

**KETENANALYSE BETON – 2024**

Auteur:  
Gerko Koenen – Duurzaamheidsmanager

**INHOUDSOPGAVE**

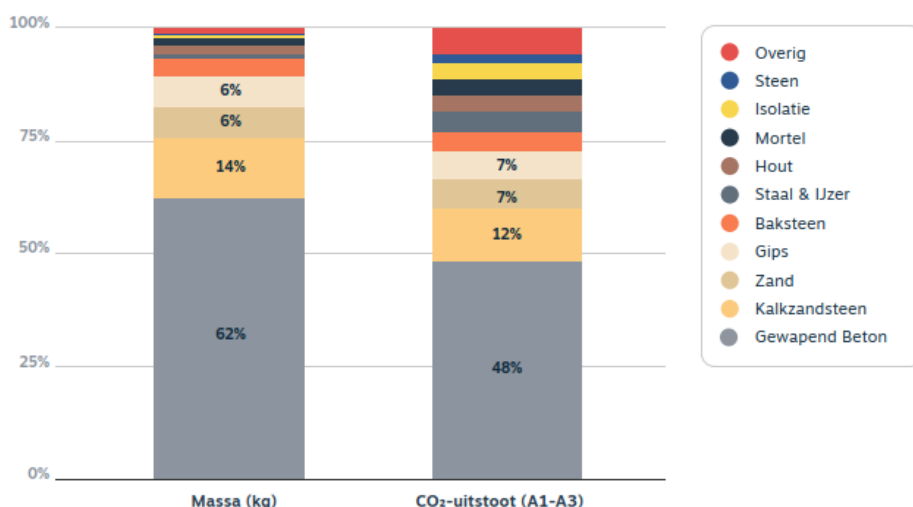
- 1       Introductie
  - 1.1     Aanleiding
  - 1.2     Doel ketenanalyse
  - 1.3     Opzet onderzoek
  - 1.4     Bedrijfsomvang / Boundary
  
- 2       Bedrijfsprofiel en Duurzame Impact
  - 2.1     Hazenberg & Nico de Bont
  - 2.2     Duurzaamheidsdoelstellingen
  - 2.3     Duurzame Impact
    - 2.3.1   Onze doelen & Stappen
  
- 3       Ketenanalyse
  - 3.1     Keten “Beton”
  - 3.2     Wat is Beton
  - 3.3     KJ Plein door JP van Eesteren
  - 3.4     Betonakkoord en TBI
  - 3.5     Onze leveranciers
  
- 4       Acties en Doelstellingen

**Datum**  
15 mei 2024  
**Referentie**  
2405-06305  
**Versie**  
0.1  
**Behandeld door**  
G.A.J. Koenen  
**Blad**  
1 van 7

## 1. Introductie

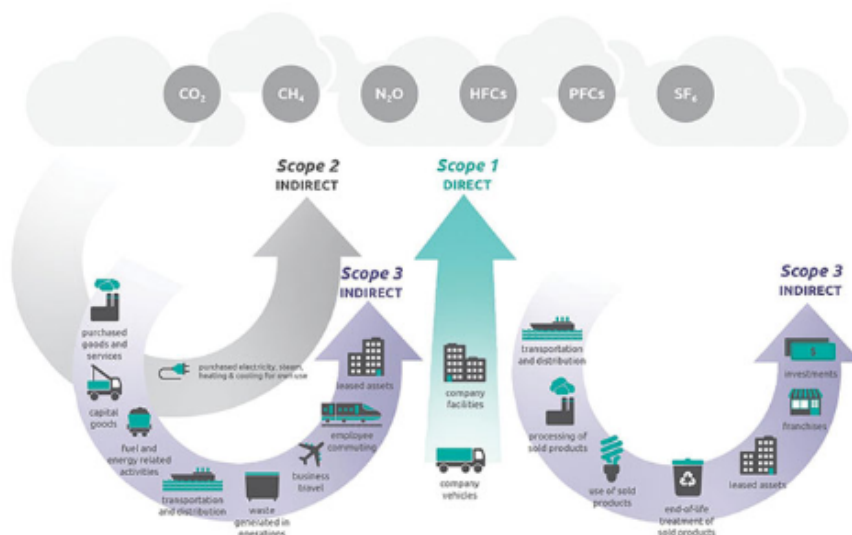
### 1.1. Aanleiding

Vanaf het boekjaar 2022 meten wij onze scope 3 impact volgens het GHG (Green House Gasprotocol) en volgens de leidraad van het DGBC. Onze rapportering is geverifieerd door Metabolic. Uit deze meting hebben wij geconstateerd dat 50% van onze totale CO2 impact wordt veroorzaakt door de toegepaste materialen in de gebouwen die wij realiseren. Als we dan verder inzoomen op de materiaalstroom zien we dat het grootste aandeel zit in beton:



### 1.2 Doel ketenanalyse

Het uitvoeren van een ketenanalyse heeft ten doel om inzicht te verkrijgen in de scope 3-emissies van de organisatie. Onder scope 1 en 2 vallen alle directe en indirecte CO<sub>2</sub> emissies waarop onze organisatie 100% invloed kan uitoefenen. Bij scope 3 emissie is sprake van indirecte emissies waar in mindere mate (directe) invloed op is uit te oefenen.



Figuur 1 - Gradische weergave scope 1, 2 en 3-emissies

### 1.3 Opzet onderzoek

Dit onderzoek begint bij de analyse van onze scope 3, kijkt naar de duurzaamheidsambities van Hazenberg en Nico de Bont, neemt in ogenschouw het betonakkoord en de ambities van TBI en ondervraagd de partners leveranciers uit deze sector. Ook hebben we gebruik gemaakt van de kennis van onze collega's van J van Eesteren en specifiek de kennis en ervaring die zij hebben opgedaan bij het project KJ plein.

### 1.4 Boundary bedrijf en analyse

Op basis van de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van Hazenberg en Nico de Bont kan worden gesteld dat op basis van deze boundary sprake is van een klein bedrijf. Hierdoor zal, gelet op de vigerende normvereisten op niveau 5, op basis van de bedrijfsomvang aan een beperkte hoeveelheid eisen voldaan moeten worden.

Voor deze analyse hebben we specifiek gekeken naar de in het werk gestorte beton en daarmee dus niet naar de prefab betonnen onderdelen. Dit omdat onze invloed hier mogelijk groter is.

## 2 Bedrijfsprofiel en Duurzame Impact

### 2.1 Hazenberg & Nico de Bont

Hazenberg ontwikkelt, bouwt en transformeert. Dit al meer dan 75 jaar. Hazenberg creëert waarde voor nu én later. We doen dat met ons hechte team van gedreven maar nuchtere vakmensen, zowel binnen als 'op de steiger'. Mensen die vanuit een sterk gevoel van betrokkenheid altijd voor het allerbeste gaan. Maar die elkaar ook scherp houden: waar kan het nóg beter, slimmer, innovatiever en duurzamer voor volgende generaties?

Hazenberg is behalve ontwikkelende bouwer ook de trotse 'moeder' van Aannemingsbedrijf Nico de Bont. Al meer dan 60 jaar speelt Nico de Bont een hoofdrol in de markt voor klassieke restauratie, hedendaagse herbestemming en planmatig onderhoud van grote en kleine monumenten. Met liefde voor het vak en kennis van de nieuwste technieken werken de mensen van Nico de Bont zo dagelijks aan de meest uiteenlopende historische werken.

Hazenberg maakt, tezamen met Nico de Bont, als zelfstandige onderneming deel uit van TBI. TBI is een moderne, wendbare netwerkorganisatie, gevormd door ondernemingen die stuk voor stuk beschikken over hoogwaardige, specialistische expertise in techniek, bouw en infra. Alle werkmaatschappijen vormen tezamen een netwerk, dat onze leefomgeving op een duurzame manier vernieuwt, inricht en onderhoudt. Ons werk is te zien in heel Nederland. Woningen, kantoren, scholen, ziekenhuizen, wegen, tunnels, bruggen, sluizen, fabrieken en scheepsinstallaties. Van kleine initiatieven tot grote, spraakmakende projecten. Voor zowel publieke als private opdrachtgevers.

### 2.2 Duurzaamheidsdoelstellingen

Als bouwer hebben wij een heel groot aandeel in het grondstoffengebruik en energieverbruik. Daar willen we als Hazenberg en Nico de Bont een positieve bijdrage aan gaan leveren, zodat het energieverbruik wordt gereduceerd als ook het gebruik van grondstoffen. Duurzame impact, noemen wij dat. Om die reden hebben we heel bewust in onze strategie opgenomen dát we duurzamer gaan werken en ook bepaald h<sub>o</sub>e we dat gaan doen. Hierbij sluiten onze organisaties ook aan bij de duurzaamheidsambities zoals dit jaar aangescherpt door TBI.

## 2.3 Duurzame Impact

Uitstel van actie is geen optie meer. De wetenschap toont aan dat het 2 voor 12 is! Zo doorgaan betekent te veel opwarming met enorme gevolgen voor het klimaat maar daarmee ook voor ons zelf, de mens.

Wij realiseren ons de impact van ons handelen en van onze bedrijfsvoering op het klimaat en het milieu. Onze gebouwen zijn er voor mensen om te wonen, te werken, te leven. Bij het ontwikkelen, bouwen, renoveren en restaureren hiervan zetten we onze kennis en kunde ten aanzien van duurzaamheid maximaal in om concrete doelen te realiseren.

We bouwen niet voor nu, maar zeker ook voor de generaties die na ons komen! Samen met onze opdrachtgevers en onze (keten-)partners kunnen we het verschil maken en werken we naar het uiteindelijke doel ten aanzien van duurzaamheid; Gebouwen maken zonder uitstoot van broeikasgassen zonder gebruik van primaire grondstoffen. Zo brengen we de aarde weer in balans.



### 2.3.1 Onze doelen

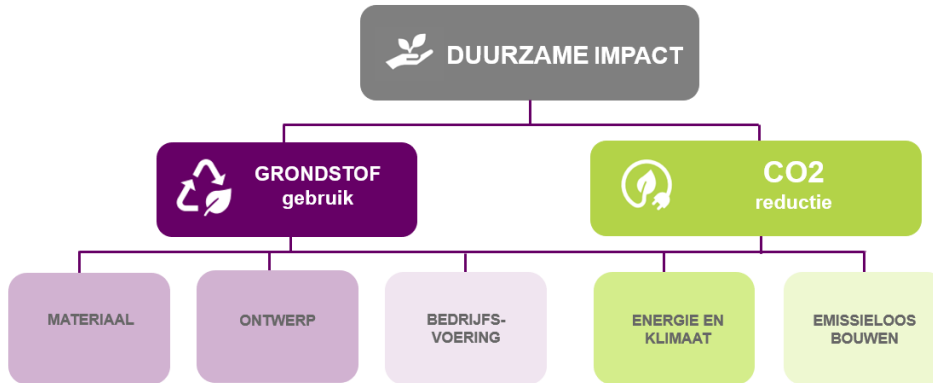
Het uiteindelijke doel is dat we gebouwen maken zonder broeikasgassen (CO<sub>2</sub>) uit te stoten en dat we de aarde niet verder uitputten en in disbalans brengen door er meer grondstoffen uit te halen dan er bijkomen. Dat kan niet in 1 keer, want ondanks dat we al veel weten en kunnen is er nog geen oplossing voor alles wat we doen en zijn we ook afhankelijk van externe factoren waarop onze invloed gering is.

De eerste stappen zijn:

- CO<sub>2</sub>-uitstoot voor 2030 reduceren met 50% ten opzichte van 2017;
- Primair grondstoffen verbruik met 50% reduceren voor 2030 ten opzichte van 2021.

De focus ligt hierbij op:

- Materialen/ Grondstoffen      Circulair of biobased materialen toepassen
- Ontwerp                              Modulair en Circulair ontwerpen
- Bedrijfsvoering                      Reductie van afval en verpakkingen elimineren
- Energie & Klimaatadaptatie      Gasloze energiezuinige installaties & Biodiversiteit
- Emissieloos bouwen                Elektrificatie van materieel en slimme logistiek



Met deze 5 impactgebieden werken we zowel aan de CO<sub>2</sub>-reductie als ook aan duurzaam gebruik van grondstoffen. Deze structuur zorgt ervoor dat er geen kansen verloren gaan doordat dit ingebouwd is in ons proces. In elke fase, van acquisitie, tot nazorg is deze onderverdeling van impactgebieden bruikbaar.

### 3 Ketenanalyse

#### 3.1 Keten "Beton"

In de aanleiding hebben we al aangegeven hoe groot het aandeel in de CO<sub>2</sub> impact is van beton. Nu spitst deze analyse zich toe op : in het werk gestorte beton". In 2023 hebben we 4.350m<sup>3</sup> beton in het werk gestort wat ca. 1.305.000 kgCO<sub>2</sub> tot gevolg heeft!

Deze hoeveelheid hebben we op kunnen maken uit de gegevens van onze leveranciers omdat we tot dit jaar beton niet administreerde op hoeveelheid, laat staan op CO<sub>2</sub> impact. Voor boekjaar 2024 hebben we dit nu wel ingericht.

#### 3.2 Wat is Beton

Beton is een bouw materiaal wat is samengesteld uit zand (fijn toeslag materiaal), cement (bindmiddel), grind (grof toeslag materiaal), water en vul- en hulpstoffen. Wij betrekken deze van een betoncentrale waardoor er een meer constante kwaliteit gegarandeerd kan worden.

Cement is de veroorzaker van de meeste CO<sub>2</sub> uitstoot. Vaak wordt hiervoor portlandcement gebruikt waarbij in het procedé veel warmte (1.500 graden) nodig is.

Een andere optie is hoogovencement waarvan de CO<sub>2</sub> emissie slechts 25 tot 30% is ten opzichte van Portland. De basis hiervan is hoogovenslak wat een bijproduct is van de productie van ijzer in hoogovens. Volgens ABT is het daarom geen primaire grondstof wat aansluit bij onze ambities om minder primaire grondstoffen toe te passen.

Voor beide geldt echter dat ze nog steeds CO<sub>2</sub> uitstoten en dat ze steeds schaarser worden. Daartegenover staat ook nog een vraag naar beton die nog steeds niet afneemt! Er wordt dus druk gezocht naar alternatieven maar vooralsnog zijn deze nog niet gecertificeerd en daarom voor ons nog niet toepasbaar.

Voor het grof toeslagmateriaal grind zien we steeds vaker dat een deel hiervan vervangen wordt door alternatieven als puingranulaat. De CO<sub>2</sub> reductie hiervan is beperkt maar het scheelt wel weer in het gebruik van de primaire grondstof grind.

Vooralsnog blijft beton een aanzienlijke impact op onze CO2 uitstoot hebben. Dit reduceren is de eerste stap. De betonbranche realiseert dit zich ook en er lopen daarom ook al veel onderzoeken om hier grotere stappen in te zetten. Ons TBI zusje Voorbij beton heeft zelfs al een CO2 positieve betonkubus gedrukt. De verwachting is dat het 2027 wordt voor we deze toe zouden toe kunnen gaan passen.

### 3.3 KJ plein door JP van Eesteren

Het KJ plein is een project van ons TBI zusterbedrijf JP van Eesteren waar zij op dit moment realiseren in Den Haag. In dit project wordt circa 13.000m<sup>3</sup> beton verwerkt. Gezien het impact potentieel hebben onze collega's dit project gebruikt om onderzoek te doen naar de mogelijkheden de hoeveelheid CO2 te reduceren. Hiervoor hebben zij ook ABT ingeschakeld als adviseur.



Samen hebben zij vastgesteld hoe groot deze impact zou zijn zonder reducerende maatregelen en hebben zij onderzocht wat ze daaraan kunnen doen. De belangrijkste conclusies zijn:

- Kijk per onderdeel kritisch naar de laagst mogelijke druksterkte
- Maak het aandeel Portlandcement zo klein mogelijk
- Hoe langer de uitharding mag zijn, hoe minder cement, hoe lager de CO2 uitstoot
- Warme tunnelbouw bespaart per saldo CO2

### 3.4 Het Betonakkoord en TBI

TBI en daarmee Hazenberg hebben zich gecommitteerd aan het Betonakkoord. De richtlijnen die hier uit voortkomen zijn een maximale MKI en een minimale hoeveelheid puingranulaat. Naar de huidige maatstaven zijn deze niet erg ambitieus. Op dit momenteel wordt er onderzoek gedaan naar de exacte hoeveelheid CO2 per samenstelling:

Milieuklasse	Groen		Fatsoen		Niet meer doen	
	CO2-impact	% secundair	CO2-impact	% secundair	CO2-impact	% secundair
Beton voor binnen (lichte milieuklassen)	120 kg/m <sup>3</sup>	25%	160 kg/m <sup>3</sup>	20%	200 kg/m <sup>3</sup>	15%
Beton voor buiten	140 kg/m <sup>3</sup>	20%	200 kg/m <sup>3</sup>	15%	240 kg/m <sup>3</sup>	10%
Beton in agressief milieu (zware milieuklassen)	160 kg/m <sup>3</sup>	15%	240 kg/m <sup>3</sup>	10%	280 kg/m <sup>3</sup>	5%

Zodra dit definitief vastgesteld wordt zal TBI zich hier aan conformeren.

### 3.5 Onze leveranciers

Dit jaar starten we bij Hazenberg met het project De Poort van Stappegoor. Ondanks dat het project enigszins hybride is (betoncasco met HSB gevelinvulling) komt er ca. 10.000m<sup>3</sup> beton. Samen met de uitvoering en de inkoop hebben we de uitvraag naar onze leveranciers niet alleen op prijs maar ook op MKI en CO<sub>2</sub>.

Dit leverde een aantal inzichten op:

Er zit een aanzienlijk verschil in de MKI en CO<sub>2</sub> uitkomsten van de verschillende leveranciers. De MKI hand een bandbreedte van € 8,66 tot € 12,18 en de CO<sub>2</sub> uitstoot varieerde van 113 kg/m<sup>3</sup> tot 160 kg/m<sup>3</sup>. Dit betekent dat wij vrij makkelijk binnen de definitie Groen beton vielen zoals in concept voorgesteld binnen het betonakkoord.

Hieruit, maar ook uit andere projecten konden wij opmaken dat wij zelden beton hebben die boven de C30/37 zitten. Dit betekent twee dingen:

- Wij kunnen geen groot verschil maken door kritisch te kijken naar de benodigde druksterkte.
- Toevoeging van puingranulaat maakt wel een verschil

## 4. Acties en doelstellingen

De volgende stappen zijn in gang gezet:

- Vanaf 2024 liggen we vast hoeveel beton we verwerken op project niveau en totaal.
- Vanaf 2024 liggen we vast hoeveel CO<sub>2</sub> de geleverde beton veroorzaakt op project niveau en totaal voor Hazenberg
- We stellen de norm voor duurzame beton dit jaar op 160kgCO<sub>2</sub>/per m<sup>3</sup> en kopen hier op in.
- We proberen de absolute hoeveelheid beton te reduceren door te acquireren op houtbouwprojecten.
- We delen deze kennis binnen onze organisatie.

Omdat we pas van 1 boekjaar gegevens hebben over hoeveelheid en uitstoot is het lastig de reductie doelstellingen vast te stellen. Daarom beginnen we met bovenstaande. We gaan aanzienlijk meer beton verwerken dan in het boekjaar 2023 wat zal betekenen dat we in het boekjaar 2024 niet zullen reduceren op de totale hoeveelheid CO<sub>2</sub> gerelateerd aan de in het werk gestorte beton.

**Onze doelstelling voor 2024 is daarom de hoeveel CO<sub>2</sub> per m<sup>3</sup> te reduceren tot maximaal 160 kgCO<sub>2</sub> per m<sup>3</sup>.**