

Rapport MKI-referentieberekening

Project Groot onderhoud N620 (Best - Son km. 1.000 - 5.685)

Auteur

W. de Hond

Controle en vrijgave

M. van Stijn

Datum

13 oktober 2023

Inhoud

1.	Inleiding	2
1.1.	Omschrijving project	2
1.2.	Doel rapportage	2
1.3.	Doel MKI-berekening	2
1.3.1.	Waarde in MKI en CO ₂ -equivalent emissies	2
1.3.2.	Protocol berekenen en aantonen MKI-waarde	2
2.	Scope van de referentieberekening	4
2.1.	Input	4
2.2.	Scope	4
2.3.	Gekozen DuboCalc items	5
3.	Gebruikte uitgangspunten	6
3.1.	Gebruikte versie DuboCalc	6
3.2.	Invoerwaarden	6
3.2.1.	Levensduur	6
3.2.2.	Gebruiksfasen	6
3.3.	Scope	6
4.	Resultaten	7
4.1.	MKI	7
4.1.1.	Totale MKI-waarde	7
4.1.2.	Verdeling over LCA-fases	8
4.1.3.	Verdeling over elementen	9
5.	Bijlagen	10

1. Inleiding

1.1. Omschrijving project

De provincie Noord-Brabant gaat groot onderhoud uitvoeren aan de N620 tussen Best en Son. Het gaat om het gedeelte tussen het viaduct A2 bij Best tot aan de kruising met het Dutmellapad in Son. Tegelijk met het onderhoud aan het asfalt wordt de weg veiliger ingericht en ingezet op de oversteekbaarheid voor fietsers en voetgangers. De provincie werkt samen met de gemeente Best en gemeente Son en Breugel aan het ontwerp.

(bron: <https://www.brabant.nl/onderwerpen/verkeer-en-vervoer/wegenprojecten-in-brabant/n620-best-en-son>)

1.2. Doel rapportage

Deze rapportage is opgesteld om als bijlage te dienen bij de aanbestedings- en contractstukken voor het realisatiecontract. Tevens wordt de rapportage gebruikt om prognoses voor provinciaal management en directie op te stellen van de verwachte MKI-waarde en CO₂-uitstoot als gevolg van de realisatie en het onderhoud van infrastructurele werken.

1.3. Doel MKI-berekening

Deze MKI-berekening heeft de volgende doelen:

- a. De MKI-waarde geeft een beeld welke thema's en objecten significant bijdragen aan de milieukosten van het werk.
- b. De MKI-waarde geeft een referentiewaarde om de grenzen voor de beoordelingsklassen te bepalen van het BPKV-subonderdeel MKI-waarde;
- c. De MKI-waarde geeft een beeld van de realiteit van de aangeboden milieukosten van Inschrijvers.

Het doel is nadrukkelijk niet om in de voorbereidingsfase al tot een zo laag mogelijke MKI-waarde te komen, maar om een referentie weer te geven bij het regulier uitvoeren van de werkzaamheden.

1.3.1. *Waarde in MKI en CO₂-equivalent emissies*

Binnen de provincie Noord-Brabant wordt MKI gebruikt voor GWW-werken. Buiten de GWW werkt de provincie met CO₂-eq emissies. Daarom worden de resultaten van de referentieberekening in zowel MKI als in CO₂-eq emissies geduid. Voor de beoordeling wordt enkel MKI gehanteerd.

1.3.2. *Protocol berekenen en aantonen MKI-waarde*

In het kader van een uniforme aanpak is voor het bepalen van de scope van de MKI-referentieberekening uitgegaan van het 'Protocol berekenen en aantonen MKI-waarde' versie 3.0 van Rijkswaterstaat. Dit document kan opgevraagd worden bij opdrachtgever.

Voor het project N620 is uitgegaan van de scopebepaling zoals omschreven in paragraaf 2.3 *Eisen voor projecten m.b.t. aanleg en onderhoud van infrastructuur*. De bestekposten die binnen de scope vallen zijn opgenomen in paragraaf 2.2.

Aanvullend op het protocol is de eis opgenomen dat voor categorie 2 data bij asfalt uitsluitend PCR 2.0 data gebruikt mag worden.

Bij het opstellen van categorie 1 data dient gebruikt te worden gemaakt van Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken versie 1.1 (maart 2022) en Ecoinvent versie 3.4

2. Scope van de referentieberekening

2.1. Input

Deze footprint heeft betrekking op het project Groot Onderhoud N620 (Best - Son km. 1.000 - 5.685). De hoeveelheden zijn afkomstig uit het RAW-bestek met besteknummer 620.07.01.RE, versie 2.0, 27 augustus 2023 en Bijlage 5 Grondbalans N620 versie 2, 1 september 2023.

2.2. Scope

De uitgebreide scope is in bijlage III opgenomen per bestekspot. Voor het bepalen van de footprint is gebruik gemaakt van de eisen zoals omschreven in RWS-document Protocol berekenen en aantonen MKI-waarde versie 3.0 voor een project met betrekking tot de aanleg en onderhoud van infrastructuur. De scope staat daar omschreven in paragraaf 2.3. De algemene scope is als volgt bepaald:

1. De scope voor het berekenen van de MKI-waarde bevat alle materialen die permanent het projectgebied binnenkomen en alle materialen die binnen het projectgebied hergebruikt worden.
2. Tevens bevat de scope van de MKI-berekening het verwijderen en de afvoer van alle vrijkomende Grond.
3. Bij hergebruik van materialen binnen het projectgebied dienen alle processen t.b.v. het hergebruik, zoals bijvoorbeeld, zonder limitatief te zijn, het verwijderen, transporteren, tijdelijk opslaan, reinigen, sorteren en/of conserveren, opgenomen te worden in de berekening van de MKI-waarde.
4. Het mobiliseren en demobiliseren van materieel naar de bouwplaats (bijvoorbeeld het vervoer van de asfaltfreesmachine) maakt geen onderdeel uit van de berekening van de MKI-waarde.

De scope voor de berekening is aangeduid naar aanleiding van het RAW-bestek en de grondbalans. De mee te nemen bestekposten met uitzondering van opruimwerkzaamheden en grondwerken zijn opgenomen in bijlage I. Dit bestaat globaal uit de volgende onderdelen:

1. Opruimwerkzaamheden
2. Grondwerken
3. Rioleringen en duikers
4. Funderingen/semi-verharding
5. Verhardingen
6. Aanbrengen bestratingen
7. Wegafbakening/afschermingsvoorziening
8. Grondwerk & Bekabeling
9. Aanleg & Installatie OVL

Uitgezonderd zijn de volgende materialen:

1. Te verwijderen materialen met uitzondering van grond.
2. Materialen die worden geleverd door opdrachtgever of vrijkomen binnen het project (met uitzondering van grond).

3. Materialen en processen waarvoor geen DuboCalc Item voorhanden is. Concreet betekent dit de volgende materialen:
- a. Elektrotechnische installaties (met uitzondering van OVL) met bijbehorend energieverbruik
 - b. Niet-voorkomende processen in DuboCalc
 - c. Klein materiaal (bermpaaltjes, bebording, etc.)
 - d. Tijdelijke materialen en installaties
 - e. Energiegebruik in de gebruiksfase

2.3. **Gekozen DuboCalc items**

De uitgevoerde DuboCalc-berekening bevat de volgende onderdelen:

- 1. Alle materialen die permanent het projectgebied binnenkomen;
- 2. Vrijkomende grond.

Bij de keuze van items uit DuboCalc is voor alle materialen een identiek of meest gelijkend item gekozen. Voor het transport van grond binnen de werkgrenzen is een transportafstand aangehouden van 2,5 km enkele reis.

3. Gebruikte uitgangspunten

3.1. Gebruikte versie DuboCalc

Voor deze MKI-berekening is de volgende versie van DuboCalc gebruikt: DuboCalc 6.0. Hierbij is als publicatiedatum voor data 30 augustus 2023 gebruikt.

3.2. Invoerwaarden

3.2.1. *Levensduur*

De MKI-berekening is gebaseerd op een projectlevensduur van 60 jaar.

3.2.2. *Gebruiksfase*

De gebruiksfase van het project valt buiten de scope. Het energieverbruik van de verlichting is daarmee niet meegenomen in de berekening.

3.3. Scope

De referentieberekening is uitgevoerd op basis van de scopebepalingen in paragraaf 2.2. Hiervoor is de objectstructuur overgenomen uit het RAW-bestek met besteknummer 620.07.01.RE, versie 2.0, 27 augustus 2023 en Bijlage 5 Grondbalans N620 versie 2, 1 september 2023.

Voor enkele materialen was binnen DuboCalc geen exact gelijkend materiaal beschikbaar. In deze gevallen is voor een soortgelijk materiaal gekozen. Echter is voor sommige materialen geen overeenkomend item beschikbaar in DuboCalc, worden materialen geleverd door opdrachtgever en wordt van sommige materialen hergebruik vereist. Deze vallen daarom buiten de scope. Het gaat hierbij om:

1. Armaturen en lampen
2. Schakel- en verdeelinrichting OVL
3. Hergebruik betonstraatstenen
4. Geleiderail en terminals voor geleiderail
5. Emulsieasfaltbeton

4. Resultaten

4.1. MKI

4.1.1. Totale MKI-waarde

De MKI is zowel voor het project uitgerekend als per element (ofwel catalogusnummer ofwel werkcategorie) volgend uit het RAW-bestek. De MKI-waarde per element en de totale MKI-waarde zijn weergegeven in Tabel 1.

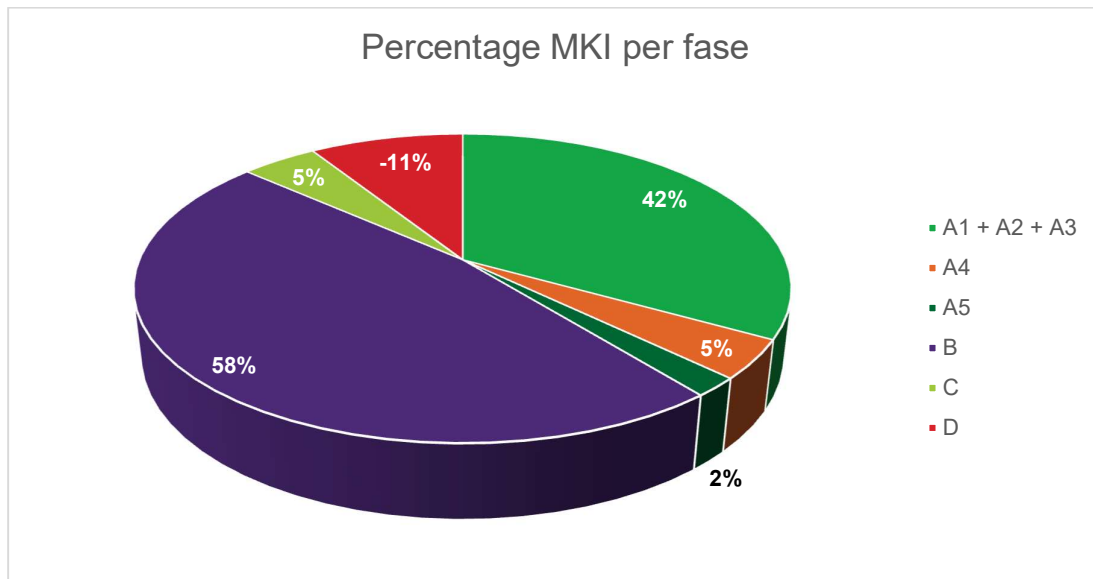
Tabel 1 MKI en CO₂-waarde per element en totaal.

Catalogusnummer/werkcategorie	MKI-waarde in €	CO ₂ -waarde in ton
12 13 16 GRONDBALANS	12.642	111
13 RIOLERING EN DUKERS	4.622	47
14 FUNDERINGEN / SEMI-VERHARDING	8.899	81
15 VERHARDINGEN	161.141	1.418
16 AANBRENGEN BESTRATING	17.962	194
17 WEGBEBAKENING/AFSCHERMINGSVOORZIENING	26.815	212
52 GRONDWERK & BEKABELING	13.002	26
53 AANLEG & INSTALLATIE OVL	5.115	41
Totaal	250.198	2.173

De MKI-waarde van het project is bepaald door uit DuboCalc de totale milieukosten van het project over de gehele levensduur te bepalen. De totale MKI-waarde van het project bedraagt **€ 250.198 en een totaal van 2.173 ton CO₂.**

4.1.2. Verdeling over LCA-fases

Om inzichtelijk te maken wat de impact is in elke fase is MKI-waarde uit DuboCalc per fase inzichtelijk gemaakt in Figuur . Het zwaartepunt van de MKI-waarde ligt in de productiefase van materialen (A1-A3) in de bouwphase en productie voor vervanging van materialen (B4).

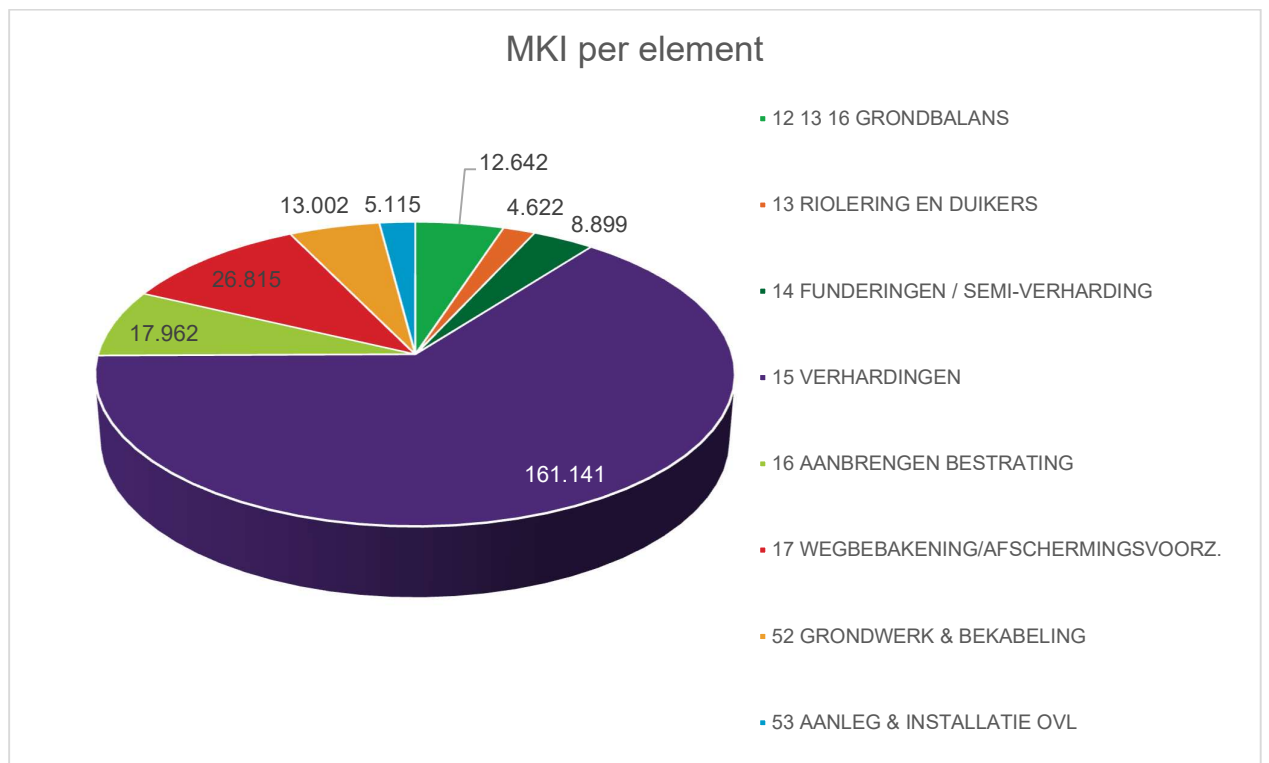


Figuur 1 Verdeling van MKI-waarde per fase.

4.1.3. Verdeling over elementen

De bijdrage van de verschillende elementen (bestek hoofdstukken) van het project zijn weergegeven in Figuur 2. Het zwaartepunt van de MKI-waarde ligt op het element 15 Verhardingen.

Figuur 2 Bijdrage aan MKI-waarde per element, legenda van boven naar beneden is met de klok mee.



5. Bijlagen

- I. Totaal Overzicht N620
- II. Lijst bestekposten binnen de scope v3.0