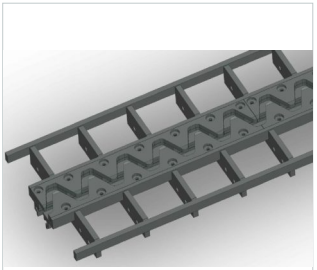
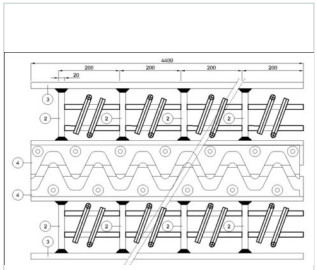
PVO Product factsheet

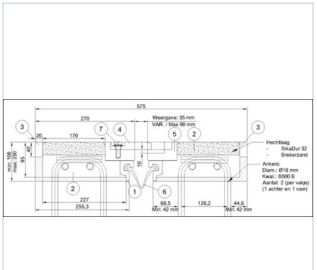
Voor het gebruik van het Meerkeuzemodel Voegovergangen is de disclaimer van CROW van toepassing: www.crow.nl/disclaimer
P: 106.1.5 / T: 106.0.5

Productnaam	BR-Silent
Leverancier	Brabotech
Website leverancier	https://www.brabotech.nl/
Typenummer	BR-SILENT-90-RTD-PROD-001 versie C
Jaartal van invoering	2018
Beoordelingsstatus	0; 1
MKM Productconcept	1.2b2 - Randprofiel met verankerde randbalken, met sinusplaten (ingeboorde lijmankers)

Illustraties







Algemeen

Beoordelingsstatus	0 1	Eigen verklaring door leverancier op basis van interne verificatie (Declaration of Performance) Product aanvullend beoordeeld en geschikt geacht door Rijkswaterstaat
Normen algemeen	RTD1007-2	Eisen voor voegovergangen (v3.0)
Geschiktheid voor ROK 2.x (of nieuwer)		Geschikt

Criteria

Objecttype		- Verkeersbrug niet integraal
Wapeningsdichtheid		- Gemiddeld / laag
Minimale horizontale boogstraal	*m*	- Boogstraal > 350m - Boogstraal ≤ 350m
Verkeerslichten		- Verwacht stilstaand, optrekkend en remmend verkeer als gevolg van verkeerslichten - Geen verwacht stilstaand, optrekkend en remmend verkeer als gevolg van verkeerslichten
Bochten		- Schrankend (vracht)verkeer als gevolg van (krappe) bochten - Geen schrankend (vracht)verkeer als gevolg van (krappe) bochten
Verkeerscategorie	*in* N_{obs}	Cat. 1 (2.000.000 N_{obs})
Breedte frontwand	Minimaal benodigde breedte (eenzijdig) in mm	
	mm	255
Minimale inbouwhoogte rijbaan	*mm*	106
Minimale inbouwhoogte goot/schampkant	*mm*	60
Voorspanning vrije ruimte horizontaal	*mm*	250
Verankering vrije ruimte verticaal	*mm*	160
Geschikt bij tand/nok oplegging		ja
Geschikt bij consoles		ja
Maximale langshelling	*in %*	4
Maximale voegspleet in neutrale stand brugdek	*in mm*	74
Ontwerplevensduur bovenbouw	*in jaren*	40
Ontwerplevensduur onderbouw	*in jaren*	40
Ontwerplevensduur afdichtingsprofiel	*in jaren*	15
Ontwerplevensduur overige onderdelen	*in jaren*	-
HWA afdichting		hoog

Geluidslabelwaarde

Geluidslabelwaarde (GLW)	50 km/u	60 km/u	70 km/u	80 km/u	90 km/u	100 km/u	110 km/u	120 km/u	130 km/u
	72,6	74,5	76,1	77,5	78,7	79,8	80,8	81,7	82,6

Bij een kruisingshoek van 90° in dB(A)

Geluidslabelwaarde op basis van generieke waarden Meerkeuzemodel (voegconcept)

Kruisingshoek verrekenen in geluidsprestatie ~~wel~~ / **niet** toegestaan.

Dilatatiecapaciteit

Minimale kruisingshoek	*in graden, oa. voor geluidlabelwaarde- en dilatatietabel*	45

Dilatatiecapaciteit	Kruisingshoek in graden	20 160	25 155	30 150	35 145	40 140	45 135	50 130	55 125	60 120	65 115	70 110	75 105	80 100	85 95	90
	Langsrichting Δx (totaal)	-	-	-	-	-	84	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	Loodrecht op voeg Δxv (totaal)	-	-	-	-	-	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	Dwarsrichting Δy (eenzijdig) voegopening = 0mm	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dwarsrichting Δy (eenzijdig) voegopening = 10mm	-	-	-	-	-	26	18	13	10	9	10	11	13	14	15
	Dwarsrichting Δy (eenzijdig) voegopening = 20mm	-	-	-	-	-	26	25	24	23	16	20	20	20	20	20
	Dwarsrichting Δy (eenzijdig) voegopening = 30mm	-	-	-	-	-	24	23	23	23	22	23	23	23	24	25
	Dwarsrichting Δy (eenzijdig) voegopening = 40mm	-	-	-	-	-	19	20	21	22	23	23	25	26	28	30
	Dwarsrichting Δy (eenzijdig) voegopening = 50mm	-	-	-	-	-	15	17	19	21	23	24	26	29	32	35
	Dwarsrichting Δy (eenzijdig) voegopening = 60mm	-	-	-	-	-	12	15	18	20	23	25	28	32	35	39
	Dwarsrichting Δy (eenzijdig) voegopening = 70mm	-	-	-	-	-	8	12	16	20	23	26	30	35	39	44
	Dwarsrichting Δy (eenzijdig) voegopening = 80mm	-	-	-	-	-	5	10	15	19	23	27	32	37	43	50
	Dwarsrichting Δy (eenzijdig) voegopening = 90mm	-	-	-	-	-	2	7	13	16	16	29	34	42	50	50
	Minimale voegopening in rijrichting montage afdichtingsprofiel (richting Δx)	-	-	-	-	-	46	42	39	37	35	33	32	31	30	30
	Verticaal Δz (eenzijdig)	10														

in mm

Eigenschappen

Mechanische eigenschappen

Weerstand tegen verkeersbelasting

- -	-	0	+	+ +

In principe een goede weerstand tegen intensieve verkeersbelasting. De boutverbinding van type 1.2b2 kan op termijn in de praktijk problemen geven, dit behoeft aandacht bij inspecties en onderhoud. Door het gefreesde inlegprofiel wordt de kans op schade aan de boutverbinding gereduceerd. Bij spoorvorming in het asfalt wordt het staalvezelbeton niet aangereden, deze is bij dit type beschermd door een achterstrip.

Weerstand tegen interne krachten

Score		- - | - | 0 | + | **+ +**
Veerstijfheid bij minimum temperatuur	*kN/mm per m1 voeg*	-
Veerstijfheid bij maximum temperatuur	*kN/mm per m1 voeg*	-
Maximale opspankracht (trek)	*positieve waarde in kN per m1 voeg*	-
Maximale opspankracht (druk)	*positieve waarde in kN per m1 voeg*	-

Eigenschappen mbt. veiligheid in gebruik

Oneffenheid		- - | - | 0 | **+** | + +
		Deze constructies kunnen zeer nauwkeurig qua hoogte worden afgestemd op de omringende omgeving. De onderlinge constructiedelen vormen samen tevens een tamelijk vlak geheel.
Tolerantie inbouwvlakheid tov. verharding	*negatieve waarde in mm*	-
Opdrukking voegoppervlak bij verlenging objectdeel	*in mm, leeg indien niet van toepassing*	-
Inzakking voegoppervlak bij verkorting objectdeel	*negatieve waarde in mm, leeg indien niet van toepassing*	-
Stroefheid		- - | - | 0 | **+** | + +
		Contactoppervlak stalen delen is beperkt door kleine sinusplaten met daarin relatief grote boutgaten.

Eigenschappen mbt. waterdichtheid

Betrouwbaarheid waterdichtheid		- - | - | 0 | + | **+ +**
		Dit wordt vooral bepaald door de uitvoeringskwaliteit ter plaatse van knikken in het randprofiel en mate waarin bouwplaatslassen zijn goed zijn afgelast. Knikken worden door deze leverancier gebogen uitgevoerd i.p.v. gelast. De waardering is gebaseerd op fabrieksmatig vervaardigde gebogen gootstukken.

Eigenschappen mbt. duurzaamheid

Corrosiviteitscategorie		C1 | C2 | C3 | C4 | **C5** | nvt.
Duurzaamheidsklasse		laag | middel | hoog | **zeer hoog** | nvt.
Levensduurverwachting	*in jaren*	40
Conserveringssysteem en norm		Thermisch verzinkt volgens NEN-EN-ISO 1461 met verhoogde zinklaagdikte gemiddeld > 160 um volgens prestatieverklaring

Eigenschappen mbt. temperatuurbereik

Geverifeerd minimaal temperatuurbereik	*in °C*	-20
Geverifeerd maximaal temperatuurbereik	*in °C*	+50

RAMS prestaties

Betrouwbaarheid

Weersgevoeligheid

- -	-	0	+	+ +

Uitvoeringsongevoeligheid

- -	-	0	+	+ +

De betrouwbaarheid wordt in grote mate beïnvloedt door de uitvoeringskwaliteit van de voorgespannen verbinding van de sinusplaten. Deze is gevoelig van uitvoeringsfouten (onvlakheden, vuil in contactvlakken of boutgaten, locale oneffenheiden ter plaatse van bouwplaatslassen). Waardering is gebaseerd op de toepassing van kleine sinusplaten en redelijk goede vlakheid van de gewalste sinusplaten op het gefreesde inlegprofiel. Bouwplaatslassen worden niet door de leverancier uitgesloten.

Slijtvastheid

- -	-	0	+	+ +

Staalvezelbeton is op lange termijn onderhevig aan enige slijtage en behoeft dan mogelijk onderhoud.

Aantastingsongevoeligheid

- -	-	0	+	+ +

Weerstand tegen aantasting is door hoogwaardig materiaalgebruik erg goed. Staalvezelbeton is op lange termijn onderhevig aan enige verwering en behoeft dan mogelijk onderhoud.

Beschikbaarheid

Beschikbaarheid

- -	-	0	+	+ +

Ten opzichte van het onderhoud aan de verharding vereist voegfamilie 1 extra vast (jaarlijks) onderhoud in de vorm van reiniging. Problemen met sinusplaten vormen verder een risico op onverwachte niet-beschikbaarheid.

Indexwaarde niet beschikbaarheid

116

Vast Onderhoud: 1 x per jaar reinigen na de winter: 1 x 100 jaar =100 Variabel onderhoud: vervangen afdichtingsprofiel iedere 15 jaar (gelijktijdig met onderhoud verharding): 1 x 4 = 4 Vervangen voegovergang iedere 40 jaar: 6 x 2 = 12

Onderhoudbaarheid

Vast onderhoud

- -	-	0	+	+ +

Variabel onderhoud

- -	-	0	+	+ +

Vervanging

- -	-	0	+	+ +

Vervanging betreft de hele voegovergang inclusief de verankering. Vervanging in WBU is meestal niet kwalitatief goed mogelijk en kan beter worden vermeden.

Veiligheid

Risico op letselschade bij falen

- -	-	0	+	+ +

Waardering is bij concept 1.2b2 gebaseerd op risico van loskomende sinusplaten en de daardoor ontstane hoogteverschillen in het rijoppervlak die een gevaar kunnen vormen in het verkeer.

LCC en MKI

Voor MKM Productconcept: 1.2b2 - Randprofiel met verankerde randbalken, met sinusplaten (ingeboorde lijmankers)

LCC (€/m)

10 jaar	15 jaar	20 jaar	25 jaar	30 jaar	35 jaar	40 jaar	45 jaar	50 jaar	55 jaar
4.262,20	5.167,42	5.652,94	6.101,41	6.515,66	8.799,84	9.186,37	9.748,64	10.050,21	10.328,78

60 jaar	65 jaar	70 jaar	75 jaar	80 jaar	85 jaar	90 jaar	95 jaar	100 jaar
10.586,09	12.004,88	12.244,97	12.594,21	12.781,53	12.954,56	13.114,38	13.995,65	14.144,78

MKI (€/m)

10 jaar	15 jaar	20 jaar	25 jaar	30 jaar	35 jaar	40 jaar	45 jaar	50 jaar	55 jaar
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

60 jaar	65 jaar	70 jaar	75 jaar	80 jaar	85 jaar	90 jaar	95 jaar	100 jaar
-	-	-	-	-	-	-	-	-

MKI cumulatief per m1