

Lesbrief Milieuprestatie GWW

**Docententoelichting**

Stichting Nationale Milieudatabase, maart 2022

www.milieudatabase.nl

Inhoud

[Verantwoording 3](#_Toc99361649)

[Inhoud en gebruik 4](#_Toc99361650)

[Inhoudelijke aandachtpunten 5](#_Toc99361651)

[Didactiek 6](#_Toc99361652)

# Verantwoording

Milieuprestatie berekent de milieu-impact van een bouwwerk aan de hand van milieueffecten met betrekking tot de uitstoot van schadelijke stoffen en de uitputting van grondstoffen gedurende de gehele levenscyclus van dat bouwwerk. De berekening maakt een beoordeling van de duurzaamheid van het bouwwerk mogelijk en biedt handvatten om de milieukwaliteit van het bouwwerk te verbeteren. Milieuprestatie is een belangrijk instrument in de ambities ‘Nederland Circulair in 2050’ en ‘Nederland Klimaatneutraal’.

Voor het realiseren van deze ambities is het van groot belang dat in de bouw startende professionals kennis hebben van het stelsel van milieuprestatie en dat zij het stelsel in de bouwpraktijk kunnen toepassen. Voor Stichting Nationale Milieudatabase (beheerder van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken en de Nationale Milieudatabase) vormt dit de grondslag voor de ontwikkeling van lesbrieven over milieuprestatie. Deze lesbrief behandelt het onderwerp milieuprestatie in de GWW-sector en is bedoeld voor de opleidingen Civiele Techniek.

De lesbrief ‘Milieuprestatie GWW’ is ontwikkeld door Ton Ton van Pantheon-seminars in opdracht van Stichting Nationale Milieudatabase (Stichting NMD). De lesbrief is tot stand gekomen op initiatief van Rijkswaterstaat, ProRail, de Unie van Waterschappen en Bouwend Nederland. De ontwikkeling van de lesbrief is medegefinancierd door Rijkswaterstaat.

Een panel van LCA- deskundigen heeft advies gegeven met betrekking tot de inhoud van het lesmateriaal en de keuze van de onderwerpen. Het expertpanel bestond uit:

* Bas Mentink van bouwbedrijf DURA VERMEER INFRA;
* Jeannette Levels - Vermeer van ingenieursbureau LBP|SIGHT;
* Joost van Leeuwen en Rick Scholtes van NIBE, EXPERTS IN SUSTAINABILITY;
* Jurgen Ooms en Sabine de Haes van advies- en ingenieursbureau TAUW.

De PowerPointpresentaties zijn ontwikkeld door Ton Ton. De rekenopgaven zijn gemaakt door Bas Mentink. Pieter Lieffering heeft namens Stichting NMD het ontwikkelingstraject begeleid. Het definitieve concept van de lesbrief is voorgelegd aan een klankbordgroep van docenten Civiele Techniek. De docenten zijn verbonden aan verschillende onderwijsinstellingen.

Voor nadere vragen over de lesbrief kunt u zich wenden tot de Stichting Nationale Milieudatabase via emailadres: tt@milieudatabase.nl.

Rijswijk, maart 2022

# Inhoud en gebruik

De lesbrief Milieuprestatie GWW bestaat uit:

* een (deze) docententoelichting;
* de PowerPointpresentatie A Milieuprestatie, algemeen;
* de PowerPointpresentatie B Milieuprestatie, toepassing;
* opdrachten Rekenen aan MKI, bestaande uit:
  + een Word-document met een beschrijving van de opdrachten;
  + een Excel-document met gegevensdata bij de opdrachten en met in te vullen formulieren;
  + een Word-document met antwoorden;
  + een Excel-document met antwoorden.

De PowerPointpresentatie A is opgedeeld in de secties:

* op weg naar een duurzame en circulaire bouweconomie;
* het stelsel;
* strategie;
* instrumenten.

De PowerPointpresentatie B is opgedeeld in de secties:

* asfalt;
* beton;
* biobased (incl. hout);
* grond;
* staal;
* duurzame GWW-producten.

De oefeningen ‘Rekenen aan MKI’ betreft oefeningen in het berekenen van de MKI en het omgaan met berekeningen met betrekking tot:

* een geluidsscherm;
* oeverbescherming;
* riolering;
* een viaduct.

Het lesmateriaal van deze lesbrief is te vinden op de site:

klimapedia.nl/leerbundel/milieuprestatie-gww

Docenten van reguliere onderwijsinstellingen (MBO, HBO en TU) kunnen het materiaal vrij en kosteloos downloaden om te gebruiken in de lessen van door de overheid erkende onderwijsinstellingen. Voor gebruik in deze onderwijsinstellingen mag het materiaal naar eigen inzicht worden bewerkt en aangepast. De auteursrechten van het lesmateriaal behoren toe aan Stichting Nationale Milieudatabase.

# Inhoudelijke aandachtpunten

**Milieuprestatie en strategieën**

De werking van het stelsel van milieuprestatie wordt uitgelegd in deel A ‘Milieuprestatie, algemeen’. De PowerPointpresentatie stelt milieuprestatie in het perspectief van de duurzaamheidsambities die Nederland in 2050 wil hebben gerealiseerd. Dit perspectief wordt niet alleen geschetst om de doelstellingen en de achtergrond van milieuprestatie aan te geven, maar ook om te duiden dat milieuprestatie niet het enige instrument is in het ontwikkelingsproces van een duurzaam bouwwerk. Het is deel van een geheel. Milieuprestatie is namelijk niet ontwikkeld als een ontwerptool. Om tot een duurzaam en circulair ontwerp te komen, is het gewenst eerst de duurzaamheidsambities vast te stellen en daarbij een strategie te kiezen. Vervolgens worden de ambities en de strategieën omgezet in technische maatregelen. Milieuprestatie geeft vervolgens inzicht in de effectiviteit van de gekozen duurzaamheidsmaatregelen. Wie DuboCalc gebruikt om de duurzaamheid van een bouwwerk te verbeteren, kiest bewust of onbewust voor een bepaalde ambitie en past bewust of onbewust een of meerdere strategieën toe. Door aandacht te besteden aan het spectrum van ambities en strategieën, groeit de bewustwording van het belang ervan. In de B&U-sector wordt veelal de 10-R strategie gebruikt. In deze lesbrief is ervoor gekozen de strategie aan te houden die Rijkswaterstaat gebruikt voor MIRT-projecten, (Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport).

**Actualiteit MKI-scores**

In de lesbrief worden een groot aantal MKI-scores getoond. Ze zijn veelal afkomstig uit publicaties , onderzoeksrapporten en Enviromental Product Declarations (EPD’s). Deze scores zijn tot stand gekomen op basis van de toenmalige versie van de Bepalingsmethode Milieuprestatie, van de NMD (de database) en de gebruikte rekensoftware. De scores moeten altijd in die context worden gewaardeerd. De vermelde scores kunnen wezenlijk verschillen met de actuele. Voor de actuele waarden kan zo mogelijk de Viewer van de Nationale Database worden geraadpleegd: <https://viewer.milieudatabase.nl/>.

**Uitgelichte innovaties**

In de lesbrief ‘Milieuprestatie, toepassing’ worden nieuwe duurzame producten en technieken besproken onder het thema “Uitgelichte Innovatie’. Het doel hiervan is te laten zien dat de transitie naar de duurzame en circulaire bouweconomie een stroom aan nieuwe producten oplevert. Daarin is ook een grote verscheidenheid te zien, die veelal gebaseerd is op de verschillende strategieën. Zo is de ene innovatie gebaseerd op hergebruik, een andere op het gebruik van hernieuwbaar materiaal en een derde combineert beide strategieën.

De keuze van de getoonde innovaties is gemaakt in samenspraak met de LCA-expertgroep. Geprobeerd is om de verscheidenheid aan innovaties te laten zien. Dat neemt niet weg dat er nog een groot aantal innovaties zijn die in deze lesbrief niet worden vermeld, maar voor studenten in de civiele techniek zeer interessant zijn. Dergelijke innovaties kunnen worden aangemeld bij tt@milieudatabase.nl.

# Didactiek

**Doelstelling lesbrief en leerdoel**

Deze lesbrief is ontwikkeld om bekendheid te geven aan het bestaan van het door Stichting NMD ontwikkelde stelsel van de milieuprestatie en het gebruik ervan te bevorderen. Het algemene leerdoel van het lesmateriaal is dat studenten bij het ontwerpen en uitvoeren van bouwwerken de aspecten van duurzaamheid en circulariteit volwaardig meenemen (in een zelfde mate als bijvoorbeeld constructieve veiligheid, brandveiligheid, bruikbaarheid, economische haalbaarheid, uitvoerbaarheid, ..) en dat milieuprestatie gebruikt wordt als instrument om de milieukwaliteit van het bouwwerk vast te stellen en zo mogelijk te verbeteren. Vanuit dit leerdoel besteedt de lesbrief uitvoerig aandacht aan zowel het stelsel van milieuprestatie (inclusief het rekenen aan milieuprestatie) als aan de strategieën van duurzaamheid en circulariteit.

De lesbrief wil bereiken dat student beseft en weet dat elk materiaal en elk bouwwerk een milieu-impact heeft, dat er strategieën zijn om deze milieu-impact te verlagen en dat er een stelsel is waarmee kan worden vastgesteld of de gekozen strategie effectief is. Dit betekent dat de genoemde MKI-waarden niet zo belangrijk zijn. Belangrijker is dat de student zich bewust is van de strategieën en dat hij/zij het stelsel in zijn dagelijkse werk gebruikt. Ook de uitgelichte innovaties zijn gekozen op basis van de verschillende strategieën.

**Eindtermen**

Met betrekking tot presentatie A, ‘Milieuprestatie GWW, algemeen’ gelden de navolgende eindtermen. De student:

* kent de duurzaamheidsambities voor Nederland in 2050 en begrijpt de relatie met de duurzaamheidsstrategieën en -instrumenten die zijn ontwikkeld om de ambities te realiseren;
* weet dat het stelsel van milieuprestatie een instrument is waarmee de milieu-impact van een bouwproduct kan worden vastgesteld;
* kent het bestaan van andere instrumenten als de CO₂-ladder, de Ambitieweb en de Omgevingswijzer;
* kent de door Rijkswaterstaat toegepaste 8 circulaire ontwerpprincipes voor MIRT-projecten en kan deze toepassen;
* weet hoe de milieu-impact/milieukwaliteit van een bouwproduct wordt vastgesteld;
  + - is bekend met levenscyclusanalyse van een bouwproduct;
    - is bekend met milieueffectcategorieën;
* kent de componenten van het NMD-stelsel van milieuprestatie;
  + weet van het bestaan van de Viewer Milieudatabase en het kan de Viewer gebruiken voor het opzoeken van milieudata;
* begrijpt hoe de MKI-waarde is opgebouwd en wordt berekend;
  + weet van het bestaan van DuboCalc als rekeninstrument;
* is zich ervan bewust dat milieuprestatie (in toenemende mate) een belangrijk gunningscriterium is bij aanbestedingen;
* is bekend met de systematiek van duurzaam inkopen.

Met betrekking tot presentatie B, ‘Milieuprestatie GWW, toepassing’ gelden de navolgende eindtermen. De student:

* weet welke milieueffecten bepalend zijn voor de MKI-waarde van asfalt;
  + is bekend met de wijze waarop / de strategieën waarmee de asfaltsector de milieu-impact van asfalt wil verbeteren;
  + is bekend met een aantal innovaties die de milieu-impact van asfalt verbeteren;
* weet welke milieueffecten bepalend zijn voor de MKI-waarde van beton;
  + is bekend met de wijze waarop / de strategieën waarmee de betonsector de milieu-impact van beton wil verbeteren;
  + is bekend met een aantal innovaties die de milieu-impact van beton verbeteren;
* weet wat onder ‘biobased’ en ‘hernieuwbaar’ wordt verstaan;
  + heeft een beeld op welke wijze biobased materialen kunnen worden toegepast;
  + is bekend met een aantal innovatieve toepassingen van biobased materialen ter vervanging van traditionele materialen;
* weet welke milieueffecten bepalend zijn voor de MKI-waarde van grondwerk;
  + is bekend met de wijze waarop / de strategieën waarmee de grondwerksector de milieu-impact van staal wil verbeteren;
* is bekend met een aantal innovaties die de milieu-impact van grondwerk verbeteren.
* weet welke milieueffecten bepalend zijn voor de MKI-waarde van staal;
  + is bekend met de wijze waarop / de strategieën waarmee de staalsector de milieu-impact van staal wil verbeteren;
* is bekend met een aantal innovaties die de milieu-impact van staal verbeteren.

Met betrekking tot de ‘Oefeningen Rekenen aan MKI’ gelden de navolgende eindtermen. De student:

* begrijpt de opbouw van een MKI-berekening;
* oefent in het toepassen van circulaire ontwerpprincipes;
* oefent in het verzamelen van data ten behoeve van een MKI-berekening;
* oefent in het omzetten van een ontwerp naar een MKI-berekening
* oefent in het opstellen van een MKI-berekening;
  + oefent in het omgaan met het begrip ‘functionele eenheid’;
* oefent in het berekenen van duurzame varianten.

**Aandachtspunten**

De PowerPointpresentaties zijn opgedeeld in secties. Elke sectie vormt een samenhangend geheel. Dit maakt het makkelijker om bepaalde onderdelen uit de presentatie te lichten en deze naar eigen inzicht te verwerken in een eigen presentatie. De secties zijn duidelijk zichtbaar als de presentatie in de modus van de diasorteerder wordt gezet.

In de onderwaterfunctie van de PowerPointpresentaties is veelal een toelichting of extra informatie voor de docent opgenomen.

In lesbrief zijn twee ‘soorten’ opdrachten opgenomen:

* de opdrachten in de PowerPointpresentaties;
* de oefeningen Rekenen aan MKI.

De opdrachten in de PowerPointpresentaties zijn bedoeld om de student voorafgaande aan de studiebijeenkomst te laten inlezen op het onderwerp. Door deze voorbereiding is de student beter in staat om tijdens het college gerichte vragen te stellen en mee te praten over de aangeboden leerstof. De docent dient te bepalen welke huiswerkopdrachten vooraf aan de student worden meegegeven.

Het maken van de oefeningen ‘Rekenen aan MKI’ vereist basale kennis van het stelsel van milieuprestatie. Daarom is het noodzakelijk om deze opdrachten pas te laten maken na behandeling van de PowerPointpresentatie A, ‘Milieuprestatie GWW, algemeen’. Het is niet per se noodzakelijk, maar wel wenselijk om eerst presentatie B (Milieuprestatie GWW, toepassing) aan te bieden alvorens de rekenopdrachten te laten maken.