



Nationale
Milieu DATABASE
MAAKT CIRCULAIR BOUWEN MEETBAAR

Lesbrief Milieuprestatie GWW

lespakket voor de opleiding Civiele Techniek



Nationale
Milieu DATABASE
MAAKT CIRCULAIR BOUWEN MEETBAAR

Lesbrief Milieuprestatie GWW

- Lesbrief over het stelsel, de functie van milieuprestatie op de weg naar een duurzame en circulaire bouwconomie.
- Lespakket voor de opleiding Civiele Techniek, bestaande uit:
 - PowerPointpresentaties;
 - opdrachten;
 - een docententoelichting.
- Ontwikkeld in opdracht van Stichting Nationale Milieudatabase en medegefinancierd door Rijkswaterstaat.

Nationale MilieudATABASE
HET FUNDAMENT VOOR DUURZAME BOUW

HOME MILIEUPRESTATIE DATABASE MILIEUDATA (LCA) OVER ONS NIEUWS FAQ DOWNLOADS

Aanmelden DATA Bekijk DATABASE Aanmelden NIEUWSBRIEF

Hier vindt u alle informatie over de Nationale Milieudatabase en de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken.

Wilt u snel inzicht krijgen in de interpretaties en ontwerpvoorbeeldstukken bij het berekenen van de milieuprestatie? Lees dan de Gids Milieuprestatieberekening.

> You can also view our site in English

Of bekijk onze introductievideo.

Nederlands English

Nieuws >>>

BAYODORP HAARLEM
Corporaties aan de slag met circulariteit

Let op!
rijk in
aanbouw
Categorie 1 productkaarten in de NMD

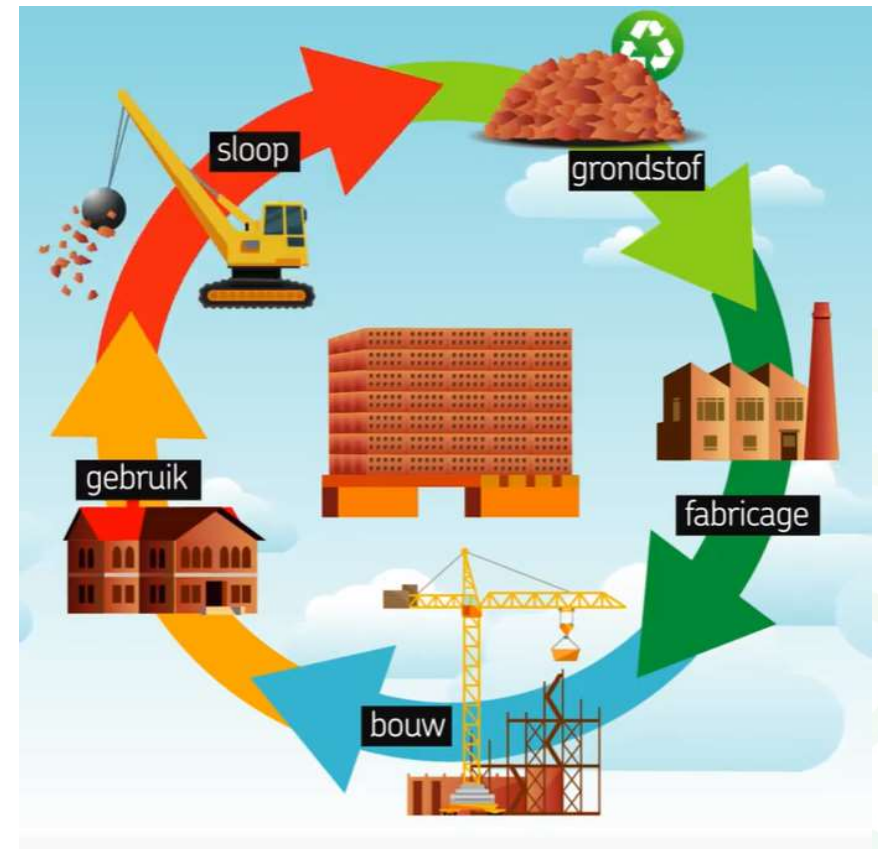
VACATURE
SOLICITEER DIRECT

Wijzigingen >>>

Bekijk hier het overzicht van alle uitgevoerde en geplande wijzigingen in onze (basis) documenten en procedures.

Milieuprestatie

- Milieuprestatie, een rekeninstrument waarmee:
 - de milieu-impact van een bouwwerk op basis van levenscyclusanalyse kan worden vastgesteld;
 - de effectiviteit van de milieu-impact verlagende maatregelen / methodiek / strategie kan worden bepaald.




Waarom van belang

- Om bij te dragen aan een gezonde en duurzame leefomgeving.
- Om te kunnen werken in een organisatie die maatschappelijk verantwoord werken hoog in het vaandel heeft staan.
- Om te kunnen functioneren in de duurzame en circulaire bouwconomie.

Noodzaak van een circulaire economie

- Invloed op het milieu
- Gebruik van grondstoffen
- (On)afhankelijkheid van andere landen




Effectcategorie Global Warming Potential

Oorzaak
Broeikasgassen (o.a. CO₂, methaan, lachgas fluorgassen) houden de warmte van de zon vast en zorgen voor temperatuurstijging.

Gevolgen


- Hittetegolven en droogte
- Zeespiegelstijging en extreme



Bron: Milieudatabase.nl

Waarom milieuprestatie? Instrument voor verduurzaming.

- Milieuprestatie bevordert de ontwikkeling en aanbieding van duurzame producten
 - MKI als eis in contracten
 - Milieuprestatie als gunningscriterium op basis van de Beste Prijs Kwaliteit Verhouding
 - Op productniveau en/of op projectniveau



STAPPENPLAN: INKOPEN MET DE MILIEUKOSTENINDICATOR

Bron: PIANO.nl

tot 1 puntscore MKI, 1m³ beton

Item	Eenheid	Equivalente hoeveelheid (kg CO ₂ e)	Wegfactor (kg CO ₂ e)	Resultaat
1. Beton C20/25	kg	0,100	1,000	0,100
2. Stijwering beton (beton)	kg	0,100	1,000	0,100
3. Klimaatverandering	kg CO ₂ e	1,175	1,000	1,175
4. Aandrijving beton	kg CO ₂ e	0,100	1,000	0,100
5. Stijwering	kg CO ₂ e	0,100	1,000	0,100
6. Verstuiving	kg CO ₂ e	0,100	1,000	0,100
7. Verstuiving	kg CO ₂ e	0,100	1,000	0,100
8. Toeslagelijke effecten op de markt	kg CO ₂ e	0,100	1,000	0,100
9. Toeslagelijke effecten op andere gebouwen	kg CO ₂ e	0,100	1,000	0,100
10. Toeslagelijke effecten op andere gebouwen	kg CO ₂ e	0,100	1,000	0,100
11. Toeslagelijke effecten op andere gebouwen	kg CO ₂ e	0,100	1,000	0,100

Bron: Inkopen met de MilieuprestatieGebouwen, st.NMD, 2020

Het stelsel van milieuprestatie

- Bepalingsmethode (gebaseerd op levenscyclusanalyse).
- Database met milieudata per product.
- Rekeninstrumenten.



Rekenen aan milieuprestatie

- Rekenen aan de milieuprestatie van een bouwwerk is rekenen aan de milieuprestatie van de materialen van het bouwwerk
 - Specifiek voor GWW-werken: Dubocalc
- De milieuprestatie wordt uitgedrukt in de Milieuprestatie Index (MPI)



Objectenbibliotheek DuboCalc

Objectenbibliotheek

- Bibliotheek met veel voorkomende objecten in GWW-projecten.
- Geeft een eerste inzicht in de MKI-waarde van deze objecten.
- Geeft een eerste inzicht bij basale vergelijkingen, zoals bijvoorbeeld tussen de keuze voor een tunnel of een brug.
- Geeft inzicht in de gemiddelde opbouw van objecten als viaducten, knooppunten, N-wegen en spoorwegen.

de milieulast. en gebruikt, hoe hoger de ste materialen, hoe lager anden, hoe lager de MKI.

Positionering milieuprestatie

- Lesbrief over het stelsel van milieuprestatie in samenhang met ambities en strategieën op het gebied van duurzaamheid en circulariteit.



Ambities en plannen

Circulaire economie.

Waterschappen in 2050 100% circulair.

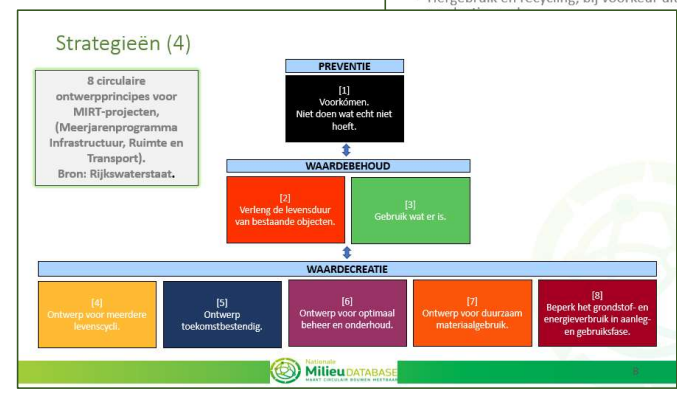
- In 2030 aanbestedingen 100% circulair.
- Materiaalgebruik op basis van de NMD.
- Hergebruik en recycling, bij voorkeur uit eigen

zoals

rt (toilet)

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier gebruikt droge bagger ter versterking waterkeringen. UvW.nl

Grondstoffen uit rioolwater. Bron: Waterschap Vallei en Veluwe.



Toepassing

Huiswerkopdrachten en PowerpointPresentatie over:

- Asfalt
- Beton
- Biobased materialen

LTA met verlenging levensduur

Uitgelichte innovatie:
Ecopave

- Ecopave XL is een duurzame oplossing met lage milieubelasting. De productietemperatuur ligt op ongeveer 125°C, dit is veel lager dan de 160-170°C van standaard asfalt.



Bron: Duravermeer.nl

Hergebruik betonnen liggers

Uitgelichte innovatie
SBIR-project

- Proefproject van Rijkswaterstaat in het kader van onderzoek hergebruik van betonnen liggers van viaducten.



Bron: Betonhuis.nl

Houten weg portalen

- De portalen zijn van Siberisch lariks en zijn door Stichting Houtresearch (SHR) intensief op hun functioneren en kwaliteitsbehoud gemonitord.
- Conclusie: na 15 jaar en zonder enige onderhoudsbehoefte nog steeds goed functioneren. De houten wegportalen vormen een duurzaam alternatief voor de stalen portalen die iedere 8 tot 12 jaar opnieuw moeten worden gecoat.
- EPD's



Bron: Centrum Hout

Toepassing

Huiswerkopdrachten en PowerpointPresentatie over:

- Grond
- Staal
- Viaducten

Circulaire maatregelen dijken en oeverbescherming

ANALYSE EN TOEWIJZING VAN
MIDDELEN EN LUCHTTECHNIEK
OP BASIS VAN DE TOEGANG
TOT DE TOEGANG TOT DE TOEGANG

CIRCULAIRE MAATREGELEN VOOR
DIJKEN EN OEVERBESCHERMING

WISSEL VAN OEBEHOEVEN EN
VAN HET TOEGANG TOT DE TOEGANG

ALTERNATIEVE MAATREGELEN
WISSEL VAN OEBEHOEVEN EN
VAN HET TOEGANG TOT DE TOEGANG

LAAGSE LEVENSCYCLE VOOR
KUNSTSTOF DIJKEN

MILIEU- en
KUNSTSTOF

BRON: Circulaire objecten, Royal HaskoningDHV - RWS

Kansen voor verduurzaming: hergebruik en recycling spoorstaven

Bijvoorbeeld:

- als spoorstaaf
- als kookpan
- als kolom in een gebouw

Hergebruik

COMBIKK

Spoorstaaf 54E1 R260Mn.6.000 mm gebruikt
Bron: Voestalpine Railpro

Bron: CombiKK

Foto: Jan Mens

Duurzame strategie bruggen, viaducten en tunnels

Waardebehoud:

- Verleng de levensduur door tijdige inspectie en goed onderhoud (onderhoud van voegen en waterafvoersystemen).
- Hergebruik en recycling (zo hoogwaardig mogelijk) bestaande onderdelen en materialen (lampen, kabels, meubilair, etc.).

Waardecreatie:

- Modulair en demontabel ontwerp; hergebruik van delen of het geheel.
- Duurzaam materiaalgebruik (langere uithardingstijd beton, cementloos, biobased)

Circulaire bruggen en viaducten

Klimaatneutrale en circulaire tunnels

BRON: Rijkswaterstaat.nl

Didactische aspecten

- Huiswerkopdrachten vooraf.
- Koppelingen naar relevante websites, digitale documentatie en video's.
- Uitgebreide onderwaterfunctie voor de docent.
- Opdrachten MKI-berekenen.

Leervragen en opdrachten

Leervragen

- A. Hoe realiseer je een duurzaam en circulair bouwwerk? Welke aanpak, welke strategie leidt tot een duurzaam en circulair bouwwerk?

Opdrachten

1. Bestudeer de info over de dijkversterking van de Stenendijk in Hasselt.
2. Beschrijf de duurzaamheidsambitie(s) van het project.

Inspiratieboek Circulair Ontwerpen



Demontabel viaduct

Uitgelichte innovatie
Circulair viaduct

- Bouw en demontage van betonnen viaduct bij Kampen
- Voorspanning zonder aanhechting en 'shear keys' (nokken die ervoor zorgen dat de elementen in elkaar grijpen)
- Overdimensionering t.b.v. losmaakbaarheid
- Verder onderzoek in SBIR-project (o.a. minder massa)



Bron: Rijkswaterstaat.nl



Rijkswaterstaat denkt bij het ontwerp van een snelweg of viaduct na over het toekomstige (her)gebruik van alle onderdelen en materialen. Ook wordt nagedacht over de levensduur en het ontwerpen met beschikbare materialen (en objecten). Rijkswaterstaat werkt bijvoorbeeld mee aan het eerste circulaire viaduct van Nederland dat uit een soort legoblokken bestaat. Je kunt het volledig uit elkaar halen, elders opnieuw gebruiken of aanpassen aan meer of minder verkeer. Rijkswaterstaat werkt met ketenpartners een circulair viaduct ontworpen. De aannemer – Van Hattum en Blankevoort – nam zelf het initiatief en vroeg Rijkswaterstaat deel te nemen. Esther van Eijk vertellen over het ontwerpen en bouwen van een circulair viaduct.



