

Deskowanie łukowe GRV Do formowania budowli okrągłych bez ściągów



Wydanie 10/2010

PERI GmbH
Formwork Scaffolding Engineering

P.O. Box 1264

89259 Weissenhorn

Germany

Tel +49 (0) 7309.950-0

Fax +49 (0) 7309.951-0

info@peri.com

www.peri.com

Uwagi

Przy stosowaniu naszych wyrobów należy przestrzegać obowiązujących w poszczególnych krajach przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zdjęcia w niniejszej broszurze ilustrują chwilowy stan występujący na konkretnych budowach. Szczegóły zabezpieczeń i zakotwień nie mogą być dlatego traktowane jako wzorcowe i ostateczne.

Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa oraz dopuszczalnych obciążeń. Wszelkie odstępstwa lub zmiany wymagają oddzielnego sprawdzenia stanów granicznych.

Zmiany konstrukcyjne wynikające z postępu techniki oraz pomyłki i błędy w druku są zastrzeżone.

Treść

	Deskowanie łukowe GRV
2	Do formowania budowli okrągłych bez ściągów
4	Ekonomiczne rozwiązania specjalne
6	Serwis pierwomontażu
8	Przykład stosowania rygla przegubowego GRV
10	Rygiel przegubowny nastawny GSRV
12	Arkusze robocze dla zbiorników okrągłych
14	Część katalogowa
18	PERI w Polsce
20	PERI na świecie

Deskowanie łukowe GRV

Do formowania budowli okrągłych bez ściągnięć

Deskowanie PERI GRV z ryglami przegubowymi połączonymi w pierścień przenosi parcie mieszanki betonowej bez ściągnięć, niezależnie od promienia.

W ten sposób uzyskuje się znaczące oszczędności.

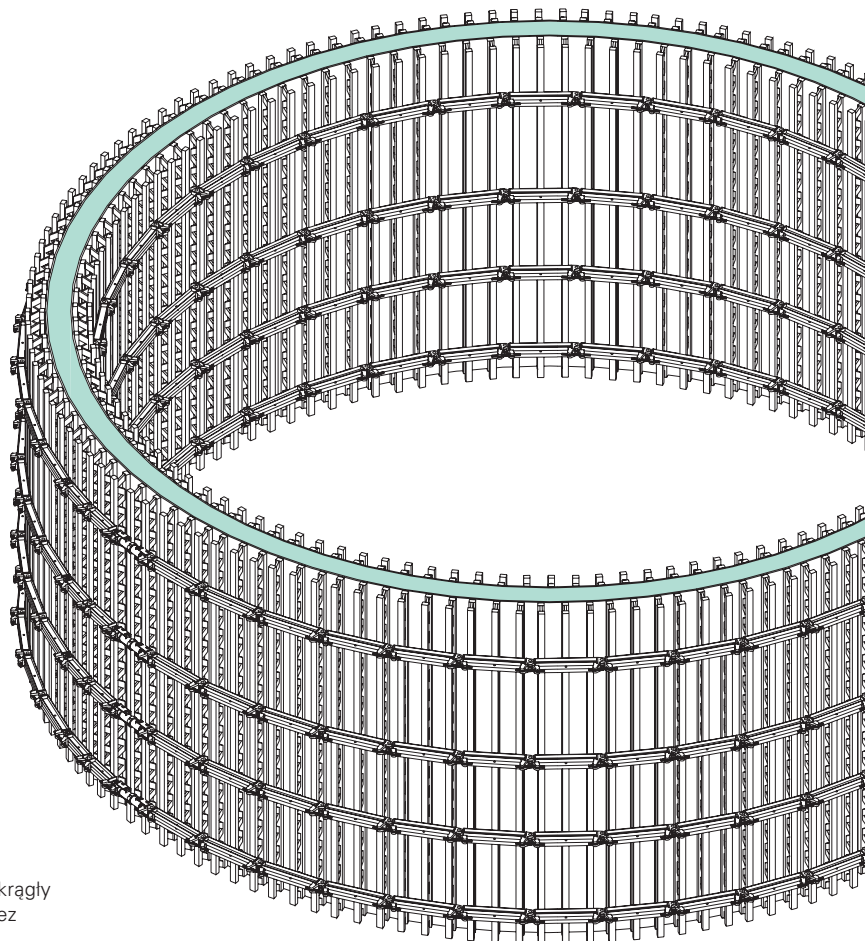
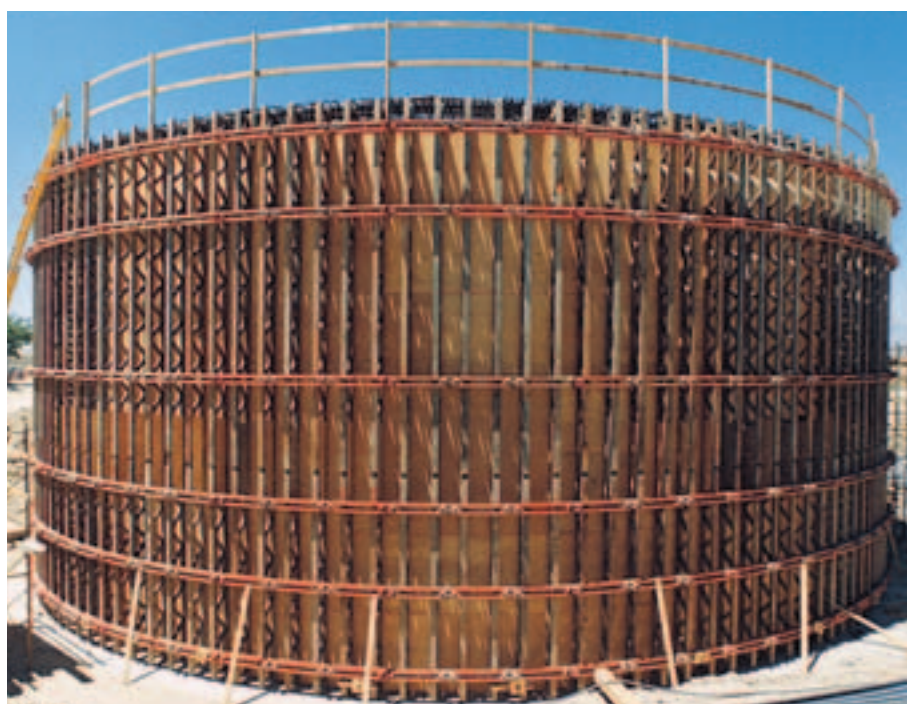
Każde przejście ściągnięcia, które w przypadku zbiorników najczęściej musi być wodoszczelne, jest bardzo kosztowne. Jeżeli oprócz tego wlicza się w to czas montażu i demontażu ściągnięć, stanie się jasne, dlaczego system PERI GRV pozwala na znaczną redukcję kosztów robocizny i materiału.

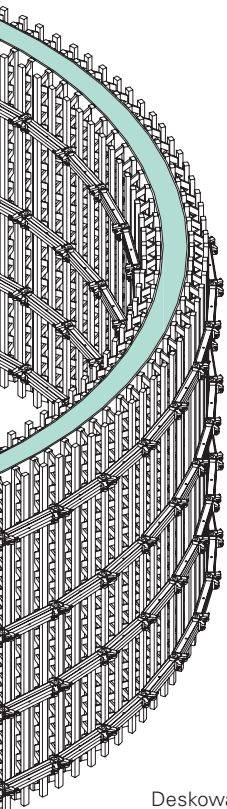
System GRV można również stosować do deskowań specjalnych ze ściągnięciami.

GRV jako stożkowe deskowanie do słupów okrągłych



Kompletny zbiornik okrągły zadekowany z GRV bez użycia ściągnięć.





Deskowanie łukowe GRV na pomostach roboczych KGF 240

Deskowanie w kształcie leja do formowania odstożnika na wodę deszczową.

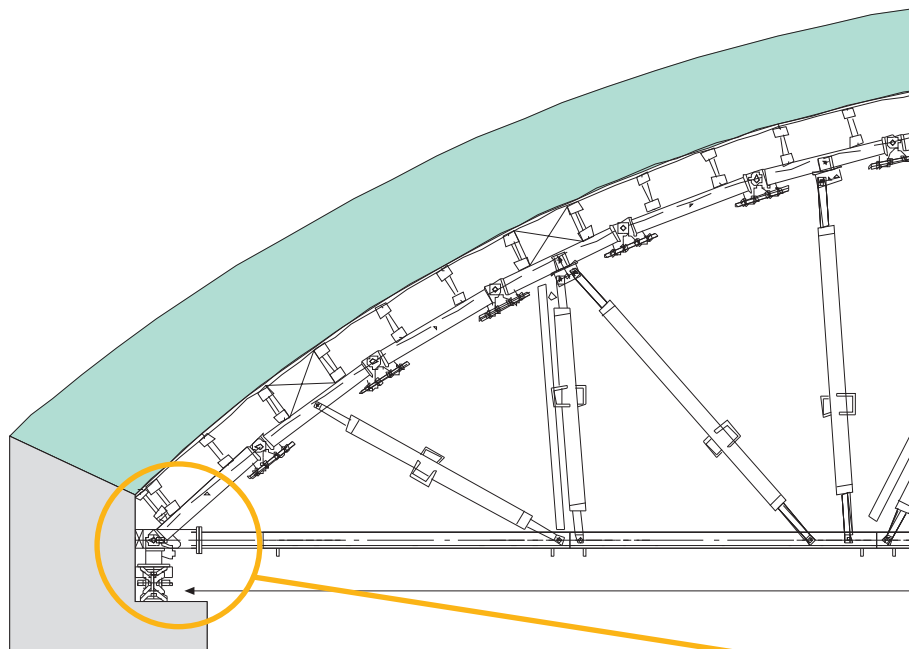


Ekonomiczne rozwiązania specjalne

Obiekty mostowe, sklepienia formowane w GRV

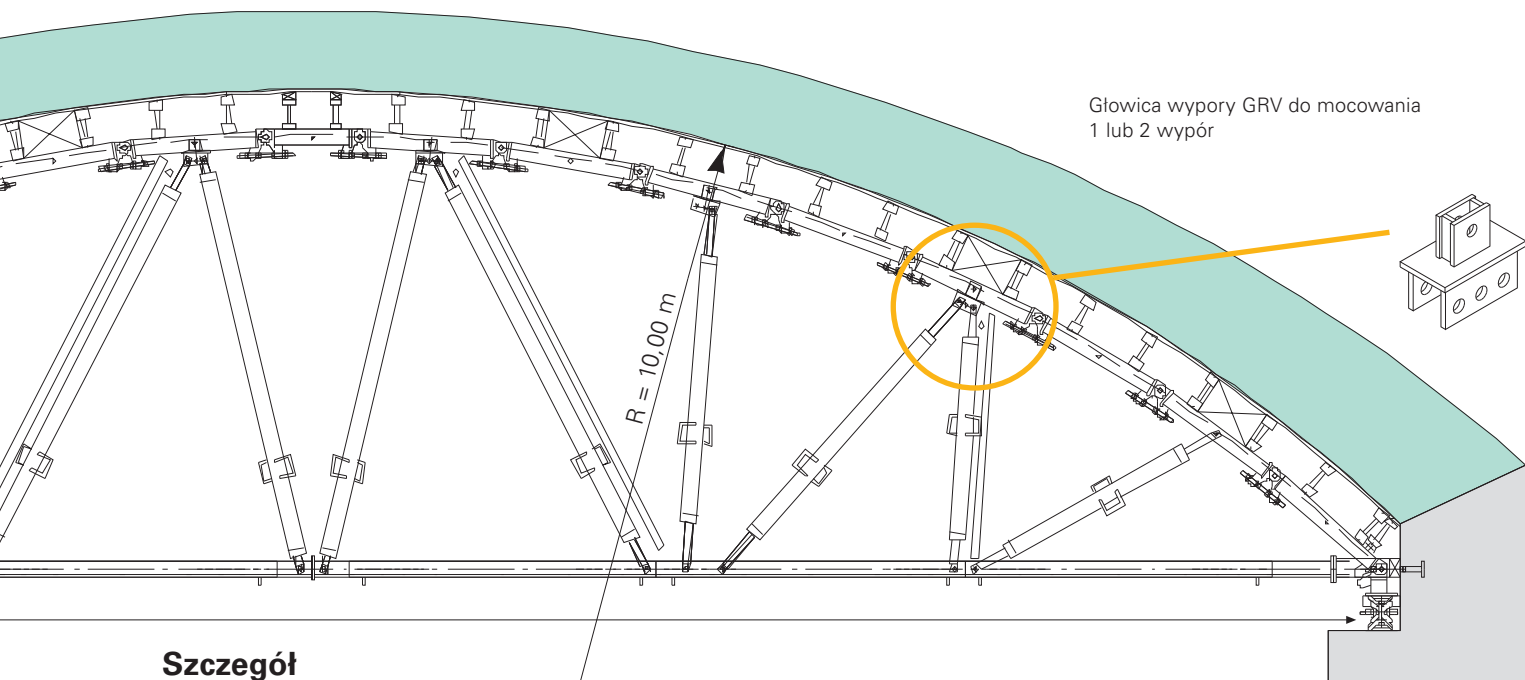
Bez względu na to, czy formowane są elementy okrągłe, segmentowe, koszowe czy jakiegolwiek inne formy łukowe, system PERI GRV jest rozwiązaniem najbardziej ekonomicznym.

W połączeniu z dźwigarami GT 24, zastrzałami PERI i wyporami można zadeskować prawie każdy most łukowy wykonując około 100% elementów standardowych. Wielkość łuku nie gra przy tym żadnej roli.

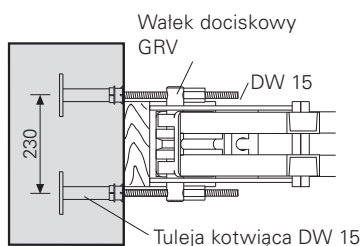
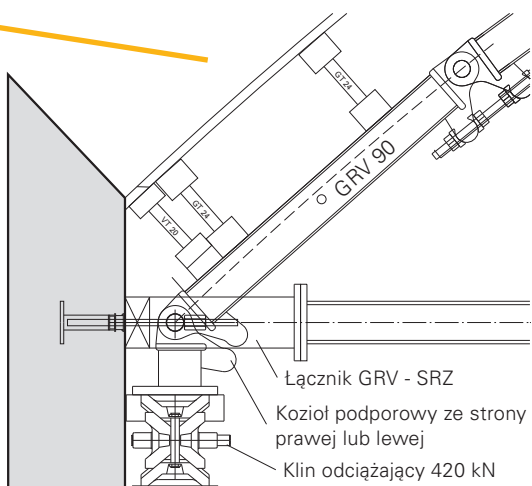


Deskowanie sklepienia o szerokości 13,50 m i wysokości 8,40 m. Rygle przegubowe GRV z dźwigarami GT 24 podparte zastrzałami RS 1000.

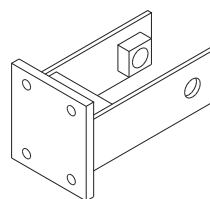




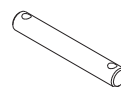
Szczegół



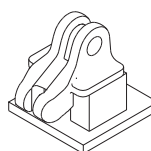
Łącznik GRV - SRZ



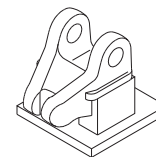
Walek dociskowy GRV



Stopka podporowa GRV lewa



Stopka podporowa GRV prawa



Serwis pierwsomontażu PERI

Pierwsomontaż elementów GRV odbywa się na budowie lub, co jest wydajniejsze i bardziej ekonomiczne, w zakładach pierwsomontażu PERI.

Dzięki systemowi PERI GRV formowanie skomplikowanych elementów oczyszczalni ścieków to żaden problem.



W celu precyzyjnego dopasowania elementów przy pierwsomontażu deskowanie łukowe mostu jest kompletnie montowane, a następnie, po rozłożeniu na segmenty, dostarczane na budowę.

Montaż elementów GRV z poszyciem z desek.



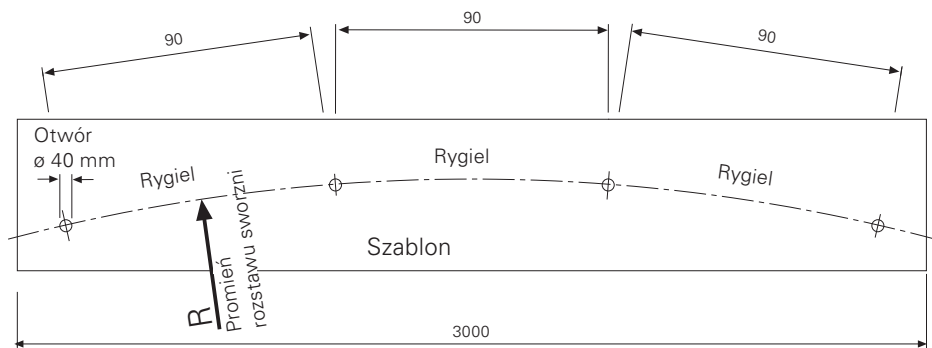
Regulacja rygla GRV odbywa się bezstopniowo i umożliwia formowanie praktycznie wszystkich budowli okrągłych.



Wskazówka:

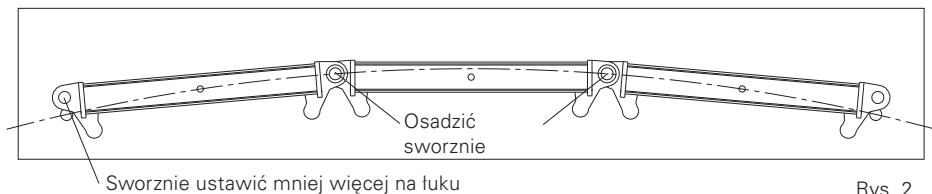
Podczas pierwowmontażu elementów GRV należy zwrócić uwagę na szerokość transportową.

1. Niezbędny promień rozstawu sworzni należy wyznaczyć na szablonie i wywiercić cztery otwory o średnicy 40 mm w odstępie równym wybranej wielkości rygla przegubowego 90, 75, 60 lub 30 cm (rys. 1).



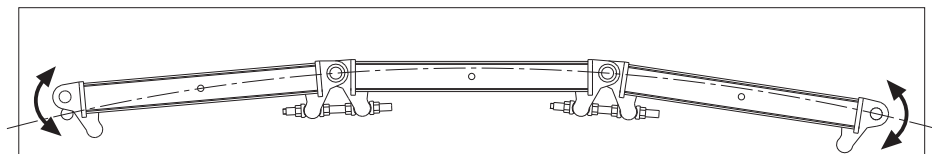
Rys. 1

2. Nałożyć trzy rygle przegubowe i połączyć dwoma sworzniami. Obydwa zewnętrzne rygle należy mniej więcej ustawić na wywierconym otworze (rys.2).



Rys. 2

3. Osadzić śruby nastawcze z nakręconymi nakrętkami M24 i dokręcić dwie nakrętki na wewnętrznym ryglu. Teraz należy za pomocą obydwu pozostałych nakrętek ustawić rygiel zewnętrzny na wywierconym otworze kontrolując daną czynność wzrokowo (rys.3). Dzięki takiemu postępowaniu niwelowany jest luz w sworzniu rygla przegubowego – w deskowaniu wewnętrznym na ściskanie, natomiast w deskowaniu zewnętrznym na rozciąganie. W razie potrzeby można teraz zamontować dźwigary.

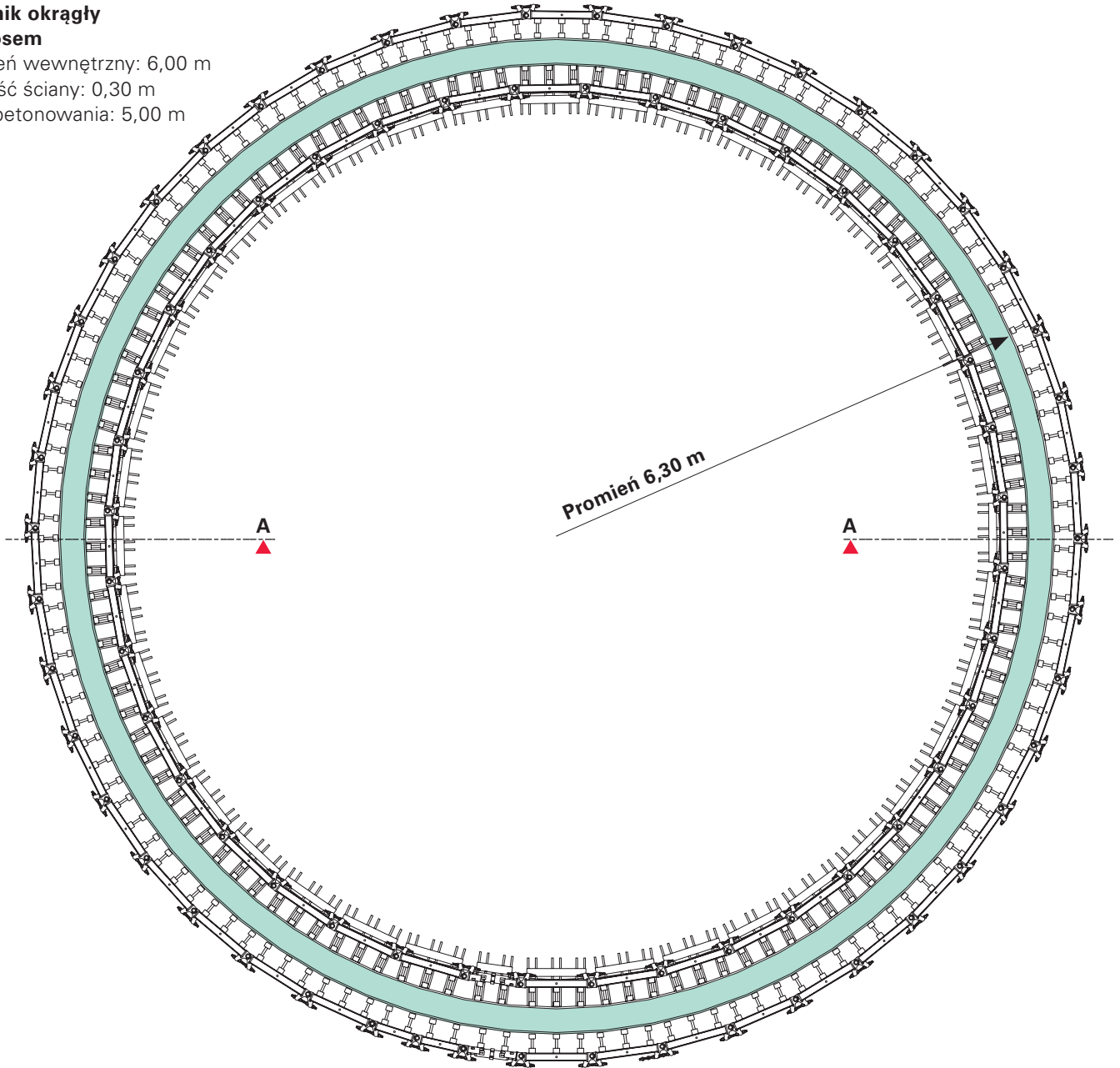


Rys. 3

Przykład stosowania rygla przegubowego GRV

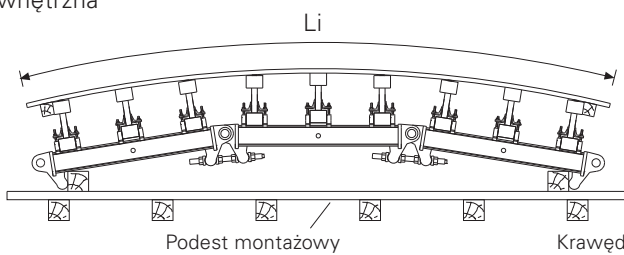
Zbiornik okrągły ze skosem

Promień wewnętrzny: 6,00 m
Grubość ściany: 0,30 m
Wys. betonowania: 5,00 m

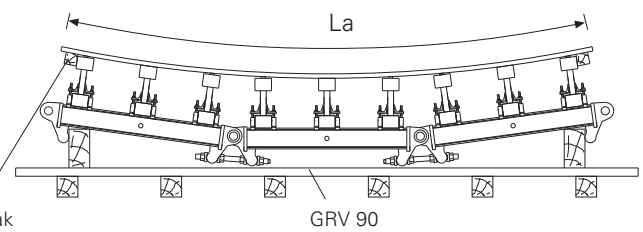


Montaż płyt

Płyta wewnętrzna

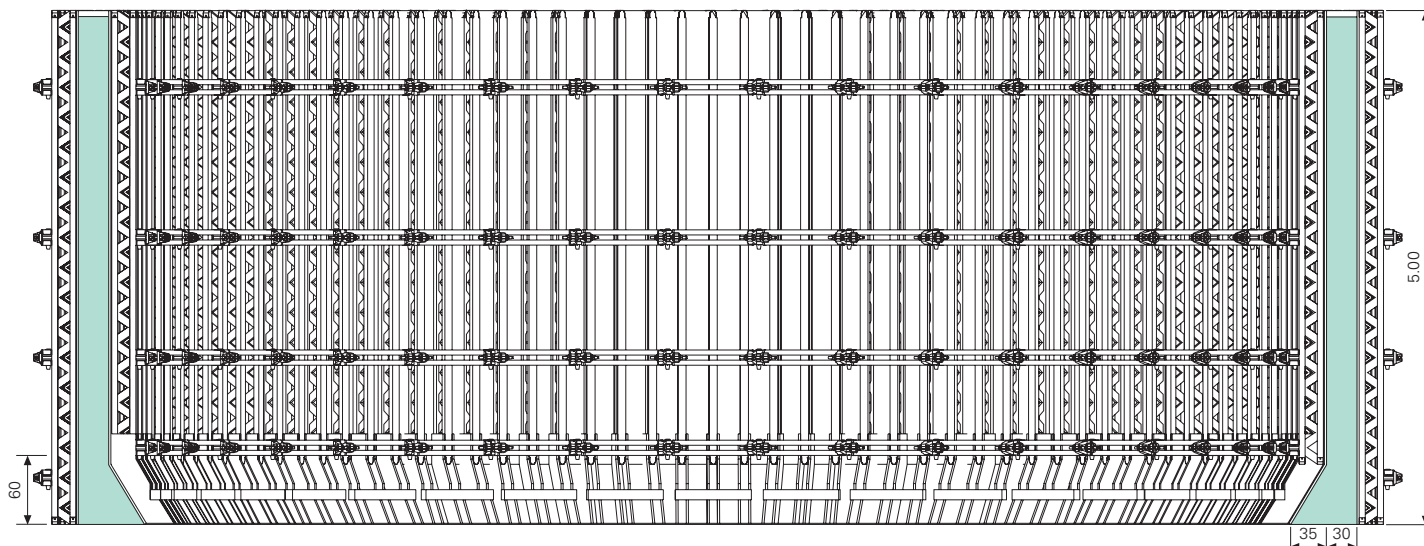


Płyta zewnętrzna



Styk poszycia deskowania położony jest radialnie w osi sworznia.

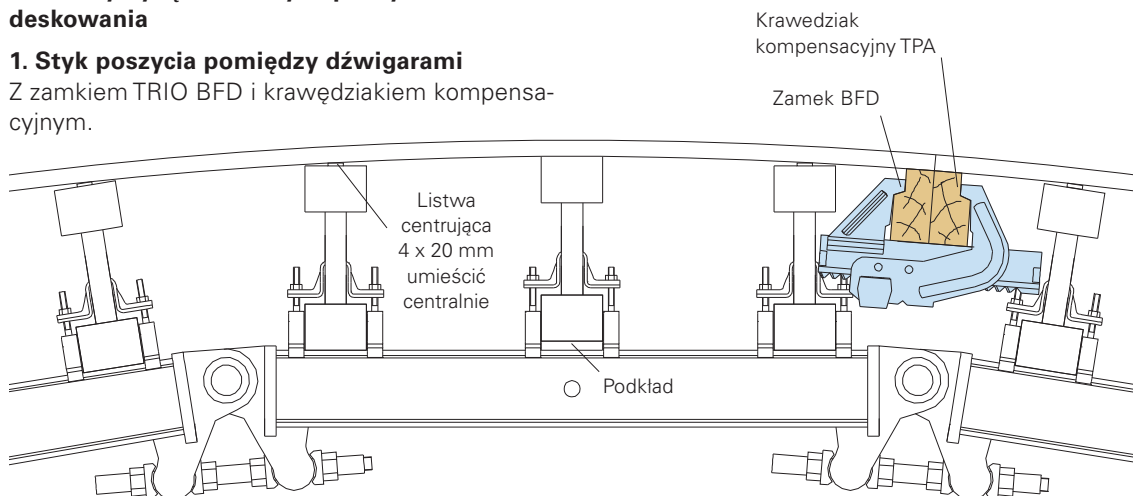
Przekrój A-A



Alternatywy łączenia styku poszycia deskowania

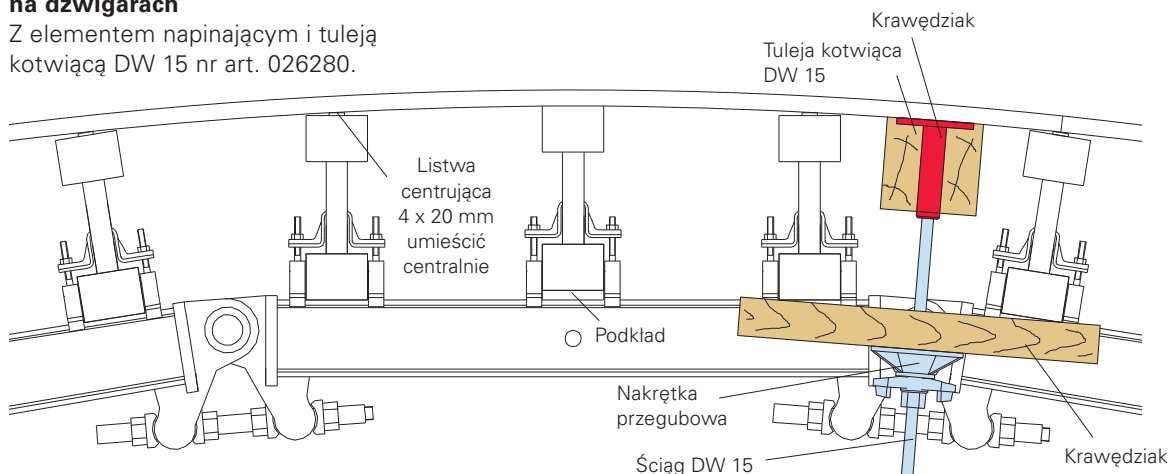
1. Styk poszycia pomiędzy dźwigarami

Z zamkiem TRIO BFD i krawędziakiem kompensacyjnym.



2. Styk poszycia deskowania na dźwigarach

Z elementem napinającym i tuleją kotwiącą DW 15 nr art. 026280.



Rygiel przegubowy nastawny GSRV

Bezstopniowa regulacja każdego promienia

Możliwości nastawiania systemu PERI GRV

Opatentowane przeguby rygli GRV umożliwiają uzyskanie następujących minimalnych promieni.

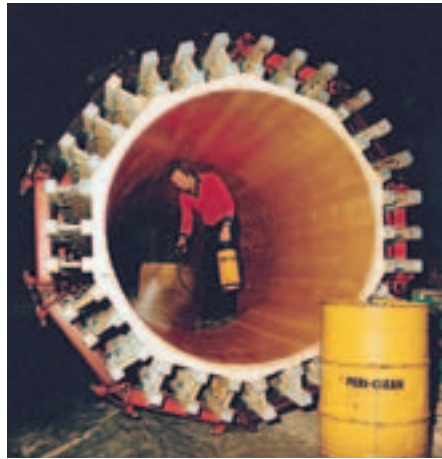
GRV 90, r min = 1,80 m (ok. 2,10 m promień betonu*)

GRV 75, r min = 1,50 m (ok. 1,80 m promień betonu*)

GRV 60, r min = 1,20 m (ok. 1,50 m promień betonu*)

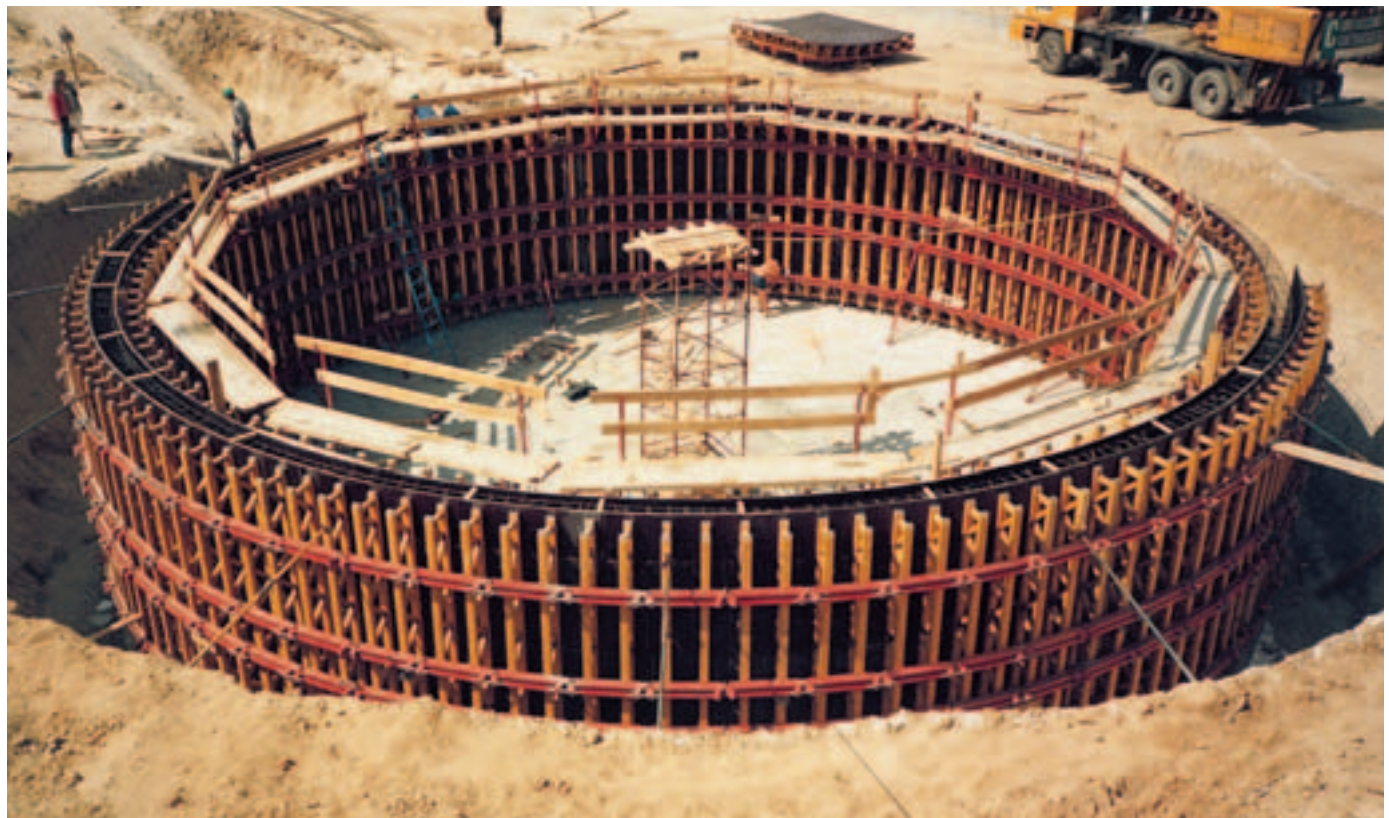
GRV 30, r min = 0,60 m (ok. 0,90 m promień betonu*)

Regulacja rygla przegubowego nastawnego GSRV przy pomocy klucza HKS



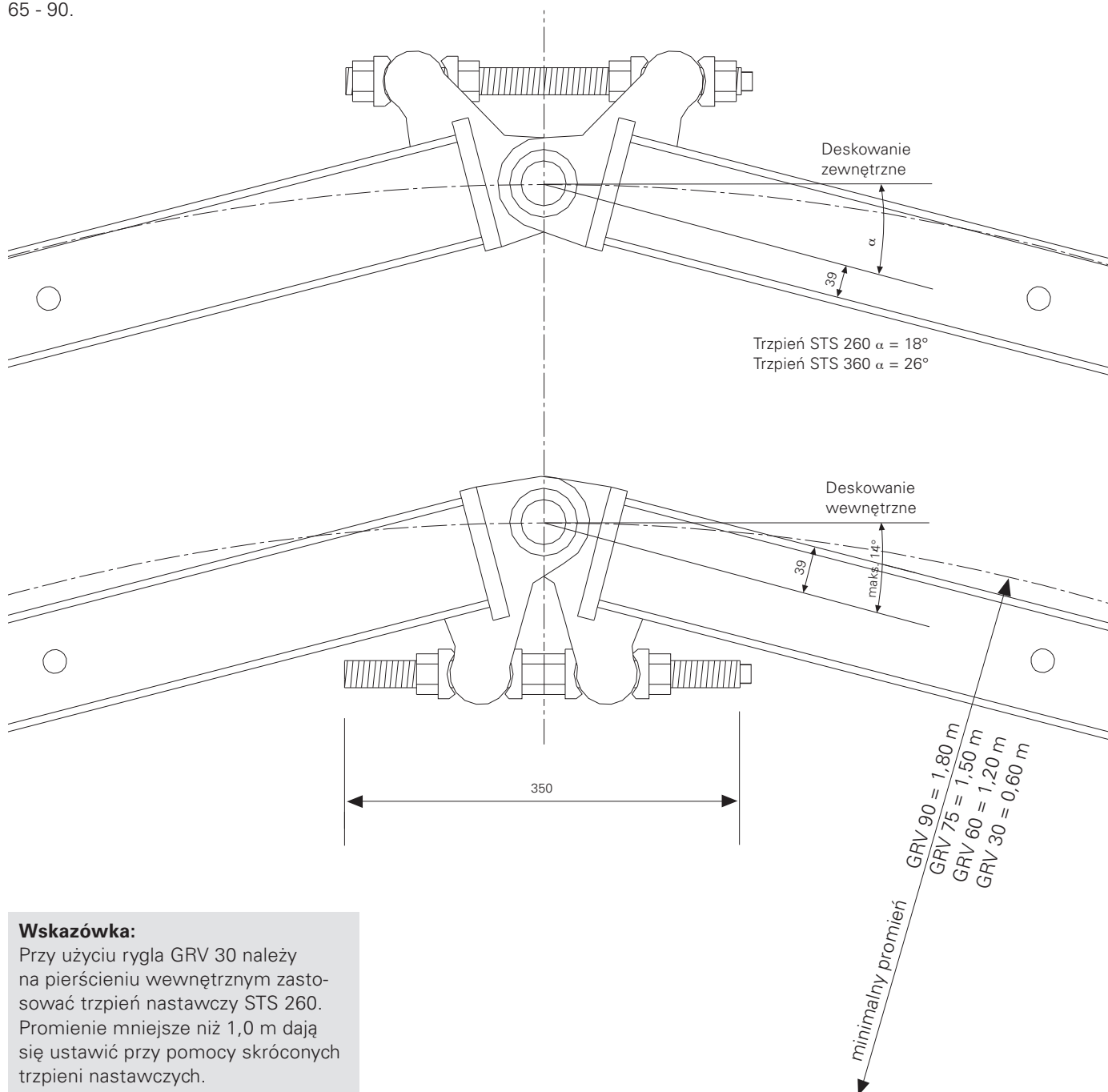
Dopasowanie do małych promieni.

Bezściągowe deskowanie GRV jest szczególnie ekonomiczne, gdy do zrealizowania jest więcej takich samych zbiorników o większym promieniu.



Możliwość nastawiania przegubów GRV

Trzpień nastawczy STS 360 stosowany jest do wszystkich połączeń w ryglach GRV 90, 75, 60, 30 oraz GSRV 65 - 90.



Wskazówka:

Przy użyciu rygla GRV 30 należy na pierścieniu wewnętrznym zastosować trzpień nastawczy STS 260. Promienie mniejsze niż 1,0 m dają się ustawić przy pomocy skróconych trzpień nastawczych.

W przypadku minimalnego promienia 0,60 m długość trzpienia nastawczego wynosi 235 mm. Podane powyżej promienie dotyczą odległości do osi sworzni.

Arkusz roboczy dla zbiorników okrągłych

Tabela służąca do ustalenia w przybliżeniu promienia oraz liczby niezbędnych rygli przegubowych.
Dokładne wartości należy ustalić w rzucie pionowym w skali 1:1 lub za pomocą oprogramowania CAD.

1. Ustalenie promienia sworzni R				wewnątrz				zewnątrz											
promień betonu wewnątrz Ri	[m]	,		promień betonu na zewnątrz Ra	[m]	,		grubość poszycia deskowania listwy	[m]	+									
grubość poszycia deskowania listwy	[m]	-		grubość poszycia deskowania listwy	[m]	+		dźwigar PERI	[m]	+	0, 2	4	0						
dźwigar PERI	[m]	-		krawędziak w razie potrzeby do osi sworznia	[m]	+		krawędziak w razie potrzeby do osi sworznia	[m]	+	0, 0	3	9						
krawędziak w razie potrzeby do osi sworznia	[m]	-																	
promień sworzni wewnątrz	[m]			promień sworzni na zewnątrz	[m]														
2. Liczba rygli przegubowych N				wewnątrz				zewnątrz											
Liczba GRV Ni =	promień sworzni x	6,988	GRV 90 =	Liczba GRV Na =	promień sworzni x	6,974	GRV 90 =												
		8,385	GRV 75 =			8,369	GRV 75 =												
		10,482	GRV 60 =			10,462	GRV 60 =												
Kompensacja odbywa się za pomocą rygli GRV 75, 60, 30 oraz rygli nastawczych GSRV 65 – 90.																			
całkowite zapotrzebowanie				GRV 90				GRV 75				GRV 60				Zalecenie: rygiel nastawczy / pierścieni			
pierścieni wewnątrz x Ni szt.																do ø 10m 1 szt.			
pierścieni na zewnątrz x Na szt.																do ø 20m 2 szt.			
Razem szt.																do ø 30m 3 szt.			
3. Liczba dźwigarów N				wewnątrz				zewnątrz											
Ni x 3 lub 2 =	szt.		dł.	Na x 3 lub 2 =	szt.		dł.	ilość sztuk należy sprawdzić zgodnie z rzeczywistą liczbą rygli / pierścieni											
4. Ustalenie długości poszycia deskowania L				wewnątrz				zewnątrz											
Obwód wewnątrz	$U_i = 2 \times r_i \times \pi$	=	[m]	Obwód na zewnątrz	$U_a = 2 \times r_a \times \pi$	=	[m]	Li/odcinek rygla	$\frac{U_a}{Na} =$		=	[m]	Li/szerokość płyty dla	$\frac{U_a}{Na} =$		=	[m]		
Li/odcinek rygla	$\frac{U_i}{Ni} =$		[m]	Li/odcinek rygla	$\frac{U_a}{Na} =$		[m]	Li/szerokość płyty dla	$\frac{U_a}{Na} =$		[m]	rygla / rygli	$\frac{U_a}{Na} =$		[m]	rygla / rygli	$\frac{U_a}{Na} =$		

W zamkniętym okręgu system GRV PERI przenosi maksymalną siłę ściskającą lub rozciągającą 400 kN.

Istniejąca siła rozciągająca na ryglu obliczana jest następująco

$$Z_{\text{pierścień}} = r \times P_b \times h$$

gdzie:

- r = promień zewnętrzny [m]
- P_b = parcie mieszanki betonowej [kN/m²]
- h = wysokość wpływu rygla [m]

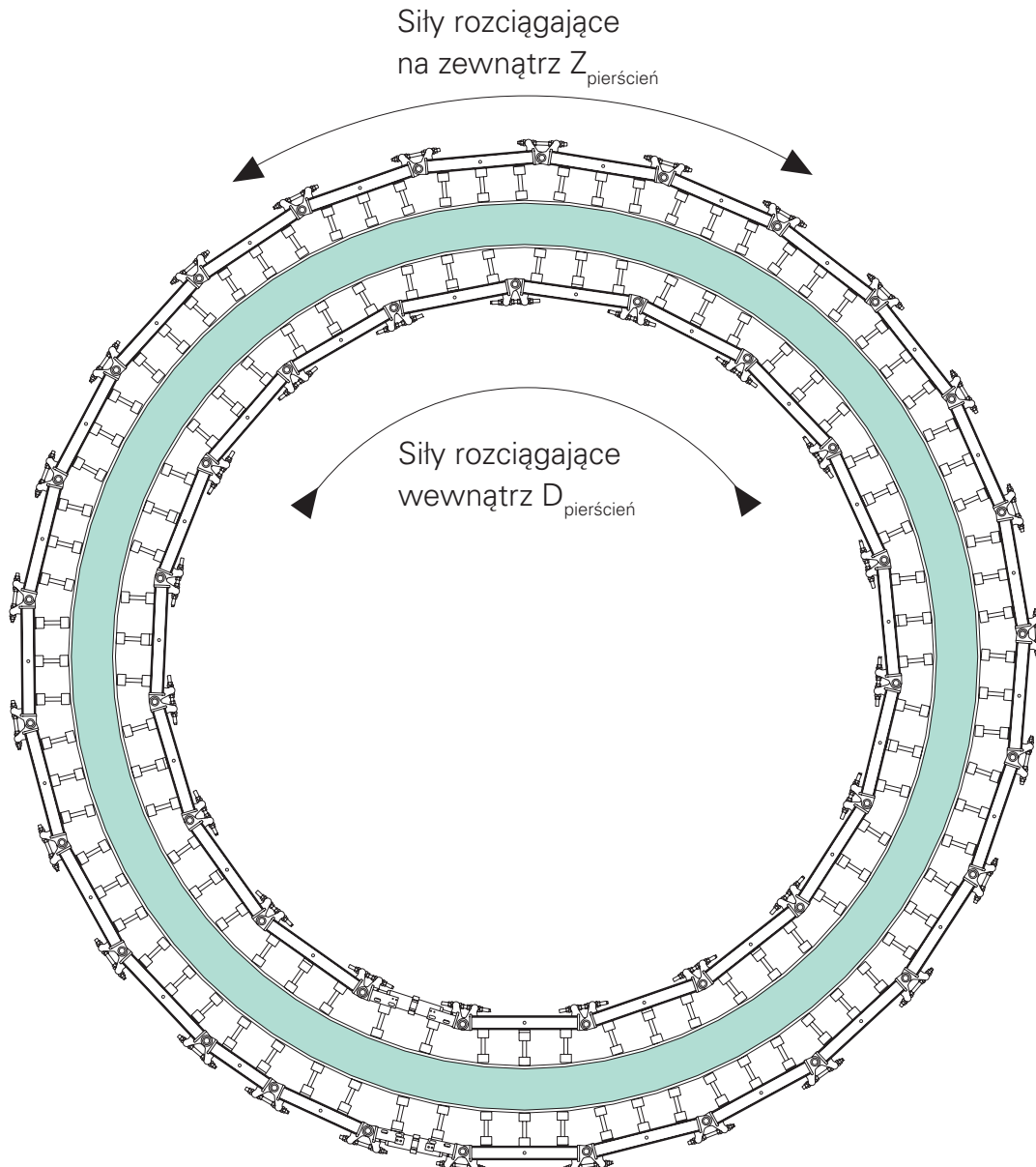
Przykład:

promień $r = 14 \text{ m}$
 parcie mieszanki betonowej $P_b = 30 \text{ kN/m}^2$
 wysokość wpływu $h = 90 \text{ cm}$

$$Z_{\text{pierścień}} = 14 \text{ m} \times 30 \text{ kN/m}^2 \times 0,90 \text{ m}$$

$$Z_{\text{pierścień}} = 378 \text{ kN} < 400 \text{ kN dopuszczalne}$$

Istotne są zewnętrzne siły rozciągające w pierścieniu ($Z_{\text{pierścień}}$), ponieważ wewnętrzne siły ściskające ($D_{\text{pierścień}}$) są zawsze mniejsze.



Nr art.	Ciężar kg
021140	17,600
021130	23,900
021120	27,100
021110	30,200

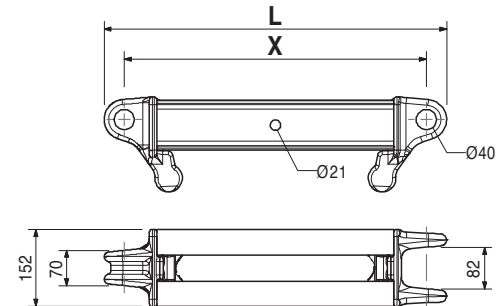
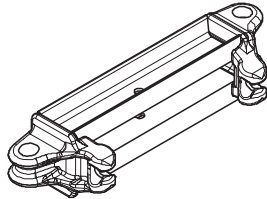
Rygiel przegubowy GRV
Rygiel przegubowy GRV 30
Rygiel przegubowy GRV 60
Rygiel przegubowy GRV 75
Rygiel przegubowy GRV 90

L	X
380	300
680	600
830	750
980	900

Do bezściągowego deskowania budowli okrągłych przy zamkniętym pierścieniu deskowania.

Dane techniczne

Dopuszczalna siła rozciągająca
 lub ściskająca: 400 kN

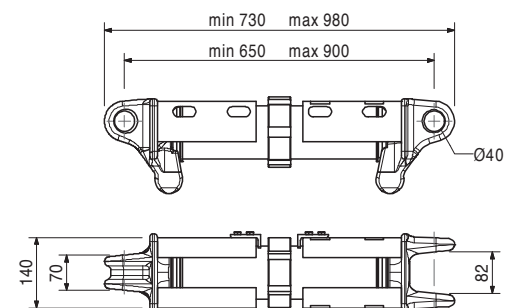
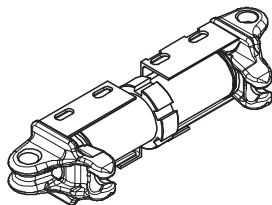


022150	49,200
--------	--------

Rygiel przegubowy nastawny GSRV 65-90
 Do bezściągowego deskowania budowli okrągłych przy zamkniętym pierścieniu deskowania. Do kompensacji łuk w deskowaniu w zakresie od 65 do 90 cm.

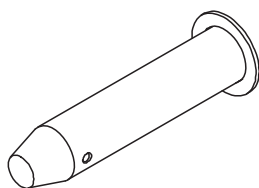
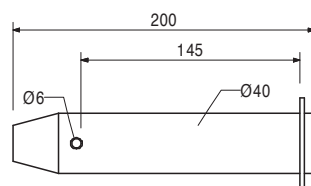
Dane techniczne

Dopuszczalna siła rozciągająca
 lub ściskająca: 400 kN



022210	1,900
--------	-------

Sworzeń ryglowy GRB, ocynk.
 Do łączenia rygli przegubowych GRV i GSRV 65-90.

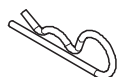


022230	0,033
--------	-------

Osprzęt
Zawleczka 5/1, ocynk.

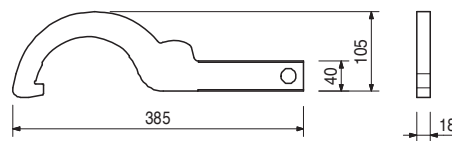
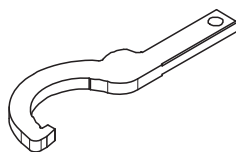
022230	0,033
--------	-------

Zawleczka 5/1, ocynk.
 Do sworzni o średnicach od \varnothing 25 do \varnothing 40 mm.



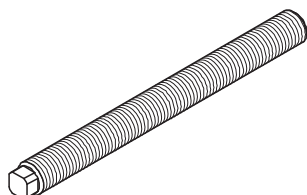
Nr art.	Ciężar kg
021160	2,450

Klucz HKS
Do regulacji nastawnego rygla przegubowego GSRV 65-90.

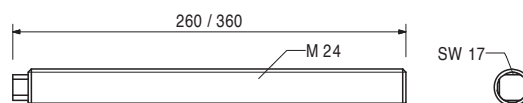


021240	0,907
021250	1,260

Śruba nastawcza STS
Śruba nastawcza STS 260, ocynk.
Śruba nastawcza STS 360, ocynk.
Do nastawiania rygli przegubowych GRV i rygli przegubowych nastawnych GSRV 65-90.



Uwaga
Rozstaw klucza SW 17.



Osprzęt

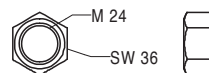
022250	0,100
021260	0,178

Nakrętka ISO 4032 M24-8, ocynk. (4x)
Podkładka półokrągła HRS, ocynk. (4x)

022250	0,100
--------	-------

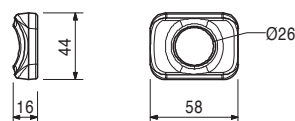
Nakrętka ISO 4032 M24-8, ocynk.

Uwaga
Rozstaw klucza SW 36.



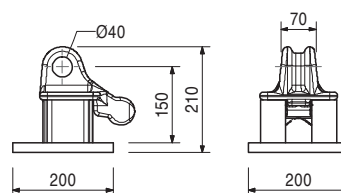
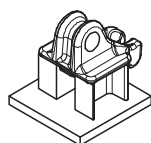
021260	0,178
--------	-------

Podkładka półokrągła HRS, ocynk.



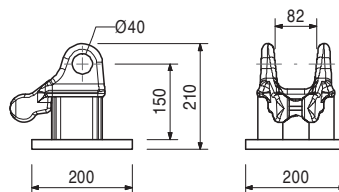
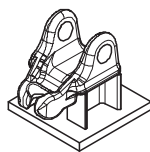
021270	15,000
--------	--------

Stopka podporowa GRV lewa
Do stosowania rygli przegubowych GRV w rozwiązaniach specjalnych.



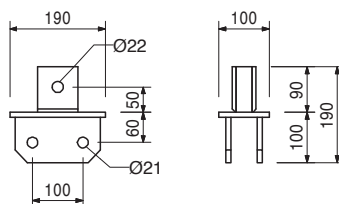
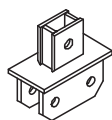
Nr art.	Ciężar kg
021280	15,100

Stopka podporowa GRV prawa
 Do stosowania rygli przegubowych GRV
 w rozwiązaniach specjalnych.



021290	4,880
--------	-------

Głowica wypory GRV
 Do mocowania 1 lub 2 wypór do rygli
 przegubowych GRV.



PERI Polska

Sieć handlowa

- **1.0**
Oddział
PERI Warszawa
ul. Stoleczna 62
05-860 Płochocin
tel.: (22) 72 17 330
fax: (22) 72 17 331
Dyrektor Oddziału:
Artur Wilczyński
Z-ca Dyrektora:
Maciej Rudaś
- **1.1**
Przedstawicielstwo
PERI Białystok
ul. Św. Rocha 5/201
15-879 Białystok
tel./fax: (85) 74 22 080
Przedstawiciel
Techniczno-Handlowy:
Daniel Bondar
- **1.2**
Przedstawicielstwo
PERI Łódź
ul. Aleksandrowska 67/93
91-205 Łódź
tel.: (42) 61 10 891
fax: (42) 61 10 893
Z-ca Dyrektora:
Andrzej Zajęc
- **1.3**
Przedstawicielstwo
PERI Lublin
ul. Zemborzycza 53
20-445 Lublin
tel.: (81) 74 58 874
fax: (81) 74 58 875
Przedstawiciel
Techniczno-Handlowy:
Stawomir Waleniak
- **2.0**
Oddział
Rusztowań PERI
ul. Stoleczna 62
05-860 Płochocin
tel.: (22) 72 17 440
fax: (22) 72 17 441
Dyrektor Oddziału:
Robert Szpila
- **3.0**
Centrum Obrotu
Sklejną PERI
ul. Stoleczna 62
05-860 Płochocin
tel.: (22) 72 17 330
fax: (22) 72 17 331
Dyrektor Oddziału:
Daniel Charubin
- **4.0**
Oddział PERI
Gdańsk
ul. Budowlanych 21
80-298 Gdańsk
tel.: (58) 34 75 580
fax: (58) 34 75 581
Dyrektor Oddziału:
Wojciech Wyrwicki
- **4.1**
Przedstawicielstwo
PERI Bydgoszcz
ul. Pod Blankami 39-45/4
85-034 Bydgoszcz
tel./fax: (52) 34 45 915
Przedstawiciel
Techniczno-Handlowy:
Radosław Kęsicki
- **5.0**
Oddział
PERI Poznań
ul. Drukarska 61
62-023 Koninko
tel.: (61) 63 42 424
fax: (61) 63 42 497
Dyrektor Oddziału:
Tomasz Pastwa
- **5.1**
Przedstawicielstwo
PERI Zielona Góra
ul. Gorzowska 10
65-127 Zielona Góra
tel.: (68) 32 49 010
fax: (68) 32 49 015
Przedstawiciel
Techniczno-Handlowy:
Mateusz Przybylski
- **6.0**
Oddział
PERI Szczecin
ul. A. Struga 67
70-784 Szczecin
tel.: (91) 46 12 887
fax: (91) 46 40 634
Dyrektor Oddziału:
Krzysztof Banach
- **7.0**
Oddział
PERI Wrocław
ul. Przemysłowa 1
55-080 Kąty Wrocławskie
tel.: (71) 33 42 920
fax: (71) 33 42 921
Dyrektor Oddziału:
Krzysztof Pawlik
- **7.1**
Przedstawicielstwo
PERI Opole
ul. Zielonogórska 3
45-955 Opole
tel.: (77) 44 16 560
fax: (77) 45 80 455
Przedstawiciel
Techniczno-Handlowy:
Andrzej Mróz
- **8.0**
Oddział
PERI Katowice
ul. Wiosny Ludów 19 c
43-608 Jaworzno
tel.: (32) 61 68 400
fax: (32) 61 68 401
Dyrektor Oddziału:
Dariusz Jez
- **9.0**
Oddział
PERI Kraków
Budynek KBP-200, I piętro
ul. Krakowska 280
32-080 Zabierzów
tel.: (12) 257 61 10 - 13
fax: (12) 257 61 14
Dyrektor Oddziału:
Andrzej Szostak
- **9.1**
Przedstawicielstwo
PERI Rzeszów
ul. Geodetów 1/101
35-328 Rzeszów
tel./fax: (17) 85 47 213
Przedstawiciel
Techniczno-Handlowy:
Dariusz Wiśniowski

PERI Polska Sp. z o.o.
 Deskowania Rusztowania
 Doradztwo techniczne
 ul. Stoleczna 62
 05-860 Płochocin
 info@peri.pl.pl
 www.peri.pl.pl



Legenda
 ■ Oddziały
 ■ Przedstawicielstwa

PERI na świecie

PERI

01 PERI GmbH
Rudolf-Diesel-Strasse
89264 Weissenhorn
info@peri.com
www.peri.com



02 Francja
PERI S.A.S.
77109 Meaux Cedex
peri.sas@peri.fr
www.peri.fr

03 Szwajcaria
PERI AG
8472 Ohringen
info@peri.ch
www.peri.ch

04 Hiszpania
PERI S.A.
28110 Algete - Madrid
info@peri.es
www.peri.es

05 Belgia/Luxemburg
N.V. PERI S.A.
1840 Londerzeel
info@peri.be
www.peri.be

06 Holandia
PERI B.V.
5480 AH-Schijndel
info@peri.nl
www.peri.nl

07 USA
PERI Formwork Systems, Inc.
Elkridge, MD 21075
info@peri-usa.com
www.peri-usa.com

08 Indonezja
PT Beton Perkasa Wijaksana
Jakarta 10210
bpw@betonperkasa.com
www.peri.com

09 Włochy
PERI S.p.A.
20060 Basiano
info@peri.it
www.peri.it

10 Japonia
PERI Japan K.K.
Tokyo 103-0015
info@perijapan.jp
www.perijapan.jp

11 Wielka Brytania/Irlandia
PERI Ltd.
Rugby, CV23 0AN
info@peri.ltd.uk
www.peri.ltd.uk

12 Turcja
PERI Kalıp ve İskeleleri
Esenyurt / İstanbul 34510
info@peri.com.tr
www.peri.com.tr

13 Węgry
PERI Kft.
1181 Budapest
info@peri.hu
www.peri.hu

14 Malezja
PERI Formwork Malaysia
Sdn. Bhd.
43300 Seri Kembangan,
Selangor Darul Ehsan
info@perimalaysia.com
www.perimalaysia.com

15 Singapur
PERI ASIA Pte. Ltd
Singapore 387355
pha@periasia.com
www.periasia.com

16 Austria
PERI Ges.mbh
3134 Nußdorf ob der Traisen
office@peri.at
www.peri.at

17 Czechy
PERI spol. s r.o.
252 42 Jesenice u Prahy
info@peri.cz
www.peri.cz

18 Dania
PERI Danmark A/S
2670 Greve
peri@peri.dk
www.peri.dk

19 Finlandia
PERI Suomi Ltd. Oy
05460 Hyvinkää
info@perisuomi.fi
www.perisuomi.fi

20 Norwegia
PERI Norge AS
3036 Drammen
info@peri.no
www.peri.no

21 Polska
PERI Polska Sp. z o.o.
05-860 Płochocin
info@peri.pl.pl
www.peri.pl.pl

22 Szwecja
PERIform Sverige AB
30013 Halmstad
peri@periform.se
www.periform.se

23 Korea
PERI (Korea) Ltd.
Seoul 135-080
info@perikorea.com
www.perikorea.com

24 Portugalia
PERIcofragens Lda
2790-326 Queijas
info@peri.pt
www.peri.pt

25 Argentyna
PERI S.A.
B1625GPA Escobar – Bs. As.
info@peri.com.ar
www.peri.com.ar

26 Brazylia
PERI Formas e
Escoramentos Ltda.
Vargem Grande Paulista
São Paulo
info@peribrasil.com.br
www.peribrasil.com.br

27 Chile
PERI Chile Ltda.
Colina, Santiago de Chile
peri.chile@peri.cl
www.peri.cl

28 Rumunia
PERI România SRL
077015 Balotesti
info@peri.ro
www.peri.ro

29 Słowenia
PERI Slovenien
2000 Maribor
peri.slo@triera.net
www.peri.com

30 Słowacja
PERI spol. s r.o.
903 01 Senec
info@peri.sk
www.peri.sk

31 Australia
PERI Australia Pty. Ltd.
Glendenning NSW 2761
info@periaus.com.au
www.periaus.com.au

32 Estonia
PERI AS
76406 Saku vald
Harjumaa
peri@peri.ee
www.peri.ee

33 Grecja
PERI Hellas Ltd.
194 00 Koropi
info@perihellas.gr
www.perihellas.gr

34 Łotwa
PERI SIA
2118 Salaspils novads,
Rīgas rajons
info@peri-latvija.lv
www.peri-latvija.lv

35 Zjednoczone Emiraty Arabskie
PERI (L.L.C.)
Dubai
perillc@perime.com
www.perime.com



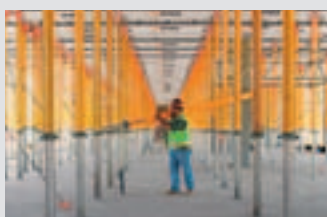
Optymalne rozwiązanie dla każdego projektu



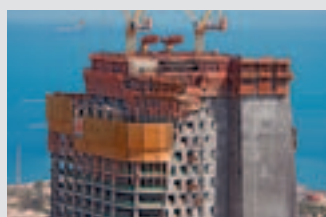
Deskowania ścienne



Deskowania słupów



Deskowania stropowe



Systemy pomostów



Deskowania tunelowe



Deskowania mostowe



Rusztowania podporowe



Rusztowania zbrojarskie



Rusztowania fasadowe



Rusztowania przemysłowe



Technika dostępu



Namioty technologiczne



Osprzęt uniwersalny



Usługi serwisowe



PERI Polska Sp. z o.o.
Deskowania Rusztowania
Doradztwo techniczne
ul. Stołeczna 62
05-860 Płochocin
tel.: +48 22.72 17-400
fax: +48 22.72 17-401
info@peri.pl.pl
www.peri.pl.pl