

KETENANALYSE

IMPLEMENTATIE VAN VRIJKOMEND LOKAAL HOUT BINNEN EEN PROJECT



Opgesteld door	R. van Loon		
Functie	Coördinator Duurzaamheid		
Versienummer	1.0	Versiedatum	26-9-2019

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	3
1.1	Aanleiding.....	3
1.2	Activiteiten Boskalis Nederland.....	3
1.3	CO2-reductie Boskalis	4
1.4	Doel Ketenanalyse	4
1.5	Leeswijzer	4
2	ACHTERGROND.....	5
2.1	Scope 3 emissies Boskalis.....	5
2.2	Keuze ketenanalyse	5
2.3	Analyse relatieve omvang	6
2.4	Scope ketenanalyse.....	6
3	KETENANALYSE.....	7
3.1	Pilotproject.....	7
3.2	Ketenstappen	7
3.3	Identificatie Ketenpartners	7
3.4	CO2-emissies (transport).....	8
3.5	Conclusie.....	8
4	REDUCTIEMAATREGELEN	9
4.1	Optimalisatie.....	9
4.2	Resultaten CO2-berekening.....	9
4.3	Conclusie.....	10
5	BIBLIOGRAFIE.....	11
	BIJLAGE I. CERTIFICAAT CO2-OPSLAG EIKENHOUT	12
	BIJLAGE II. INSPIRATIE T.A.V. TOEPASSINGEN LOKAAL HOUT IN PROJECTEN	13

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

In het kader van het reduceren van CO₂-emissies en brandstofbesparing is Boskalis voortdurend opzoek naar reductiemogelijkheden op bedrijfs- en projectniveau. In het kader van het behouden van niveau 5 op de CO₂-prestatieladder voert Boskalis een analyse uit van een GHG (Green House Gasses) gegenereerde keten. Om te voldoen aan eis 4.A.1 van het Generieke Handboek 3.0 CO₂-prestatieladder is er een analyse uitgevoerd op de meest materiele scope 3 emissies van Boskalis.

Eis 4.A.1:

'Het bedrijf heeft aantoonbaar inzicht in de meest materiële emissies uit scope 3, en kan uit deze scope 3 emissies tenminste 2 analyses van GHG-genererende (ketens van) activiteiten voorleggen'.*

1.2 ACTIVITEITEN BOSKALIS NEDERLAND

Boskalis Nederland werkt aan infrastructurele projecten op land en water in voornamelijk Nederland. Als geïntegreerde Multi specialist zijn we onderscheidend in complexe werken die te maken hebben met ontwerp, aanleg en onderhoud van wegen, havens en waterwegen en de bescherming van kusten en oevers.

Boskalis Nederland beent alle fasen van een project voor haar rekening. Van het eerste nauwkeurige onderzoek naar de technische en financiële haikbaarheid, de gevolgen van een project voor milieu, tot de uitvoering.

De voornaamste opdrachtgevers van Boskalis zijn:

- Overheden;
- Oliemaatschappijen;
- Havenexploitanten;
- Rederijen;
- Internationale projectontwikkelaars;
- Verzekeraars;
- Mijnbouwbedrijven.

De brede expertise van Boskalis is te verdelen in drie segmenten:

- Infrastructuur
- Rivieren en Dijken
- Kust en zeehavens

De segmenten worden ondersteund door de afdelingen van specialisme:

- Bagger;
- Specialistische grondverzet;
- Grondstoffen;
- Beton;
- Asphalt.

1.3 CO2-REDUCTIE BOSKALIS

AMBITIE: 35% CO2-reductie op eigen materieel in 2022 ten opzichte van het basisjaar 2017.

Hoofddoelstelling scope 1:

In 2022 moet de uitstoot van CO2 als gevolg van brandstofverbruik door eigen materieel met minimaal 10 procent zijn gereduceerd.

Aanvullende doelstelling scope 2:

De CO2-uitstoot als gevolg van elektriciteitsverbruik door de bedrijfspanden van Boskalis Nederland en waar mogelijk ook de projectlocaties en productielocaties (asfaltcentrales en reinigingslocaties) moet voor eind 2022 naar nul.

Aanvullende doelstelling scope 3:

Voor eind 2019 willen wij met tenminste één onderaannemer samenwerken om de uitstoot door materieel van de onderaannemer op ons project met 10 procent te reduceren.

1.4 DOEL KETENALAYSE

Boskalis Nederland heeft haar energiemanagementsysteem ingericht om actief te sturen op scope 3 emissies. Met het uitvoeren van deze ketenanalyse wil Boskalis de volgende doelen bereiken:

- Het identificeren van CO2-reductiemogelijkheden voor de meest materiële scope-emissies;
- Het creëren van een maatschappelijk inzicht en werkwijze over het implementeren van vrijkomend lokaal hout binnen een project;
- Het voldoen aan eis 4.A.1 van het Generieke Handboek 3.0 van de CO2-Prestatieladder t.b.v. certificaatbehoud van Boskalis Nederland op niveau 5 door middel van een analyse die gaat over de één of meer van de meest materiële emissies in scope 3 uit de kwalitatieve rangorde.

Naast het behalen van boevengenoemde doelstellingen wil Boskalis haar ketenpartners en sectorgenoten betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen. Het delen van informatie is hier een belangrijk onderdeel van.

1.5 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de scope 3 emissies van Boskalis en op de keuze-, scope en doel van de ketenanalyse. Hoofdstuk 3 gaat in op de analyse en ketenpartners bij het toepassen van hout in een project. Hoofdstuk 4 gaat in op het reduceren van de scope 3 emissies, afkomstig van het toepassen van hout in een project.

2 ACHTERGROND

2.1 SCOPE 3 EMISSIES BOSKALIS

Onderstaand zijn de up- en downstream scope 3 emissies weergegeven welke van toepassing zijn voor Boskalis.

Upstream

1. Aangekochte goederen en diensten:
 - o Inhuur van diensten van derden, zoals transportbedrijven;
 - o Productie in te kopen materialen en producten, benodigd voor het realiseren van projecten;
2. Gebruik van verkochte producten;
3. Downstream transport en distributie;
4. Ingekochte kapitaalgoederen;

2.2 KEUZE KETENANALYSE

Conform de voorschriften van de CO₂-Prestatieladder 3.0 wordt er een keuze gemaakt uit de top twee meest materiele scope 3 emissies op basis van de Product Markt Combinaties (PMC's). De top twee betreft:

1. Aangekochte goederen en diensten;
2. Gebruik van verkochte producten.

Eerdere ketenanalyses hebben al uitgewezen dat hout een uitstekend materiaal is voor bouw-gerelateerde toepassingen. Daarnaast is algemeen bekend dat hout een dermate CO₂-opslag kent, dat het bij hergebruik bijdraagt aan het verminderen van de CO₂-uitstoot. Overige aanleidingen die ten grondslag liggen om een ketenanalyse uit te voeren m.b.t. lokaal hout zijn onderstaand weergegeven.

Gunstige CO₂-footprint hout

Eerdere ketenanalyses hebben aangetoond dat hout goed scoort in het tegengaan van de Global warming. Met het toepassen van lokaal hout kan veel CO₂-uitstoot bespaard worden in de bouw van een project. De overheid zet in op verlaging van CO₂-uitstoot, hout in de GWW helpt daarbij. Redenen:

- Houtgebruik voorkomt CO₂-uitstoot;
- Houtproducten veroorzaken zelf nauwelijks CO₂-uitstoot;
- Hout over de hele levensduur meestal een gunstige CO₂-footprint heeft;
- Houtproducten voor langere tijd CO₂ vastleggen.

De voorkeur voor het gebruik van snel hernieuwbare materialen, zoals hout, staat specifiek genoemd in overheidsbeleid, zoals in het Energieakkoord, het Grondstoffenbesluit en het Bouwbesluit. Hout scoort ook goed in de CO₂-prestatieladder die gebruikt wordt bij aanbestedingen. (Centrum Hout, 2019)

Verantwoord omgaan met vrijkomende materialen

Het verantwoord omgaan met afval, in dit geval vrijkomend hout uit het projectgebied, draagt bij aan de circulariteit.

Tegengaan van ontbossing

Hout dat normaal gesproken nodig is voor elementen binnen een project wordt gewonnen uit bossen. Om ontbossing tegen te gaan, worden hiervoor productiebossen of houtakkers aangeplant. Dergelijke bossen kunnen gedurende enkele jaren groeien totdat de bomen geschikt zijn om er de gewenste houtproducten mee te kunnen maken. Bij productiebossen staat de productie van hout voorop, de ecologische waarde is hieraan ondergeschikt. Door het gebruik van lokaal hout kan een project/bedrijf een positieve bijdrage leveren aan ontbossing.

Verminderen van transport

Houthandelaren importeren het hout vanuit Noord-Europa naar Nederland. Eventueel via tussenhandelaren komen de houtproducten uiteindelijk bij de houtverwerkende bedrijven terecht. Door het gebruik van lokaal hout zal er een vermindering van CO2-emissies in transport en brandstofbesparing plaatsvinden.

Vergroten van de bewustwording

Het verwerken van lokaal hout in lokale elementen zal bijdragen aan het vergroten van de bewustwording op het gebied van circulariteit en duurzaamheid.

Nationaal Grondstoffenakkoord

Ruim 80 bedrijven en organisaties tekenden in 2017 het Nationaal Grondstoffenakkoord. Zij spraken af om in 2030 minimaal 50% minder primaire grondstoffen als metaal te gebruiken. Het uiteindelijke doel is om in 2050 grondstoffen zo te benutten dat geen waarde meer verloren gaat. In zo'n circulaire economie zijn de kringlopen van grondstoffen gesloten en bestaat dus geen afval meer. Het gebruik van vrijkomend hout uit het projectgebied draagt bij aan het behalen van de doelstelling.

Lokale economie stimuleren

Door lokale grondstoffen ook lokaal te verwerken wordt lokale economie gestimuleerd.

2.3 ANALYSE RELATIEVE OMVANG

De relatieve omvang van de bovenstaand vastgestelde scope 3 emissies is kwalitatief te bepalen door de activiteiten te categoriseren.

Deze ketenanalyse raakt de volgende categorieën van scope 3 emissies: 'transporten en distributie' en 'end of life verwerking van verkochte producten'.

2.4 SCOPE KETENANALYSE

Uitgangspunten CO2-berekening

- A. Voor de berekening van de implementatie van circulair lokaal hout binnen een project, wordt gebruik gemaakt van de gegevens van een pilotproject, project 'Nieuwe Verbinding N69'.
- B. Op basis van een samenwerking met het projectteam van het pilotproject is de CO2-emissies berekend op basis van het gebruik van 20 kuub eikenhout, boomsoort Quercus robur.
- C. Berekende CO2-emissies binnen de keten zijn:
 - Transport van/naar: productiebos, drogerij, verwerker, houthandel, projectlocatie.
- D. CO2-emissies welke niet berekend worden:
 - Materieel m.b.t. rooien, drogen en verwerken van de bomen (scope 1);
 - Implementatie lokale houtelementen op projectlocatie;
 - Onderhoud van houtelementen op projectlocatie;
 - Verwerking van afvalresten;
 - Sloop, afvoer en verbranding;
 - Transport medewerkers.
- E. Emissiefactoren volgens www.emissiefactoren.nl.

3 KETENANALYSE

3.1 PILOTPROJECT

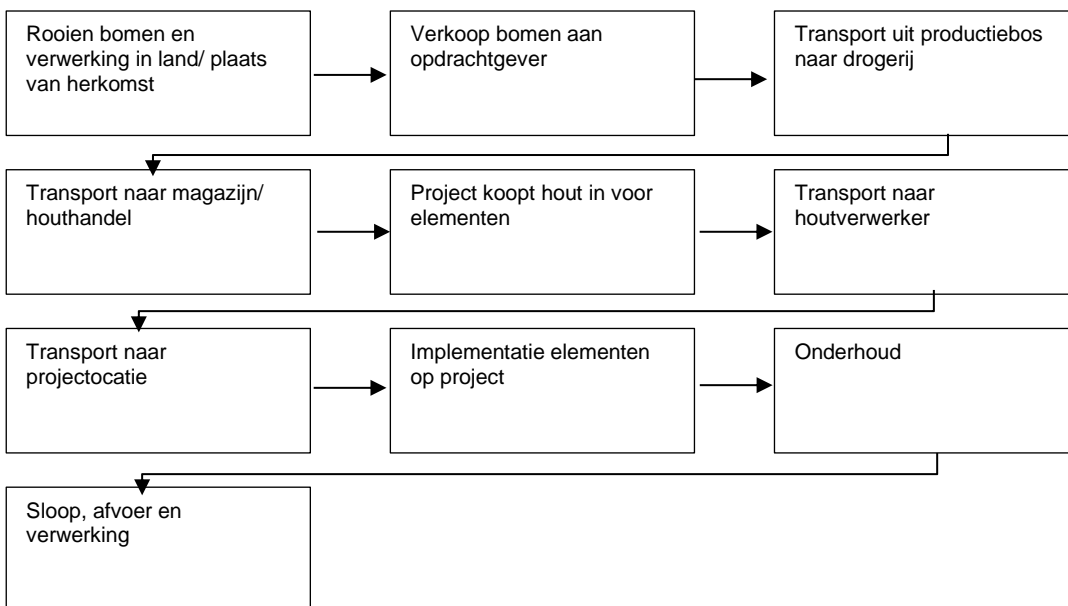
Om een betrouwbaar beeld te geven in vrijkomende CO2-emissies is gebruik gemaakt van de gegevens van een pilotproject van Boskalis: project 'Nieuwe Verbinding N69'. Het project behelst het realiseren van een nieuwe wegverbinding waarbij het een gebied doorsnijdt met voornamelijk landbouwgrond, bosgebied en (natte) natuurgebieden.

Het pilotproject bestaat uit vele kunstwerken (fietsbruggen en voetgangersbruggen) en flora- en fauna voorzieningen, welke allen voorzien worden met houtelementen. Hierbij is te denken aan: leuningen, lamellenwerk en insectenhôtels.

3.2 KETENSTAPPEN

3.2.1 HUIDIGE SITUATIE

De keten van houtproductie is door diverse bedrijven al in kaart gebracht. De implementatie van vrijkomend lokaal hout in het desbetreffende project is nog niet eerder in kaart gebracht. Onderstaand het processchema van de houtproductie, afkomstig van een eerder uitgevoerde ketenanalyse.



Figuur 1: Proces huidige werkwijze lokaal hout

3.3 IDENTIFICATIE KETENPARTNERS

Binnen de keten van houtgebruik in projecten zijn diverse ketenpartners te onderscheiden welke een invloed hebben op de CO2-uitstoot bij de implementatie van hout. Onderstaand zijn de ketenpartners weergegeven.

1. Medewerkers project;
2. Opdrachtgever;
3. Houthandel;
4. Houttransporteur;
5. Houtrooier, houtdrogerij en houtverwerker;
6. Afvalverwerker.

3.3.1 ONDERBOUWING KETENPARTNERS

Medewerkers project

Zij bepalen welke materialen nieuw worden ingekocht of welke vrijkomend materialen worden hergebruikt binnen het project. Een inkoper, planner en ontwerper zijn hierin belangrijke partners.

Opdrachtgever

Stelt eisen m.b.t. vrijkomend hout uit het projectgebied. Zij heeft een grote invloed op de CO₂-emissies door bevoegdheid over de keuze om vrijkomend hout te verkopen of te hergebruiken binnen het project.

Houthandel

Zij kopen hout in uit productiebossen over de wereld en hebben hiermee voor een deel invloed op de CO₂-emissies van de implementatie van hout binnen een project.

Houtrooier, houtdrogerij en houtverwerker

Deze ketenpartners hebben voor een gedeelte invloed op de CO₂-emissies van houtgebruik. De productie van houtelementen gaat gepaard met brandstof- en energieverbruik.

Houttransporteur

De houttransporteur heeft een grote invloed op de CO₂-emissies van houtgebruik. Het type voertuig en brandstofgebruik zijn belangrijke factoren.

Afvalverwerker

Nadat houtelementen aan het einde van de lifecycle zijn worden deze verwerkt tot biomassa of verbranding. Afvalverwerkers hebben hiermee grote invloed op de CO₂-emissies van houtgebruik.

3.4 CO₂-EMISSIONS (TRANSPORT)

Onderstaand de nul situatie van vrijkomende CO₂-emissies weergegeven met betrekking tot de implementatie van hout binnen het pilotproject.

Activiteit	Transport (per as) in km (Aanname)	tonkm	CO ₂ -uitstoot in kg CO ₂ *
Afvoeren gekapte bomen Nieuwe Verbinding N69	100	1400	156
Transport productiebos naar houthandel	1.000	14.000	1.540
Transport naar houtverwerker	100	1400	156
Transport naar Nieuwe Verbinding N69	100	1400	156
Totaal	1.400	18.200	2.008

*De CO₂-uitstoot voor transport per as (groot >20 ton) bedraagt 0.11 kg CO₂ per tonkm (CO₂ emissiefactoren, 2019)

3.5 CONCLUSIE

Op basis van de analyse in dit hoofdstuk kan geconcludeerd worden dat projectmedewerkers, opdrachtgever, houttransporteurs en afvalverwerker de grootste invloed hebben op houtgebruik. De CO₂-uitstoot afkomstig van het transport van 20 kuub (nieuw) hout wordt geschat op ruim 2.000 kg CO₂.

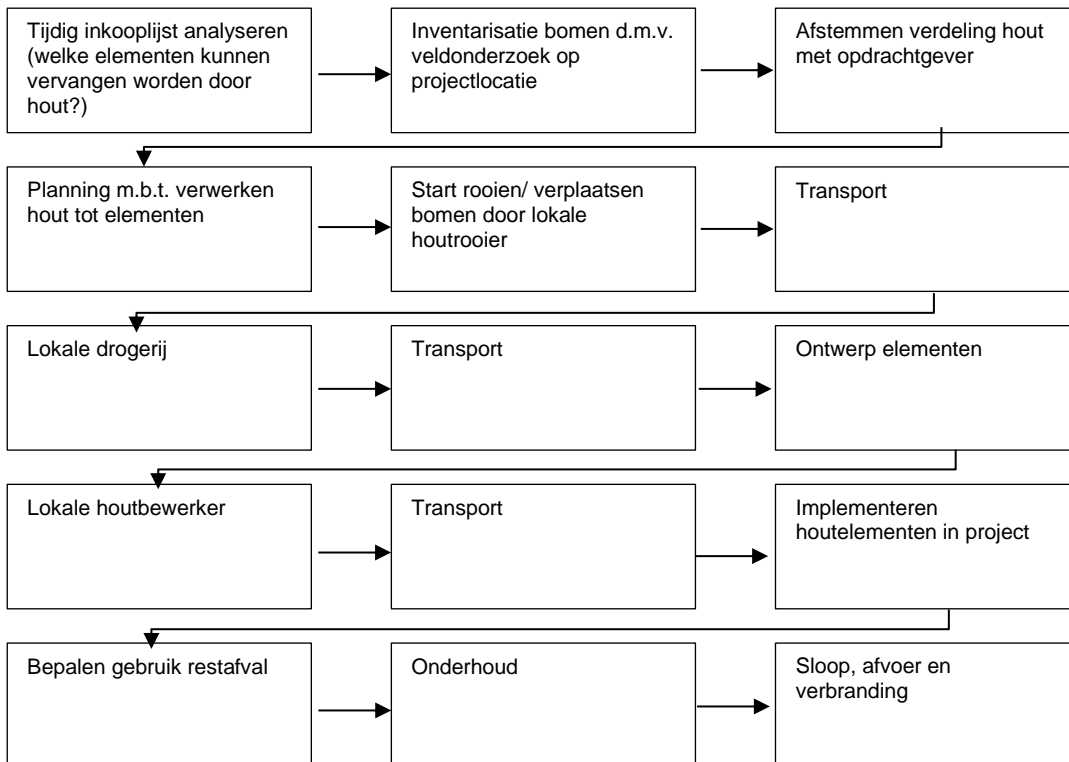
Voor Boskalis is het belangrijk om samen te werken met bovengenoemde ketenpartners om de scope 3 emissies te reduceren en verdere verduurzaming te bevorderen.

4 REDUCTIEMAATREGELEN

4.1 OPTIMALISATIE

4.1.1 GEBRUIK VAN VRIJKOMEND LOKAAL HOUT

In hoofdstuk 3 werd geconcludeerd dat projectmedewerkers, opdrachtgever, houttransporteur en afvalverwerker belangrijke ketenpartners zijn in het reduceren van de CO₂-uitstoot bij de implementatie van hout in een project. In onderstaande processchema is de optimalisatie schematisch weergegeven.



Figuur 2: Optimalisatieproces implementatie hergebruik lokaal hout in project

4.2 RESULTATEN CO₂-BEREKENING

4.2.1 CO₂-EMISSIONS (TRANSPORT)

De invloed van het gebruik van vrijkomend hout i.p.v. aankoop nieuw hout is onderstaand weergegeven.

Activiteit	Transport (per as) in km (Aanname)	tonkm	CO ₂ -uitstoot in kg CO ₂ *
Afvoeren gekapte bomen naar lokale drogerij	50	700	77
Transport naar lokale houtverwerker	50	700	77
Transport naar Nieuwe Verbinding N69	50	700	77
Totaal	150	2100	231

*De CO₂-uitstoot voor transport per as (groot >20 ton) bedraagt 0.11 kg CO₂ per tonkm (CO₂ emissiefactoren, 2019)

4.2.2 CO2-BESPARING

Gemiddeld is de CO2-besparing 1100 kg CO2 per m3 hout. Er is een inventarisatielijst gemaakt van te kappen bomen binnen de Nieuwe Verbinding N69. De Quercus robur (zomereik) komt hierin vaak voor. De CO2-opslag van de Europese zomereiken is **1058 kg CO2 per m3***, berekend middels een berekeningstool van Centrum Hout**. Voor het certificaat wordt verwezen naar bijlage I.

Hoeveelheid	CO2-opslag	Totale CO2-opslag
20 m3 Quercus robur	1058 kg CO2 per m3	21.168 kg CO2*

**De berekeningen zijn gebaseerd op TC 175 WI 001175146 'Wood and wood based products - Calculation of sequestration of atmospheric carbon dioxide' van NEN. (Centrum Hout, 2019)*

Op 1 januari 2018 hebben de Nederlandse Branchevereniging voor de Timmerindustrie (NBvT) en Koninklijke Vereniging Van Nederlandse Houtondernemingen (VVDNH) samen de federatieve vereniging Centrum Hout opgericht. (Centrum Hout, 2019)

4.3 CONCLUSIE

Het hergebruik van vrijkomend lokaal hout heeft invloed op de scope 3 emissies van Boskalis. Het gebruik van vrijkomend hout kent een CO2-besparing en een CO2-reductie:

- CO2-besparing is **21 ton CO2** door CO2-opslag in eikenhout;
- CO2-reductie is **2 ton CO2** door minder transportafstanden.

Naast de positieve invloed op de CO2-uitstoot heeft het hergebruik van lokaal hout ook een aantal andere voordelen, opgesomd:

- Stimulatie lokale economie;
- Bijdrage aan doelstelling Nationaal Grondstoffenakkoord, waar de provincie Noord-Brabant aangesloten bij is;
- Manier om bewustwording te vergroten door de implementatie van elementen in het gebied, gemaakt van lokaal hout;
- Bijdrage aan ontbossing in andere delen van de wereld.

5 BIBLIOGRAFIE

Boskalis. (2019). *Vortgangsrapprtage termijn 10 Nieuwe Verbinding N69*.

Centrum Hout. (2019). *Hout in de gww*.

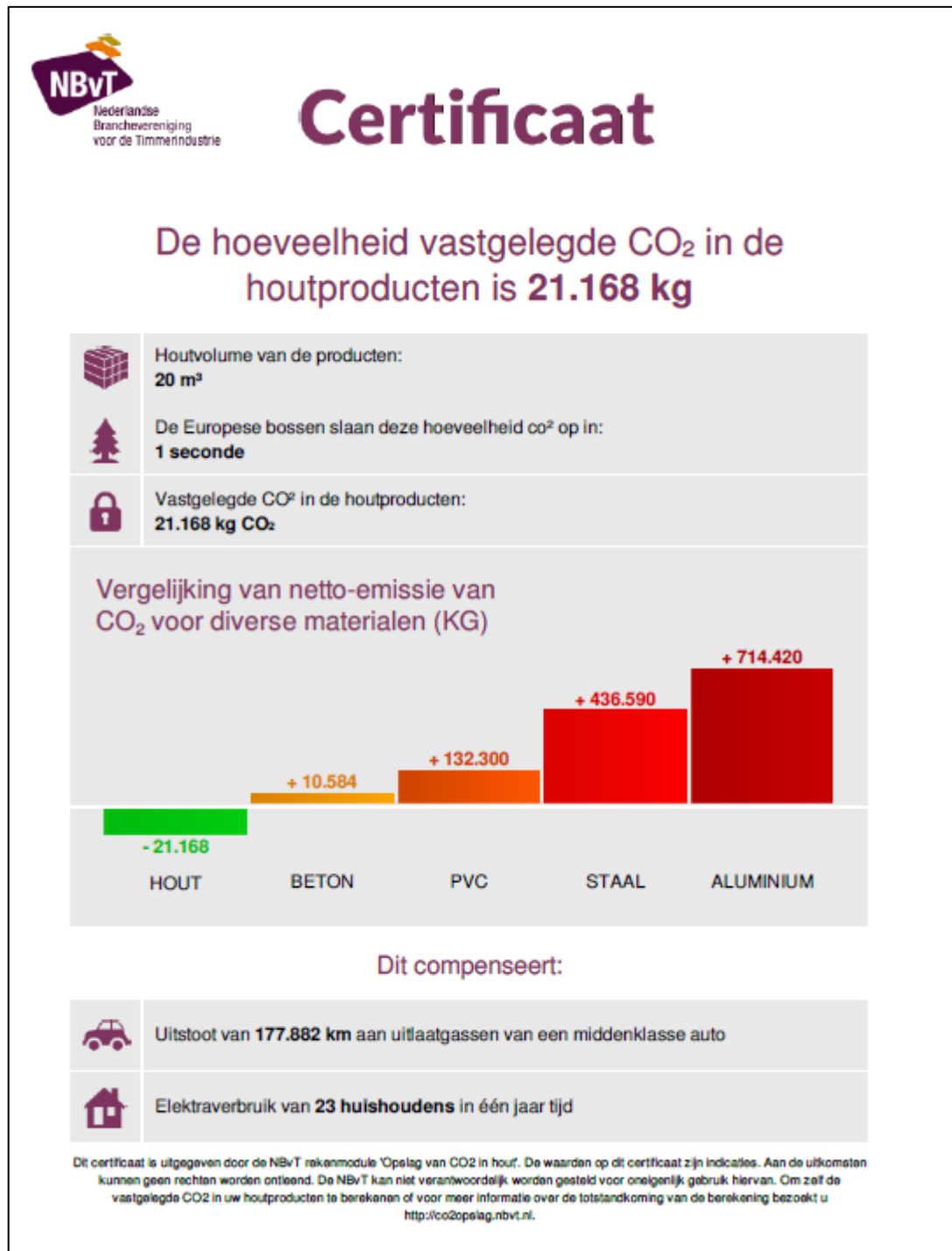
CO2 emissiefactoren. (2019). *Lijst emissiefactoren*. Opgehaald van <https://www.co2emissiefactoren.nl/lijst-emissiefactoren/>

Provincie Noord-Brabant. (2019). *Circulaire economie*. Opgehaald van

<https://www.brabant.nl/onderwerpen/economie-en-werk/maatschappelijke-opgaven/circulaire-economie>

Tabezo. (2017). *Analyse Houten palen*.

Bijlage I. **Certificaat CO2-opslag eikenhout**



Bijlage II. **Inspiratie t.a.v. toepassingen lokaal hout in projecten**

Lammelenwerk voetgangersbrug



Leuningen fietsbrug

