

## **krafton® brugdekplank 500.40**

### ***Beoordeling conform bouwbesluit***



Opdrachtgever : krafton® van BIJL  
Uitvoering : Ing. D.A. Mager; Ir. G. Alleman  
Gecontroleerd : Ing. H.C. van Uden  
Rapport nr. : r\_1294-3  
Versie : 7  
Datum : 21 januari 2019

## Inhoudsopgave

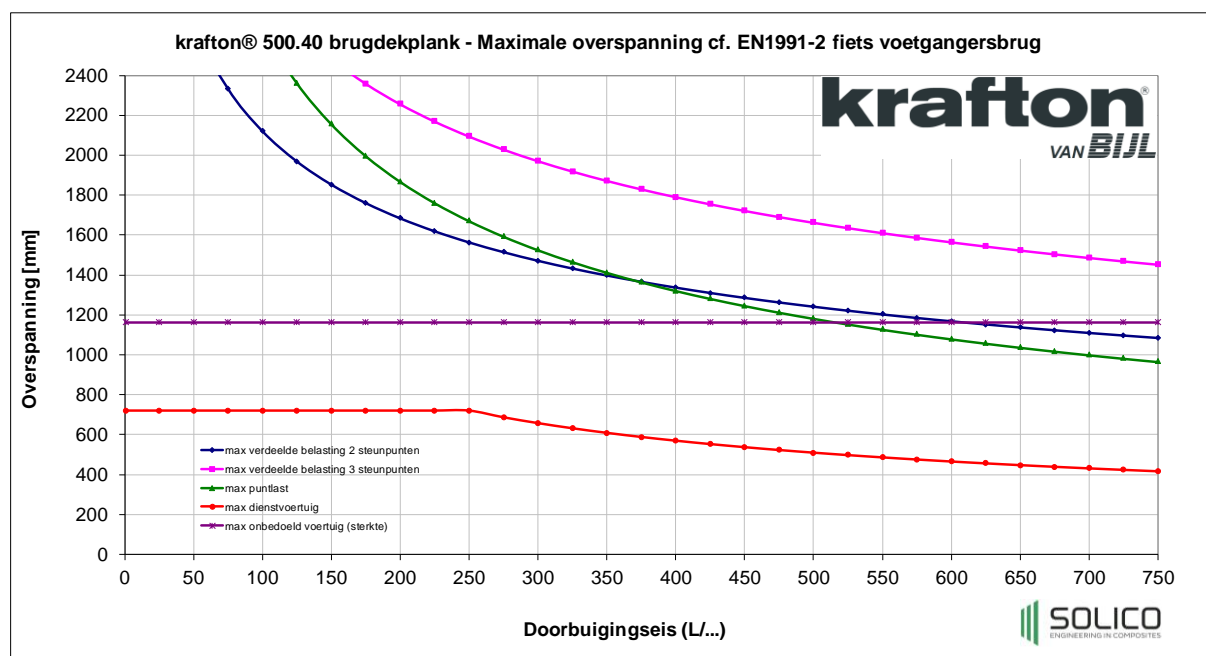
1. Samenvatting.....	3
2. Productomschrijving.....	4
2.1. Geometrische eigenschappen.....	4
2.2. Mechanische eigenschappen.....	5
3. Eisen .....	6
3.1. Normen en aanbevelingen.....	6
3.2. Belastingen.....	7
3.3. Vereisten .....	7
3.4. Belastingcombinatie.....	7
4. Verificatie toelaatbare overspanning.....	8
4.1. Samenvatting .....	8
5. Conclusie .....	10

## 1. Samenvatting

krafton® van BIJL produceert de brugdekplank 500.40. Deze plank is getest onder toezicht van TÜV Rheinland, de tests zijn gerapporteerd in TÜV-rapport 11567R-11-32713 dd. 11.08.2011. De testresultaten zijn verwerkt tot generieke plankeigenschappen in Solico rapport r\_1294-2 versie 4 dd. 21.01.2019.

Met de mechanische eigenschappen is de maximale overspanning van de brugdekplank bepaald voor de belastingen uit de EN1991-2 en voor verschillende doorbuigingseisen. De resultaten zijn in grafiekvorm gepresenteerd in figuur 1.

Tenzij anders vermeld is de berekening gedaan voor een ligger opgelegd op twee steunpunten.



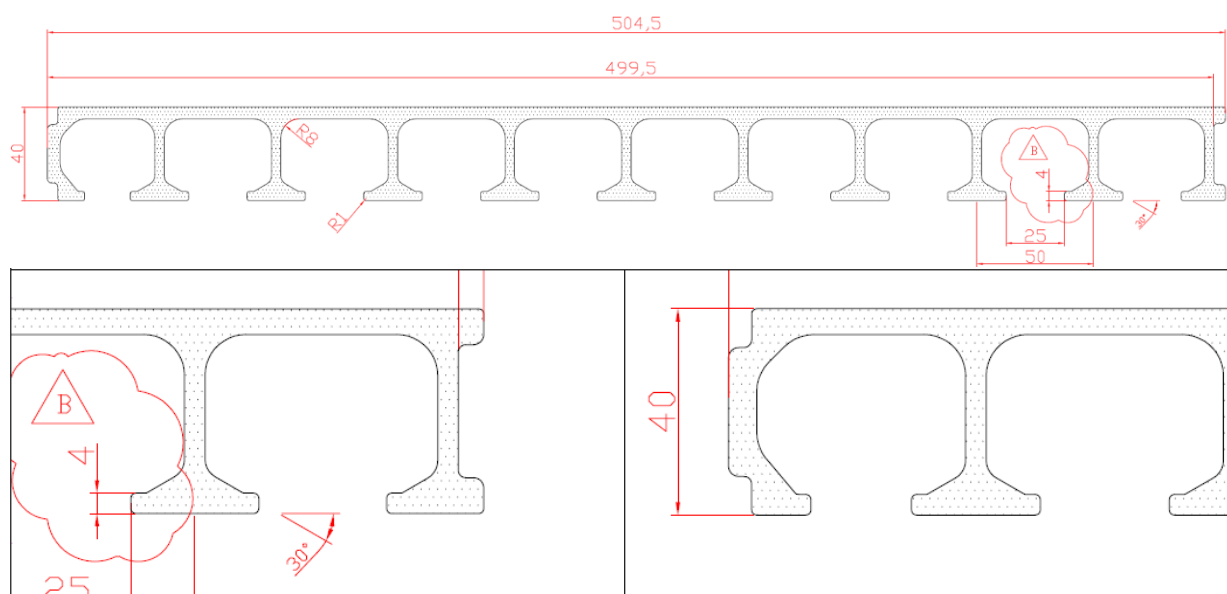
figuur 1 Maximale overspanning in functie van doorbuigingseis

Wanneer een overspanning gekozen wordt icm een doorbuigingseis die onder de relevante lijnen in de grafiek ligt, voldoet de krafton® 500.40 aan de gestelde eisen aan een brugdekplank cf. bouwbesluit voor toepassing als fiets - voetgangersbrugdek in gevolgklasse CC1.

## 2. Productomschrijving

Gepultrudeerde, glasvezelversterkte polyester brugdekplank.

In figuur 2 is de dwarsdoorsnede van de plank weergegeven. De globale afmetingen bedragen 500 x 40 x 5 mm. De dikte van de verticale ribben is 4 mm.



figuur 2

### 2.1. Geometrische eigenschappen

Breedte	b	:	500	mm
Hoogte	h	:	40	mm
Aantal ribben	n	:	11	st.
Afstand tussen de ribben	d	:	50	mm
Oppervlak	A	:	5571	mm <sup>2</sup>
Afschuifoppervlak	As	:	1836	mm <sup>2</sup>
Traagheidsmoment	I	:	1238296	mm <sup>4</sup>
Weerstandsmoment	W	:	51119	mm <sup>3</sup>
Gewicht plank	G	:	20.0	kg/m <sup>2</sup>

## 2.2. Mechanische eigenschappen

De mechanische eigenschappen van de brugdekplank zijn bepaald door middel van testen. De testen zijn uitgevoerd onder toezicht van TÜV Rheinland Nederland en gerapporteerd in TÜV-rapport 11567R-11-32713 dd. 11.08.2011. De analyse van de testresultaten en de vertaling naar de generieke plankeigenschappen is gedaan in rapport r-1294-2.

De karakteristieke mechanische eigenschappen zijn weergegeven in tabel 1.

		Eenheid	krafton® 500.40
Elasticiteitsmodulus	$(E_{b, kar})$	N/mm <sup>2</sup>	33363
Buigspanning	$(\sigma_{b, kar})$	N/mm <sup>2</sup>	431
Afschuifspanning	$(\tau_{kar})$	N/mm <sup>2</sup>	44.9
Drukkracht per rib	$(N_{\perp, kar})$	N/mm	870
Dwarskracht op 100x100	$(D_{kar, 100})$	N	36542
Dwarskracht op 200x200	$(D_{kar, 200})$	N	90289

**tabel 1**

### 3. Eisen

#### 3.1. Normen en aanbevelingen

De brugdekplank is beoordeeld volgens de volgende normen en aanbevelingen.

<b>Norm</b>	<b>Titel</b>	<b>Versie</b>
NEN-EN 1990	Eurocode - Basis of structural design	2002
NEN-EN 1990+A1+A1/C2/NB	Nationale bijlage bij Eurocode: Grondslagen constructief ontwerp	2011
NEN-EN 1991-2+C1	Traffic loads on bridges	2003
NEN-EN 1991-2+C1/NB	Nationale bijlage bij Eurocode: Verkeersbelastingen op bruggen	2011
NEN-EN 1991-1-3	Actions on structures - Part 1-3: General actions - Snow loads	2003
NEN-EN 1991-1-3/NB	Nationale bijlage bij Eurocode: Deel 1-3: Algemene belastingen - Sneeuwbelasting	2006
CUR aanbeveling 96 (2017)	Vezelversterkte kunststoffen in civiele draagconstructies	2017
EN 13706-3	Specification for pultruded profiles – Part 3: Specific requirements	2002

## **3.2. Belastingen**

### **3.2.1. Permanente belasting (G)**

De permanente belasting op het brugdek komt voort uit het eigen gewicht van de brugdekplanken en de slijtlaag.

### **3.2.2. Veranderlijke belasting (Q)**

#### 3.2.2.1. Mobiele belasting

- Gelijkmatig verdeelde belasting. [**Qf**]
- Geconcentreerde belasting. [**Qf;w**]
- Een dienstvoertuig. [**Qd**]

#### 3.2.2.2. Sneeuw

- grond sneeuwbelasting

### **3.2.3. Bijzondere belasting (A)**

- De onbedoelde aanwezigheid van een voertuig . [**Aov**]

## **3.3. Vereisten**

### **3.3.1. Vereisten t.a.v. bruikbaarheid grenstoestand**

De doorbuigingseis is per project apart te bepalen.

### **3.3.2. Vereisten t.a.v. uiterste grenstoestand**

Onzekerheden in de representatieve materiaaleigenschappen worden in rekening gebracht alsmede voorziene effecten van temperatuur, tijd, omgevingsinvloeden (vocht, zonlicht), tijdsduur van de belasting en cyclische belastingen op de materiaaleigenschappen.

## **3.4. Belastingcombinatie**

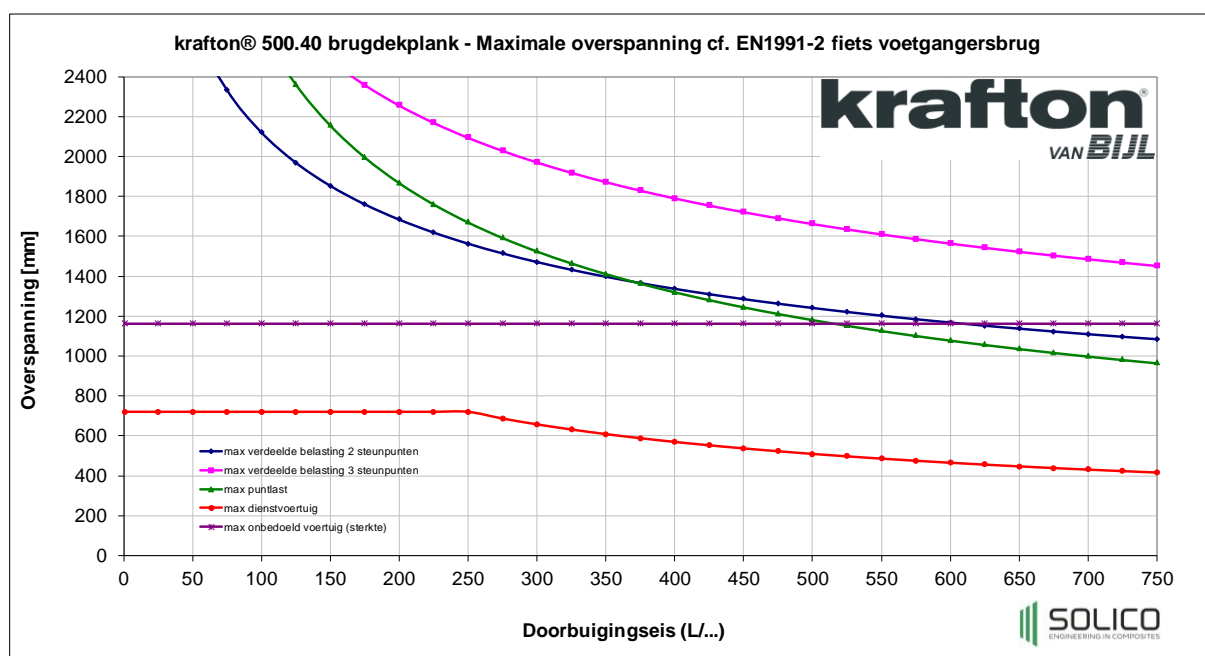
De belastingen zijn gecombineerd volgens de geldende normen.

## 4. Verificatie toelaatbare overspanning

### 4.1. Samenvatting

De plank is geverifieerd voor elk belastinggeval. De maximale overspanning is bepaald met de eerder genoemde sterkte-eisen en voor de doorbuigingseisen tot  $L/750$ . Voor elk geval is de maximale overspanning weergegeven in figuur 3.

Tenzij anders vermeld is de berekening gedaan voor een ligger vrij opgelegd op twee steunpunten.



figuur 3 Maximale overspanning in functie van doorbuigingseis



De brugdekplank is geverifieerd voor alle overspanningen zoals die in figuur 3 getoond zijn. Enkel de verificatie berekeningen voor een doorbuigingseis van  $L/250$  zijn gerapporteerd in verband met de overzichtelijkheid van dit rapport.

<b>BC1.2 and BC2.2</b>	-	<b>Verdeelde belasting 5 kN/m<sup>2</sup></b>
toelaatbare overspanning		$l = 1530 \text{ mm}$ (balk op 2 steunpunten)
toelaatbare overspanning		$l = 2050 \text{ mm}$ (balk op 3 steunpunten)
<b>BC1.3 and BC2.3</b>	-	<b>Puntlast van 7 kN op 100x100 mm</b>
toelaatbare overspanning		$l = 1600 \text{ mm}$ (balk op 2 steunpunten)
<b>BC1.4 and BC2.4</b>	-	<b>Dienstvoertuig van 50 kN</b>
toelaatbare overspanning		$l = 700 \text{ mm}$ (balk op 2 steunpunten)
<b>BC1.5 and BC2.5</b>	-	<b>Sneeuw</b>
Niet maatgevend want $Q_s$ is altijd kleiner dan $Q_f$ . Verder niet beschouwd.		
<b>BC2.6</b>	-	<b>Onbedoeld voertuig van 120 kN</b>
toelaatbare overspanning		$l = 1160 \text{ mm}$ (balk op 2 steunpunten)

## 5. Conclusie

De krafton® 500.40 mm brugdekplank voldoet aan het bouwbesluit wanneer een overspanning en een doorbuigingseis gekozen worden cf figuur 1.

Neem voor een uitgebreid verificatie rapport contact op met:

**krafton® van BIJL** (voorheen BIJL Profielen)

Markweg Zuid 34

Havennymer 5203

4794 SN Heijningen

T +31 (0) 167 521 717

F + 31 (0) 167 521 818

E [info@bijlprofielen.nl](mailto:info@bijlprofielen.nl) / [info@krafton.nl](mailto:info@krafton.nl)