



Duurzame aanbestedingen Dongen

Gemeente Dongen



Duurzaam door Dongen



Duurzame aanbestedingen Dongen

Gemeente Dongen



Even voorstellen

Ineke Andries, inkoopadviseur

Ruud Jansen, adviseur techniek & ontwikkeling



Duurzame aanbestedingen

- **Meester Janssenweg**
- **Fiets-voetgangersbrug Sportlaan**
- **Vervangen 2 bruggen Waspikseweg**



Duurzame aanbestedingen Dongen

Gemeente Dongen



Onze start

deelname Circulair Inkoop Academie





Duurzame aanbestedingen Dongen

Gemeente Dongen



- **Lid Bouwcirculair**
- **Marktconsultatie**
- **Subsidies**
- **Bewonersparticipatie**
- **Aanbesteding BPKV**



Duurzame aanbestedingen Dongen

Gemeente Dongen



Aanbestedingen

- **Standaard RAW bestek , UAV-GC contract of Ontwerp met Werkomschrijving**
- **BPKV**
- **Fictieve korting**



Duurzame aanbestedingen Dongen

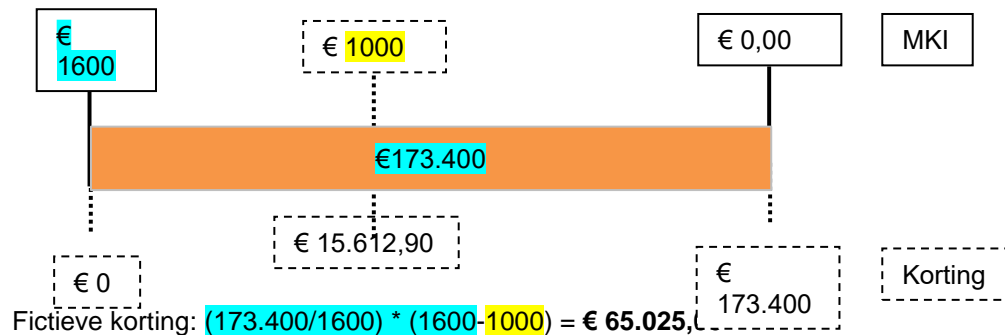
De fictieve korting wordt recht evenredig bepaald tussen € 0,00 en de referentiewaarde. Zie onderstaande visualisatie.



De fictieve korting wordt bepaald met de volgende formule:

$$\text{Fictieve korting} = \left(\frac{173.400}{1600} \right) * (1600 - \text{MKI}_{\text{inschrijving}})$$

Rekenvoorbeeld: $\text{MKI}_{\text{inschrijving}} = € 1000$



$$\text{Fictieve korting: } \left(\frac{173.400}{1600} \right) * (1600 - 1000) = € 65.025,$$



Duurzame aanbestedingen Dongen

Uitslag aanbesteding reconstructie Meester Janssenweg Bestek DGN 19002

Uitslag	aangeboden MKI prefab-betonbuizen €	aangeboden MKI prefab-betonstraatstenen €	aangeboden MKI prefab-betonbanden €	maximaal te behalen fictieverkorting duurzaamheid €	behaalde fictieverkorting meerwaarde duurzaamheid €	meerwaarde duurzaamheid %	inschrijfsom €	fictieve inschrijfsom €
OG	14,99	9,12	9,31	€ 189.000,00	€ 158.055,00	84%	€ 214.800,00	€ 56.745,00
OG	12,55	9,12	9,31	€ 189.000,00	€ 162.189,00	86%	€ 226.700,00	€ 64.511,00
1	22,19	7,71	12,52	€ 189.000,00	€ 136.914,00	72%	€ 219.000,00	€ 82.086,00
2	14,39	10,5	20,3	€ 189.000,00	€ 123.608,00	65%	€ 223.300,00	€ 99.692,00
3	22,27	9,79	9,74	€ 189.000,00	€ 139.264,00	74%	€ 256.500,00	€ 117.236,00
4	23,11	7,66	16,29	€ 189.000,00	€ 123.479,00	65%	€ 252.700,00	€ 129.221,00
5	23,85	15,4	10,96	€ 189.000,00	€ 117.990,00	62%	€ 256.500,00	€ 138.510,00
6	17,67	20,26	20,52	€ 189.000,00	€ 85.972,00	45%	€ 232.000,00	€ 146.028,00
7	18,41	18,64	14,35	€ 189.000,00	€ 112.368,00	59%	€ 286.000,00	€ 173.632,00

OG ongeldige inschrijving

**Verificatie MKI's door onafhankelijke LCA-deskundige
Na positief advies volgt de gunning**



Duurzame aanbestedingen Dongen

- A1 grondstoffen
- A2 transport grondstoffen
- A3 productie
- A4 transport naar bouwplaats
- A5 constructie
- C1 sloop
- C2 transport naar afvalverwerker
- C3 afvalverwerking
- C4 stort
- D Module D

Impacts for all categories.

MKI berekening ontbreekt



Categorie	Eenheid	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	Totaal
Abiotic depletion, non fuel (AD NF)	kg Sb eq	4,469e-6	3,166e-6	1,484e-6	0	0	0	4,511e-6	2,378e-7	1,400e-8	-9,780e-7	1,290e-5
Abiotic depletion, fuel (AD F)	kg Sb eq	5,137e-2	8,335e-3	3,354e-3	0	0	0	1,185e-2	2,757e-3	1,836e-4	-9,183e-3	6,866e-2
Global warming (GWP)	kg CO2 eq	2,332e+1	1,116e+0	4,100e-1	0	0	0	1,589e+0	3,845e-1	1,256e-2	-3,660e+0	2,317e+1
Ozone layer depletion (ODP)	kg CFC-11 eq	3,919e-7	2,082e-7	7,470e-8	0	0	0	2,959e-7	4,760e-8	4,500e-9	-9,430e-8	9,285e-7
Photochemical oxidation (POCP)	kg C2H4	3,821e-3	6,610e-4	3,219e-4	0	0	0	9,399e-4	2,202e-4	1,367e-5	-7,190e-4	5,258e-3
Acidification (AP)	kg SO2 eq	3,961e-2	4,827e-3	2,368e-3	0	0	0	6,864e-3	1,910e-3	9,469e-5	-7,095e-3	4,859e-2
Eutrophication (EP)	kg PO4--- eq	9,256e-3	9,720e-4	5,151e-4	0	0	0	1,382e-3	4,330e-4	1,791e-5	-1,650e-3	1,093e-2
Human toxicity (HT)	kg 1,4-DB eq	1,678e+0	4,558e-1	1,940e-1	0	0	0	6,488e-1	8,813e-2	5,461e-3	-3,149e-1	2,756e+0
Ecotoxicity, marine water (MAETP)	kg 1,4-DB eq	1,348e+2	4,718e+1	1,064e+1	0	0	0	6,718e+1	5,574e+0	4,635e-1	-2,443e+1	2,414e+2
Ecotoxicity, terrestrial (TETP)	kg 1,4-DB eq	3,666e-2	1,575e-3	4,955e-3	0	0	0	2,244e-3	1,115e-3	1,364e-5	-6,163e-3	4,040e-2
Ecotoxicity, fresh water (FAETP)	kg 1,4-DB eq	3,918e-2	1,329e-2	3,384e-3	0	0	0	1,892e-2	1,509e-3	1,323e-4	-6,844e-3	6,957e-2
Energy, primary, renewable (PERT)	MJ	6,696e+0	1,824e-1	6,150e+0	0	0	0	2,595e-1	3,097e-1	3,157e-3	-1,504e+0	1,210e+1
Energy, primary, non-renewable (PENRT)	MJ	9,752e+1	1,851e+1	7,313e+0	0	0	0	2,632e+1	5,780e+0	4,100e-1	-1,756e+1	1,383e+2
Waste, hazardous (HWD)	kg	4,893e-4	1,109e-5	6,851e-6	0	0	0	1,577e-5	8,840e-6	2,582e-7	-9,258e-5	4,396e-4
Waste, non hazardous (NHWD)	kg	7,127e-1	1,379e+0	9,643e+0	0	0	0	1,504e+0	7,237e-1	2,377e+0	-1,107e-1	1,623e+1
Water consumption(FW)	m3	4,607e-2	2,997e-3	2,503e-3	0	0	0	4,196e-3	2,394e-3	3,989e-4	-5,225e-3	5,333e-2
MKI	e	1,592e+0	1,326e-1	5,470e-2	0	0	0	1,887e-1	4,027e-2	1,767e-3	-2,605e-1	1,749e+0



Duurzame aanbestedingen Dongen

Controle aannemer Projectmodule Bouwcirculair

moederbestek.nl

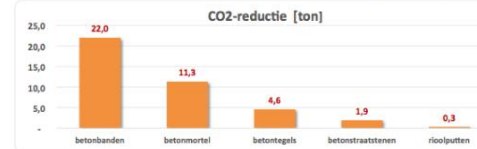
Meetlat: Circulariteit & CO2-reductie

Copyrights © 2020 - moederbestek.nl

release 4.25

Gemeente Duurzaam

Datum 22-10-2020



Material: NIEUW	Rank	Totaal zand & grind [ton]	Circulaire grondstoffen [%]	Vermijden primaire grondstoffen [ton]
Totaal		2.176	15%	337
betonbanden	1	857	15%	129
betonbuisen				0
betonmortel	3	201	20%	40
betonstraatstenen	5	224	15%	34
betontegels	2	638	15%	96
fietspad gestort beton			20%	0
grasbetontegels				0
industrieplaten				0
keerwanden				0
prefab betonwand	4	235	16%	38
rioolputten	6	20	7%	1
stapelblokken				0
stelspece				0

Material: NIEUW	Rank	MK-waarde totaal [€]	MK-reductie [%]	CO2-reductie [ton]
Totaal		€ 29.919	10%	40,2
betonbanden	1	€ 10.930	14%	22,0
betonbuisen				0,0
betonmortel	2	€ 2.792	30%	11,3
betonstraatstenen	4	€ 2.840	5%	1,9
betontegels	3	€ 8.139	4%	4,6
fietspad gestort beton				0,0
grasbetontegels				0,0
industrieplaten				0,0
keerwanden				0,0
prefab betonwand		€ 4.890	0%	0,0
rioolputten	5	€ 327	9%	0,3
stapelblokken				0,0
stelspece				0,0

R-ladder: Planbureau voor de Leefomgeving	Grondstoffen [ton]	CO2-reductie [ton]
Totaal	86	
Product slimmer gebruiken en maken		
R1 Refuse en Rethink (ontwerp aanpassen)	33	8
R2 Reduce (vermeden in NIEUW)	337	40
Levensduur verlengen van product en onderdelen		
R3 Reuse (hergebruik)	44	18
R4 Repair (repareren) en Remanufacture (onderdelen gebruiken)	18	15
Nuttig toepassen van materialen		
R5 Recycle (terug als grondstof in nieuw)	1.957	5
R6 Recover		

Projectomschrijving	
Project 1	
Project 2	
Project 3	
Project 4	
Project 5	
Project 6	
Project 7	
Project 8	



Duurzame aanbestedingen Dongen

Gemeente Dongen



Resultaat rec. Meester Janssenweg

**CO2-reductie
ten opzichte van traditionele uitvoering
52 ton**

**staat gelijk aan het jaarverbruik van
25 auto's
11 huishoudens**



Duurzame aanbestedingen Dongen

Gemeente Dongen



Resultaat rec. Meester Janssenweg





Gemeente Dongen



Duurzame aanbestedingen Dongen

Vervangen fiets/voetgangersbrug Sportlaan





Duurzame aanbestedingen Dongen

Gemeente Dongen



Vorbereiding aanbesteding

- **Contractvorm UAVGC**
- **Expertise ingehuurd**
- **Functionele eisen**
- **Marktpartijen uitdagen**
- **Richtbedrag gehanteerd**
- **Geen eisen aan de esthetiek**
- **Fictieve korting voor lage MKI**

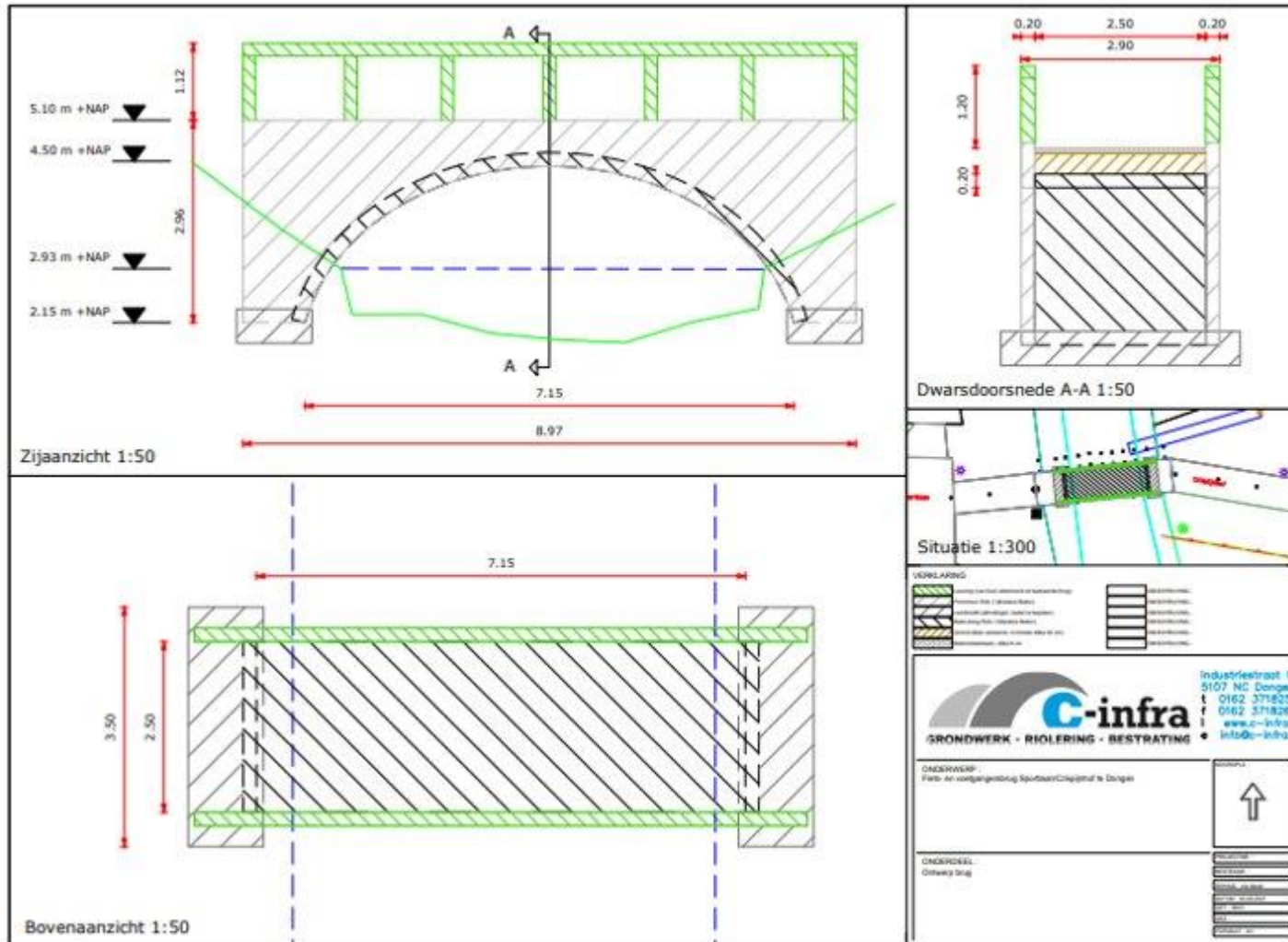


Aanbestedingsfase

- **Openbare aanbesteding;**
- **Gunningscriteria: BPKV -> ontwerp (functioneel) plus MKI-berekeningen (materiaalgebruik en uitvoering);**
- **Referentiewaarden obv oude brug;**



Duurzame aanbestedingen Dongen





Duurzame aanbestedingen Dongen

behaalde MKI score € 500,19

Fiets- en voetgangersbrug Crispijnhof / Sportlaan te Dongen

MKI-berekening brug

Onderdeel	Hoeveelheid	MKI
Landhoofd (gewapend beton)	15,40 ton	€ 164,90
Frontmuur (Martens Beton)	14,40 ton	€ 131,58
Bebo boog (Martens Beton)	11,20 ton	€ 111,70
Leuning (uitkomend hout en hergebruik)	1,86 m3	€ 45,03
Betonstraatstenen (hergebruik)	2,60 m3	€ 24,69
Bevestigingsmiddelen	1,00 pst	€ 22,28
Totaal		€ 500,19

Zie berekening MKI leuning

Zie berekening MKI betonstraatsteen

Gebaseerd op bijlage 15 LCA bevestigingsmiddelen (x2, vanwege levensduur 60 jaar)





Duurzame aanbestedingen Dongen

Gemeente Dongen



Eindresultaat



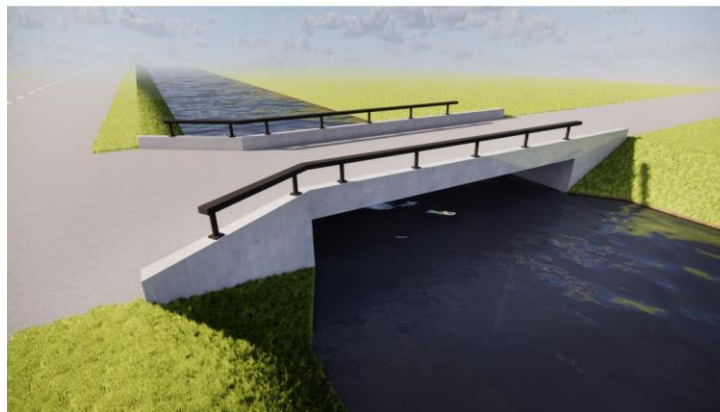


Duurzame aanbestedingen Dongen

Gemeente Dongen



Vervangen 2 bruggen Waspikseweg



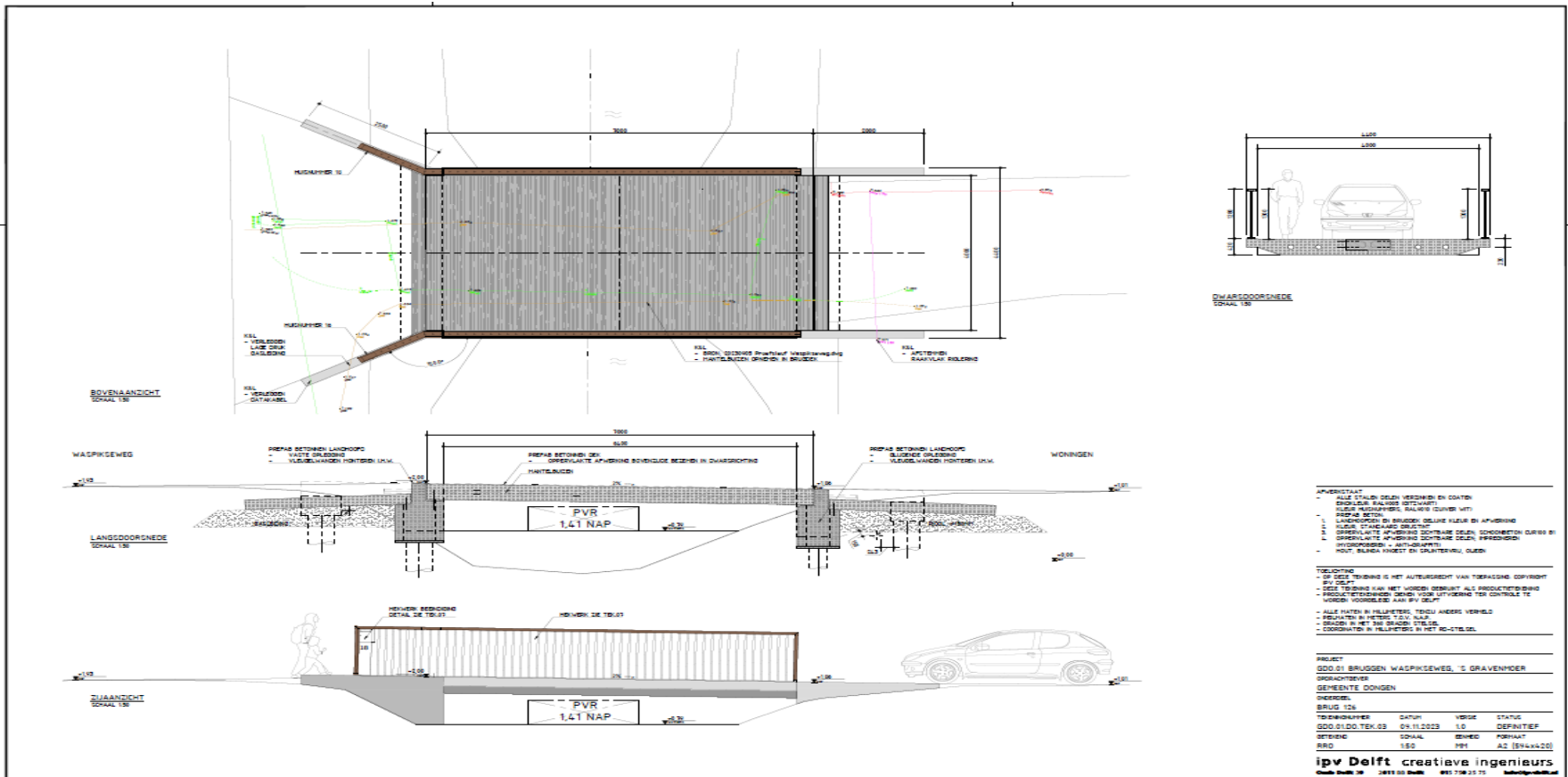


Duurzame aanbestedingen Dongen

Gemeente Dongen



Met ontwerp en werkschrijving





Duurzame aanbestedingen Dongen

Gemeente Dongen



Inzet duurzaam beton

BPKV

MKI circulariteit en duurzaamheid

75% kwaliteit 25% waarde

Extra controle bij cementloos beton



Duurzame aanbestedingen Dongen

Gemeente Dongen



Extra controle bij gebruik duurzaam beton Verificatie protocol Bouwcirculair

MET IKOB-BKB ER ACHTER, STAAT ZEKERHEID VOOROP

IKOBKB

Verificatie van Real-Crete



Duurzame aanbestedingen Dongen

Gemeente Dongen



Ervaringen



Eigenschap	Verwacht	Gekregen
sterkte	C20/25-C25/30	
E-modulus	30-31	32-34
Krimp	gelijkwaardig	
Kruip	Idem	
Interactie wapening	Idem (gewoon wapeningsstaal)	

SUSTCON
CP



Duurzame aanbestedingen Dongen

Gemeente Dongen



Ervaringen



Eigenschap	Verwacht	gekregen
sterkte	C30/37	
E-modulus	33 GPa	32 GPa
Treksterkte	2,9 MPa	4,1 MPa
Uitloging	Voldoet	
Uitvoering	Gelijk aan gewoon beton	





Duurzame aanbestedingen Dongen

Gemeente Dongen



Ervaringen



Eigenschap	Verwacht	gekregen
sterkte	C28/35-C33/43	
E-modulus	31-34 GPa	25 GPa
Krimp	0,6 ‰	
Dwarskracht	Cf = 1 tot 0,6	
Interactie wapening	Staal en RVS	

SUSTCON
CPV



Duurzame aanbestedingen Dongen

Gemeente Dongen

