Ontbossingswetgeving. Hierbij wordt rekening gehouden met bomen en struiken die niet aanslaan of gedurende de projectperiode niet tot volle wasdom zullen komen. De koffiezaailingen zullen van een sterkere soort zijn die beter resistent is tegen klimaatverandering.

Ad 3 Bij de aanvang van het project is de CO₂ uitstoot door branden, vervoer en vershippen van groene bonen: 0,6 kgCO₂/kg⁷ gebrande koffie. Door groene koffiebonen te roosteren in Ethiopië middels een aan te schaffen en te installeren energie-efficiënte koffie droog- en (na)brandinstallatie zal de CO₂ uitstoot van gebrande koffie afnemen van 0,6 naar 0,2 kg CO₂/kg.

⁵ Bron: MAAS project dossier I4C document BS SO_update incl GIZ.pdf – GIZ Climate Smart Project

⁶ Cascara is een koffie of thee geproduceerd van de gedroogde schillen en vruchtvlees van de koffiebes die ontstaan als afvalproduct bij het droog- en ontpulproces. Bijenkorven zullen worden uitgedeeld en deelnemende boeren worden getraind op het maken/oogsten van honing, cascara en zwarte peper.

⁷ Bron: MAAS project dossier I4C document Ethiopia_i4C_Full project concept Annex 2.docx p. 7 noot 10.

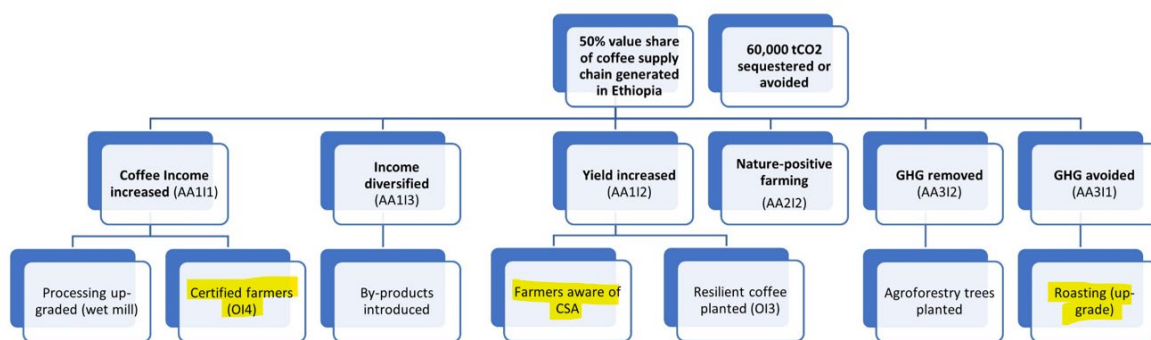
Beoogd resultaat maatregel 3

Als er 800 ton gebrande koffie wordt geëxporteerd gedurende de project periode levert dit het volgende op:

- 270 tCO₂ uitstoot reductie (vermeden uitstoot) door het branden in Ethiopië vóór verscheping doordat gebrande bonen 73% lichter in gewicht zijn dan groene bonen;
- 34 tCO₂ minder uitstoot door inzet van nabrand technologie bij koffiebranden (40% vermeden uitstoot t.o.v. de uitgangssituatie).

Project doelstellingen schematisch overzicht

In onderstaande figuur⁸ zijn de doelstellingen van het project schematisch weergegeven. MAAS draagt bij aan de geel gearceerde onderdelen.



Een gedetailleerder projectplan met de uitgangssituatie per thema, te behalen doelstellingen en de wijze van verificatie is beschikbaar. Hiernaast is een plan beschikbaar waarin per deliverable de timing, financiële verantwoordelijke en implementatie verantwoordelijke is vastgelegd.

4.3 Uitgangspunten project

Binnen het project wordt er van uitgegaan dat in de gebieden waarin wordt geïnvesteerd in duurzame natuurpositieve landbouwpraktijken⁹, minder dan 10% van de huidige 4.450 boeren minstens 4 van onderstaande praktijken op hun koffie-areaal toepast;

- Toepassen van mulch / biologische mest op minstens de helft van het koffie areaal
- Op de juiste wijze snoeien van de koffiestruiken
- Stompen van oude koffiestruiken
- Gesynchroniseerd schaduw management om de bloei van de koffiestruiken te stimuleren
- Opvullen van open plekken met nieuwe koffie- of andere land/bosbouwaanplant

⁸ Bron: MAAS project dossier I4C document Ethiopia_i4C_Full project concept Annex 2.docx

⁹ zie: https://www.wwf.nl/globalassets/pdf/farming-with-biodiversity_wwf-report-2021_spreads.pdf;

- Water retentie methoden
- Additionele bijproducten geoogst van de koffiefarm
- > 1.000 koffiestruiken/ ha.

Om dit te verbeteren zullen in totaal 11.000 boeren en 500 medewerkers worden getraind, begeleid en het 4C certificeringstraject ondergaan. Hiernaast worden 4.450 boeren getraind in Rainforest Alliance en biologische certificering, waarvan in de projectperiode 1.250 boeren ook gecertificeerd zullen worden tegen deze standaarden. Uiteindelijk moeten meer dan 80% van 11.000 boeren (5.500 ha) minimaal 4 natuur positieve principes toepassen.

Ook zullen de volgende vijf climate-smart innovaties tijdens het project worden geïntroduceerd bij de deelnemende partijen:

1. CO₂ monitoring protocollen en data van de supply chain (farm, transport, verwerking, export);
2. Waterbesparende natte ontpulp installaties (20% minder water verbruik t.o.v. conventionele installaties);
3. Zon-droogbedden met afdekzeilen;
4. Afvalvrij verpakkingsmateriaal;
5. Blockchain technologie voor 2.000 boeren om middels een QR code data over de waarde keten te verzamelen om de traceerbaarheid in de supply chain te verbeteren, inclusief het mogelijk maken om de CO₂ footprint te meten.

5 Ketenpartners en de invloed van MAAS

MAAS investeert gedurende 3 jaar (2023 t/m 2025) in het *Initiative for Climate Smart Supply Chains (I4C)*. Dit is een privaat-publieke samenwerking waarbij het doel is om in dit specifieke project te komen tot het **verzekeren van de duurzaamheid van klimaat-smart en fair koffie ketens in Ethiopië**.

In het project nemen, naast MAAS, de volgende partners deel¹⁰:

- *Moyee*; de grootste koffiebrander en exporteur gevestigd in Ethiopië met een geïntegreerde end-to-end operatie in de koffie waarde keten, van crop tot kop. De groei en het branden van de koffie vindt plaats in het land van oorsprong (Ethiopië). Moyee gebruikt een FairChain model waarbij waarde wordt toegevoegd door lokale activiteiten, waaronder, branden en verpakkingsfaciliteiten en het betalen van premium lonen aan de Ethiopische boeren.
- *Tega & Tula*: een van de grootste specialty koffie producenten in Ethiopië. Zij produceren en verwerken op milieuvriendelijke wijze waarbij de natuur in stand wordt gehouden. Zij voldoen voor 100% aan de biologische en Rainforest Alliance standaarden.
- *Exchange Trading*: een koffie handelshuis die ook koffie wasstations runt. De organisatie werkt met 3.900 kwekers. Exchange beschikt over verschillende koffie variëteiten voor de internationale markt.
- *DAIH*: een Nederlands investeringsfonds, initieel gestart om te investeren in Moyee Coffee Roasting PLC. Momenteel zet DAIH een handelstak op om de internationale verkoop van de nieuwe biologische en bosgeteelde koffie onder het Moyee merk "Gora" in de EU en de VS te versnellen.

Omdat het project volledig plaats vindt in Ethiopië zijn de partners die hier gevestigd zijn, Moyee, Tega & Tula en Exchange Trading, verantwoordelijk voor de implementatie van de projectmaatregelen en het meten van de resultaten. MAAS is vooral kennispartner en financier van een aantal projectdeliverables. De rolverdeling in het project is als volgt:

- *MAAS*: heeft zitting in de Stuurgroep en houdt hiermee toezicht op het projectverloop, co-financiert het project, biedt kennis over markt trends en feedback van consumenten, verschaft ondersteuning bij de certificering, traceerbaarheid, in koolstofmonitoring en in de betaling van de 'environmental services'.
Marc van Houten – CSR Director is de vertegenwoordiger van MAAS.
- *Moyee*: oefent een centrale rol uit in het project en is verantwoordelijk voor; project management, rapportages, organisatie van de Stuurgroep en interne coördinatie.
- *Tega & Tula*: implementeert samen met *Exchange Trading* de farm-gerelateerde project activiteiten, werkt samen met de lokale en regionale overheden, coördineert activiteiten met onderzoekscentra en Bonga University.
- *Exchange Trading*: zie Tega&Tula
- *DAIH*: heeft zitting in de Stuurgroep, is mede-financier van het project, biedt kennis over marktontwikkelingen en consumenten feedback.

¹⁰ Bron: Cooperation Agreement Climate Smart Fair Coffee.pdf

Het project wordt voorzien van fondsen en expertise op vlak van Duurzaamheid en toegevoegde waarde in agriculturele supply chains vanuit GIZ (Deutsches Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit).

MAAS draagt financieel bij aan de volgende deliverables in het project;

- **Communicatie & pr**

Maken van 3 videoclips over Climate Smart Agriculture (CSA) voor de Moyee website voor het trainen van de boeren.

- **Verbetering van productiviteit en inkomen boeren door training van boeren in certificatie en traceerbaarheid van herkomst**

Inhuur van de audit en inspectie organisatie voor Biologische-, en Rainforest Alliance certificatie van 1.250 boeren.

- **GHG emission avoidance or removal en verbetering van inkomen boeren**

Vorbereidende werkzaamheden op een nieuwe locatie voor het installeren van duurzame installaties voor het schoonmaken en branden van koffiebonen;

Aanschaf en installatie van duurzame installaties voor het schoonmaken en branden van koffiebonen (inclusief naverbrander), zie 6.3.3 Doelstelling 3 – stap 1.

6 Mogelijke besparing op/vermijding van CO₂-emissies

6.1 Inleiding

In hoofdstuk 3 is de waarde keten van de productie van koffie beschreven en de processtappen die daarin het meest bijdragen aan de uitstoot van broeikasgassen. In hoofdstuk 4 is beschreven wat de doelstellingen zijn van het climate smart verbetertraject voor de koffieketen waar MAAS in participeert. In dit hoofdstuk wordt per verbeteractie in het project een meer gedetailleerde berekening gegeven van de te verwachten afname van broeikasgassen.

6.2 Uitgangspunten en methode berekening

In het projectdossier zijn de berekeningen en uitgangspunten opgenomen. Deze zijn ingevuld door een medewerker en adviseur van Initiative For Climate Smart Supply Chains van GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit), de kennisdrager en initiërende partij in dit project.

6.3 Hoofddoelstellingen project

Hieronder herhalen we de hoofddoelstellingen van het project om daarna de details van de mogelijke besparing of vermijding van broeikasgassen verder uit te werken.

1. 50% van de waarde van de koffie blijft in het land van oorsprong (Ethiopië) om een duurzame teelt te garanderen.
2. 60.000 ton CO₂ wordt binnen 3 jaar opgeslagen door het aanplanten van bomen en struiken in de betrokken gebieden.
3. 66% CO₂ reductie gerelateerd aan (internationaal) vervoer en koffie drogen/branden.

6.3.1 Doelstelling 1 – verbeterde productiviteit en inkomen boeren

Ondanks dat er wordt geïnvesteerd in training en betere landbouw- en oogstmethoden, heeft deze doelstelling vooral impact op het inkomen van de boer en niet direct op de reductie of het vermijden van de uitstoot van broeikasgassen.

6.3.2 Doelstelling 2 – aanpassing aan klimaat verandering – GHG verwijdering

Doel: 60.000 ton CO₂ wordt binnen 3 jaar bovengronds opgeslagen in bladeren door het aanplanten van bomen en struiken in de betrokken gebieden. Het gaat om bomen en struiken die zonder het project niet zouden zijn aangeplant. De doelstelling meet dus het netto CO₂ effect van de nieuwe aanplant.

Uitgangssituatie¹¹:

De huidige geschatte bovengrondse koolstof (C) opslag in laag-productieve semi-bosrijke koffie farms is:

- 53 tC/ha in Ethiopië; er staan 2.500 bomen/ ha en per boom wordt 21 kg C bovengronds opgeslagen.

¹¹ Bron: MAAS I4C projectdossier document Ethiopia_ I4C_Full project concept Annex 2 p. 3

Impact doelstelling 2:

- Er worden 3 miljoen bomen aangeplant, waarvan 50% het vervangen is van oude aanplant. Dus 1.500.000 nieuwe bomen worden netto extra aangeplant.
- $21 \text{ kg C/boom} \times 1.500.000 \text{ bomen} = 31.500.000 \text{ kg C} / 1.000 = 31.500 \text{ t } ^{12}\text{C opslag bovengronds}$
- $31.500 \text{ t C} \times 3,76 = \mathbf{118.440 \text{ t CO}_2}$ na 3 jaar opgeslagen.

Tijdens het project zal dit worden gemeten door data verzameling (aantal geplante bomen/struiken, maten van de bomen (hoogte/diameter e.a.), biomassa berekening en omrekening naar CO₂. Verificatie vindt plaats aan de hand van statistieken van de boeren, verificatie in het veld van overlevende aanplant en vragenlijsten.

6.3.3 Doelstelling 3 – duurzame koffiebrand installatie, minder transport gewicht – GHG vermijding

Door het lokaal branden van koffie wordt het gewicht van de koffie voor zeevrachtvervoer met 73¹³% verlaagd, waardoor de CO₂ uitstoot per tonkilometer transport omlaag gaat.

Uitgangspunten berekening:

- 16 gCO₂/tonkilometer voor zeetransport
- 62 gCO₂/tonkilometer voor vervoer per vrachtwagen
- Addis – Djibouti: 560 km vervoer per vrachtwagen
- Djibouti – Amsterdam: 5.760 km zeevervoer
- Gebruik van LPG bij (na)branden van koffie in Ethiopië; 0,025 kg gas/kg gebrande koffie.

Door het gebruik van een naverbrander bij de koffiebrandinstallatie worden door volledige verbranding en hitte recirculatie alle on(volledig) verbrande componenten zoals rook, giftige gassen, geur- en stofdeeltjes verwijderd. Dit levert een reductie van geur, stof en GHG gassen op van 40%.

Stap 1: Impact gebruik en energie-efficiënte inregeling naverbrander¹⁴

Het energieverbruik van een koffiebrandmachine met nabrander kan met 30 – 40% worden gereduceerd door de opgewekte hitte stapsgewijs te circuleren in het systeem. In de uitgangssituatie is nog geen naverbrander in gebruik en/of is deze nog niet energiezuinig ingeregeld.

- 0,025 kg LPG nodig voor het branden van 1 kg koffie (bron: Moyee – 40 kg LPG voor het branden van 1.600 kg koffiebonen)
- 2,2 kg CO₂/ kg LPG is de gebruikte emissiefactor
- 0,055 kg CO₂/kg gebrande koffie
- 1.560 ton gebrande koffie in projectjaren 2023-2025

¹² Conversiefactor voor de omrekening van koolstof (C) naar koolstofdioxide (CO₂) = 1 -> 3,76

¹³ Zie projectdocument Ethiopia_I4C_Full Project Concept Annex 2 p.4

¹⁴ Gebruikte emissiefactoren en andere cijfers; zie projectdocument Ethiopia_I4C_Full Project Concept Annex 2

- 1.560 ton gebrande koffie / 3 = 520 ton gebrande koffie per jaar
- $520.000 \text{ kg} * 0,055 \text{ kg CO}_2 = 28.600 \text{ kg CO}_2 = 28,60 \text{ ton CO}_2$ uitstoot voor het koffiebranden per jaar en 86 ton CO₂ per 3 jaar.

Inzet naverbrander en energiezuinige inregeling

40% besparing op gebruikte LPG om de koffiebrandmachine te stoken door recirculatie van hitte en inzet van de naverbrander leidt tot 40% minder CO₂ emissies.

- $40\% * 28,60 \text{ ton CO}_2 = 11,4 \text{ ton CO}_2$ vermeden per jaar, per 3 jaar 34,2 ton CO₂.

Stap 2: Impact vrachtvervoer gebrande koffiebonen vs ongebrande koffiebonen

Gebrande koffiebonen

- 62,0 g¹⁵CO₂/ton vracht per truck transport/kilometer
- 560 km afstand Addis -Djibouti
- $560 \text{ km} * 0,062 \text{ kg CO}_2/\text{ton} = 35 \text{ kg CO}_2/\text{ton}$ gebrande koffiebonen naar Djibouti
- 800 ton gebrande koffiebonen vervoeren in projectjaren 1-3
- $800 \text{ ton gebrande koffiebonen} * 35 \text{ kg CO}_2/\text{ton} = 28.000 \text{ kg CO}_2/\text{ton}$
- Uitstoot = 28 ton CO₂ in 3 jaar voor vervoer van gebrande koffiebonen per truck van Addis naar Djibouti. Per jaar is dit 9,33 ton CO₂

Ongebrande koffiebonen

Gebrande bonen hebben slechts 27% van het gewicht van ongebrande, groene, koffiebonen.

- $100/27 * 800 \text{ ton gebrande bonen} * 35 \text{ kg CO}_2/\text{ton bonen} = 104 \text{ ton CO}_2$ per 3 jaar voor vervoer groene bonen naar Djibouti. Dit is 34,67 ton CO₂ per jaar.

Impact:

Door de koffiebonen bij de plantage te branden voordat ze naar de haven worden vervoerd, wordt jaarlijks $34,67 - 9,33 = 25,34 \text{ ton CO}_2$ vermeden.

Stap 3: Impact vervoer van gebrande koffiebonen via zeetransport vs ongebrande koffiebonen

Gebrande koffiebonen

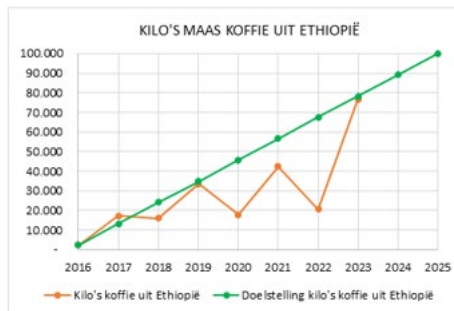
- 16,0 g¹⁶CO₂/ ton zeevracht/kilometer gem. emissiefactor voor korte afstand
- 5.760 km afstand Djibouti – Amsterdam
- $0,016 \text{ kg CO}_2/\text{ton zeevracht kilometer} * 5.760 \text{ km} = 92,16 \text{ kg CO}_2/\text{ton vracht naar Nederland};$
- In totaal 800 ton gebrande koffiebonen vervoeren in projectjaren 1-3 $* 92,16 \text{ kg CO}_2/\text{ton} = 73,73 \text{ ton CO}_2$ emissies voor zeevervoer Djibouti – Amsterdam in 3 jaar.

¹⁵ Emissiefactor voor vrachtvervoer via de weg zoals aanbevolen door McKinnon en tevens gebruikt in de project documentatie van I4C.

¹⁶ Emissiefactor voor zeevrachtvervoer zoals aanbevolen door McKinnon

7 Impact voor MAAS

MAAS heeft in haar CSR doelstellingen opgenomen om in 2025 100.000 kg koffie uit Ethiopië in te kopen en op de markt in Nederland te brengen (zie onderstaande grafiek¹⁷).



Bij inkoop van koffie bonen uit de verduurzaamde keten wordt 0,050 kg CO₂ per kg gebrande koffie per jaar vermeden door;

- Aanplant van nieuwe en duurzame (koffie)bonen en bovengrondse koolstof opslag
- De bonen in Ethiopië te branden met schone naverbranding
- Gebrande bonen te transporteren in plaats van groene bonen

Inkoop gebrande koffiebonen uit Ethiopië

Jaar	Ingekocht bonen (kg) / doelstelling	CO ₂ uitstoot	CO ₂ na I4C	Verskil door keten verduurzaming
2020	17.884 kg	2,7 ton kg		
2021	42.432 kg	7,7 ton kg		
2022	20.560 kg	3,7 ton kg		
2023	76.733 kg	14 ton kg		
2024	(doel) 89.152 kg	16,2 ton kg (zonder I4C)	11,8 ton kg	4,5 ton kg CO ₂ vastgelegd of vermeden (27%)
2025	(doel) 100.000 kg	18,2 ton kg (zonder I4C)	13,2 ton kg	5,0 ton kg CO ₂ vastgelegd of vermeden (27%)

Het project levert **27% besparing** op aan CO₂ bij inkoop van **gebrande koffiebonen** met schone naverbranding en opslag van CO₂ door de netto aanplant van 1,5 miljoen koffiebonen, struiken en groenbemesters.

Als wordt gekeken naar een situatie met inkoop van **gebrande bonen met schone naverbranding vs groene bonen** en opslag van CO₂ door de netto aanplant van 1,5 miljoen koffiebonen, struiken en groenbemesters, komt er nog een keer 27% aan besparing bij (gewichtsverschil branden vs niet branden). Een resultaat van **54% CO₂ besparing**.

¹⁷ Bron: CSR KPI 2025 MAAS CSR Director