



Objectenbibliotheek DuboCalc

Dit is een achtergronddocument bij de Objectenbibliotheek (Gedeelde Elementen Extern) in DuboCalc. Vragen of feedback op dit document kunnen gemeld worden door middel van de feedback-knop in DuboCalc. De support-desk van DuboCalc zal dan nagaan met welke organisatie deze feedback het beste gedeeld kan worden.

Versie 3.0

08-10-2021



Introductie

Deze handleiding verschaft nader inzicht in **standaard hoofdelementen** die zijn gemodelleerd voor gebruik in DuboCalc. Ten behoeve van sneller en gemakkelijker gebruik van DuboCalc in de vroege fase van het ontwerpproces van een GWW-project, zijn materialen en hoeveelheden berekend van diverse hoofdelementen, zoals een snelweg, brug of viaduct. DuboCalc gebruikers kunnen nu direct een hoofdelement aan hun DuboCalc project toevoegen en hoeven niet meer apart materialen en hoeveelheden te verzamelen en in te voeren.



Inhoudsopgave

Weginfrastructuur

- 5. Wegvak
- 6. Aansluiting
- 7. Knooppunt
- 8. Viaduct
- 9. Brug – 40m
- 10. Brug – 80m
- 11. Tunnel
- 12. Open bak
- 13. Verzorgingsplaats
- 14. Verbreding van viaduct

Multimodaliteit

- 16. Snelfietspad
- 17. P+R locatie
- 18. Logistiek ontkoppelpunt

Openbaar vervoer

- 20. Metro (lightrail)
- 21. Enkelspoor
- 22. Dubbelspoor
- 23. Tramspoor
- 24. Ondergrondse metro
- 25. HOV-busbaan

Regionale weginfrastructuur

- 27. N-weg (met berm)
- 28. N-weg (zonder berm)
- 29. Gebiedsontsluitingsweg
- 30. Onderdoorgang
- 31. Ronde
- 32. Fiets- en voetgangersbrug over een weg
- 33. Fiets- en voetgangersbrug over water

Weginfrastructuur

Wegvak

Voor het hoofdelement **wegvak** wordt de MKI bepaald o.b.v. de breedte en lengte van het dwarsprofiel. De opbouw van een wegvak is voor alle soorten stroken identiek (zie *dwarsdoorsnede*). De breedte wordt bepaald o.b.v. het aantal stroken (over het gehele wegprofiel) en de lengte is het aantal kilometers van het betreffende wegprofiel.

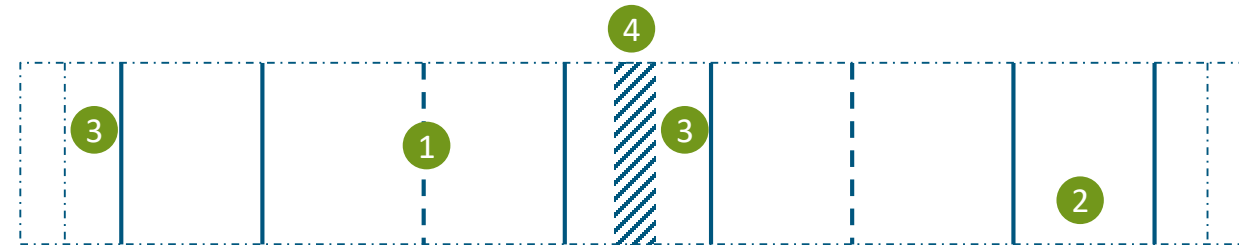
Invoervariabelen en DuboCalc-items

Invoervariabele	Default waarde
Rijbaan (voor gehele wegprofiel)	2 (aantal)
Rijstrook (voor gehele wegprofiel)	2 (aantal)
Vluchtstrook (binnen gehele wegprofiel)	2 (aantal)
Lengte van wegprofiel	1 km ¹

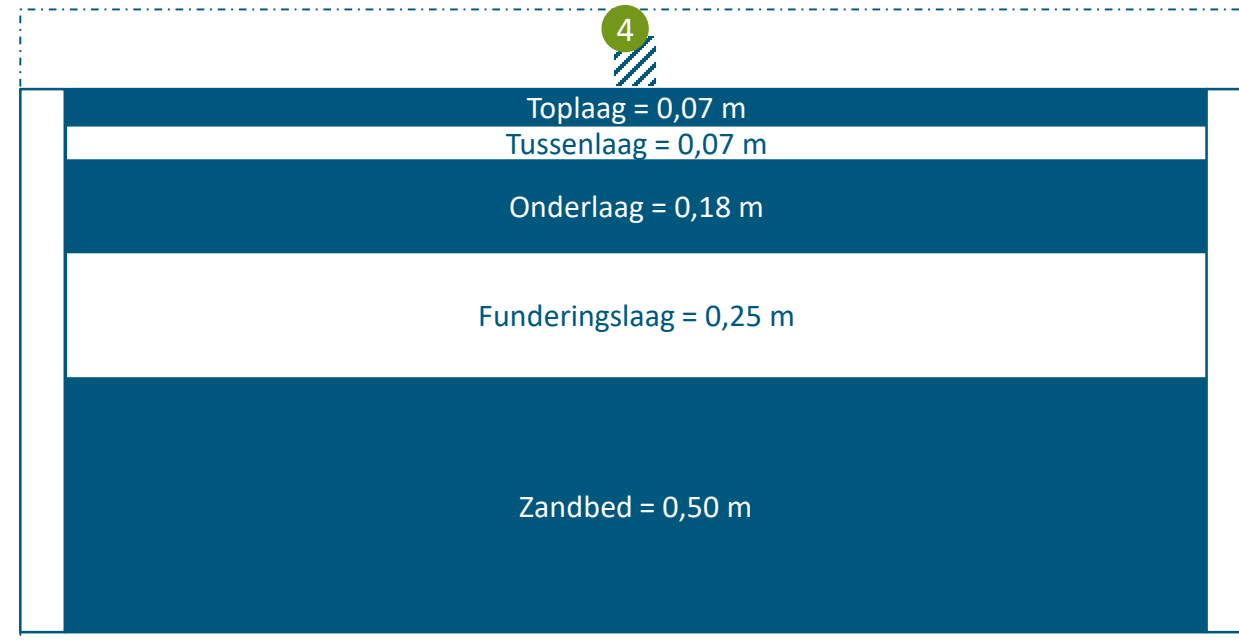
Legenda van tekening

- 1 Rijstrook (3,5 m breed)
- 2 Vluchtstrook (3,5 m breed)
- 3 Redresseerstrook (1,1 m breed)
- 4 Geleiderail

Voorbeeld: 2x2 snelweg met geleiderails in middenberm



Bovenaanzicht



Dwarsdoorsnede

Aansluiting

4 aansluitingen o.b.v. 3 type aansluitingen: Haarlemmermeer, lusvorm en S-vorm

Voor het hoofdelement **aansluiting** wordt de MKI bepaald o.b.v. de verharding van de aansluiting, de toe- en afrit en het benodigde grondwerk. De opbouw van een aansluiting volgt de opbouw van het hoofdelement **wegvak**. Per aansluiting van het HWN op het OWN zijn er in totaal 4 aansluitingen. Het kan variëren welke type aansluitingen (Haarlemmermeer, lusvorm of s-vorm) worden toegepast.

Invoervariabelen en DuboCalc-items

Invoervariabele	Default waarde
Haarlemmermeer-aansluiting (270 m)	0 (aantal)
Lusvorm-aansluiting	0 (aantal)
S-vorm-aansluiting	0 (aantal)

Legenda van tekening

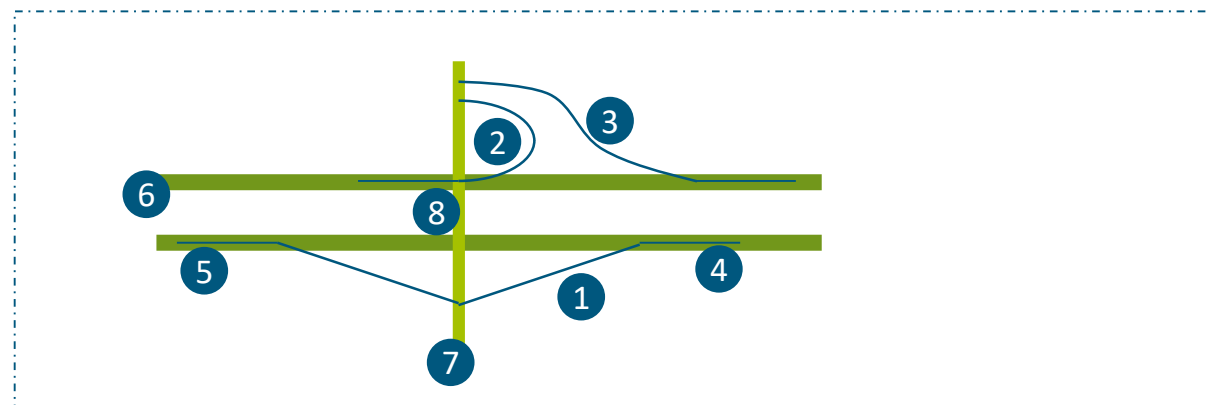
- 1 Haarlemmermeer (270m)
- 2 Lus-vorm (280m)
- 3 S-vorm (333m)
- 4 Toerit (300m)
- 5 Afrit (200m)
- 6 Hoofdwegennet (HWN)

- 7 Onderliggend wegennet (OWN)
- 8 Viaduct
- 9 Wegverharding (top-, tussen- en onderlaag van asfalt, fundering en zandbed)

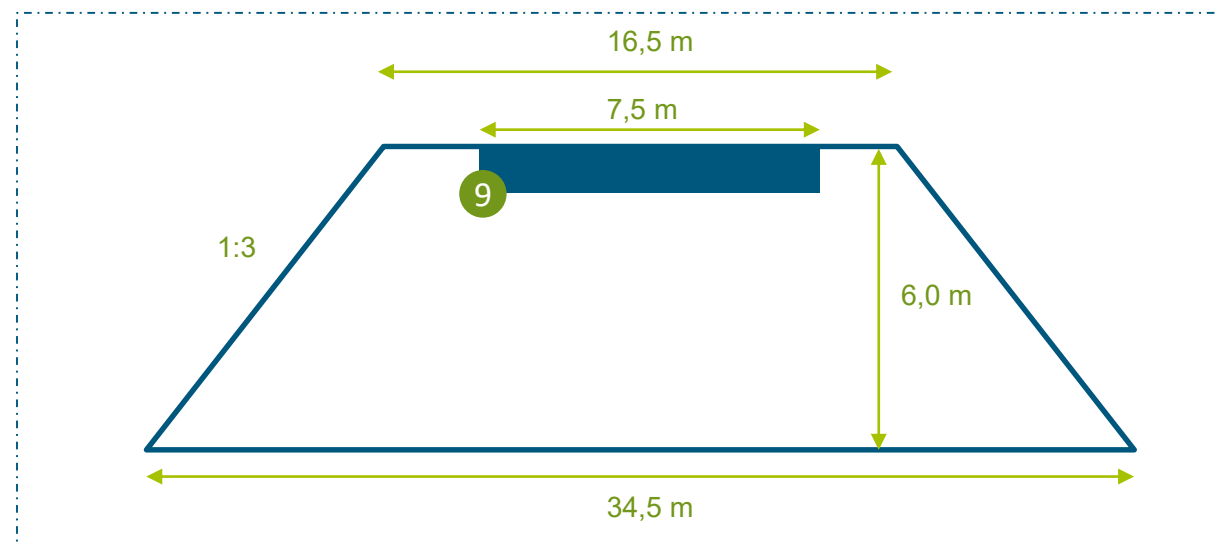
Wegverharding- en meubilair onderdeel van hoofdelement

De wegverharding (asfaltlagen, fundering, zandbed) en het wegmeubilair (geleiderail, verlichting, etc.) zijn onderdeel van dit standaardobject.

Dit betekent dat bij het toepassen van het hoofdelement **aansluiting** het **niet** nodig is om ook het hoofdelement **wegvak** toe te passen om de milieu-impact te berekenen.



Weergave van verschillende vormen aansluitingen (incl. toe- of afrit)



Dwarsdoorsnede op hoogste punt (voor alle vormen van aansluitingen)

Knooppunt

Voor het standaardobject **knooppunt aansluiting** wordt de MKI bepaald o.b.v. de verharding van de verbinding, de toe- en afrit en het benodigde grondwerk. De opbouw van een aansluiting volgt de opbouw van het hoofdelement **wegvak**. Er zijn in totaal 8 verbinding. Er zijn drie verschillende soorten verbindingen (zie box aan de rechterkant).

Invoervariabelen, uitgangspunten en DuboCalc-items

Invoervariabele	Default waarde
Directe verbindingsweg (550m)	0 (aantal)
Indirecte verbindingsweg (350m)	0 (aantal)
Semi-directe verbindingsweg (1800m)	0 (aantal)

Legenda van tekening

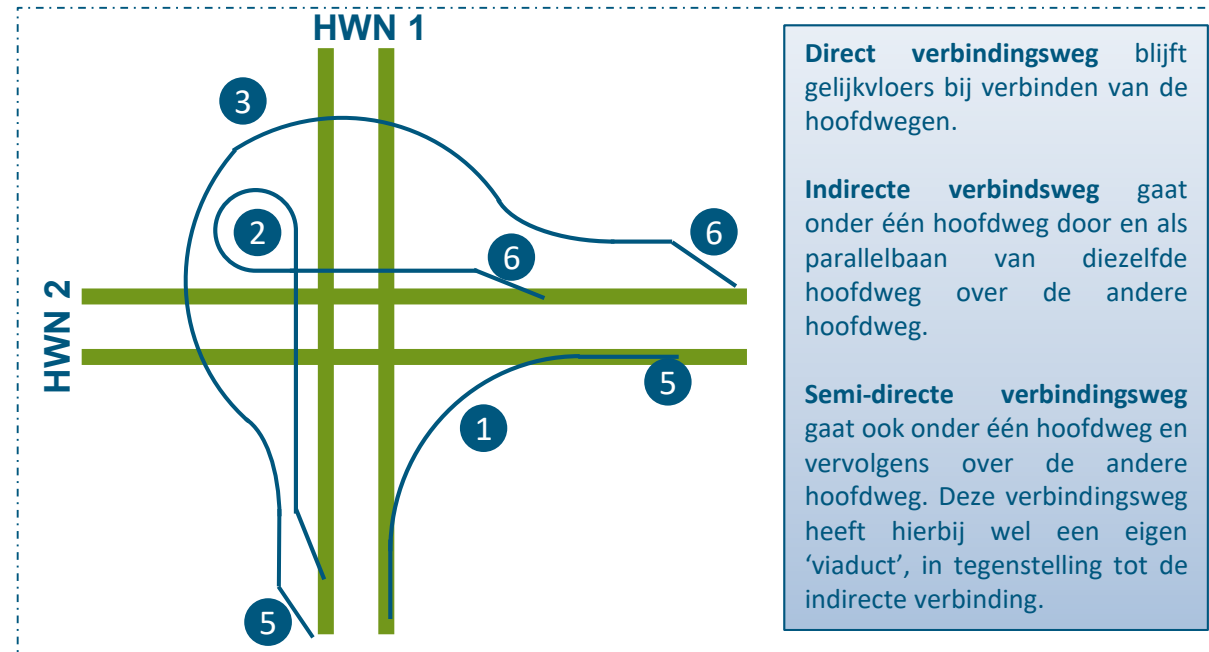
- 1 Directe vw (550m)
- 2 Indirecte vw (350m)
- 3 Semi-directe vw (1800m)
- 4 Viaduct (50m overspanning)
- 5 Toerit (300m)
- 6 Afrit (200m)

Wegverharding- en meubilair onderdeel van hoofdelement

De wegverharding (asfaltlagen, fundering, zandbed) en het wegmeubilair (geleiderail, verlichting, etc.) zijn onderdeel van dit standaardobject.

Dit betekent dat bij het toepassen van het hoofdelement **knooppunt** het **niet** nodig is om ook het hoofdelement **wegvak** toe te passen om de milieu-impact te berekenen.

8 aansluitingen o.b.v. 3 type verbindingen: direct, indirect en semi-direct

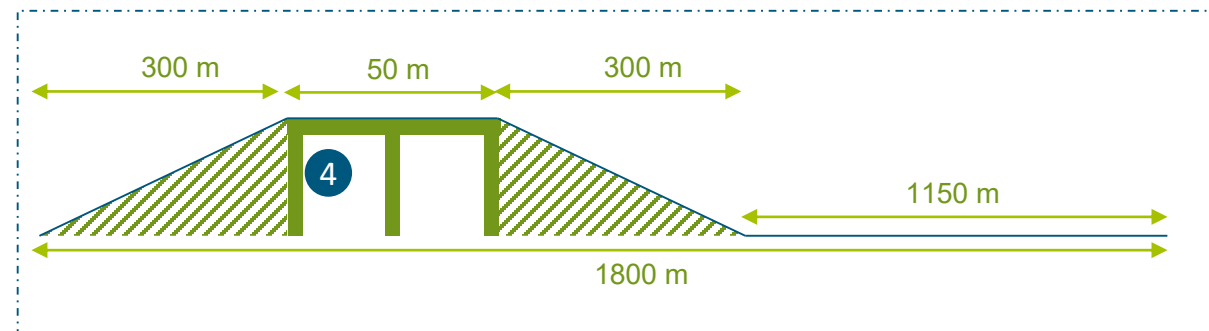


Direct verbindingsweg blijft gelijkvloers bij verbinden van de hoofdwegen.

Indirecte verbindingsweg gaat onder één hoofdweg door en als parallelbaan van diezelfde hoofdweg over de andere hoofdweg.

Semi-directe verbindingsweg gaat ook onder één hoofdweg en vervolgens over de andere hoofdweg. Deze verbindingsweg heeft hierbij wel een eigen 'viaduct', in tegenstelling tot de indirecte verbinding.

Overzicht van 3 verschillende verbindingswegen om hoofdwegen te verbinden.



Lengtedoorsnede van semi-directe verbindingsweg

Viaduct

Voor het standaardobject **viaduct** wordt de MKI bepaald o.b.v. het benodigde grondverzet, het kunstwerk zelf en de weg op het viaduct (incl. geleiderail). Dit hoofdelement is beschikbaar in de variant 2x2 en 2x3 rijstroken.

Default (lengte aanpasbaar): viaduct met 2x2 snelweg met overspanning van 1m

Uitgangspunten en DuboCalc-items

Invoervariabelen	Default waarde (onaanpasbaar)
Rijstroken (voor gehele wegprofiel)	4 of 6 rijstroken
Lengte van overspanning	1 m ¹

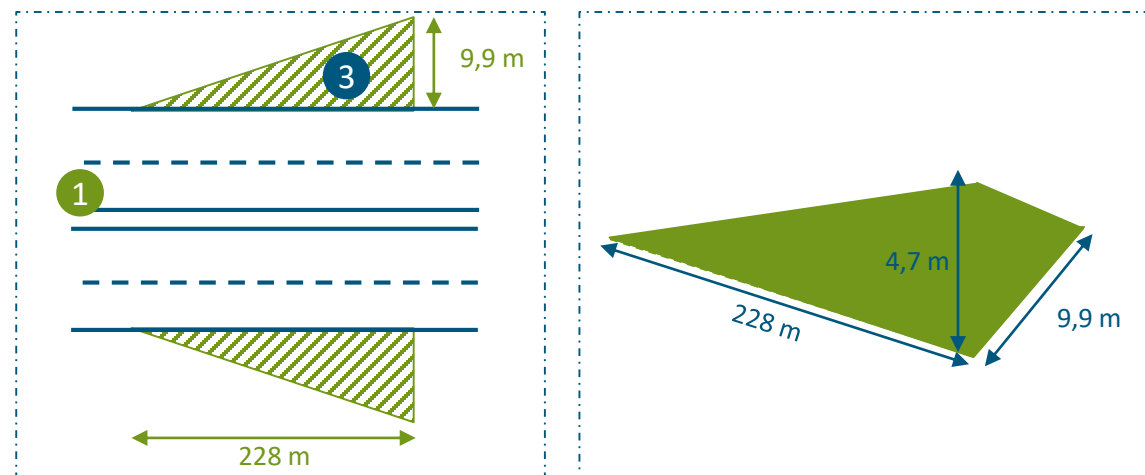
Legenda van tekening

- 1 Rijstrook (3,5m)
- 2 Landhoofd
- 3 Talud
- 4 Extra pijlers
- 5 Wegverharding

Wegverharding- en meubilair onderdeel van hoofdelement

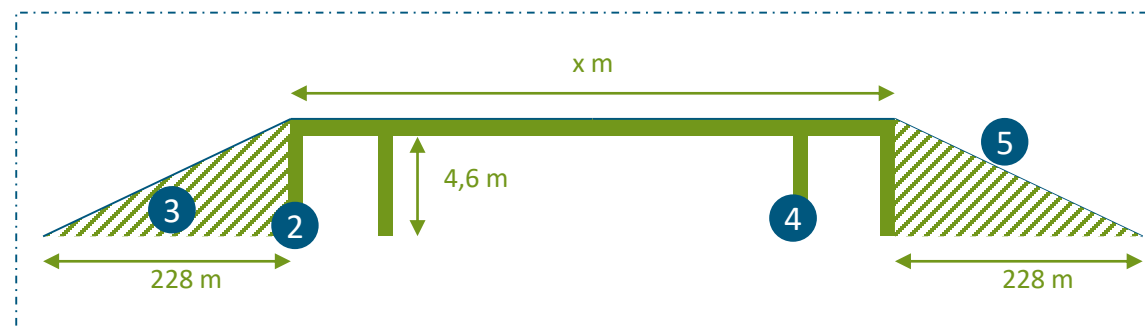
De wegverharding (asfaltlagen, fundering, zandbed) en het wegmeubilair (geleiderail, verlichting, etc.) zijn onderdeel van dit standaardobject.

Dit betekent dat bij het toepassen van het hoofdelement *viaduct* het **niet** nodig is om ook het hoofdelement *wegvak* toe te passen om de milieupact te berekenen.



Bovenaanzicht van talud

Schets van talud (naast rijbaan)



Lengtedoorsnede

Brug – 40m

Voor het standaardobject **brug – 40m** wordt de MKI bepaald o.b.v. het benodigde betonnen constructie, het landhoofd en de weg op het brug (incl. geleiderail). Er is geen grondverzet meegenomen. Dit hoofdelement is beschikbaar in de variant 2x2 en 2x3 rijstroken.

Uitgangspunten en DuboCalc-items

Uitgangspunten	Default waarde (onaanpasbaar)
Rijstroken (voor gehele wegprofiel)	4 of 6 rijstroken
Lengte van overspanning	40 m ¹
Profielvrije ruimte onder brug	10 m ¹

Legenda van tekening

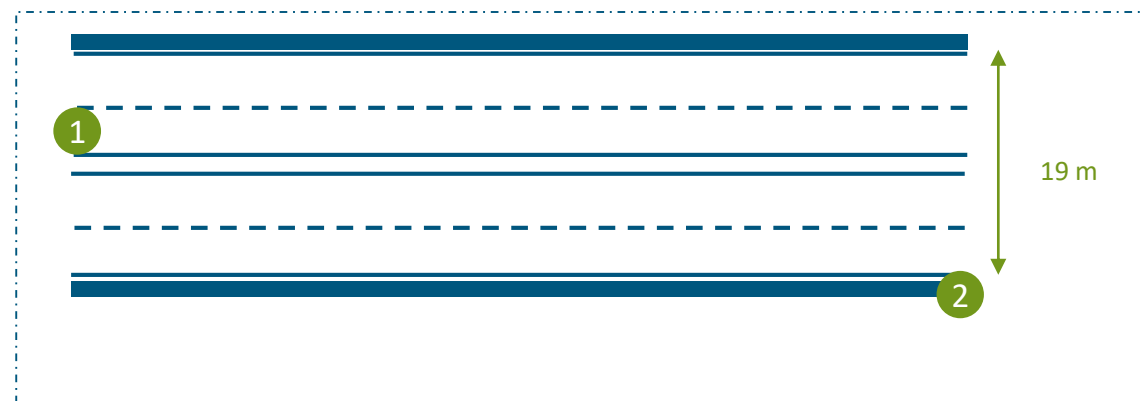
- 1 Rijstrook (3,5m)
- 2 Hekwerk / leuning
- 3 Landhoofd
- 4 Brugconstructie (beton)
- 5 Wegverharding

Wegverharding- en meubilair onderdeel van hoofdelement

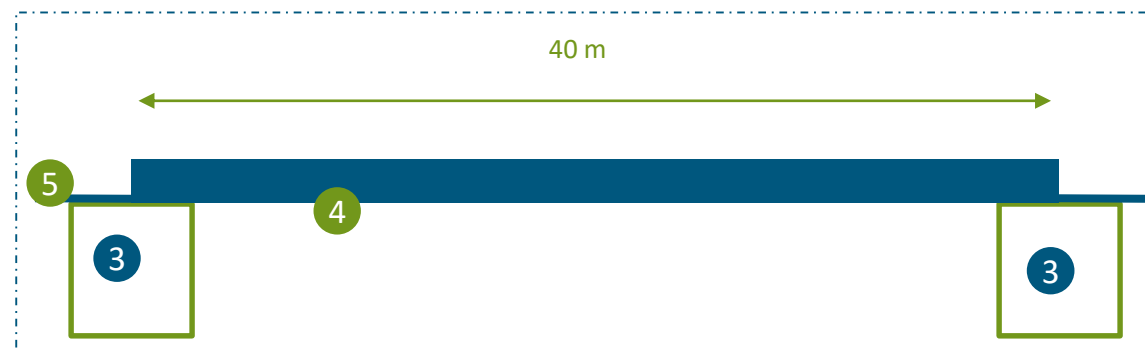
De wegverharding (asfaltlagen, fundering, zandbed) en het wegmeubilair (geleiderail, verlichting, etc.) zijn onderdeel van dit standaardobject.

Dit betekent dat bij het toepassen van het hoofdelement *brug* het **niet** nodig is om ook het hoofdelement *wegvak* toe te passen om de milieupact te berekenen.

Opties: brug met overspanning van 40m, en óf 2x2 rijstroken óf 2x3 rijstroken



Bovenaanzicht van brug



Lengtedoorsnede

Brug – 80m

Voor het standaardobject **brug – 80m** wordt de MKI bepaald o.b.v. het benodigde staalwerk, het landhoofd en de weg op het brug (incl. geleiderail). Er is geen grondverzet meegenomen.

Uitgangspunten en DuboCalc-items

Uitgangspunten	Default waarde (onaanpasbaar)
Rijstroken (voor gehele wegprofiel)	4 of 6 rijstroken
Lengte van overspanning	80 m ¹
Profielvrije ruimte onder brug	15 m ¹

Legenda van tekening

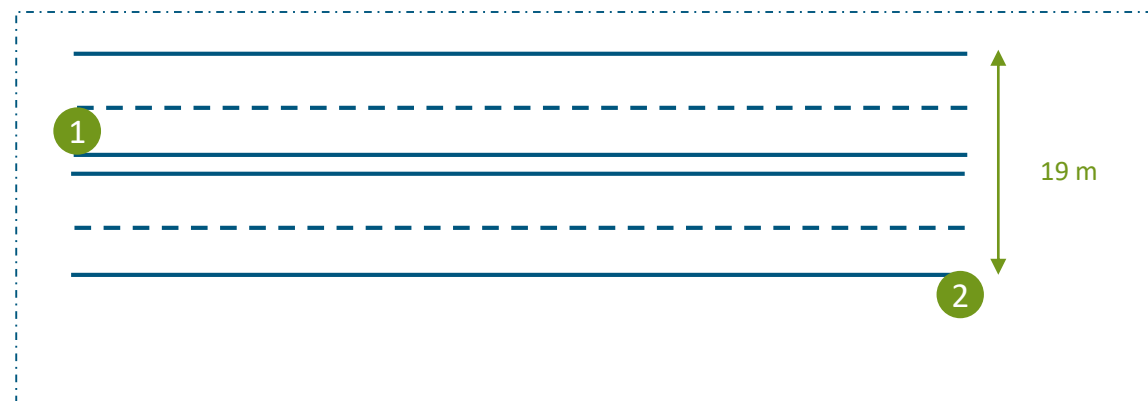
- 1 Rijstrook (3,5m)
- 2 Hekwerk / leuning
- 3 Landhoofd
- 4 Brugconstructie (staal)
- 5 Wegverharding

Wegverharding- en meubilair onderdeel van hoofdelement

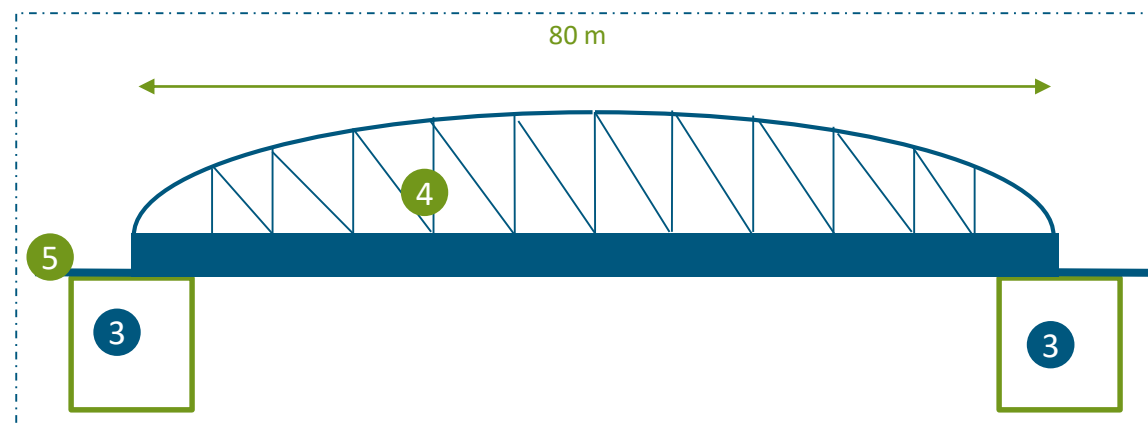
De wegverharding (asfaltlagen, fundering, zandbed) en het wegmeubilair (geleiderail, verlichting, etc.) zijn onderdeel van dit standaardobject.

Dit betekent dat bij het toepassen van het hoofdelement *brug* het **niet** nodig is om ook het hoofdelement *wegvak* toe te passen om de milieupact te berekenen.

Opties: brug met overspanning van 80m, en óf 2x2 rijstroken óf 2x3 rijstroken



Bovenaanzicht van brug



Lengtedoorsnede

Tunnel

Voor het standaardobject **tunnel** wordt de MKI bepaald o.b.v. het profiel van de tunnelbuis en de wegverharding in de buis. Voor de berekening is uitgegaan van verkeer over de tunnel en 2m gronddekking.

Invoervariabelen, uitgangspunten en DuboCalc-items

Invoervariabele	Default waarde
Lengte van tunnelbuis	1 km ¹

Uitgangspunten	Waarde
Rijstroken (voor gehele wegprofiel)	4 (2 is minimum aantal)
Aanwezigheid middentunnelkanaal	Ja
Inwendige hoogte	5 m ¹
Dikte wanden van de tunnelbuis	0,6 m ¹

Legenda van tekening

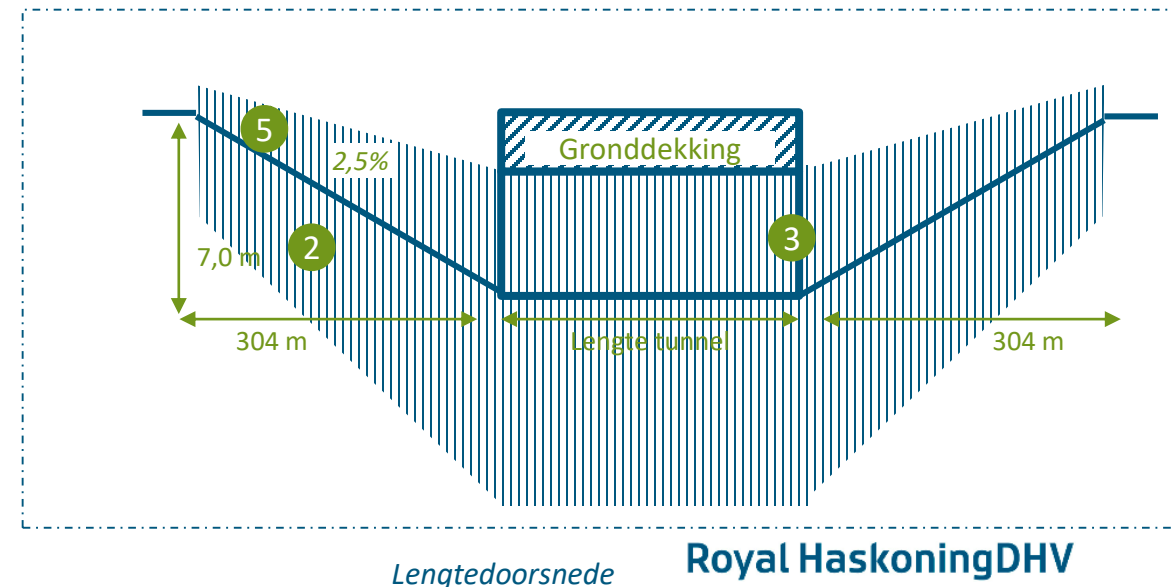
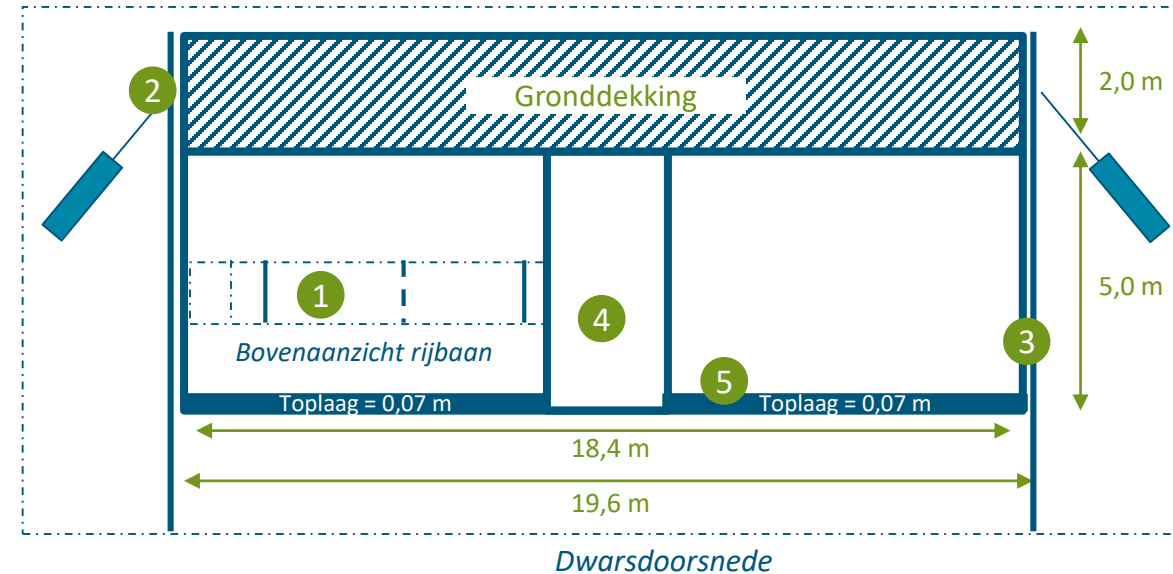
- 1 Rijstrook (3,5m)
- 2 Damwand (met ankers)
- 3 Tunnelbuis
- 4 Middentunnelkanaal
- 5 Wegverharding

Wegverharding en energieverbruik (installaties) onderdeel van hoofdelement

De wegverharding (asfaltlagen, fundering, zandbed, ook voor de toe- en uitritten!) en het energieverbruik van installaties (verlichting, ventilatoren, etc.) zijn onderdeel van dit standaardobject. De installaties zelf zijn dat **niet**.

Dit betekent dat bij het toepassen van het hoofdelement *tunnel* het **niet** nodig is om ook het hoofdelement *wegvak* toe te passen om de milieu-impact te berekenen.

Voorbeeld: tunnelbuis met 2x2 snelweg + middentunnelkanaal



Open bak

Voor het standaardobject **open bak** is de MKI bepaald o.b.v. het profiel van de bak en de wegverharding in de bak.

Invoervariabelen, uitgangspunten en DuboCalc-items

Invoervariabele	Default waarde
Lengte van bak	1 km ¹

Uitgangspunten	Waarde
Rijstroken (voor gehele wegprofiel)	4 of 6
Inwendige hoogte	5 m ¹

Legenda van tekening

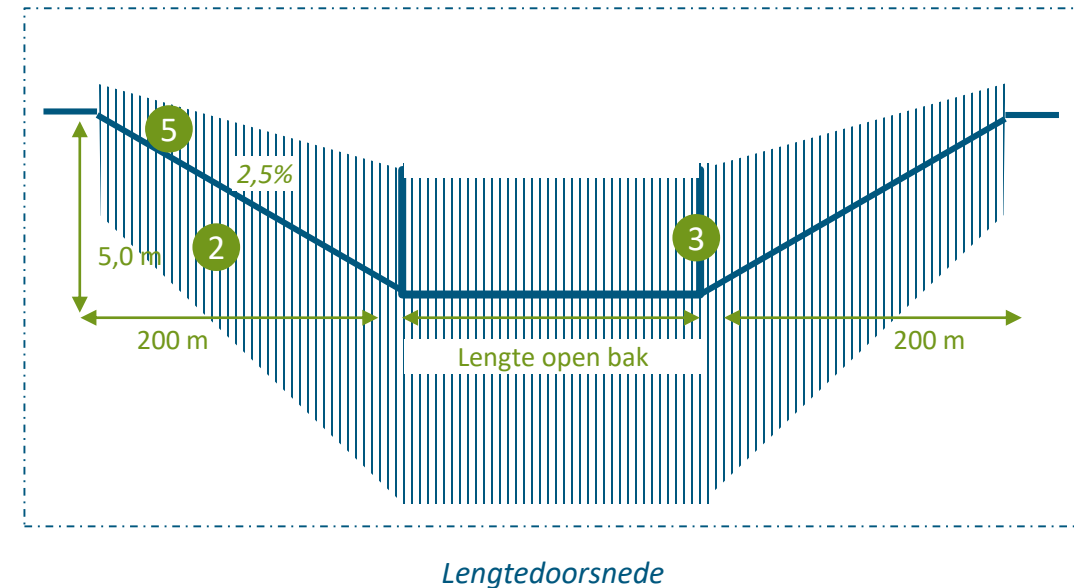
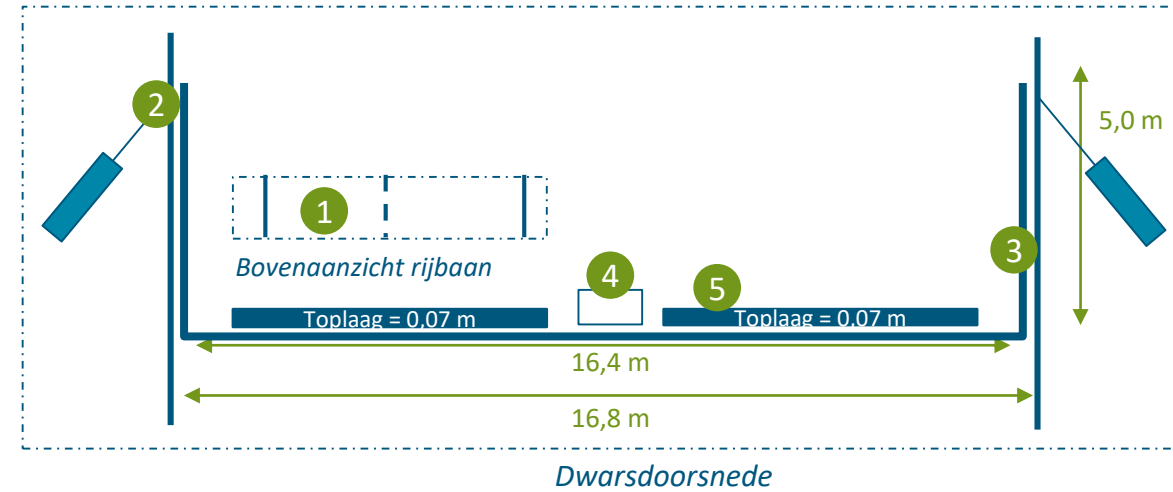
- 1 Rijstrook (3,5m)
- 2 Damwand (met ankers)
- 3 Openbakconstructie
- 4 Geleiderails
- 5 Wegverharding

Wegverharding onderdeel van hoofdelement

De wegverharding (asfaltlagen, fundering, zandbed, ook voor de toe- en uitritten!) is onderdeel van dit standaardobject.

Dit betekent dat bij het toepassen van het hoofdelement *open bak* het **niet** nodig is om ook het hoofdelement *wegvak* toe te passen om de milieu-impact te berekenen.

Voorbeeld: open bak met 2x2 snelweg



Verzorgingsplaats

Voor het standaardobject **verzorgingsplaatsen** wordt de MKI bepaald o.b.v. het oppervlakte van de dwarsprofielen. De opbouw van de parkeerplaatsen en de rijbanen zijn weergegeven in de *dwarsdoorsnedes*.

Invoervariabelen, uitgangspunten en DuboCalc-items

Invoervariabele	Default waarde
Aantal parkeerplekken voor vrachtwagens	25 (vrachtwagen)
Aantal parkeerplekken voor auto's	40 (auto)

Uitgangspunten	Default waarde
Vakbreedte parkeerplaats vrachtwagen	4,0 x 25 m ²
Vakbreedte parkeerplaats auto's	3,0 x 7,0 m ²

Legenda van tekening

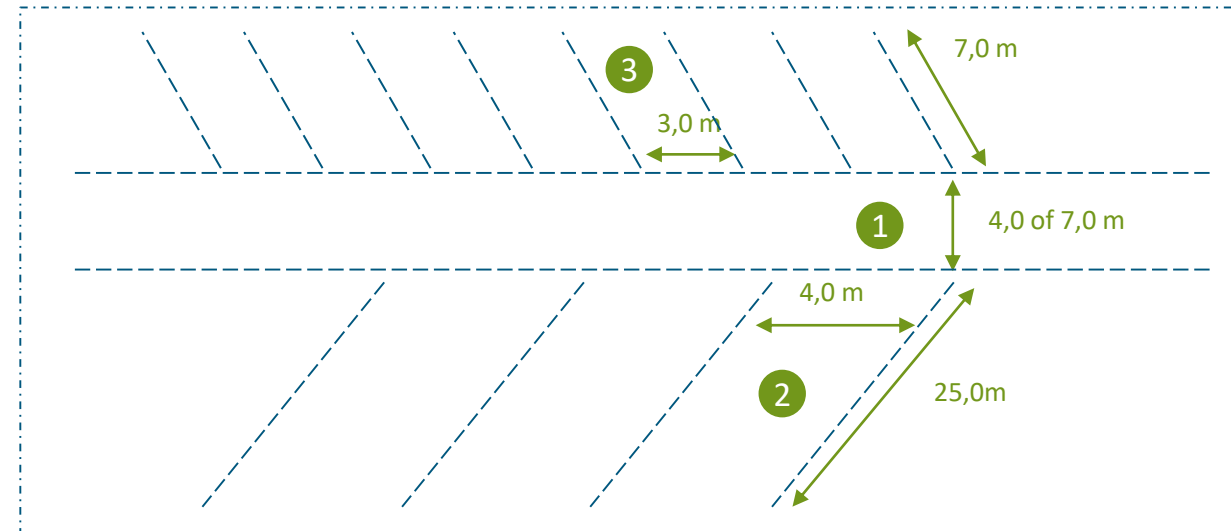
- 1 Rijbaan (4,0 of 7,0 m breed)
- 2 Parkeerplaats vrachtwagens
- 3 Parkeerplaats auto's

Wegverharding onderdeel van hoofdelement

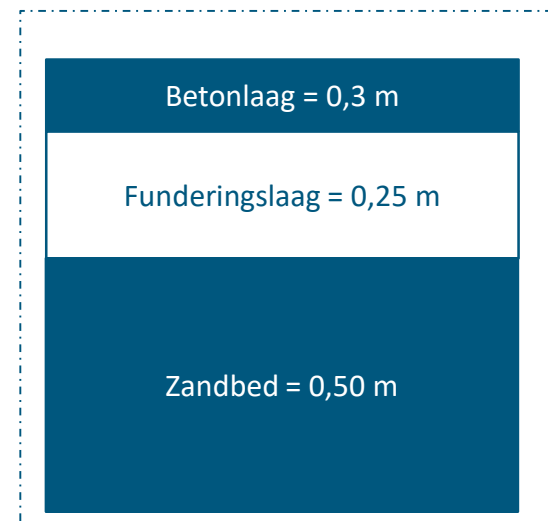
De wegverharding (asfaltlagen, fundering, zandbed) is onderdeel van dit standaardobject.

Dit betekent dat bij het toepassen van het hoofdelement *verzorgingsplaats* het **niet** nodig is om ook het hoofdelement *wegvak* toe te passen om de milieu-impact te berekenen.

Voorbeeld: verzorgingsplaats met parkeerplaatsen voor 25 vrachtwagens en 40 auto's



Bovenaanzicht van verzorgingsplaats met parkeerplaatsen voor vrachtwagens en auto's



Dwarsdoorsnede parkeerplaatsen



Dwarsdoorsnede rijbanen

Verbreiding van viaduct

Voor het standaardobject **verbreiding van viaduct** wordt de MKI bepaald o.b.v. het benodigde extra grondverzet, de toevoegingen aan het kunstwerk en de nieuwe rijstroken op het viaduct.

Uitgangspunten en DuboCalc-items

Uitgangspunten	Default waarde
Rijstroken (voor gehele wegprofiel)	2 (beide zijden 1 rijstrook)
Lengte van overspanning	100 m ¹
Hoogte viaduct / doorrijhoogte	4,6 m ¹

Legenda van tekening

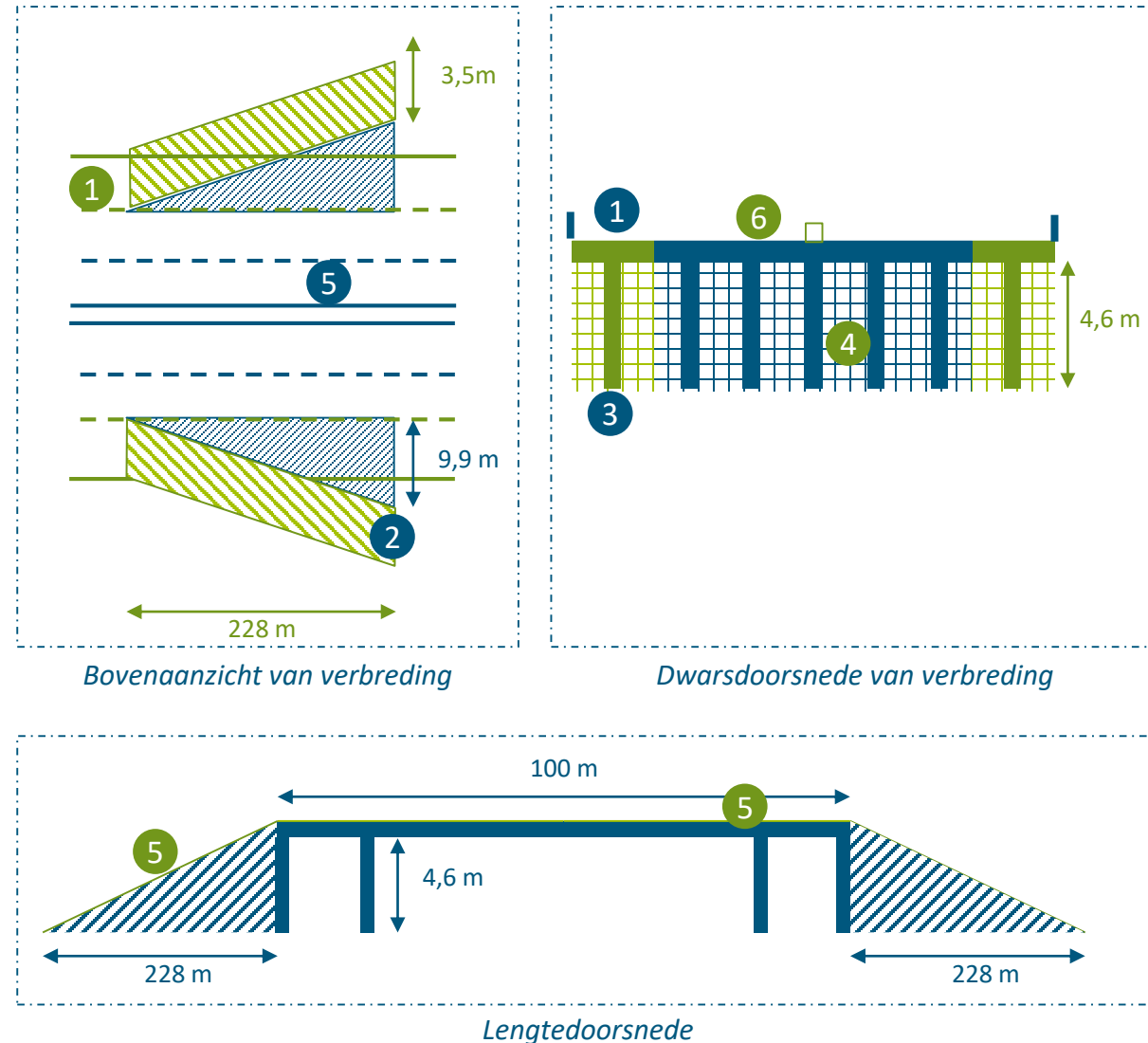
- 1 Nieuwe rijstrook (3,5 m)
- 2 Taludverbreiding (3,5 m)
- 3 Nieuwe pilaren
- 4 Taludbekleding
- 5 Wegverharding
- 6 Bestaande rijstroken (25,4 m)

Wegverharding- en meubilair onderdeel van hoofdelement

De wegverharding (asfaltlagen, fundering, zandbed) en het wegmeubilair (geleiderail, verlichting, etc.) zijn onderdeel van dit standaardobject.

Dit betekent dat bij het toepassen van het hoofdelement *verbreiding van viaduct* het **niet** nodig is om ook het hoofdelement *wegvak* toe te passen om de milieu-impact te berekenen.

Default: verbreding van viaduct met 2x1 rijstroken



Multimodaliteit

Snelfietspad

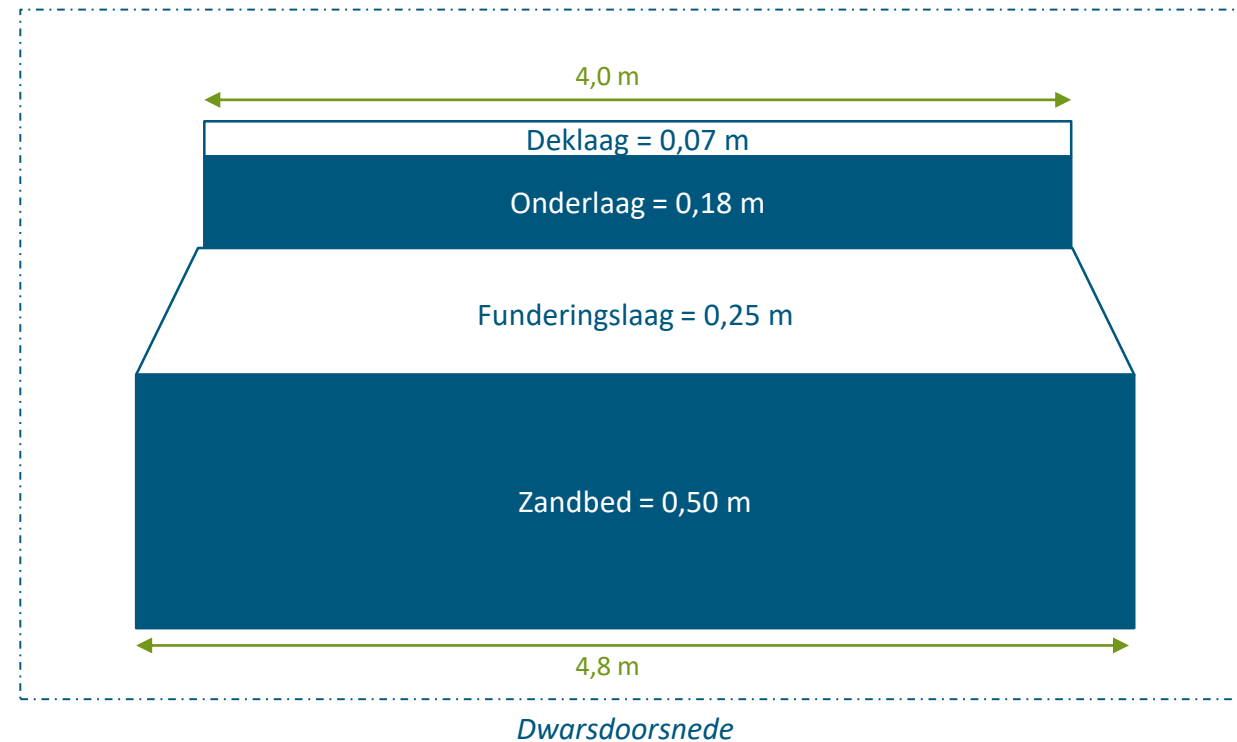
Voor het standaardobject **fietssneldpad** wordt de MKI bepaald o.b.v. de lengte van het dwarsprofiel. De opbouw van een fietssneldpad is weergegeven in de *dwarsdoorsnede*.

Invoervariabelen, uitgangspunten en DuboCalc-items

Invoervariabele	Default waarde
Lengte van fietssneldpad	1 km ¹

Uitgangspunten	Default waarde
Breedte fietssneldpad	4,0 m ¹

Fietssneldpad van 4,0 m breed



P+R locatie

Voor het standaardobject **P+R locatie** wordt de MKI bepaald o.b.v. het oppervlakte van het dwarsprofiel. De opbouw van de infrastructuur voor een P+R locatie is weergegeven in de *dwarsdoorsnede*.

Invoervariabelen, uitgangspunten en DuboCalc-items

Invoervariabele	Default waarde
Aantal parkeerplekken voor auto's	1 (auto)

Uitgangspunten	Default waarde
Vakbreedte parkeerplaats	2,5 m ¹
Vakdiepte parkeerplaats	6,0 m ¹
Achteruitrijlengte	6,0 m ¹

Legenda van tekening

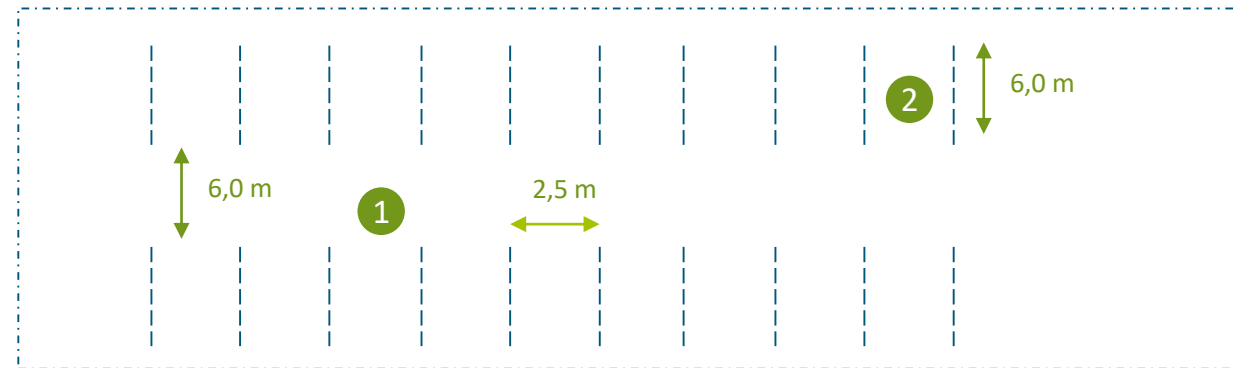
- 1 Rijbaan (6,0 m breed)
- 2 Parkeerplaats

Wegverharding onderdeel van hoofdelement

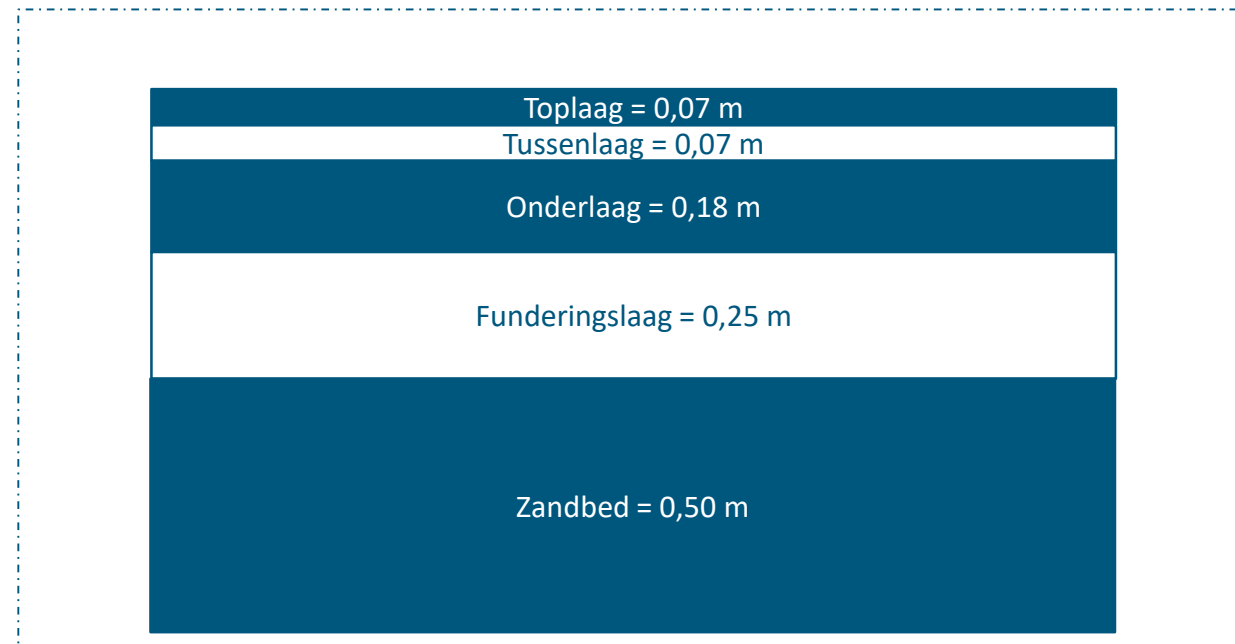
De wegverharding (asfaltlagen, fundering, zandbed) is onderdeel van dit standaardobject.

Dit betekent dat bij het toepassen van het hoofdelement *P+R locatie* het **niet** nodig is om ook het hoofdelement *wegvak* toe te passen om de milieu-impact te berekenen.

Voorbeeld: P+R locatie voor 10 auto's



Bovenaanzicht van P+R locatie met 10 parkeerplaatsen



Dwarsdoorsnede

Logistiek ontkoppelpunt

Voor het standaardobject **P+R locatie** wordt de MKI bepaald o.b.v. het oppervlakte van het dwarsprofiel. De opbouw van de infrastructuur voor een P+R locatie is weergegeven in de *dwarsdoorsnede*.

Invoervariabelen, uitgangspunten en DuboCalc-items

Invoervariabele	Default waarde
Aantal parkeerplekken voor auto's	1 (auto)

Uitgangspunten	Default waarde
Vakbreedte parkeerplaats	4,0 m ¹
Vakdiepte parkeerplaats	12,0 m ¹
Breedte van rijbaan	6,0 m ¹
Oppervlakte spiegelaafstelplaats	792 m ²

Legenda van tekening

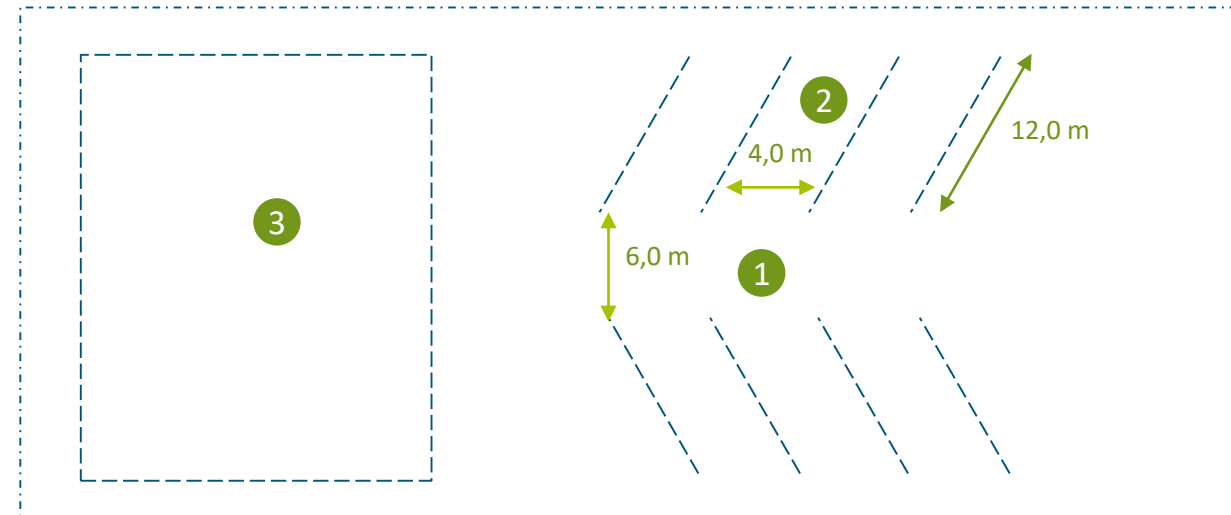
- 1 Rijbaan (6,0 m breed)
- 2 Parkeerplaats
- 3 Spiegelaafstelplaats

Wegverharding onderdeel van hoofdelement

De wegverharding (asfaltlagen, fundering, zandbed) is onderdeel van dit standaardobject.

Dit betekent dat bij het toepassen van het hoofdelement *logistiek ontkoppelpunt* het **niet** nodig is om ook het hoofdelement *wegvak* toe te passen om de milieu-impact te berekenen.

Voorbeeld: logistiek ontkoppelpunt met plek voor 6 vrachtwagens



Bovenaanzicht van logistiek ontkoppelpunt met spiegelaafstelplaats



Dwarsdoorsnede

Openbaar vervoer

Metro (lightrail)

Voor het standaardobject **metro** wordt de MKI bepaald o.b.v. de lengte van het dwarsprofiel. De opbouw van het object bestaat uit twee metrosporen incl. inspectiepaden aan beide zijden.

Invoervariabelen, uitgangspunten en DuboCalc-items

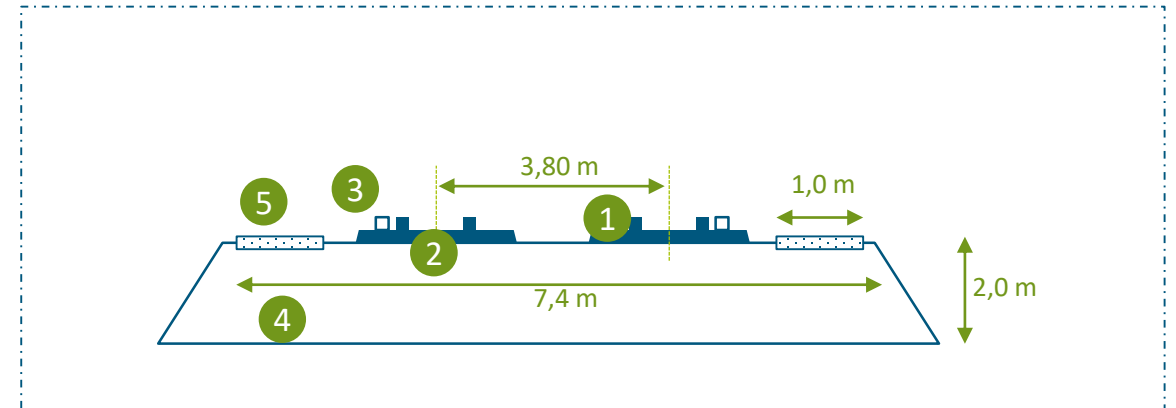
Invoervariabele	Default waarde
Lengte van lightrail	1 km ¹

Uitgangspunten	Waarde
Breedte van profiel 'lightrail'	10,4 m ¹
H.o.h. spoor 1 en spoor 2	3,80 m ¹
Breedte van inspectiepaden	1,00 m ¹

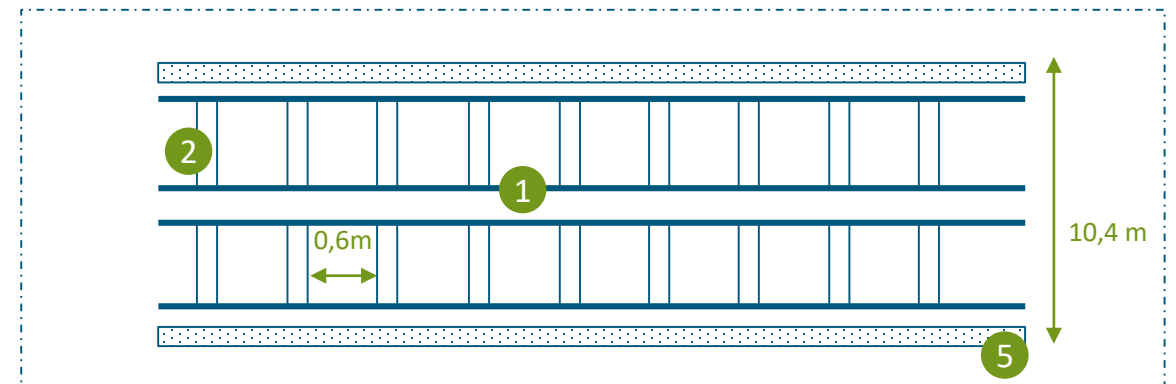
Legenda van tekening

- 1 Spoorstaven
- 2 Dwarsliggers
- 3 Stroomgeleider
- 4 Aardebaan
- 5 Onderhoudspad

Voorbeeld: lightrail met 2 inspectiepaden van 1,0 m



Dwarsdoorsnede van lightrail, met 2 sporen (niet op schaal)



Lengtedoorsnede van lightrail (niet op schaal)

Enkelspoor

Voor het standaardobject **enkelspoor** wordt de MKI bepaald o.b.v. de lengte van het dwarsprofiel. De opbouw van het object bestaat uit enkelspoor (conform ontwerpvoorschriften ProRail) incl. inspectiepad.

Invoervariabelen, uitgangspunten en DuboCalc-items

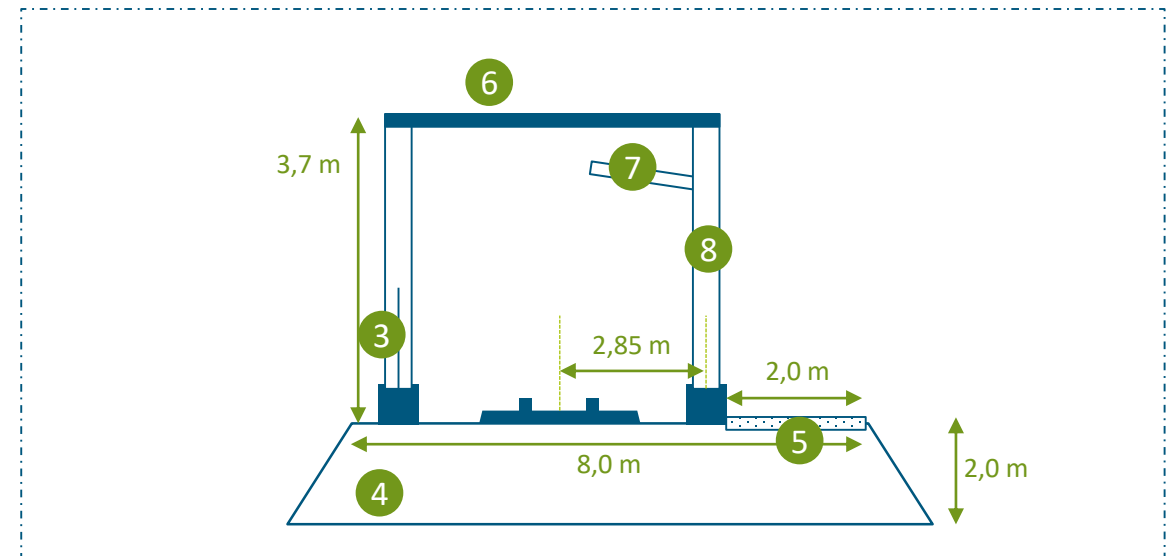
Invoervariabele	Default waarde
Lengte van enkelspoor	1 km ¹

Uitgangspunten	Waarde
Breedte van profiel 'enkelspoor'	8,00 m ¹
H.o.h. enkelspoor en bovenleidingspaal / geluidsscherm	2,85 m ¹
Breedte van inspectiepad	2,00 m ¹

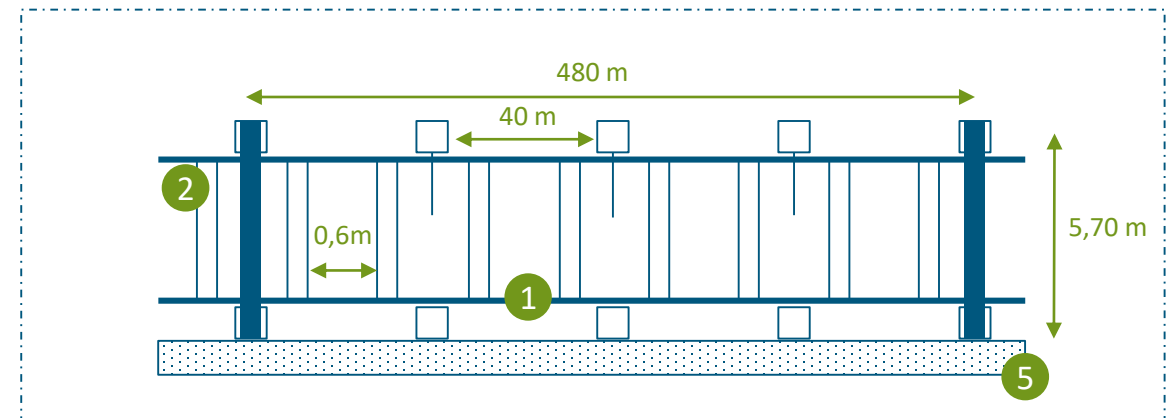
Legenda van tekening

- | | |
|-----------------|---------------------|
| 1 Spoorstaven | 6 RHS balk |
| 2 Dwarsliggers | 7 Bovenleidingsarm |
| 3 Geluidsscherm | 8 Bovenleidingspaal |
| 4 Aardebaan | |
| 5 Onderhoudspad | |

Voorbeeld: enkelspoor met inspectiepad van 2,0m



Dwarsdoorsnede van enkelspoor (niet op schaal)



Lengtedoorsnede van enkelspoor (niet op schaal)

Dubbelspoor

Voor het standaardobject **dubbelspoor** wordt de MKI bepaald o.b.v. de lengte van het dwarsprofiel. De opbouw van het object bestaat uit twee sporen (conform ontwerpvoorschriften ProRail) incl. inspectiepaden.

Invoervariabelen, uitgangspunten en DuboCalc-items

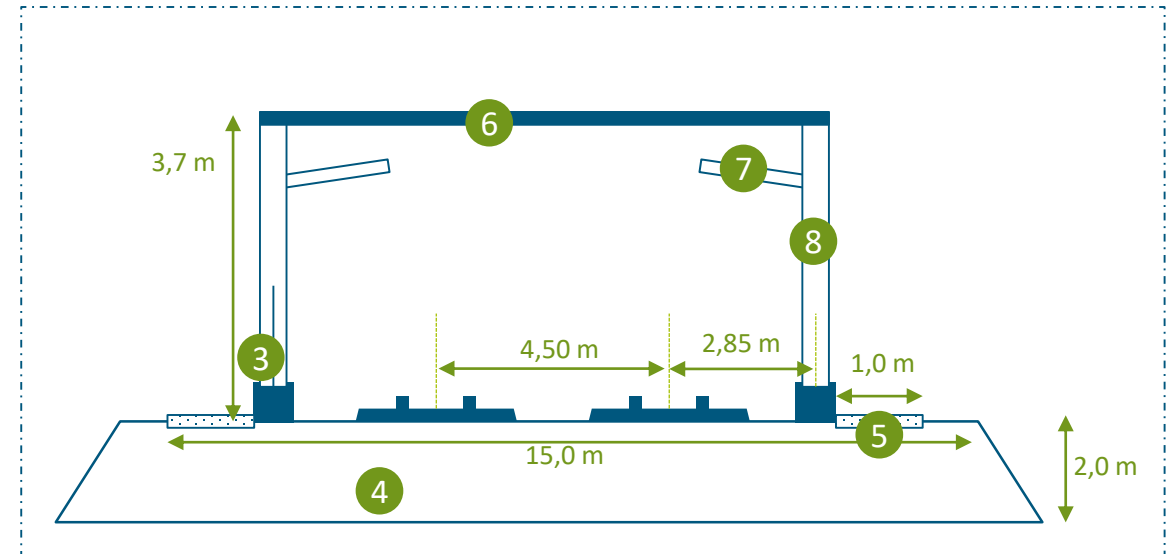
Invoervariabele	Default waarde
Lengte van dubbelspoor	1 km ¹

Uitgangspunten	Waarde
Breedte van profiel 'dubbelspoor'	15,00 m ¹
H.o.h. spoor 1 en spoor 2	4,50 m ¹
H.o.h. spoor en bovenleidingspaal / geluidsscherm	2,85 m ¹
Breedte van inspectiepaden	1,00 m ¹

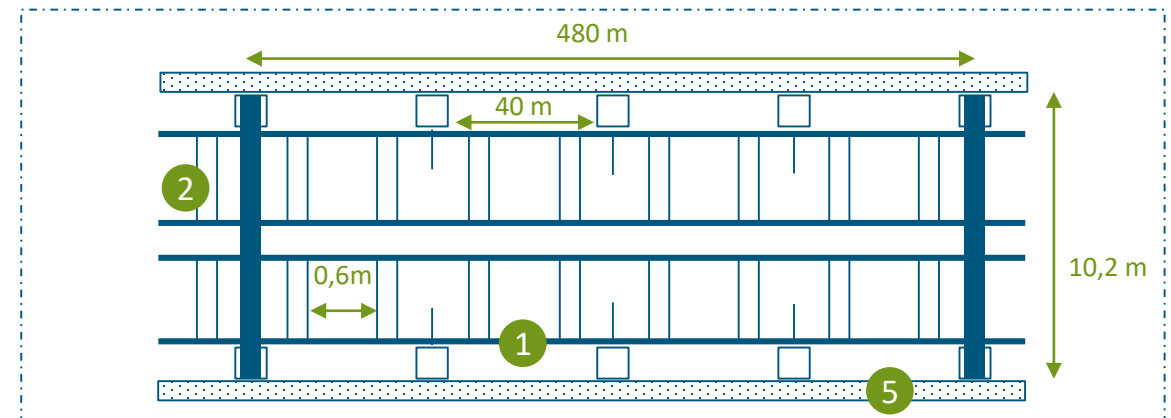
Legenda van tekening

- | | |
|-----------------|---------------------|
| 1 Spoorstaven | 5 Onderhoudspad |
| 2 Dwarsliggers | 6 RHS balk |
| 3 Geluidsscherm | 7 Bovenleidingsarm |
| 4 Aardebaan | 8 Bovenleidingspaal |

Voorbeeld: dubbelspoor met 2 inspectiepaden van 1,0m



Dwarsdoorsnede van dubbelspoor (niet op schaal)



Lengtedoorsnede van dubbelspoor (niet op schaal)

Tramspoor

Voor het standaardobject **tramspoor** wordt de MKI bepaald o.b.v. de lengte van het dwarsprofiel. De opbouw van het object bestaat uit één tramspoor met elke 10m een bovenleidingspaal metropalen incl. inspectiepaden aan beide zijden.

Invoervariabelen, uitgangspunten en DuboCalc-items

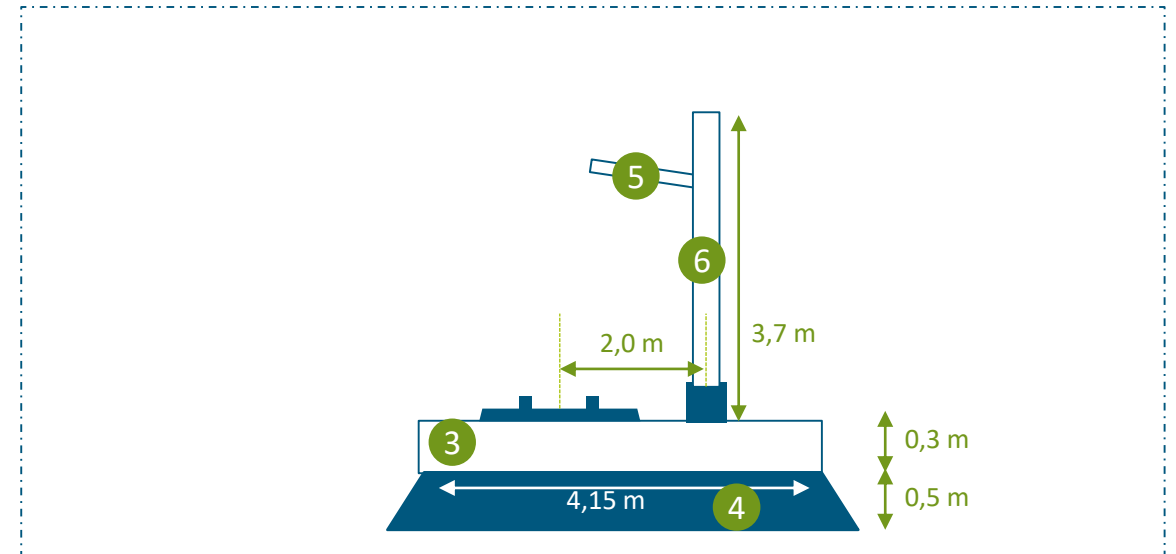
Invoervariabele	Default waarde
Lengte van tramspoor	1 km ¹

Uitgangspunten	Waarde
Breedte van profiel 'tramspoor'	4,15 m ¹
H.o.h. tramspoor en bovenleidingspaal	2,00 m ¹
Afstand tussen bovenleidingspalen	10,0 m ¹

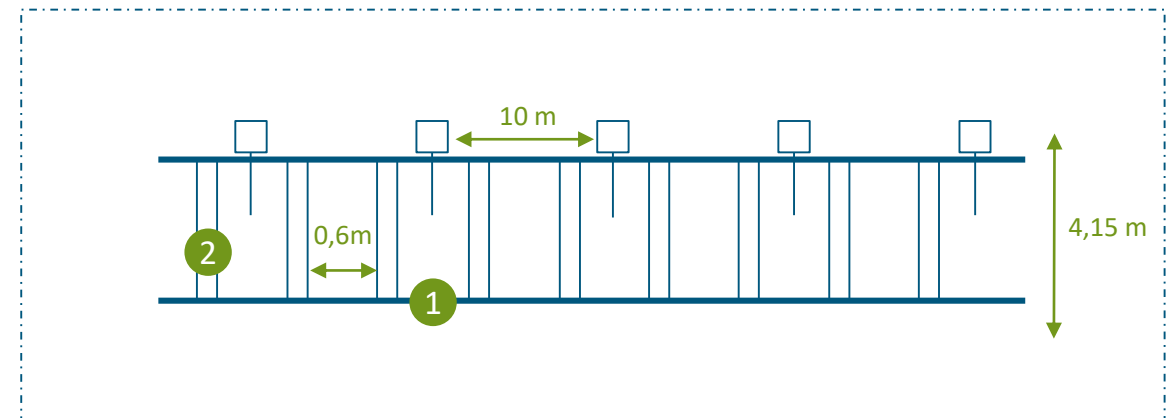
Legenda van tekening

- 1 Spoorstaven
- 2 Dwarsliggers
- 3 Betonbaan
- 4 Zandbed
- 5 Bovenleidingsarm
- 6 Bovenleidingspaal

Voorbeeld: enkelspoor met inspectiepad van 2,0m



Dwarsdoorsnede van tramspoor (niet op schaal)



Lengtedoorsnede van enkelspoor (niet op schaal)

Ondergrondse metro

Voor het standaardobject **ondergrondse metro** wordt de MKI bepaald o.b.v. de tunnelbuis en de metrosporen in de bus. Voor de berekening is uitgegaan van verkeer over de tunnel en 2m gronddekking.

Invoervariabelen, uitgangspunten en DuboCalc-items

Invoervariabele	Default waarde
Lengte van tunnelbuis	1 km ¹

Uitgangspunten	Waarde
Metrosporen	2
Inwendige hoogte	5 m ¹
Dikte wanden van de tunnelbuis	0,6 m ¹
Hellingsgraad metrospoor naar en uit tunnel	1:25 (4,0%)

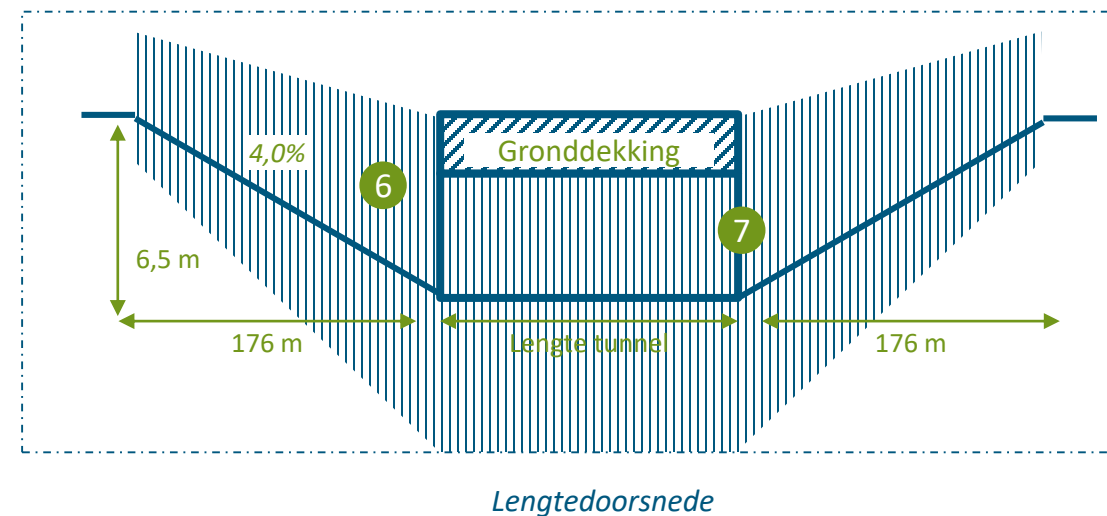
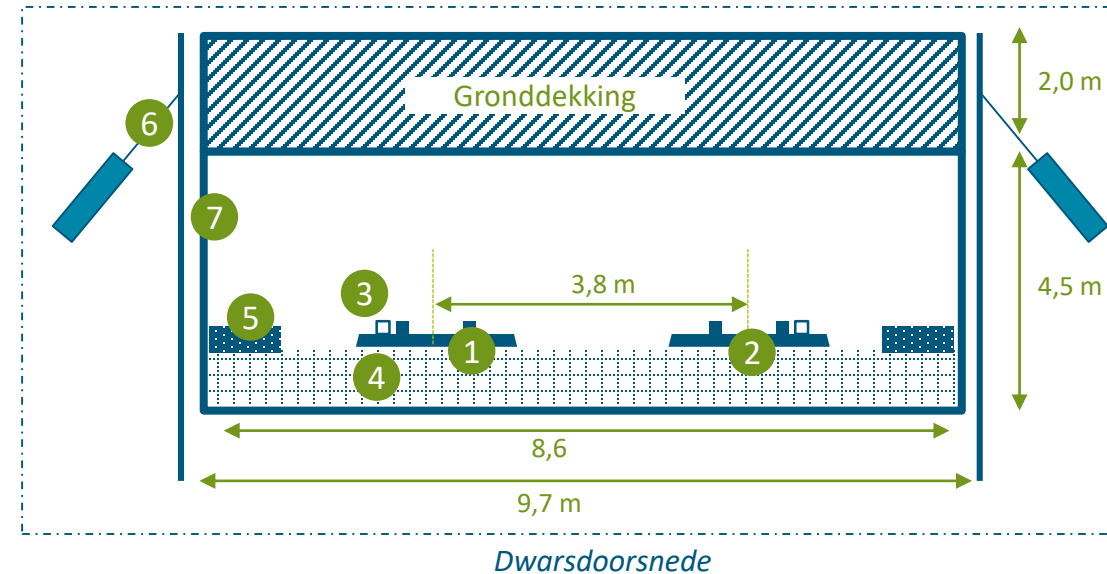
Legenda van tekening

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1 Spoorstaven | 6 Damwand (met ankers) |
| 2 Dwarsliggers | 7 Tunnelbuis |
| 3 Stroomgeleider | |
| 4 Betonvloer | |
| 5 Inspectiepad | |

Metrospoor ook bij toe- en uitrit

Het metrospoor op de toe- en uitrit is ook onderdeel van dit standaardobject. Dit betekent dat bij het toepassen van het hoofdelement *ondergrondse metro* het **niet** nodig is om ook het hoofdelement *metro (lightrail)* toe te passen om de milieu-impact te berekenen.

Voorbeeld: tunnelbuis met 2 metrosporen



HOV-busbaan

Voor het standaardobject **HOV-busbaan** wordt de MKI bepaald o.b.v. het wegprofiel en de halte (elke 1500m). De opbouw van de infrastructuur voor een HOV-busbaan is weergegeven in de *dwarsdoorsnede*.

Invoervariabelen, uitgangspunten en DuboCalc-items

Invoervariabele	Default waarde
Lengte HOV-busbaan	1 km ¹

Uitgangspunten	Default waarde
Afstand tussen haltes	1,5, km ¹
Oppervlakte halte	96 m ²

Legenda van tekening

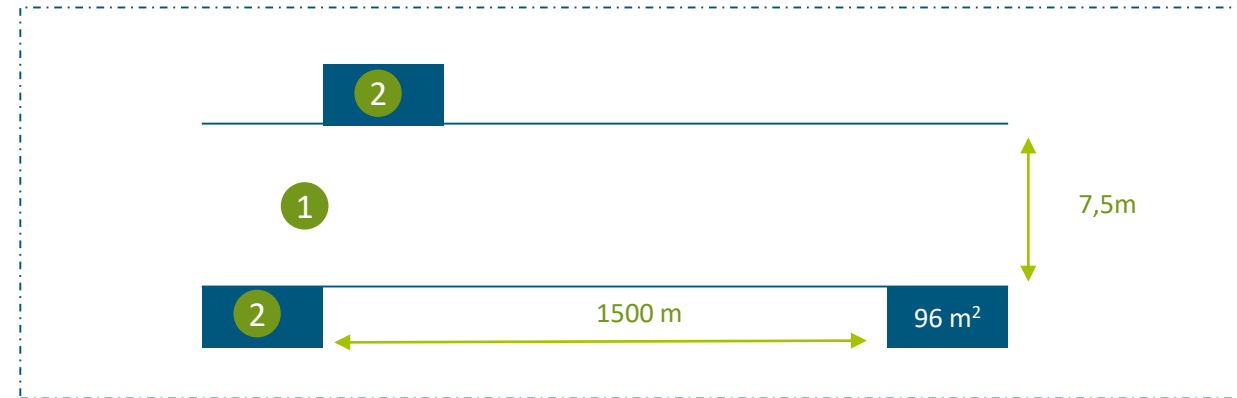
- 1 HOV-busbaan (7,5m breed)
- 2 Halte (elke 1500m)

Wegverharding onderdeel van hoofdelement

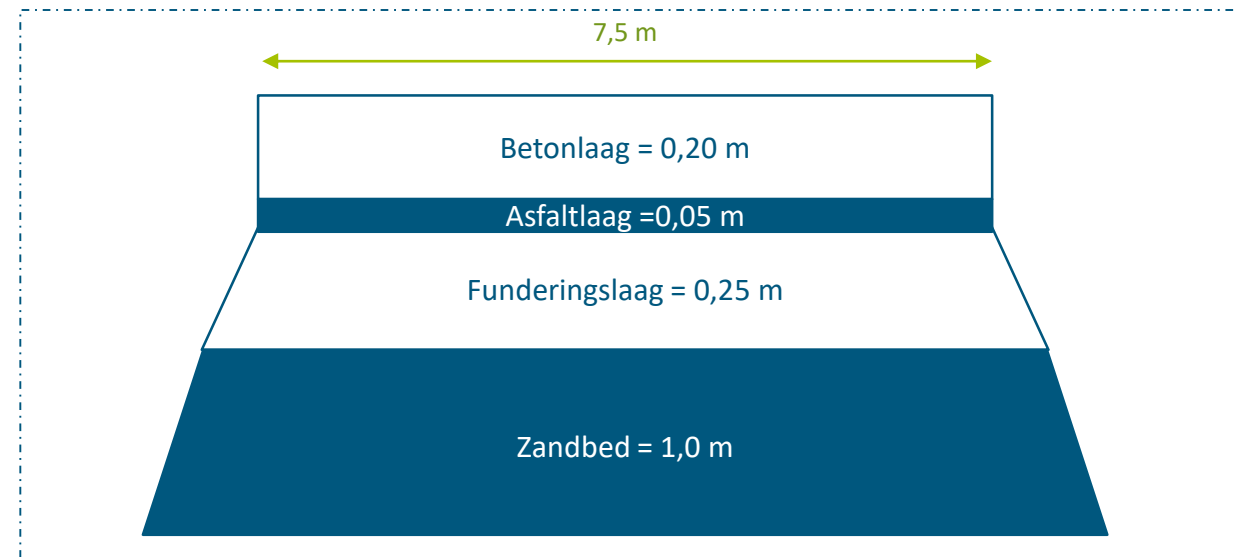
De wegverharding (asfaltlagen, fundering, zandbed) is onderdeel van dit standaardobject.

Dit betekent dat bij het toepassen van het hoofdelement *HOV-busbaan* het **niet** nodig is om ook het hoofdelement *wegvak* toe te passen om de milieu-impact te berekenen.

Voorbeeld: HOV-busbaan met een halte per 1.500 m



Bovenaanzicht van HOV-busbaan met halte per 1.500 m



Dwarsdoorsnede

Regionale weginfrastructuur

N-weg (met berm)

Voor het standaardobject **N-weg (met berm)** wordt de MKI bepaald o.b.v. de breedte en lengte van het dwarsprofiel. De opbouw van een wegvak is voor alle soorten stroken identiek (zie *dwarsdoorsnede*). De breedte wordt bepaald o.b.v. het aantal stroken (over het gehele wegprofiel) en de lengte is het aantal kilometers van het betreffende wegprofiel.

Invoervariabelen en DuboCalc-items

Invoervariabele	Default waarde
Rijbaan (voor gehele wegprofiel)	1 (aantal)
Rijstrook (voor gehele wegprofiel)	2 (aantal)
Lengte van wegprofiel	1 km ¹

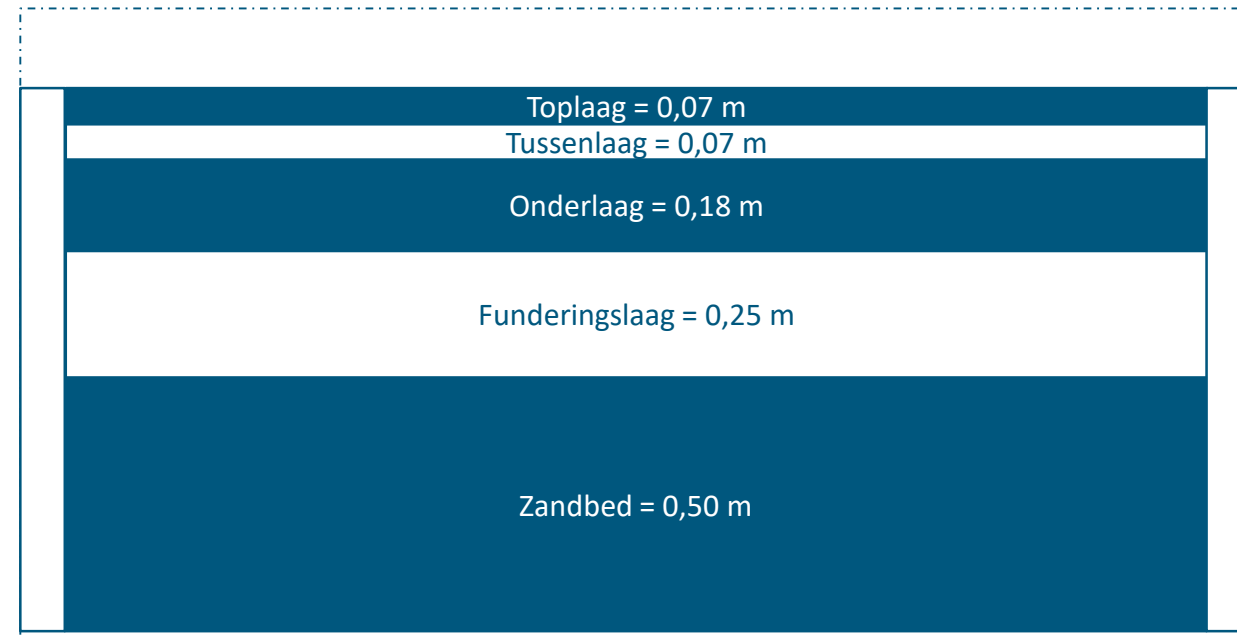
Legenda van tekening

- 1 Rijstrook (3,1 m breed)
- 2 Redresseerstrook (0,45 m breed)
- 3 Geleiderail

Voorbeeld: 1-baans, 2-strooks N-weg



Bovenaanzicht



Dwarsdoorsnede

N-weg (zonder berm)

Voor het standaardobject **N-weg (zonder berm)** wordt de MKI bepaald o.b.v. de breedte en lengte van het dwarsprofiel. De opbouw van een wegvak is voor alle soorten stroken identiek (zie *dwarsdoorsnede*). De breedte wordt bepaald o.b.v. het aantal stroken (over het gehele wegprofiel) en de lengte is het aantal kilometers van het betreffende wegprofiel.

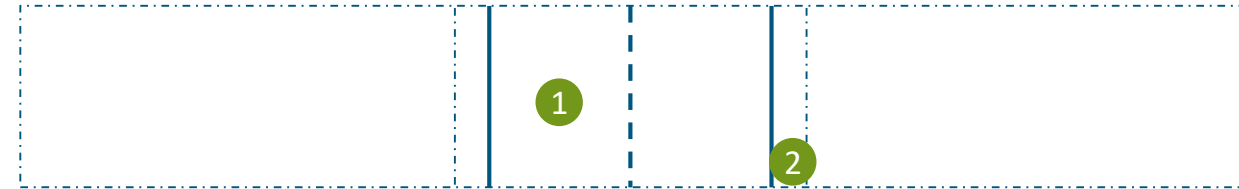
Invoervariabelen en DuboCalc-items

Invoervariabele	Default waarde
Rijbaan (voor gehele wegprofiel)	1 (aantal)
Rijstrook (voor gehele wegprofiel)	2 (aantal)
Lengte van wegprofiel	1 km ¹

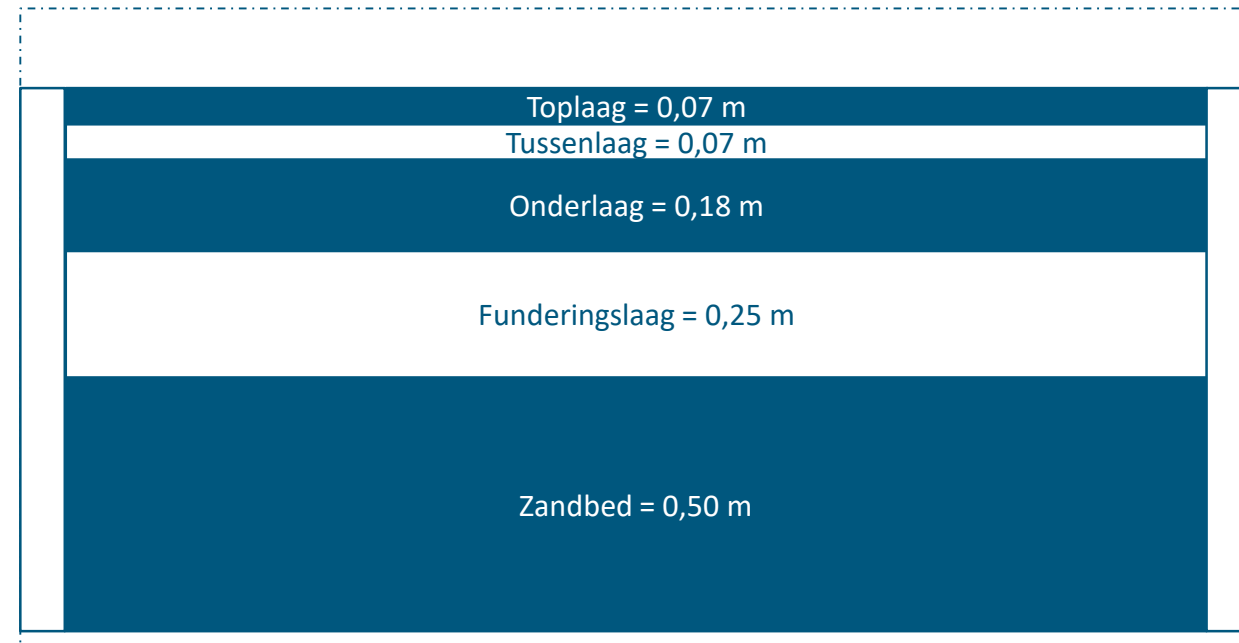
Legenda van tekening

- 1 Rijstrook (3,1 m breed)
- 2 Redresseerstrook (0,45 m breed)

Voorbeeld: 1-baans, 2-strooks N-weg



Bovenaanzicht



Dwarsdoorsnede

Gebiedsontsluitingsweg

Voor het standaardobject **Gebiedsontsluitingsweg** wordt de MKI bepaald o.b.v. de breedte en lengte van het dwarsprofiel. De opbouw is voor alle soorten stroken identiek (zie *dwarsdoorsnede*). De breedte wordt bepaald o.b.v. het aantal stroken (over het gehele wegprofiel) en de lengte is het aantal kilometers van het betreffende wegprofiel.

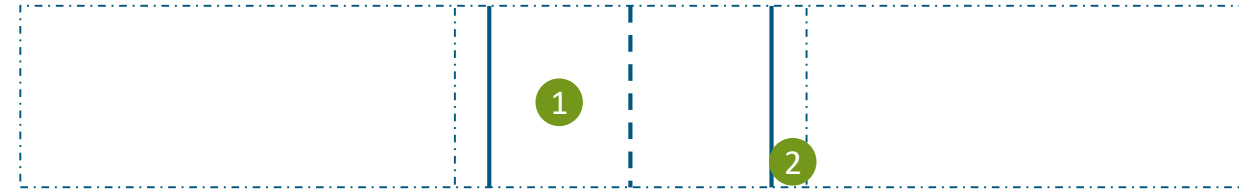
Invoervariabelen en DuboCalc-items

Invoervariabele	Default waarde
Rijbaan (voor gehele wegprofiel)	1 (aantal)
Rijstrook (voor gehele wegprofiel)	2 (aantal)
Lengte van wegprofiel	1 km ¹

Legenda van tekening

- 1 Rijstrook (3,05 m breed)
- 2 Redresseerstrook (0,3 m breed)

Voorbeeld: 2-strooks GO-weg



Bovenaanzicht



Dwarsdoorsnede

Onderdoorgang

De MKI is bepaald o.b.v. het profiel van de onderdoorgang en de wegverharding. Voor de berekening is uitgegaan van constructie in een talud, dus met een helling voor de toe- en uitgaande weg.

Invoervariabelen, uitgangspunten en DuboCalc-items

Invoervariabele	Default waarde
Lengte onderdoorgang	1 m ¹

Uitgangspunten	Waarde
Breedte onderdoorgang	5 m ¹
Doorrijhoogte	4,6 m ¹
Volumepercentage wapening	0,3%
Dikte wanden van de onderdoorgang	0,8 m ¹

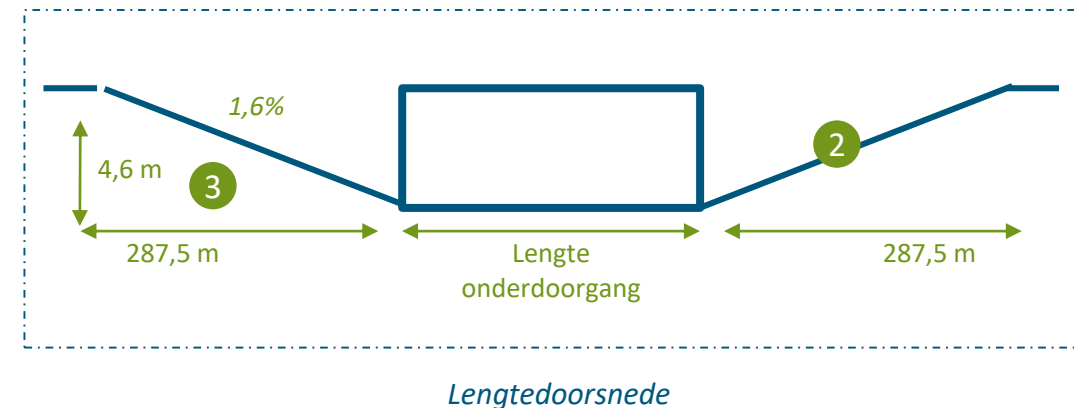
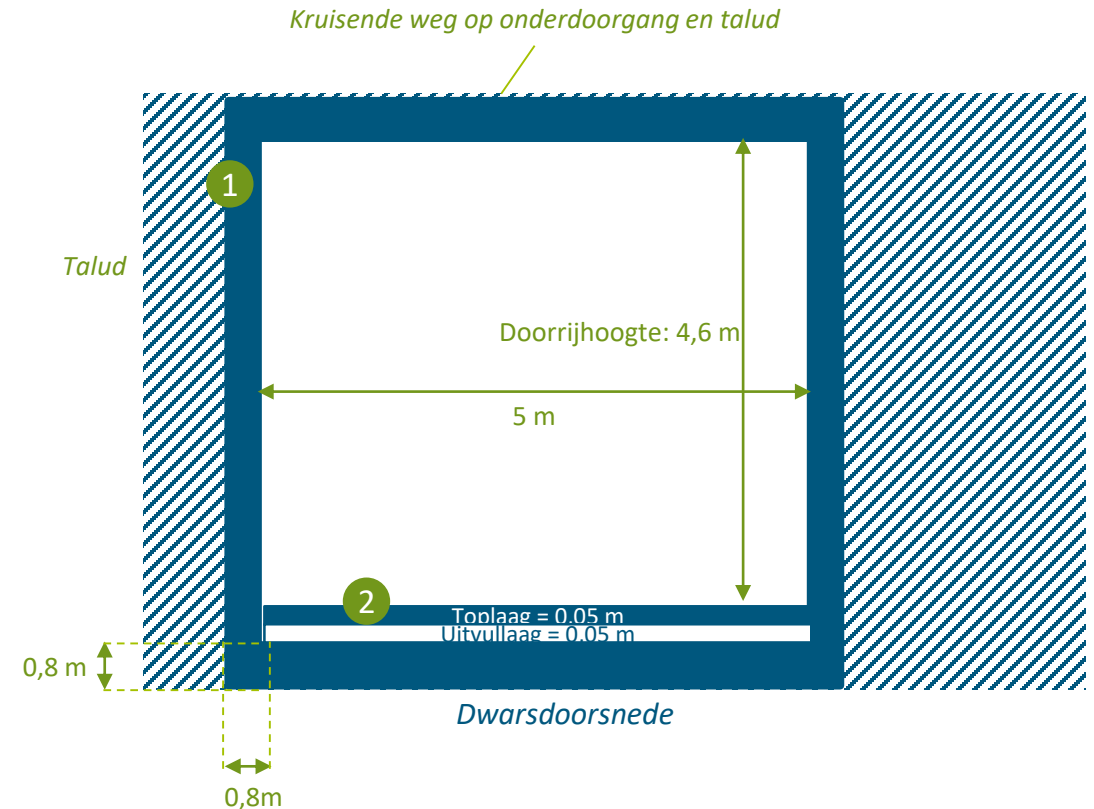
Legenda van tekening

- 1 Tunnelconstructie
- 2 Wegverharding
- 3 Talud

Wegverharding onderdeel van hoofdelement

De wegverharding (asfaltlagen, fundering, zandbed, ook voor de toe- en uitritten!) is onderdeel van dit standaardobject.

Dit betekent dat bij het toepassen van het hoofdelement *onderdoorgang* het **niet** nodig is om ook het hoofdelement *wegvak* toe te passen om de milieu-impact te berekenen.



Rotonde

Voor het standaardobject **Rotonde** wordt de MKI bepaald o.b.v. de plattegrond.

Invoervariabelen en DuboCalc-items

Invoervariabele	Default waarde
Rijbaan (voor gehele wegprofiel)	1 (aantal)
Aantal toeleidende wegen	4
Lengte van wegprofiel	1 km ¹

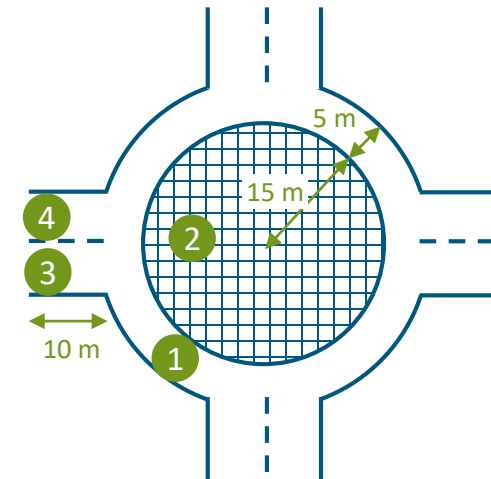
Legenda van tekening

- 1 Rijstrook op rotonde (5,0 m)
- 2 Middeneiland
- 3 Toerit
- 4 Afrit

Wegverharding onderdeel van hoofdelement

De wegverharding (asfaltlagen, fundering, zandbed, ook voor de toe- en afritten!) is onderdeel van dit standaardobject.

Dit betekent dat bij het toepassen van het hoofdelement *rotonde* het **niet** nodig is om ook het hoofdelement *wegvak* toe te passen om de milieu-impact te berekenen.



Fiets- en voetgangersbrug over een weg

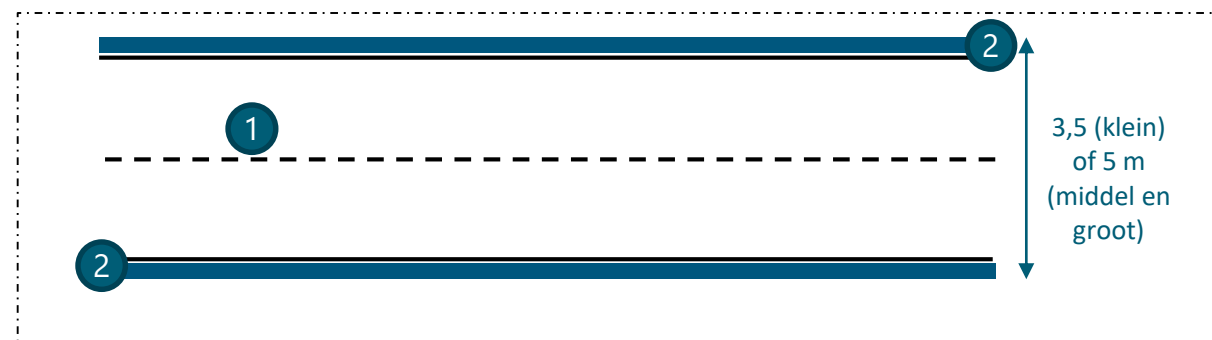
Voor het standaardobject **fiets- en voetgangersbrug over een weg** wordt de MKI bepaald o.b.v. de lengte van de overspanning en de hellingbanen, de breedte van het wegdek en het materiaal van het brugdek. Er is geen grondverzet meegenomen. Asphalt voor het talud wordt wel meegenomen.

Invoervariabelen, uitgangspunten en materialen

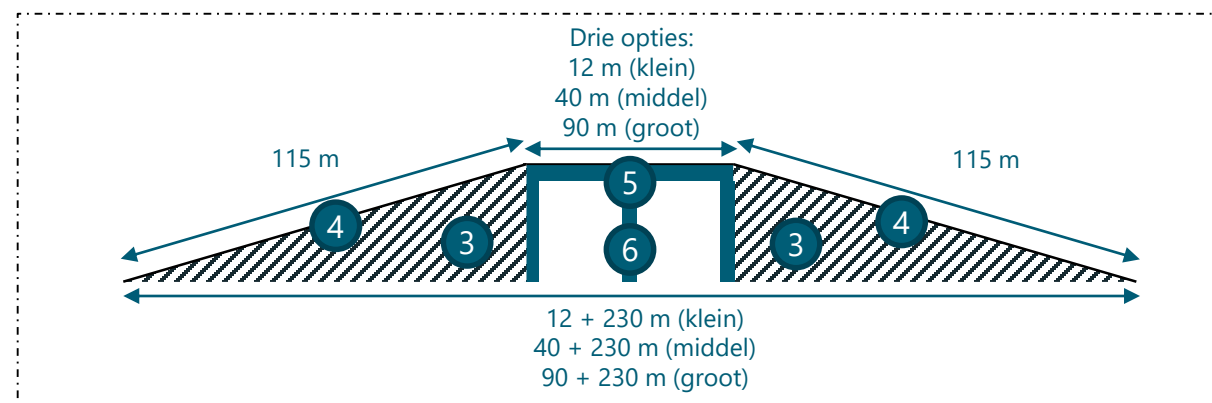
Uitgangspunten	Default waarde (onaanpasbaar)
Rijstroken (voor gehele wegprofiel)	2 rijstroken
Profielvrije ruimte onder brug	4,6 m
Invoervariabelen	Default waarde
Lengte van overspanning	12 (klein), 40 (middel) of 90 m (groot)
Breedte van weg	3,5 (klein) of 5 m (middel en groot)
Materiaal	Beton, staal, hout (alleen voor klein of middel) of vezelversterkte kunststof (VVK) (alleen voor klein)

Legenda van tekening

- 1 Rijstrook
- 2 Hekwerk/leuning
- 3 Landhoofd
- 4 Hellingbaan
- 5 Overspanning
- 6 Pijler (alleen voor grote brug)



Bovenaanzicht van brug



Zijaanzicht van brug

Fiets- en voetgangersbrug over water

Bij een kleine brug is geen profiel vrije ruimte en is geen hellingbaan nodig.

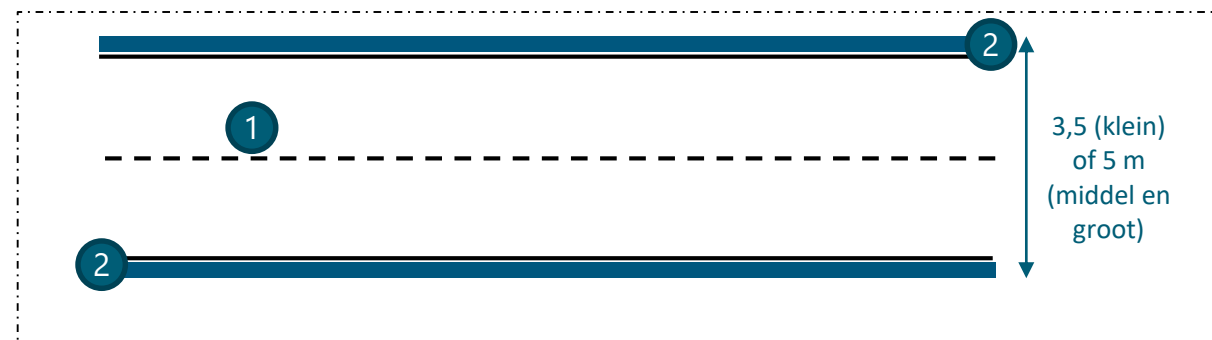
Voor het standaardobject **fiets- en voetgangersbrug over water** wordt de MKI bepaald o.b.v. de lengte van de overspanning en de hellingbanen, de breedte van het wegdek en het materiaal van het brugdek. Er is geen grondverzet meegenomen. Asphalt voor het talud wordt wel meegenomen.

Invoervariabelen, uitgangspunten en materialen

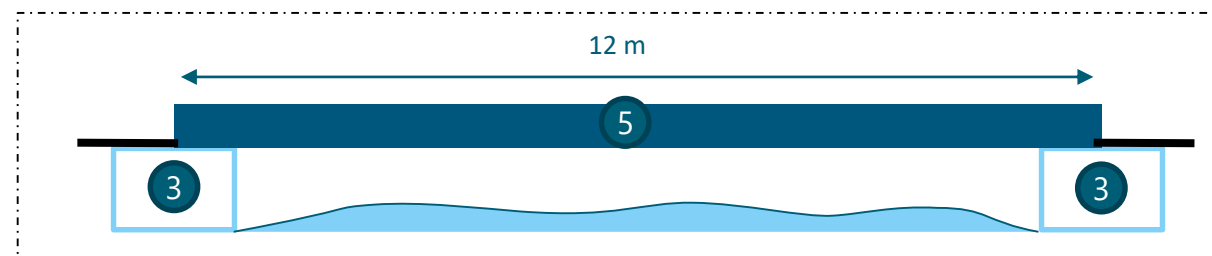
Uitgangspunten	Default waarde (onaanpasbaar)
Rijstroken (voor gehele wegprofiel)	2 rijstroken
Profielvrije ruimte onder brug	9,8 m (alleen voor middel en groot)
Invoervariabelen	Default waarde
Lengte van overspanning	12 (klein), 40 (middel) of 90 m (groot)
Breedte van weg	3,5 (klein) of 5 m (middel en groot)
Materiaal	Beton, staal, hout (alleen voor klein of middel) of vezelversterkte kunststof (VVK) (alleen voor klein)

Legenda van tekening

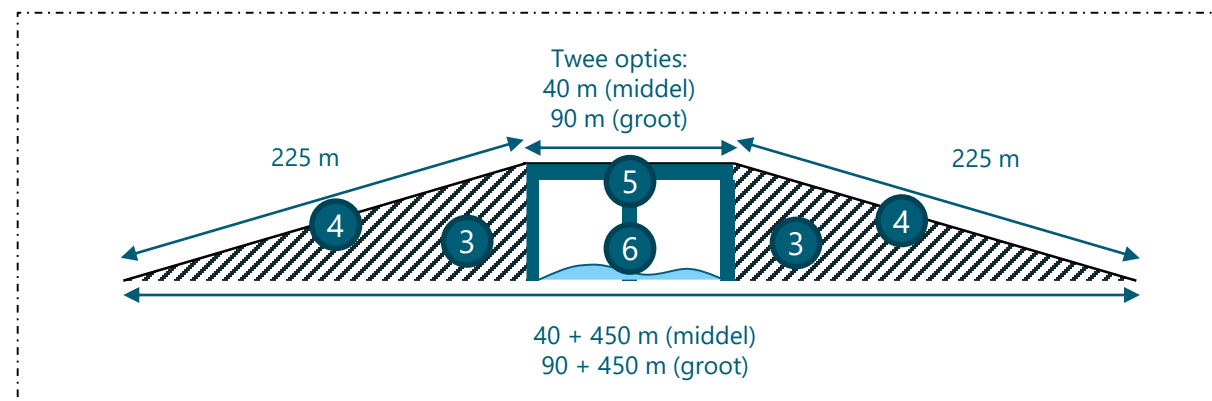
- 1 Rijstrook
- 2 Hekwerk/leuning
- 3 Landhoofd
- 4 Hellingbaan
- 5 Overspanning
- 6 Pijler (alleen voor grote brug)



Bovenaanzicht van brug



Zijaanzicht van brug (klein)



Zijaanzicht van brug (middel of groot)