



Ketenanalyse Groene liggers V.O.F.

CO2-Prestatieladder ketenanalyse

Opdrachtgever : **Nebest Adviesgroep B.V.**

Referentie : **Ketenanalyse 01**

Versie : **1.0**

Datum : **23 januari 2025**

Nebest B.V.

Marconiweg 2
4131 PD Vianen

Postbus 106
4130 EC Vianen

E info@nebest.nl
W www.nebest.nl

T 085 489 01 00

ALGEMENE GEGEVENS

Opdrachtgever

Organisatie : **Nebest Adviesgroep B.V.**
Contactpersoon : **J. van Eerd**

Project

Projectnummer : **Voer projectnummer in**
Projectnaam : **Voer projectnaam in**
Projectleider : **Voer projectleider in**

Document

Titel : **Ketenanalyse Groene liggers V.O.F.**
Subtitel : **CO2-Prestatieladder ketenanalyse**
Referentie : **Ketenanalyse 01**
Versie : **1.0**
Auteur(s) : **Joost van Eerd**
Datum : **23 januari 2025**

Autorisatie

Controle : **Wilma Melchers**
Datum : **6 februari 2025**
Vrijgave : **Bas van Boven**
Datum : **3 april 2025**

VERSIEGESCHIEDENIS

| Versie | Datum | Omschrijving |
|--------|-------------------|--|
| 0.1 | 13 september 2024 | Conceptversie |
| 0.2 | 26 november 2024 | Bijgewerkte versie met gegevens liggers A9 |
| 0.3 | 23 januari 2025 | Bijgewerkte versie met locaties en aantallen hergebruik en CO ₂ -impact |
| 1.0 | 3 april 2025 | Document vrijgegeven door directie |

INHOUD

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | INLEIDING | 1 |
| 1.1 | Activiteiten Nebest Adviesgroep B.V. | 1 |
| 1.2 | Motivatie | 1 |
| 1.3 | Doel | 1 |
| 2 | SCOPE & KEUZE KETENANALYSE | 2 |
| 2.1 | Selectie ketens voor analyse | 2 |
| 2.2 | Scope ketenanalyse | 2 |
| 2.3 | Primaire & Secundaire data | 2 |
| 2.4 | Allocatie data | 2 |
| 3 | GROENE LIGGERS V.O.F. | 3 |
| 3.1 | Organisatie | 3 |
| 3.2 | Omvang vertaald naar werkpakketten | 4 |
| 3.3 | Uitgangspunten conventionele en nieuwe werkwijze | 4 |
| 3.3.1 | Conventionele werkwijze | 4 |
| 3.3.2 | Nieuwe werkwijze op basis van hergebruik | 4 |
| 3.4 | Rekeneenheden traditioneel versus hergebruik | 4 |
| 3.5 | Bronnen en referentiemateriaal | 5 |
| 4 | MAATREGELEN PER WERKPAKKET | 6 |

BIJLAGEN

| | |
|-----------|--|
| Bijlage A | 4.A.1 Kwalitatieve Scope 3 Analyse |
| Bijlage B | Bijlage 1_5. Monitoringstool duurzaamheidsbudgetten 1.2_Opschaling Hergebruik liggers A9_Augustus 2024 |

Nebest B.V.

Marconiweg 2
4131 PD Vianen

Postbus 106
4130 EC Vianen

E info@nebest.nl
W www.nebest.nl

T 085 489 01 00

1 INLEIDING

In het kader van het behouden van niveau 5 op de CO₂-Prestatieladder voert Nebest Adviesgroep een analyse uit van een GHG (Green House Gas) genererende keten. Dit document beschrijft de ketenanalyse van de Groene Liggers V.O.F.

1.1 Activiteiten Nebest Adviesgroep B.V.

Nebest is een onafhankelijk ingenieurs-/adviesbureau, gespecialiseerd in inspectie, technisch advies en projectmanagement in de infrastructuur, niet alleen op het gebied van civiele, werktuigbouwkundige en elektrotechnische maar ook bouwkundige projecten. Daarnaast is Nebest continu bezig met ontwikkeling van nieuwe, geavanceerde onderzoeksmethoden.

Nebest Adviesgroep bestaat uit de volgende werkmaatschappijen:

- Nebest B.V.
- Nebest Duikinspectie B.V.
- Nebest Survey B.V.
- Nebest Laboratorium B.V.
- Nebest COT B.V.
- Geobest B.V. (valt buiten scope van de prestatieladder)

1.2 Motivatie

De eis uit de CO₂-Prestatieladder (conform Handboek 3.0, 10 juni 2015) die voor onderliggende rapport relevant is, betreft eis 4.A.1. Deze eis luidt als volgt:

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

Uit de analyse van de meest materiele emissies van scope 3 van Nebest Adviesgroep B.V. blijkt dat de projecten van onze Opdrachtgevers de belangrijkste plek inneemt op de scope 3 ranglijst.

1.3 Doel

Vanuit onze rol als ingenieurs- en adviesbureau hebben wij in de keten een beperkte directe impact op onze ketenpartners, de opdrachtgevers. In het gehele werkveld groeit ondertussen de ambitie en noodzaak om acties te nemen om te kunnen voldoen aan de gemaakte afspraken en in werking getreden wetgeving. Daarom is er een samenwerkingsverband opgericht in de keten genaamd Groene Liggers V.O.F. die samen met Rijkswaterstaat aan de slag gaat met als doel om de impact van nieuwe projecten op het milieu zoveel mogelijk te beperken door het hergebruiken van bestaande (geschikte) materialen.

2 SCOPE & KEUZE KETENANALYSE

Voordat wordt bepaald welke ketenanalyse uitgevoerd wordt, maakt onderstaande tabel overzichtelijk wat de Product-Markt Combinaties zijn waarop Nebest Adviesgroep het meeste invloed heeft om de CO₂-uitstoot te beperken.

De achterliggende berekeningen zijn terug te vinden in bijlage 4.A.1 Kwalitatieve Scope 3 Analyse.

2.1 Selectie ketens voor analyse

Nebest Adviesgroep zal conform de voorschriften van de CO₂-Prestatieladder 3.1 uit de top 2 en uit de top 6 moeten kiezen om een ketenanalyse over op te stellen. De rangorde van relevante activiteiten voor Nebest betreft:

1. Nebest – Overheid: Advies aan opdrachtgevers
2. Nebest – Overheid: Inkoop
3. Nebest – Privaat: Advies aan opdrachtgevers
4. Nebest – Overheid: Inhuur materieel
5. Nebest – Overheid: Afval laboratorium

Zoals in de rangorde is te zien, worden bij de Overheid als opdrachtgever de meeste kansen gezien. Dit komt doordat de Nederlandse overheid de ambitie heeft om te verduurzamen, wat deels ook in projecten tot uiting komt. Daardoor is er meer gelegenheid voor Nebest om verduurzaming uit te dragen en advies te geven aan haar opdrachtgevers over potentiële reductie. Daarnaast is de Inkoop een belangrijke factor voor verduurzaming in de keten; met name de inhuur van onderaannemers is een grote CO₂-veroorzaker in de keten van Nebest. Zie hiervoor ook de kwantitatieve Scope 3 Analyse.

2.2 Scope ketenanalyse

Deze analyse beschrijft de organisatie, werking en doelen van Groene Liggers V.O.F.

2.3 Primaire & Secundaire data

In deze ketenanalyse wordt voornamelijk gebruikgemaakt van primaire data aangeleverd door Nebest Adviesgroep.

| Verdeling Primaire en Secundaire data | |
|---------------------------------------|---|
| Primaire data | Data gebruikt in deze analyse die uit de administratie van Nebest komt en primaire data: projectlocaties, type dienstverlening en verbruikers |
| Secundaire data | Beleid ten aanzien van duurzaamheid komt van ketenpartners en is voornamelijk verkregen van de websites en aangeleverde stukken. |

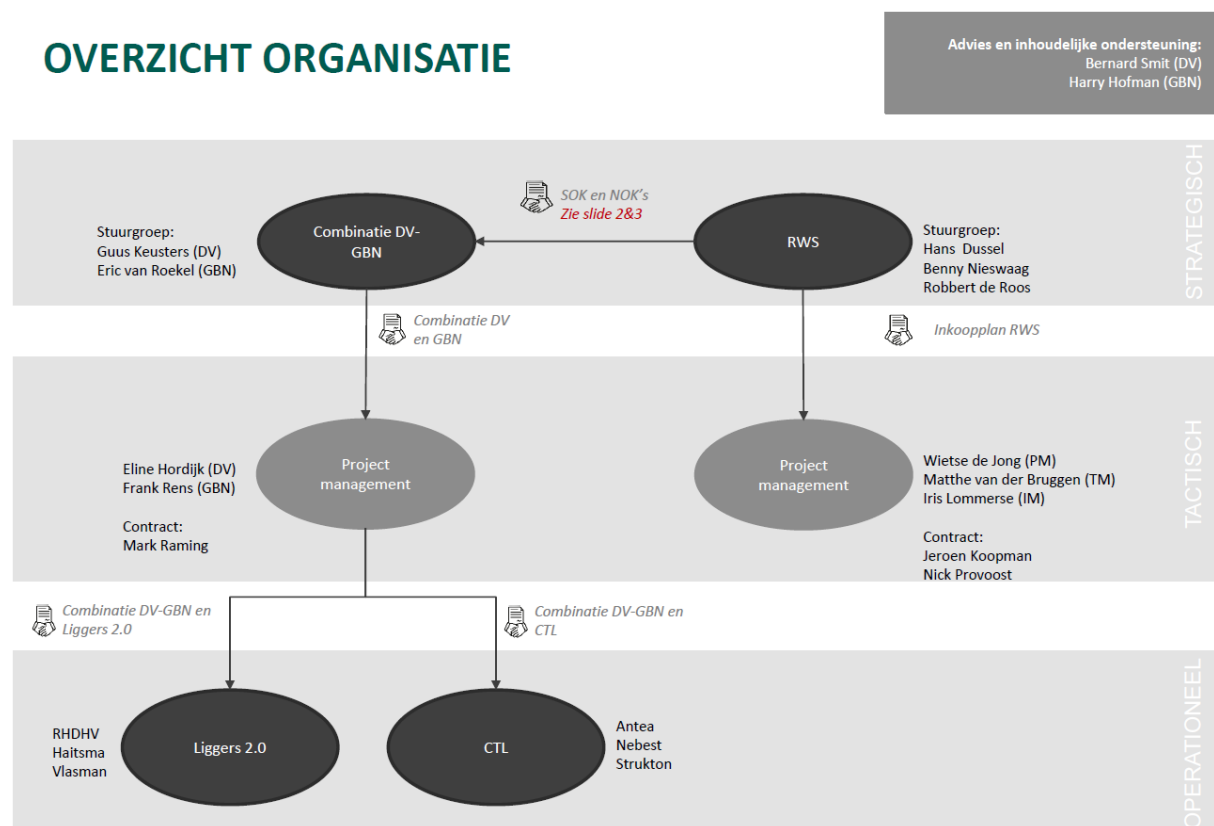
2.4 Allocatie data

Er wordt geen gebruik gemaakt van allocatie van data.

3 GROENE LIGGERS V.O.F.

Groene Liggers V.O.F. is een samenwerkingsverband van twee consortia die uit het deelnemen aan de eerste SBIR (Small Business Innovation Research) van Rijkswaterstaat ontstaan zijn. Als resultaat van deze SBIR vormen deze 2 consortia, Liggers 2.0 (Dura Vermeer, Royal Haskoning DHV, Haitsma Beton en Vlasman) en Closing the Loop (GBN, Strukton, Antea Group Nederland en Nebest), vanaf nu samen een koplopersgroep op het gebied van hergebruik van liggers. [1]

3.1 Organisatie



Figuur.1 Organisatie Groene Liggers V.O.F.

3.2 Omvang vertaald naar werkpakketten

| | | Werkpakket 1: | Werkpakket 2: | Werkpakket 3: | Werkpakket 4: | |
|---|---------------|--|--|---|---|----------------------------|
| | | Leren | Liggers voor de A44 | Liggers voor de bruggenbank | Advies aan Noord-Holland - Liggers voor N201 | |
| Overkoepelend doel: | | Onderzoek en Ontwikkeling richting de opschaling en normalisatie van herbruikbare liggers. | Rijkswaterstaat organiseert het hergebruik van liggers voor een eigen project. | Opslag van liggers voor nog onbekende hergebruik locatie | Levering van liggers aan een decentrale overheid | |
| Dit doel wordt bereikt door: | | Kennis te vergaren en te verzamelen uit werkpakket 2 t/m 4: Leren door te doen. | Oogst en herinzet van ca. 256 liggers. | Oogst en opslaan van ca. 280 extra liggers voor herinzet (n.t.b. waar). | Ondersteunend advieswerk t.b.v. oogst van ca. 40 liggers. | |
| Activiteiten binnen het werkpakket: <i>(zie budgetraming voor de te leveren diensten / producten per activiteit)</i> | Scope-nummer: | WP1a | WP1b | WP2a | WP2b | |
| | 0a | Projectmanagement (overkoepelend over alle WPs) | X | | | |
| | 0a | Contractmanagement | X | X | | X |
| | 0a | Projectbeheersing | X | X | | X |
| | 0a | Projectleiding | X | X | | X |
| | 0b | HUB's onderzoek | X | | | |
| | 0c | Geschiktheidsonderzoeken | X | X | | |
| | 1a | Matchmaking | X | X | | X |
| | 1b | Werkvoorbereiding oogst | | X | | X(*) |
| | 1b | Demonteren liggers | | | X | |
| | 1b | Uithijzen liggers | | | X | |
| | 1b | Transport liggers naar opslaglocatie | | | X | |
| | 1b | Opslag liggers | | | X | X(*) |
| | 1c/d | Uitvoeringskosten | | | X | |
| | 1c/d | Nadere onderzoeken | | | X | |
| | 1c/d | Ontwerp en herberekening | | | X | |
| | 1c/d | Modificatie liggers | | | X | |
| | 1c/d | Kwaliteitsverklaring liggers | | | X | |
| | 1c/d | Transport liggers naar projectlocatie | | | X | |
| | 1c/d | Inrijzen liggers | | | X | |
| | 1c/d | Plaatsing digitale bruggenbank | | | X | |
| | 2a | Standaardiseren van de werkwijze en documenten (incl. contracten + annexen). | | X | | |
| | 2b | Normen en richtlijnen | | X | | |
| | 3a | Kennis delen binnen organisatie | | X | | |
| | 3b | Kennis delen binnen overige overheden en de markt | | X | | |
| | 4 | Visie op markt hergebruik liggers | | X | | |
| | 5 | Value case hergebruik liggers | | X | | |
| Legenda: Deelovereenkomst 1 | | | | | | (*) in opdracht van Veenix |
| Deelovereenkomst 2 | | | | | | |
| Deelovereenkomst 3 | | | | | | |
| Deelovereenkomst 4 | | | | | | |

Figuur 2 werkpakketten Groene Liggers V.O.F.

3.3 Uitgangspunten conventionele en nieuwe werkwijze

3.3.1 Conventionele werkwijze

Bij de conventionele werkwijze worden liggers van een te slopen kunstwerk vergruisd en vervolgens weer verwerkt in nieuwe liggers. Dit proces is gebruikt als referentiepunt om het hergebruik en de daarbij horende besparingen uit te rekenen.

3.3.2 Nieuwe werkwijze op basis van hergebruik

Bij de werkwijze op basis van hergebruik worden van een te slopen kunstwerk de liggers beoordeeld op restlevensduur en fysieke kenmerken (afmetingen, etc.), deze gegevens worden opgeslagen in een materiaalpaspoort. De liggers die nog van voldoende kwaliteit zijn (lees: voldoende restlevensduur) worden vervolgens bij de sloop van het bestaande kunstwerk geogst en opgeslagen, dit betreft circa 70% van de bestaande liggers. [2]

Bij nieuw te bouwen kunstwerken wordt op basis van het materiaalpaspoort bepaald of er bestaande liggers zijn die hergebruikt kunnen worden, deze worden vervolgens gereserveerd en verwerkt in het ontwerp van het nieuwe kunstwerk.

3.4 Rekeneenheden traditioneel versus hergebruik

Er wordt gebruikgemaakt van een "rapportagetool van effecten" voor de projecten die door Groene Liggers V.O.F. worden uitgevoerd. In deze tool worden maatregelen die zijn uitgevoerd met duurzaamheidsbudget geverifieerd en gerapporteerd.

Ten tijde van het opstellen van deze ketenanalyse is gebruikgemaakt van de versie "Bijlage 1_5. Monitoringstool duurzaamheidsbudgetten 1.2_Opschaling Hergebruik liggers A9_Augustus 2024". Een volledig overzicht van hoe deze tool eruit ziet is te vinden in bijlage B.

Voor het hergebruik van de liggers uit de A9 zijn de volgende bijdragen verwacht ten aanzien van milieu-impact.

| Prestatie | Verwachte bijdrage | Toelichting bijdrage |
|-------------|--------------------|----------------------|
| MKI (in €)* | 79% reductie | |

| | | |
|--------------------------------------|--------------|--|
| CO ₂ (in ton)* | 81% reductie | |
| Kosten (in €) | onbekend | Kosten zijn in huidige versie een vertekend beeld gezien er alleen nog maar geogst is. De kosten die hier gepresenteerd zijn betreffen enkel de kosten die bespaard zijn om geen nieuwe liggers te produceren. |
| Bijdrage circulariteit (kwalitatief) | ++ | Initiatief heeft als primaire doelstelling het verhogen van de circulariteit volgens één of meer van de onderstaande strategieën |
| Bijdrage stikstof (kwalitatief) | + | gunstig, maar valt niet onder de voorwaarden voor de classificatie "++" |
| Bijdrage fijnstof (kwalitatief) | + | gunstig, maar valt niet onder de voorwaarden voor de classificatie "++" |
| Fase van standaardisatie | I | Innoveren: een vernieuwing die er op gericht is om op TRL 9 niveau (technisch gereed om binnen de organisatie in productie te nemen = uniformeren) te komen. |

* MKI en CO₂ prestaties zijn berekend in DuboCalc ([Dubo Calc Portal](#))

3.5 Bronnen en referentiemateriaal

- [1] [Hergebruik van liggers: leren door te doen! \(rijkswaterstaat.nl\)](#)
 [2] [antea-sbir-verslag-haalbaarheidsonderzoek-closing-the-loop-def.pdf](#)

4 MAATREGELEN PER WERKPAKKET

| | Vervanging brug N201 | Vervanging Fort-brug Weesp | Vervanging Vloedstegenbrug Haaksbergen | Reconstructie A44 (Kaagbruggen) | Vervanging viaduct Daelderweg A76 Nuth |
|--|----------------------|----------------------------|--|---------------------------------|--|
| Aantal in te zetten hergebruikte liggers | 27 | 36 | 9 | 224 | 30 |
| CO2-reductie doelstelling | 81% | 81% | 81% | 81% | 81% |



Figuur 3 Infographic hergebruik liggers A9

Bijlage A 4.A.1 Kwalitatieve Scope 3 Analyse

Bijlage B **Bijlage 1_5. Monitoringstool duurzaamheidsbudgetten 1.2_Opschaling Hergebruik liggers
A9_Augustus 2024**