



RWS INFORMATIE

Marktconsultatiedocument Vereenvoudiging MKI staal

Uitgegeven door Inkoop- en Contractmanagement, Rijkswaterstaat

Datum	28-8-2026
Versienummer	1.0
Status	Definitief

Inhoud

1	INLEIDING.....	3
1.1	AANLEIDING	3
1.2	PROJECTBESCHRIJVING	4
1.3	DOEL VAN DE MARKTCONSULTATIE	5
1.4	DOELGROEP	6
1.5	OVER RIJKSWATERSTAAT	6
2	PROCEDURE.....	7
2.1	PLANNING	7
2.2	VRAGEN OVER DE MARKTCONSULTATIE	7
2.3	TENDERED.....	7
2.4	INFORMATIEBIJEENKOMST.....	7
2.5	AANMELDEN INFORMATIEBIJEENKOMST	8
2.6	VERSLAG VAN DE MARKTCONSULTATIE.....	8
2.7	VOORWAARDEN VAN DE MARKTCONSULTATIE	8
3	INFORMATIE OVER DE VEREENVOUDIGING MKI VAN STAAL.....	10
3.1	WAAROM VEREENVOUDIGEN VAN MKI?	10
3.1.1	<i>Huidige uitvoerbaarheidsproblemen.....</i>	<i>10</i>
3.1.2	<i>De impact van Europese ontwikkelingen</i>	<i>10</i>
3.2	AANZET VOOR EEN NIEUWE MKI-WERKWIJZE STAAL	11
3.3	REKENVOORBEELDEN	15
3.4	VOORUITBLIK OP BESLUITVORMING EN DOORONTWIKKELING MKI STAAL.....	16

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Verkennen van het vereenvoudigd rekenen met MKI

In de GWW-sector wordt de MilieuKostenIndicator (MKI) gebruikt als indicator om te sturen op duurzaamheid in (onder andere) het aanbestedingstraject. Zo past Rijkswaterstaat al jaren MKI toe als gunningscriterium in BPKV. Ook andere opdrachtgevers in de sector gebruiken het instrument en dit zal verder gaan toenemen ten gevolge van het wetsvoorstel voor milieuprestatie in de GWW, waaraan het ministerie van EZK werkt. Doel van de wettelijke verankering is om de milieu-impact van bouwen te verlagen en bij te dragen aan het beleid van klimaatneutrale en circulaire infrastructuur. Het verplichten van eenduidige eisen en gunningscriteria vergroot de uniformiteit in aanbestedingen en daarmee de slagkracht in de sector.

Binnen maar ook buiten Rijkswaterstaat groeit de behoefte om het rekenen met MKI te versimpelen en om het eenduidiger te maken. Het huidige stelsel aan normen en rekenregels is complex en Rijkswaterstaat ervaart steeds vaker problemen met weinig transparante, moeilijk te toetsen LCA's voor onder meer staalproducten. Het is dan niet duidelijk welke duurzaamheidsmaatregelen ten grondslag liggen aan de aangeboden MKI-waardes. We willen echter sturen op duurzaamheid en niet op rekenen. Daarom onderzoekt Rijkswaterstaat als launching customer of en op welke wijze MKI eenvoudiger en eenduidiger te maken is, zodat er gericht gestuurd kan worden op duurzaamheid. Hierover meer in hoofdstuk 3.

Samen met EZK verkent Rijkswaterstaat momenteel het draagvlak hiervoor in de sector. Het vereenvoudigen van de MKI willen en kunnen we namelijk niet alleen doen.

Waarom deze marktconsultatie?

Zowel in de missie als in de focuspunten van Rijkswaterstaat is samenwerken opgenomen. Alleen door samen te werken kan de opgave worden gerealiseerd. Daarom trekt Rijkswaterstaat graag samen met de markt op, ook op het gebied van de transitie naar klimaatneutrale en circulaire infrastructuur (KCI) en MKI. Een marktconsultatie kan hieraan een grote bijdrage leveren.

'Samenwerken aan een veilig, leefbaar en bereikbaar Nederland', dat is de missie van Rijkswaterstaat. Hierbij staan de volgende zes focuspunten centraal:

1. *Assetmanagement 2.0*

Rijkswaterstaat zet de ontwikkeling van het assetmanagement centraal binnen RWS. Een uniform informatiesysteem met actuele, betrouwbare en complete data is daarbij een basisvereiste.

2. *Klimaatadaptatie*

Klimaatverandering stelt Rijkswaterstaat voor grote uitdagingen. Daarom wil Rijkswaterstaat in beeld krijgen welke zaken in het kader van klimaatadaptatie extra aandacht vragen en waar extra maatregelen nodig zijn, met water en bodem als sturende factor.

3. *Duurzaamheid en leefomgeving*

De ambitie van Rijkswaterstaat is om in 2050 klimaatneutraal en circulair te zijn. Hierbij wordt het accent gelegd op het meer in samenhang zien van de infra met medeoverheden en het leveren van een wezenlijke bijdrage aan

grotere opgaven in het ruimtelijk domein, zoals de energietransitie, woningbouw, natuur en klimaatadaptatie.

4. *Data en informatievoorziening*

Rijkswaterstaat wil de kansen die digitalisering biedt zo veel mogelijk benutten om het werk van Rijkswaterstaat beter, slimmer, sneller en goedkoper te organiseren.

5. *Smart mobility*

De ambitie is om zo veel mogelijk gebruik te maken van nieuwe ontwikkelingen op het gebied van digitalisering en automatisering van mobiliteit waar dat nuttig is voor Rijkswaterstaat, zijn partners en de gebruikers.

6. *Opgavegericht samenwerken*

De versterking van de samenwerking en sturing is cruciaal bij het werken aan de maatschappelijke opgave. Rijkswaterstaat wil gelijkwaardig samenwerken met diverse partijen rond één centrale opgave. Het focuspunt opgavegericht samenwerken loopt als een rode draad door de andere focuspunten heen.

Meer informatie over de bovenstaande focuspunten is te vinden in het document [Van Expeditie RWS2050 naar Kompas RWS](#).

Tijdens een eerdere marktconsultatie "[praat mee over MKI-W](#)" dd. 30-04-2025 en het vervolg hierop "[Marktgerept Kwaliteitswaarde Milieukosten](#)" (MKI-W) d.d. 19-06-2026 is ook naar voren gekomen dat er behoefte is aan vergelijkbaarheid, eenduidigheid en lage tenderkosten en dat pilots met het vereenvoudigd rekenen met MKI voor staal positief zijn ontvangen. 'Vereenvoudiging MKI' is daarom een mogelijke richting voor het eenduidiger en eenvoudiger rekenen met MKI, passend binnen de beleidsontwikkelingen.

Door middel van deze marktconsultatie wil Rijkswaterstaat u informeren en vroegtijdig betrekken bij de ontwikkeling van vereenvoudiging MKI voor staal. Wilt u met ons meedenken over de noodzaak en het vormgeven van deze aanpak?

1.2 Projectbeschrijving

Wat is 'Vereenvoudiging MKI' (generiek)

De vereenvoudigde MKI voor staal maakt onderdeel van het vereenvoudigen van het rekenen met MKI in breder perspectief. Binnen dit bredere traject wordt er onderscheid gemaakt tussen verschillende productgroepen zoals beton, asfalt, schepen, en dus ook staal.

Vereenvoudigd rekenen met MKI houdt kort gezegd in dat voor alle gangbare materialen en producten én voor duurzame varianten en maatregelen MKI-data beschikbaar wordt gesteld. De maatregelen waarvoor MKI-data in de database wordt opgenomen, zijn aantoonbaar en dragen significant bij aan een lagere milieubelasting. Er zijn geen aanvullende (cat-1 en 2) LCA's meer nodig en deze hoeven dus tijdens een project of aanbesteding niet meer te worden opgesteld en getoetst.

Bij de aanbesteding dient de inschrijver uit de ter beschikking gestelde maatregelen te kiezen en de bijbehorende MKI aan te bieden binnen het criterium Milieuprestatie. Na gunning dient volgens de verificatie-eisen te worden aangetoond dat deze maatregelen daadwerkelijk zijn toegepast.

Hoeveelheden blijven aanpasbaar, waardoor ontwerptimalisaties en efficiënt materiaalgebruik 'gewoon' beloond blijven worden. Dit komt tot uitdrukking in de totale MKI-waarde van een project, maar is geen onderdeel van de scope van de vereenvoudiging.

Nieuwe LCA-data van producenten voor innovatieve duurzaamheidsmaatregelen blijven natuurlijk in ontwikkeling. Om innovatie te blijven stimuleren, moeten daarom MKI-data van nieuwe duurzaamheidsmaatregelen toegevoegd kunnen worden. Rijkswaterstaat heeft hier ideeën over en wil dit proces samen met de markt verder vormgeven.

Met de vereenvoudiging MKI wordt geborgd dat:

- MKI-berekeningen eenvoudiger op te stellen worden, er minder kennis nodig is voor rekenen en toetsen en dat dit leidt tot minder benodigde capaciteit en kosten;
- projectbeheersing eenvoudiger wordt omdat volstaan kan worden met het controleren of de aangeboden maatregelen worden toegepast in plaats van het toetsen van LCA's;
- er gericht gestuurd kan worden op verifieerbare duurzame maatregelen;
- rekenregels eenduidig worden toegepast. Tevens is dit een voorwaarde voor de wet milieuprestatie-eisen GWW; eenduidiger rekenen en daardoor minder kans op aanbestedingsrisico's;
- we gesteld staan voor de veranderingen die op ons afkomen: Europese harmonisering PCR constructieve metalen (CPR) met mogelijke risico's van dien en de wetgeving milieuprestatie in de GWW.

Vereenvoudigde aanpak MKI staal

Voor staal is er een concept werkwijze ontwikkeld, die inmiddels toegepast is in twee pilotprojecten* van Rijkswaterstaat. Deze concept werkwijze is toegelicht in hoofdstuk 3.

*De evaluatie van de pilots loopt parallel aan deze consultatie en levert, samen met de opbrengsten van de bijeenkomst, input voor het vervolg en uiteindelijk de besluitvorming. Bevindingen en resultaten van de pilots maken nadrukkelijk geen onderdeel uit van deze marktconsultatie.

1.3 Doel van de marktconsultatie

De doelen van deze bijeenkomst zijn:

1. Om marktpartijen en medeoverheden mee te nemen in de beweegredenen om de vereenvoudigde MKI van staal te ontwikkelen.
2. Het verkennen en vergroten van draagvlak in de sector voor vereenvoudigd rekenen met MKI voor staal.
3. Het verkrijgen van een gedeeld beeld van de problematiek met MKI-staal in de huidige situatie en nabije toekomst. (Huidige issues met rekenregels die RWS zelf ondervindt, wetgevingstraject dat eraan komt en CPR)
4. Ophalen van kansen, risico's en randvoorwaarden ten behoeve van de verdere uitwerking van de werkwijze.
 - a. Inhoudelijke feedback ophalen op de concept werkwijze zoals gepresenteerd. Zijn er maatregelen en/of producten die missen, maatregelen die eruit moeten of maatregelen die anders geformuleerd moeten worden?

- b. Zijn er MKI- of CO2-waardes waar twijfels over bestaan, vragen over zijn of waar betere data voorhanden is?
 - c. Zijn er eisen aan de aantoning die beter en/of duidelijker omschreven kunnen worden?
*En het onderling verband tussen deze vragen. Bijvoorbeeld als er een maatregel mist, hoe zou die dan aangetoond moeten worden?
- 5. Procesmatige feedback ophalen op het in te richten proces voor het opstellen van MKI-data voor staal, zoals:
 - a. op welke wijze in de toekomst nieuwe maatregelen en/of producten toegevoegd kunnen aan de vereenvoudigde MKI-data.
 - b. hoe partijen het beste betrokken kunnen worden bij het doorontwikkelen van de vereenvoudigde aanpak staal.

1.4 Doelgroep

Samen met het ministerie van EZK wil Rijkswaterstaat het draagvlak voor de vereenvoudigde werkwijze sectorbreed verkennen en input voor de ontwikkeling van de methodiek ophalen bij een gevarieerde groep deelnemers uit de staalketen (producenten, handelaren, aannemers en opdrachtgevers).

1.5 Over Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat is de uitvoeringsorganisatie van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. We beheren en ontwikkelen de rijkswegen, -vaarwegen en -wateren en zetten in op een duurzame leefomgeving.

Met het programma Duurzame Infra werken we aan het uitvoeren van de strategie Klimaatneutrale en Circulaire Infrastructuur (KCI). Binnen deze strategie zijn er 4 transitiepaden ontwikkeld. Het verduurzamen van staal is relevant voor het transitiepad Kunstwerken. De roadmap kunstwerken is het vertrekpunt voor het uitwerken van de vereenvoudigde aanpak.

2 Procedure

2.1 Planning

De onderstaande tabel geeft inzicht in de planning van deze marktconsultatie:

Activiteit	Datum
Publicatie marktconsultatie op TenderNed	22-07-2026
Definitief programma en uitnodiging	31-08-2026 (uiterlijk)
Uiterste datum aanmelden informatiebijeenkomst en vragen stellen	31-08-2026
Informatiebijeenkomst	14-09-2026 9:30 – 16:00
Publicatie verslag via TenderNed	12-10-2026 (uiterlijk)

2.2 Vragen over de marktconsultatie

Als u vragen heeft over deze marktconsultatie dan kunt u deze stellen via de Berichtenmodule in TenderNed tot de uiterlijke datum zoals vermeld in paragraaf 2.1. De vragen beantwoordt Rijkswaterstaat in een vraag en antwoord-document op TenderNed conform de planning in paragraaf 2.1.

2.3 TenderNed

Communicatie in het kader van deze marktconsultatie vindt plaats via TenderNed, op dit platform vindt u alle informatie. Door het gebruik van TenderNed worden alle geïnteresseerde marktpartijen gelijktijdig op de hoogte gebracht van relevante informatie.

2.4 Informatiebijeenkomst

De informatiebijeenkomst wordt gehouden op de volgende locatie:

Naam: Rijkswaterstaat Westraven
Straat: Griffioenlaan 2
Postcode en plaats: 3526LA Utrecht

Het programma van de informatiebijeenkomst ziet er als volgt uit:

Tijdstip	Omschrijving
<9:30-10:00uur>	Inloop op locatie
<10:00 - 12:00 uur>	Opening en Deel I – Toelichting en randvoorwaarden
<12:00 - 13:00 uur>	Lunchpauze (er is lunch aanwezig, graag eventuele allergieën doorgeven)
<13:00- 14:45uur>	Deel II – Verdieping : Uiteen in groepen
<14:45- 15:00uur>	Plenaire Afsluiting
<15:00- 16:00uur>	Gelegenheid tot netwerken met een drankje

Deel I: In het eerste en plenaire deel van de bijeenkomst lichten we de context, probleemstelling en concept werkwijze voor vereenvoudigde MKI staal toe. We bespreken nut en noodzaak van het vereenvoudigen van de MKI en verkennen het draagvlak voor vereenvoudiging.

Deel II: In de middag gaan we in deelgroepen dieper in op de concept aanpak voor staal. Hierbij wordt samen nagedacht wat de grootste risico's zijn en hoe deze kunnen worden beheerst. Bijvoorbeeld: Onderscheidend vermogen, aantoonbaarheid, totstandkoming milieudata en borging van innovatie.

2.5 Aanmelden informatiebijeenkomst

Als u wilt deelnemen aan de marktconsultatie, dan kunt u zich aanmelden via de berichtenmodule in TenderNed. Dit kan tot de uiterlijke datum zoals genoemd in paragraaf 2.1. Bij uw aanmelding dienen de naam, organisatie (en bij de wens om mee te lunchen eventuele allergieën) te worden vermeld. Per marktpartij kunnen maximaal 2 deelnemers zich aanmelden. Hiermee heeft Rijkswaterstaat vooraf inzicht in de totale groepsgrootte tijdens de marktconsultatie en van de spreiding in marktpartijen en functies.

2.6 Verslag van de marktconsultatie

Met het publiceren van het verslag van de marktconsultatie op TenderNed wordt de marktconsultatie afgerond. Het verslag wordt opgesteld door Rijkswaterstaat en bevat de hoofdlijnen met belangrijkste conclusies. Het openbaar publiceren van dit verslag zorgt ervoor dat er sprake is van een gelijk speelveld en alle geïnteresseerde marktpartijen de informatie tot zich kunnen nemen. De bevindingen zullen zijn geanonimiseerd en commercieel vertrouwelijke informatie wordt niet opgenomen in dit verslag. Ook de presentatie van de informatiebijeenkomst en een lijst van deelnemende marktpartijen zal worden gedeeld op TenderNed. Op de lijst van deelnemende marktpartijen zullen de namen van organisaties worden vermeld, namen en contactgegevens van medewerkers zijn hierin niet opgenomen.

2.7 Voorwaarden van de marktconsultatie

De marktconsultatie wordt gehouden onder de volgende voorwaarden:

- Gezien het vrijblijvende karakter van de marktconsultatie, kunnen er geen rechten ontleend worden aan enige informatie die verstrekt is in het kader van deze marktconsultatie.
- De deelname is geheel vrijwillig en vrijblijvend.

- Rijkswaterstaat geeft geen vergoedingen voor gemaakte of te maken kosten, verbonden aan deze marktconsultatie.
- Het verslag van deze marktconsultatie zal opgenomen worden in een eventuele aanbestedingsprocedure. Er vloeien geen consequenties voort uit de deelname aan de consultatie, ten aanzien van een eventuele aanbestedingsprocedure in de toekomst. Er ontstaan geen voorkeursposities of uitsluitingsgronden door deelname aan de consultatie.
- Bij de start van een eventuele aanbestedingsprocedure stelt Rijkswaterstaat het verslag van de marktconsultatie voor een ieder beschikbaar om de eventuele aanbestedingsprocedure objectief, transparant en non-discriminatoir te kunnen laten verlopen (ter voorkoming van beperking van mededinging voor enige partij).
- Informatie uit deze marktconsultatie kan afwijken van informatie die later in het kader van een eventuele voorgenomen aanbesteding wordt verstrekt.
- De marktconsultatie is geen uitnodiging om in te schrijven op een eventuele aanbesteding.
- Rijkswaterstaat behoudt zich het recht voor om de planning, zoals in dit document geschetst is, naar eigen inzicht aan te passen en/of het traject van de marktconsultatie geheel of gedeeltelijk te staken.
- De door middel van deze marktconsultatie aan Rijkswaterstaat verstrekte informatie wordt vertrouwelijk behandeld en wordt niet gebruikt voor een ander doel dan het opdoen van (markt)kennis teneinde tot kwalitatief betere aanbestedingsdocumenten te komen.
- Door deelname aan deze marktconsultatie verklaart de geïnteresseerde marktpartij akkoord te zijn met alle genoemde voorwaarden.

3 Informatie over de vereenvoudiging MKI van staal

Om u voor te bereiden op de marktconsultatiebijeenkomst op 14 september vindt u in dit hoofdstuk allereerst meer onderbouwing bij de argumenten om een vereenvoudigde MKI-werkwijze te introduceren. Daarop volgt een voorstel van Rijkswaterstaat hoe een dergelijke aanpak vorm kan krijgen en de concept uitwerking zoals die in de 2 eerdergenoemde pilots is gehanteerd.

3.1 Waarom vereenvoudigen van MKI?

3.1.1 Huidige uitvoerbaarheidsproblemen

De EN15804 en de Bepalingsmethode laten momenteel (te) veel rekenruimte voor het bepalen van de MKI-waarde van producten bij de toepassing van MKI als een gunningscriterium. Daarom werkt RWS met aanvullende contracteisen voor de berekening van cat 1 en cat 2 data, om zo een gelijk speelveld voor alle marktpartijen te kunnen borgen. We zien echter dat ook met deze aanvullende eisen:

- Er nog steeds te veel rekenruimte is, ondanks toetsing van een geverifieerde LCA-toetser.
- De duurzaamste variant (bijvoorbeeld hergebruik) niet altijd resulteert in de laagste en beste MKI-waarde.
- Data in de NMD 5 jaar houdbaar zijn en daardoor vaak niet voldoen aan de eisen uit het vigerende RWS-protocol 'Berekenen en aantonen MKI-waarde'. Dit leidt regelmatig tot verwarring over welke data toegepast mag worden en tot extra werk.
- Voor staal, dat vaak buiten Europa wordt geproduceerd, het nu al lastig is om EPD's te bemachtigen die voldoen aan de Nederlandse bepalingmethode en/of het protocol berekenen en aantonen MKI-waarde.

3.1.2 De impact van Europese ontwikkelingen

De Europese Commissie publiceert in het kader van de *Construction Product Regulation* naar verwachting in Q1 2027 voor constructieve metalen geharmoniseerde Product Category Rules (PCR) om de milieu-indicatoren van de MKI te declareren in de voor CPR verplichte prestatieverklaring (*Declaration of Performance - DoPCs*). De NMD bereid zich daar al op voor en heeft de bepalingmethode voor 2027 aangepast zodat de aanvullende eisen die gesteld worden aan EPDs van bouwproducten (hoofdstuk 2) niet langer gelden voor producten met geharmoniseerde PCR'en. Als gevolg van de aankomende Europese harmonisering wordt de rekenruimte voor staalproducten dus groter.

Als gevolg van de harmonisering is het bijvoorbeeld niet langer verplicht om achtergronddata uit de database van eco-invent te gebruiken. Uit onderzoek¹ blijkt dat de milieu-indicatoren voor hetzelfde staal in verschillende databases significant verschillen. De figuur hieronder laat zien dat de waarde voor CO₂ tot wel 50% kan variëren. De verschillen voor andere milieueffecten variëren nog veel meer. Dit laat een indicatie zien van de spreiding die na publicatie van de geharmoniseerde PCR'en verwacht kan worden tussen DoPCs, zonder dat er sprake is van daadwerkelijke maatregelen om de milieukosten te verlagen.

¹ https://www.contactpuntbouwproducten.nl/media/wdhjibbl/impact-assessment-background-databases-a158510-r20251286-jti-rvo_final-version.pdf

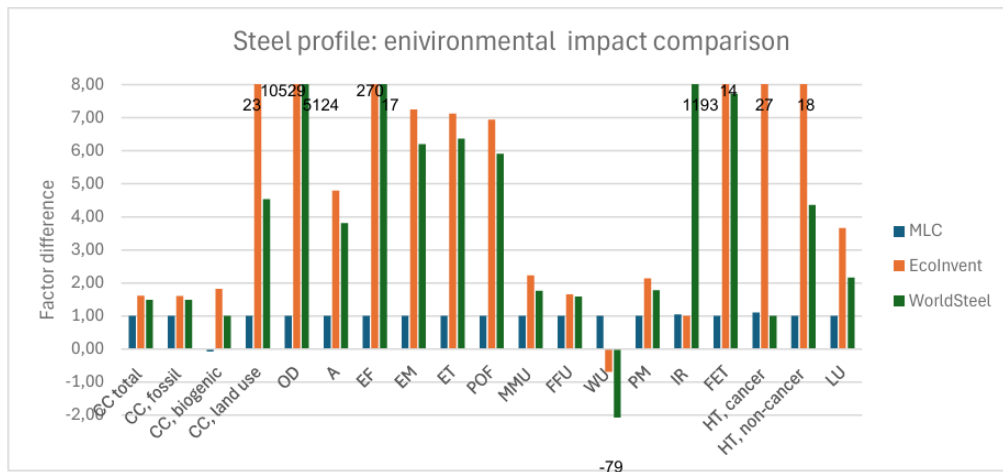


Figure 2, Environmental impact indicators based on the different background databases for steel profile.

3.2 Aanzet voor een nieuwe MKI-werkwijze staal

Voor staal is een concept werkwijze toegepast in 2 pilotprojecten van Rijkswaterstaat.

Het vereenvoudigd rekenen met MKI in een project gebeurt door de vooraf vastgestelde maatregelen en bijbehorende waarden te hanteren. Deze komen in plaats van MKI-waarden op basis van LCA's van producenten en de huidige beschikbare data in de NMD.

De werkwijze onderscheidt drie componenten:

- 1) Vastgestelde maatregelen om de milieubelasting van staal te reduceren
- 2) Vastgestelde MKI- en CO₂-waarden bij deze maatregelen
- 3) Eisen aan aantoonbaarheid (verificatiemethode)

In de onderstaande tabellen zijn de volgens Rijkswaterstaat voor de milieuprestatie significante maatregelen opgenomen. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de productgroepen damwand en constructiestaal. Het verschil in MKI komt voort uit de verschillende verwerkingsscenario's einde leven.

In tabellen E1 en E2 staan de maatregelen die betrekking hebben op de productie van staal:

- Productiemethode ruw staal
- Energiemix
- Hergebruik

En in tabel E3 zijn de maatregelen terug te vinden die betrekking hebben op transport en installatie:

- Transportmiddel
- Transportafstand
- Werktuig
- Verbruik van het werktuig

Door de waarden van de productie en het transport bij elkaar op te tellen kan er een MKI per ton staal bepaald worden.

Tabel E1: MKI/ton damwand staal – exclusief transport en materieelinzet. Zie voor het berekenen van transport en materieelinzet voor staal Tabel E3

Damwand		Variant	MKI / ton staal	ton CO ₂ / ton staal	Eisen aan aantoonbaarheid
Aan te brengen	BOF	Niet Europees ^[1]	165	1,22	
		Europees ^[1]	158	1,10	De locatie van de staalfabriek (staalproductie uit schroot en/of ijzererts) moet worden aangetoond. Indien de locatie van de staalfabriek <u>niet</u> aantoonbaar is, dan dient u te rekenen met "BOF Niet Europees"
	EAF	Niet Europees ^[1]	122	0,89	De EAF productietechniek van de staalfabriek moet worden aangetoond. Indien de productietechniek van de staalfabriek <u>niet</u> kan worden aangetoond, dan dient u te rekenen met BOF
		Europees ^[1]	89	0,63	De locatie van de staalfabriek (staalproductie uit voornamelijk schroot) moet worden aangetoond.
		Kernenergie of groene stroom	73	0,46	De locatie van de staalfabriek (staalproductie uit voornamelijk schroot) moet worden aangetoond, evenals het gebruik van kernenergie of de aankoop van groene stroom certificaten - volgens EN15941 bijlage E. Indien de herkomst van alle gebruikte elektriciteit door de staalfabriek <u>niet</u> kan worden aangetoond, dan dient u te rekenen met Europees of niet-Europees
	DRI+EAF		89	0,68	De DRI+EAF productietechniek en de locatie van de staalfabriek moet worden aangetoond. Indien de productietechniek van de staalfabriek <u>niet</u> kan worden aangetoond, dan dient u te rekenen met BOF
	Hergebruikte of gerepareerde damwand in permanente toepassing in het project		10,7	-0,10	De herkomst van de hergebruikte damwand (voor eventuele tijdelijke opslag) dient te worden aangetoond. Indien de herkomst <u>niet</u> aantoonbaar is, dan dient u met de passende MKI van een nieuwe damwand te rekenen (BOF, EAF of DRI+EAF)
	Tijdelijke damwanden (bijvoorbeeld in een bouwkuip)		10,0	-0,28	
Vrijkomend	Materiaal recycling		-25	-0,17	
	Product hergebruik (in project of elders)		-72	-0,48	De damwanden dienen voor de Einddatum van het project toegepast zijn als damwand. Indien deze herbestemming niet aangetoond kan worden, dan dient de MKI-waarde voor recyclen te worden gehanteerd.

[1] "Europees" zijn de landen die vallen onder de Europese Economische Ruimte (EER)

Tabel E2: MKI/ton (laag gelegeerd) constructiestaal (profielen, platen en wapeningsstaal) – exclusief conservering, transport en materieelinzet. Zie voor het berekenen van transport en materieelinzet voor staal Tabel E3

Constructiestaal		variant	MKI/ ton staal	ton CO ₂ / ton staal	Eisen aan aantoonbaarheid
Aan te brengen Constructiestaal	BOF	Niet Europees ^[1]	144	1,08	
		Europa ^[1]	137	0,75	De locatie van de staalfabriek (staalproductie uit schroot en/of ijzererts) moet worden aangetoond. Indien de locatie van de staalfabriek <u>niet</u> aantoonbaar is, dan dient u te rekenen met "BOF Niet Europees"
	EAF	Niet Europees ^[1]	122	0,89	De EAF productietechniek van de staalfabriek (staalproductie uit voornamelijk schroot) moet worden aangetoond. Indien de productietechniek van de staalfabriek <u>niet</u> kan worden aangetoond, dan dient u te rekenen met BOF
		Europa ^[1]	89	0,70	De locatie van de staalfabriek (staalproductie uit voornamelijk schroot) moet worden aangetoond.
		Kernenergie of groene stroom	73	0,46	De locatie van de staalfabriek (staalproductie uit voornamelijk schroot) moet worden aangetoond, evenals het gebruik van kernenergie of de aankoop van groene stroom certificaten - volgens EN15941 bijlage E. Indien de herkomst van alle gebruikte elektriciteit door de staalfabriek <u>niet</u> kan worden aangetoond, dan dient u te rekenen met Europees of niet-Europees
	DRI +EAF		68	0,54	De DRI+EAF productietechniek en de locatie van de staalfabriek moet worden aangetoond. Indien de productietechniek van de staalfabriek <u>niet</u> kan worden aangetoond, dan dient u te rekenen met BOF
	Hergebruikt of gerepareerd constructie staal (zonder conservering)		10,7	0,10	De herkomst van het hergebruikte staal (voor eventuele tijdelijke opslag of bewerking) dient te worden aangetoond. Indien de herkomst <u>niet</u> aantoonbaar is, dan dient u met de passende MKI van een nieuw stalen product te rekenen (BOF, EAF, DRI+EAF).
Vrijkomend	recyclen		-25	-0,17	
	hergebruiken (in project of elders)		-72	-0,48	Het staal moet voor de Einddatum van het project toegepast zijn in een functioneel vergelijkbare toepassing. Indien de dit niet aangetoond kan worden, dan is de MKI voor recyclen van toepassing

[1] "Europees" zijn de landen die vallen onder de Europese Economische Ruimte (EER)

Tabel E3 Eisen t.a.v. de berekening van transport en materieelinzet voor het berekenen van de MKI-waarde van staal – in aanvulling op de MKI-waarden in tabel E1 en E2. De tabel noten [1] en [2] hebben betrekking op de eisen t.a.v. de MKI/eenheid

		Transport	Materieelinzet op de bouwplaats [1] Verduidelijking scope
Aan te brengen staal	BOF	MKI [2] op basis van transportafstand vanaf de staalfabriek (daar waar de staalproductie uit schroot en/of ijzererts begint) via handelaren en bewerkers naar de bouwplaats (LCA-fase A4). Indien de locatie van de staalfabriek niet aangetoond kan worden: 750 km per vrachtwagen en 30.000 km per schip	LCA-fase A5 (exclusief bouwplaatsverlies)
	DRI		
	EAF		
	Hergebruikte of gerepareerd stalen product (permanent geplaatst)	MKI [1] voor transport vanaf een bestaande opslaglocatie (die er al was voor inschrijving) waar het staal eventueel bewerkt is om het geschikt te maken voor hergebruik	
		MKI [1] voor transport bij (direct) hergebruik vanaf een andere bouwplaats: helft van de transportafstand	
	Tijdelijke damwand (bouwkuip)	MKI [2] voor aanvoer (LCA-fase A4) en Afvoer (LCA-fase C2)	LCA-fase A5 en LCA fase C1 (exclusief bouwplaatsverlies)
Vrijkomend staal	recyclen	400 km vrachtwagen transport (LCA -fase C2) op basis van MKI [2]	LCA-fase C1 (exclusief bouwplaatsverlies)
	hergebruiken (in project of elders)	MKI [1] voor transport naar verwerkingslocatie in geval het vrijkomend staal bewerkt moet worden om het geschikt te maken voor hergebruik (LCA-fase C2) + MKI [1] voor de helft van de afstand van de bouwplaats of de verwerkingslocatie tot de finale bestemming (LCA-fase C2)	LCA-fase C1 (exclusief bouwplaatsverlies)

[1] Eisen uit paragraaf 3.2 zijn van toepassing voor het berekenen van de MKI

[2] MKI op basis van de MKI waarden in tabel E4

Tabel E4: MKI en CO2-waarden voor transport van staal – per tonkilometer (tkm)*.

Transportmiddel	MKI/ tkm	kg CO2/tkm
Vrachtwagen	0,009	0,09
Trein	0,005	0,02
Schip	0,002	0,005

*Het aantal tkm wordt berekend door de transportafstand te vermenigvuldigen met de vervoerde massa (in tonnen). Deze waarde mag alleen gebruikt worden voor ongeassembleerd staal (bulk transport). Indien het transport betrekking heeft op een geassembleerd stalen product (zoals een sluisdeur of een boogbrug), dan dient de MKI-waarde van het transport onderbouwd te worden op basis van het brandstofverbruik en de MKI waarden uit Bijlage C.

3.3 Rekenvoorbeelden

Rekenvoorbeeld 1: aan te brengen stalen damwand (per ton) waarbij de productielocatie van de staalfabriek niet kan worden aangetoond

	MKI	ton CO ₂	Toelichting voorbeeld berekening
<i>Staal excl. transport en materieel</i>	165	1,22	Waarden uit tabel E1 voor Niet Europees BOF
<i>Transport</i>	66,75	0,22	MKI op basis van tabel E3: Vrachtwagen: 750 km x 1 ton staal x 0,009 MKI/tkm = 6,75 MKI Schip: 30.000km x 1 ton staal x 0,002 MKI/tkm = 60 MKI CO ₂ op basis van tabel E3: Vrachtwagen: 750 km x 1 ton staal x 0,09 kg CO ₂ /tkm = 67,5 kg CO ₂ Schip: 30.000km x 1 ton staal x 0,009 kg CO ₂ /tkm = 150 kg CO ₂
<i>Materieel</i>	79,2	0,77	220 liter diesel per ton damwand in stage V materieel (heistelling en kraan). MKI op basis van bijlage C: 220 liter x 0,36 MKI/liter = 79,2 MKI CO ₂ op basis van bijlage C: 220 liter x 3,5 kg CO ₂ /tkm = 770 kg CO ₂
Totaal per ton staal	311	2,21	Totaal van staal, transport en materieel

Rekenvoorbeeld 2: in situ reparatie van 1 ton stalen plaat. Protocol eis 2.1c is van toepassing

	MKI	ton CO ₂	Toelichting voorbeeld berekening
<i>Vrijkomend staal</i>	-72	-0,48	Waarden uit tabel E2 voor hergebruik van vrijkomend staal
<i>Transport</i>			n.v.t. bij in situ reparatie Dus geen MKI voor LCA-fase C2 voor vrijkomend en geen MKI voor LCA fase A4 voor het gerepareerde staal dat onderdeel is van het stalen object
<i>Materieel voor reparatie</i>	3,6	0,35	10 liter diesel per ton stalen plaat in stage V materieel (LCA fase C1 en/of A5). MKI op basis van bijlage C: 10 liter x 0,36 MKI/liter = 3,6 MKI CO ₂ op basis van bijlage C: 10 liter x 3,5 kg CO ₂ /tkm = 35 kg CO ₂
<i>Gerepareerd staal</i>	10,7	0,10	Waarden uit tabel E2 voor gerepareerd staal. Deze waarde dekt de MKI van aangebrachte materialen welke nodig waren om de plaat te repareren zodat deze weer voldoet aan alle eisen uit het contract
<i>Totaal per ton staal</i>	-57,7	-0,03	Totaal van vrijkomend staal, gerepareerd staal, transport en materieel MKI <0, dus protocol eis 2.2.g is van toepassing
Totaal per ton staal	0	n.v.t	

3.4 Vooruitblik op besluitvorming en doorontwikkeling MKI staal

In de komende periode zal besloten worden of de vereenvoudigde MKI staal doorontwikkeld en geïmplementeerd wordt. Dit zal gebeuren in samenhang met besluitvorming over het vereenvoudigen van MKI in breed perspectief en met evaluatie van de pilots als input.

De NMD werkt de komende maanden aan het actualiseren van de GWW cat3 data staal, conform het bestaande proces voor cat3 data. De MKI-getallen die door RWS zijn berekend voor de pilots op basis van de NMD processendatabase worden hierbij gebruikt. Uw input is daarbij ook welkom om te borgen dat de cat3 data zo representatief en bruikbaar mogelijk zijn voor vereenvoudiging MKI.

We zijn tevens benieuwd naar uw input hoe het proces voor het opstellen van cat3 data door te ontwikkelen, zodat dit optimaal aansluit op de concept werkwijze vereenvoudigde MKI staal. Bijvoorbeeld om de dataset uit te breiden met (innovatieve) toepasbare maatregelen.