

*Innowacyjna, niezawodna i szybka w  
montażu zintegrowana nawierzchnia  
kolejowo-drogowa z*

*Torowych Płyt Nośnych systemu GTP  
dla przejazdów kolejowo-drogowych i  
kolejowo-tramwajowych*

# Grupa GENERAL ATOMICS



- Firma **General Atomics** powstała w 1953 roku w Stanach Zjednoczonych jako oddział General Dynamics stając się jednym z największych na świecie dostawców systemów wysokich technologii w wielu dziedzinach przemysłu oferując szeroką gamę innowacyjnych rozwiązań technologicznych poczynając od przetwarzania paliwa jądrowego, systemów elektromagnetycznych (Urban Maglev, Electromagnetic Cargo CONveyor (ECCO), High Speed Maglev (Transrapid)), zdalnie sterowanych samolotów nadzoru (dronów), czujników i kamer wysokiej rozdzielczości a także i systemów bezprzewodowych i laserowych.
- W ramach grupy **General Atomics** funkcjonuje wiele specjalistycznych podmiotów zajmujących się np. wydobywaniem i przetwarzaniem uranu, utylizacji broni i materiałów wybuchowych, magnetycznych systemów transportu a także innowacyjnych systemów infrastrukturalnych.

# Grupa GENERAL ATOMICS - Transportation

**General Atomics** jest liderem w rozwoju nowej generacji technologii transportu naziemnego, opartym na czystym, wydajnym napędzie elektromagnetycznym Maglev

Obecnie realizowane są projekty miejskiego Maglev dla transportu pasażerskiego oraz dla przewozów towarów.



# Grupa SPEZIALTECHNIK Dresden

Grupa **SPEZIALTECHNIK** Dresden to grupa firm wchodzących w skład **General Atomics**, i prowadzących działalność w obszarach:

- produkcja specjalistycznych prefabrykatów żelbetonowych,
- modernizacja i utrzymanie kolejowych pojazdów specjalnych,
- utylizacja amunicji konwencjonalnej i materiałów wybuchowych,
- specjalne usługi w sektorze cywilnym i środowiska,
- monitoring środowiska oraz technologii wody,
- rozwój i zarządzanie nieruchomościami.



# B+F Beton- und Fertigteilgesellschaft



**GENERAL ATOMICS GROUP**

San Diego, USA



Spezialtechnik Dresden GmbH



GBM Gleisbaumechanik  
Brandenburg/H. GmbH



Spreewerk Lübben GmbH



EST Energetics GmbH



SGL Spezial- und Bergbau-Service-  
gesellschaft Lauchhammer mbH



B + F Beton- und Fertigteil-  
gesellschaft mbH Lauchhammer



Umwelt- und Ingenieurtechnik  
GmbH Dresden



Spezialtechnik Dresden  
Service GmbH



# B+F Beton- und Fertigteilgesellschaft





# Prefabrykaty specjalne



# Prefabrykaty specjalne

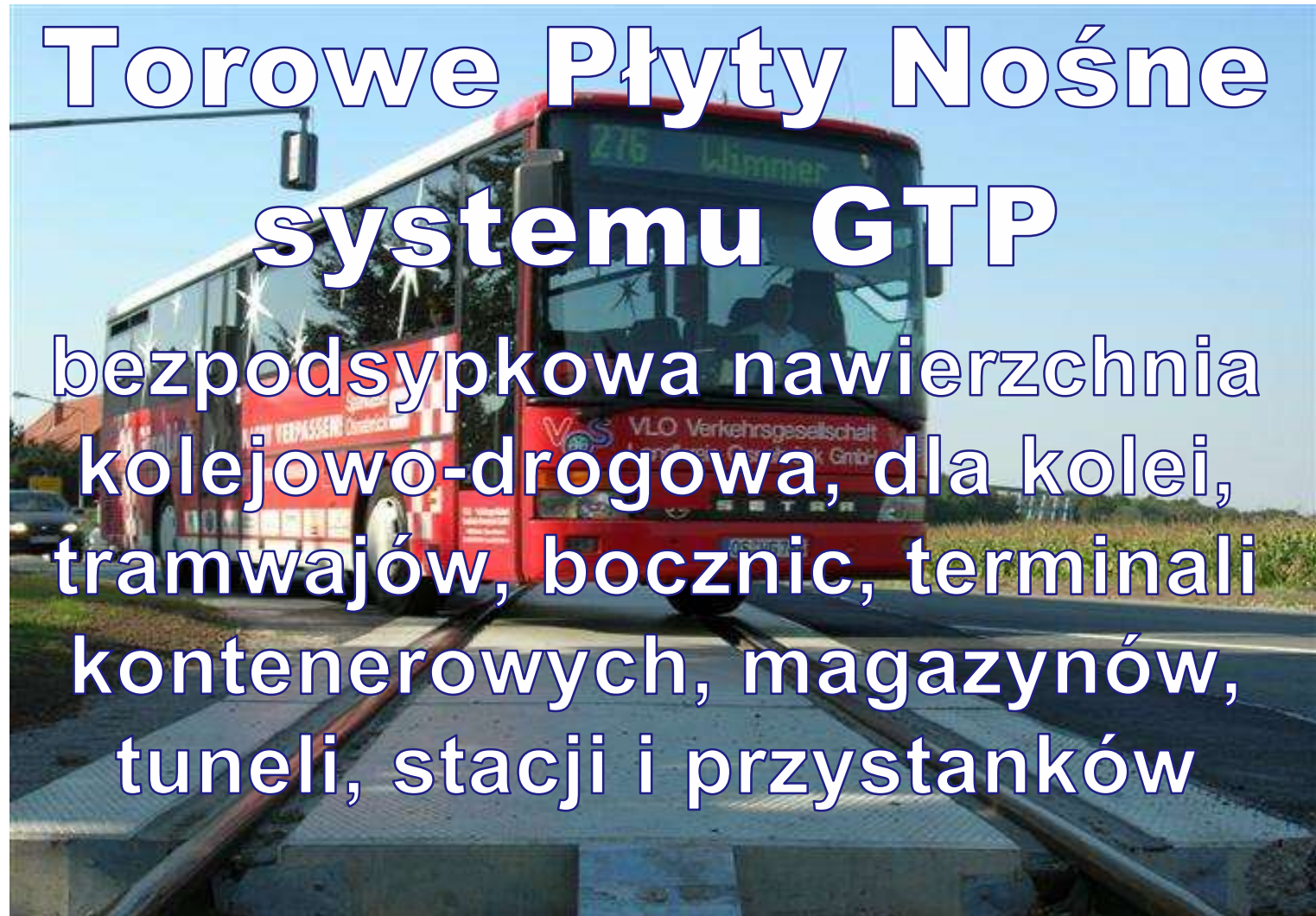




# B+F Beton- und Fertigteilgesellschaft (BFL)

**B+F Beton- und Fertigteilgesellschaft** oferuje specjalistyczne prefabrykaty żelbetowe przeznaczone głównie dla sektora infrastrukturalnego, energetycznego i obronnego, wraz z kompleksową obsługą projektowo-budowlaną począwszy od adaptacji projektów do indywidualnych wymagań klienta poprzez produkcję, kontrole jakości, transport aż po montaż na placu budowy





## Obszary zastosowań:

- **Kolej**
  - Przejazdy kolejowo-drogowe i przejścia dla pieszych
  - Wspólna nawierzchnia szynowo-drogowa (np. tunele, dworce)
- **Tramwaj**
  - Przejazdy tramwajowo-drogowe i przejścia dla pieszych
  - Wspólna nawierzchnia szynowo-drogowa (drogi, przystanki)
- **Bocznice, porty, terminie kontenerowe, place ładunkowe**
  - Przejazdy kolejowo-drogowe i przejścia dla pieszych
  - Wspólna nawierzchnia szynowo-drogowa (np. place, rampy)
  - Tory wbudowane bezpośrednio w płytę terminala lub portu



# Torowe Płyty Nośne systemu GTP

## Zalety:

- Od razu po wbudowaniu w pełni gotowe do użytkowania
- Prosty montaż dzięki zastosowaniu elementów prefabrykowanych
- **Najkrótszy czas montażu spośród dostępnych systemów** (ograniczenia zamknięcia toru zaledwie do 4-6 godzin, możliwość montażu także nocą)
- Montaż niemal w każdych warunkach pogodowych
- **Możliwość przenoszenia ekstremalnie wysokich obciążeń i nacisków**
- Wysoka odporność na ścieranie powierzchni

# Torowe Płyty Nośne systemu GTP

## Zalety:

- Odpowiednia chropowatość powierzchni chroniąca przed poślizgiem
- Wysoka precyzja montażu i estetyka gotowego wyrobu
- Znaczna redukcja hałasu, wibracji i ograniczenie oddziaływań dynamicznych
- Brak odkształceń i deformacji pionowych szyny względem jezdni
- Minimalne i równomierne osiadanie toru i jezdni
- Odporność na czynniki atmosferyczne
- **Nie wymaga konserwacji - niskie koszty utrzymania**
- Łatwe odwodnienie nawierzchni przejazdu

# Torowe Płyty Nośne systemu GTP





# Torowe Płyty Nośne systemu GTP



**GTP-I-32-1435-S49-S**

1      2      3              4                      5      6

gdzie:

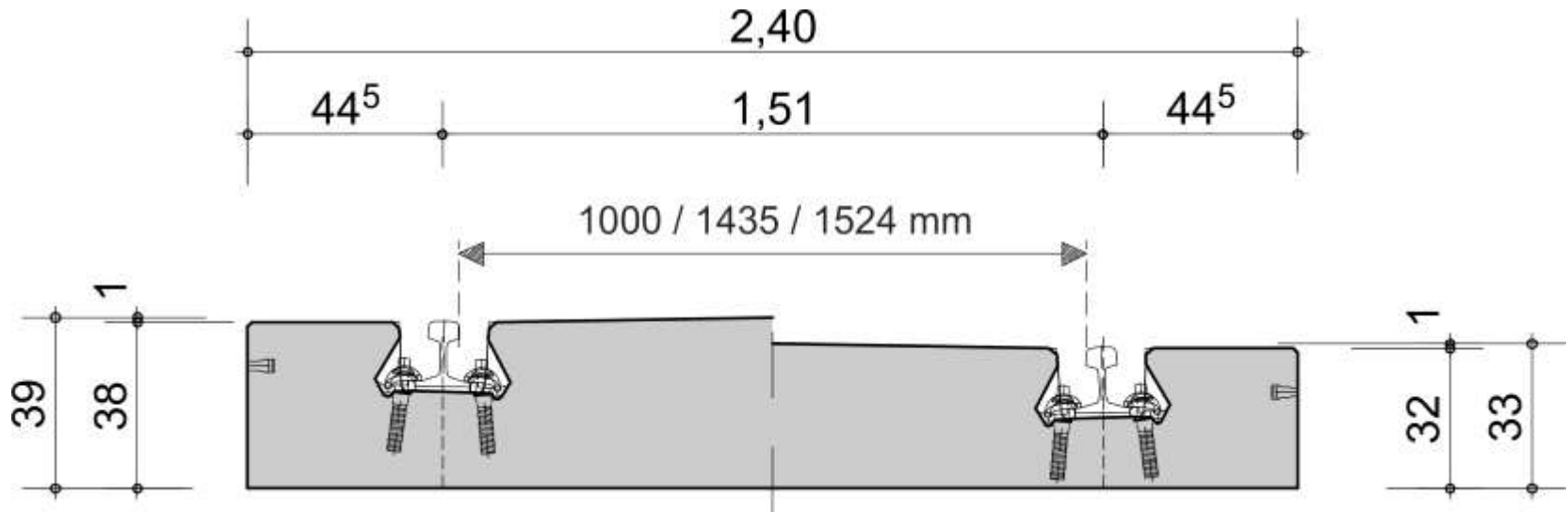
- 1) oznaczenie produktu - Torowa Płyta Nośna systemu GTP produkcji BFL,
- 2) wariant płyty zależny od rodzaju powierzchni i przeznaczenia (variante),
- 3) wysokość płyty – odporność na obciążenia (bauhoehe),
- 4) szerokość toru (spurweite),
- 5) typ stosowanej szyny (schientyp),
- 6) typ zabudowy oraz wykończenia kanału szynowego (bautyp & schienenkanal)

# Torowe Płyty Nośne systemu GTP

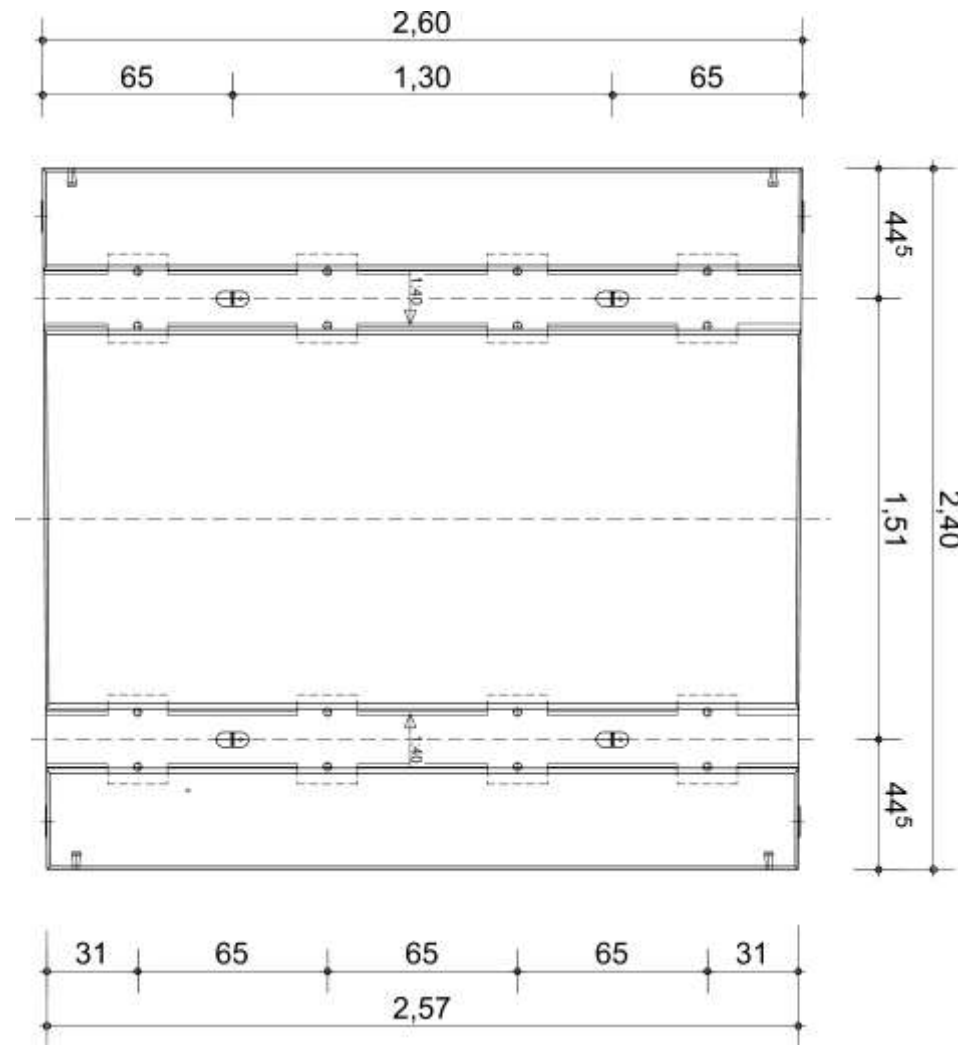
		GTP-Ö	GTP-I	GTP-A	GTP-B
Długość	[cm]	260 - 257	260 - 257	260 - 257	260 - 257
Szerokość	[cm]	240	240	240	240
Wysokość	[cm]	32	32	32	38
		38	38		
Masa płyty	[t]	4,3	4,3	43	6,1
		6,1	6,1		
Szerokość toru	[mm]	1000	1000	1000	1000
		1435	1435	1435	1435
		1520	1520	1520	1520
Typy stosowanych przytwierdzeń szyn		W14	W14	W14	W14
Rodzaje szyn do zabudowy		49E1 (S49)	49E1 (S49)	RiPh37A	RiPh37A
		54E3 (S54)		RiPh37N	RiPh37N
		60E2 (UIC60)	54E3 (S54)	Ri60	Ri60
Klasa ekspozycji zgodnie z DIN EN 206:2014-07 / PN-EN 206:2014-04		XC4, XD3, XF4, XA1, XM1, WA	XC4, XD3, XF4, XA1, XM1, WA	XC4, XD3, XF4, XA1, XM1, WA	XC4, XD3, XF4, XA1, XM1, WA
Maksymalna prędkość przejazdu pojazdu kolejowego przez przejazd kolejowy	km/h	160	160	160	160
Klasa wytrzymałości betonu		C35/45	C35/45	C35/45	C35/45
Odporność na poślizg wg. DIN 51130-2004		R11	R11	*	R11
Minimalny promień skrzywienia toru wykonany z płyt	[m]	R ≥ 100 m	R ≥ 100 m	R ≥ 100 m	R ≥ 100 m
Zakres temperatur pracy	°C	-30 ÷ +50	-30 ÷ +50	-30 ÷ +50	-30 ÷ +50
Okres trwałości zgodnie z DIN EN 1990 pkt. 2.3	lat	50	50	50	50



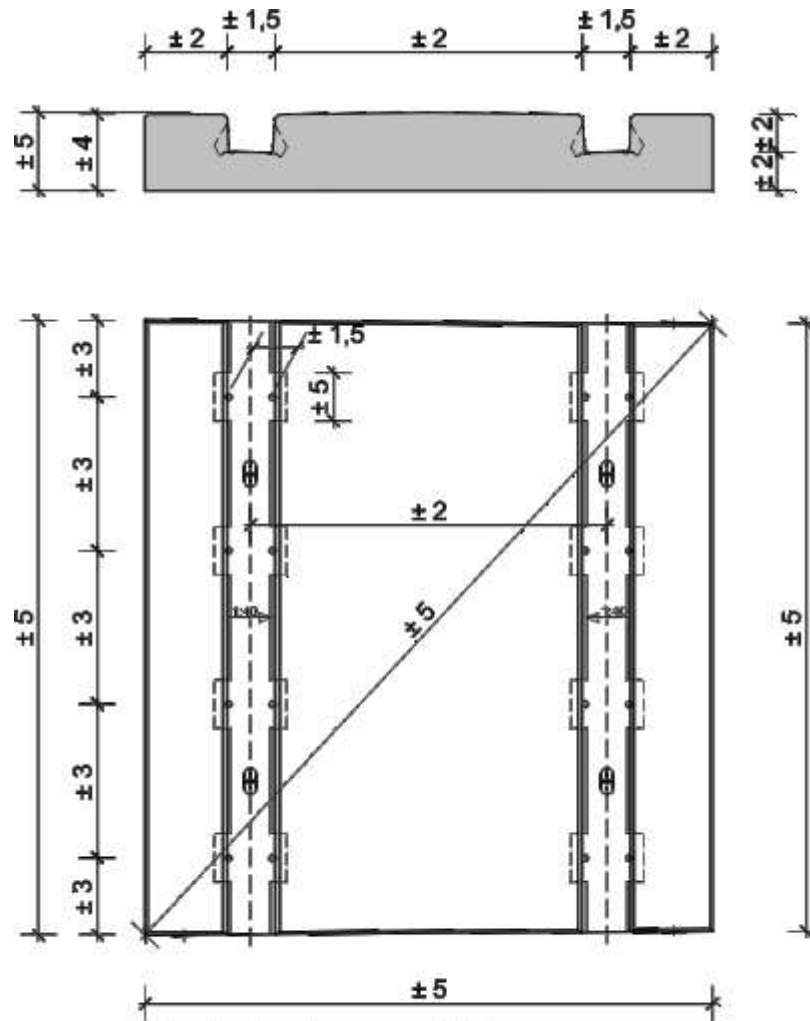
# Torowe Płyty Nośne systemu GTP



# Torowe Płyty Nośne systemu GTP



# Torowe Płyty Nośne systemu GTP



## Tolerancje w kanale szyny w produkcji

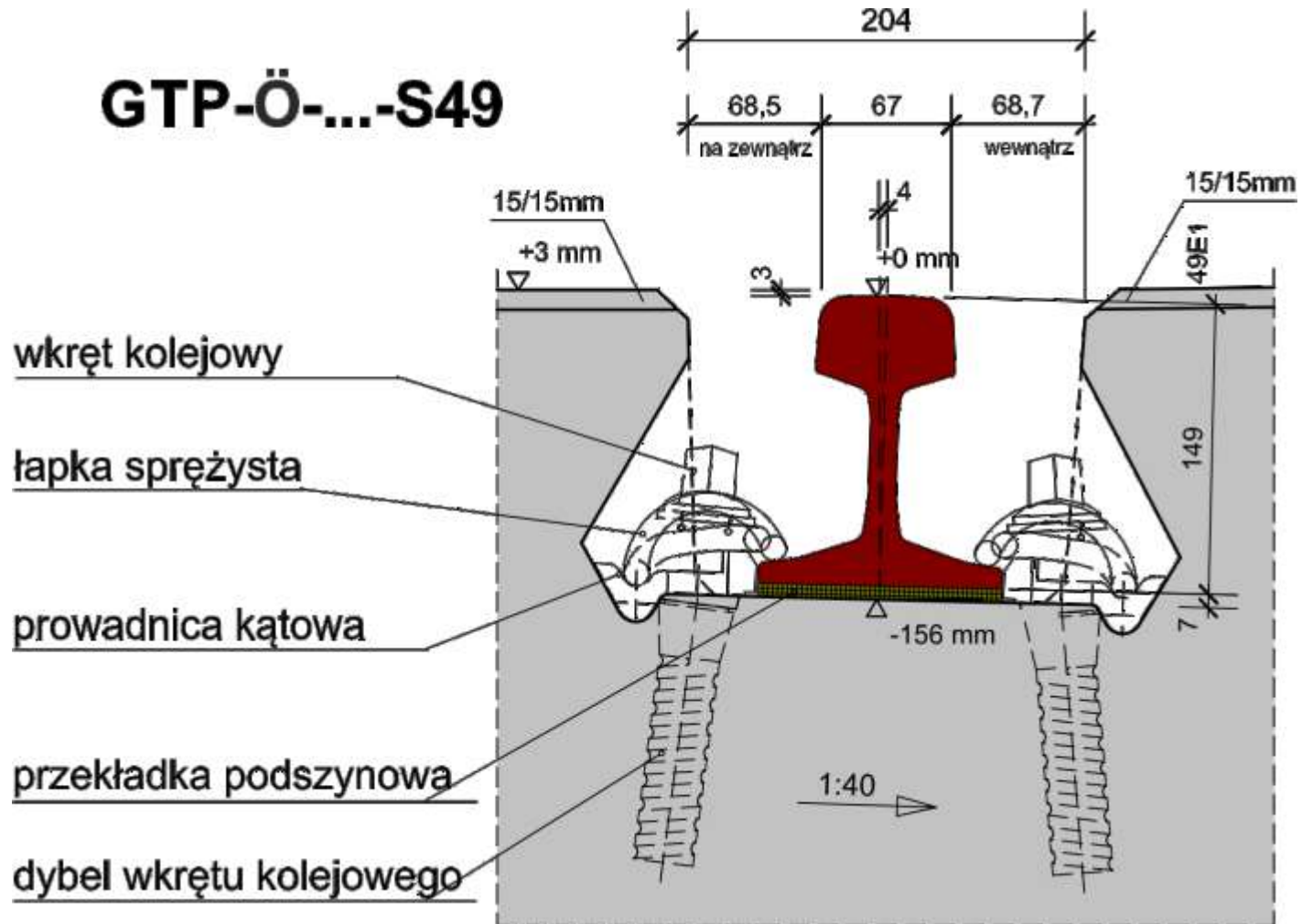
- płaskość płyty w rynnice: wysokość +/- 2 mm
- kierunek obu rynnice: +/- 1,5 mm
- pochyłość podpory szyny 1:40 w rynnice : na 150 mm długości +/- 0,5 mm

# Torowe Płyty Nośne systemu GTP

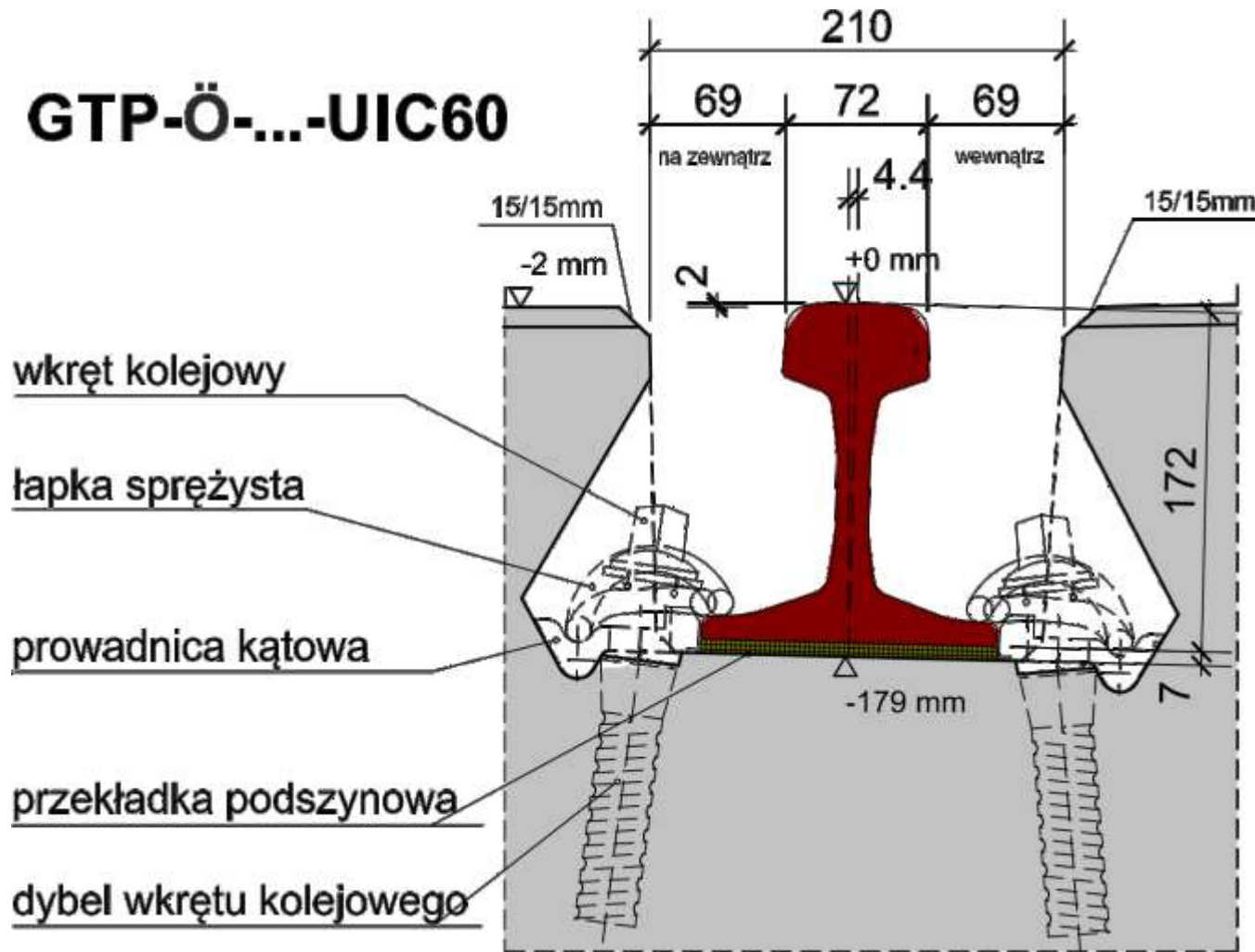




# GTP-Ö-...-S49

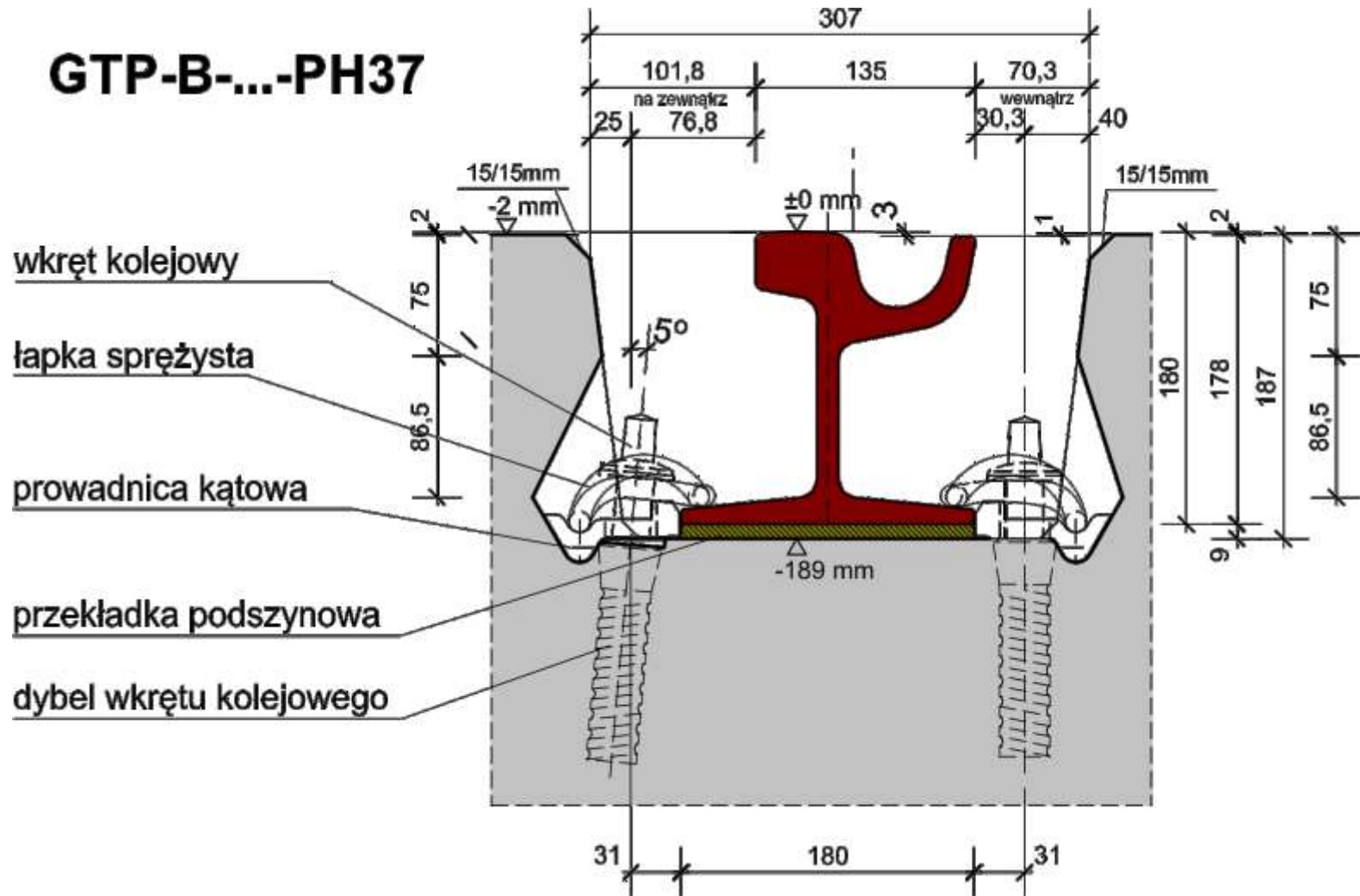


# GTP-Ö-...-UIC60



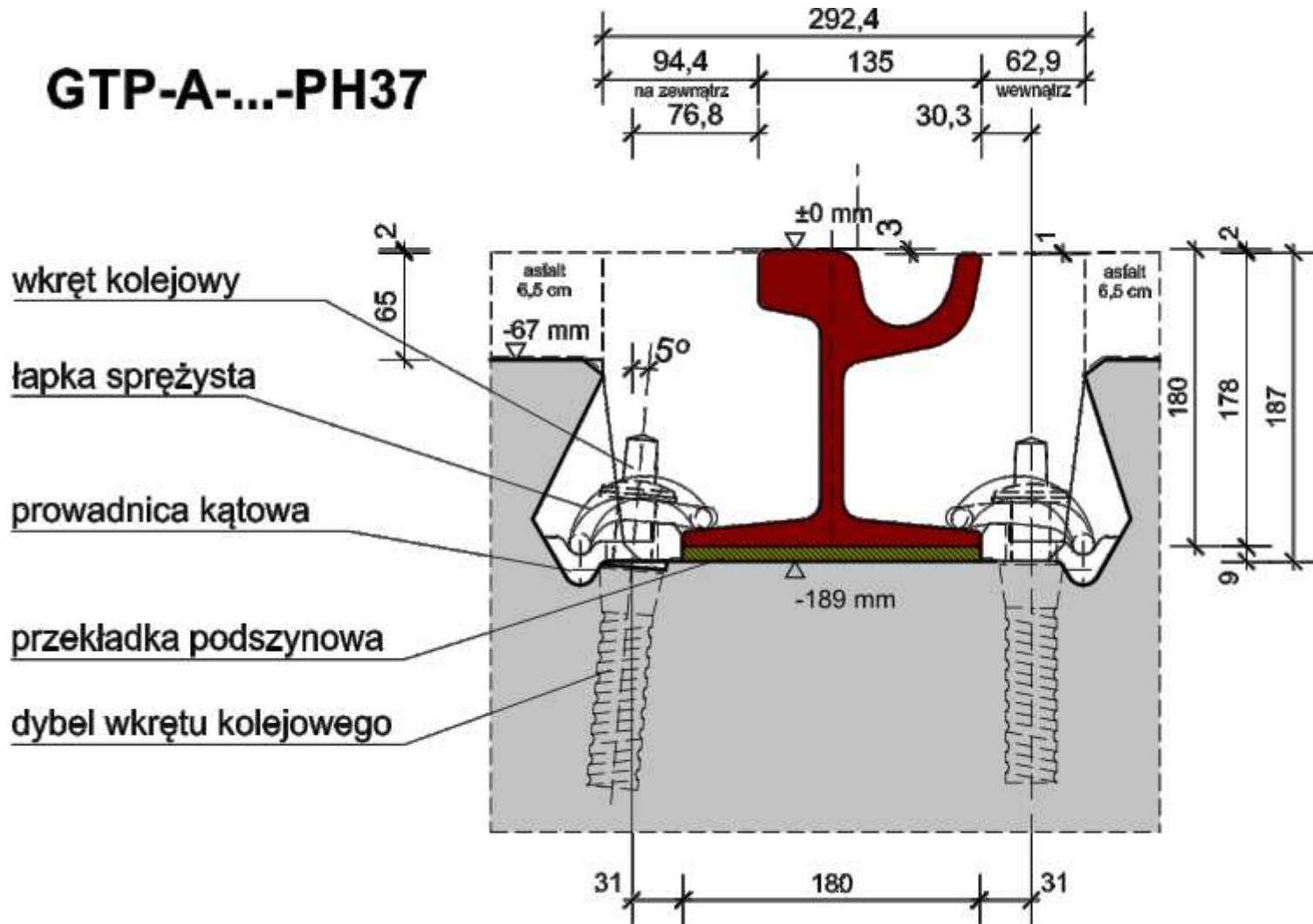
# Torowe Płyty Nośne systemu GTP

## GTP-B-...-PH37



# Torowe Płyty Nośne systemu GTP

## GTP-A-...-PH37





# Torowe Płyty Nośne systemu GTP



# Torowe Płyty Nośne systemu GTP





# Torowe Płyty Nośne systemu GTP



# Torowe Płyty Nośne systemu GTP





# Torowe Płyty Nośne systemu GTP



# Torowe Płyty Nośne systemu GTP





# Torowe Płyty Nośne systemu GTP



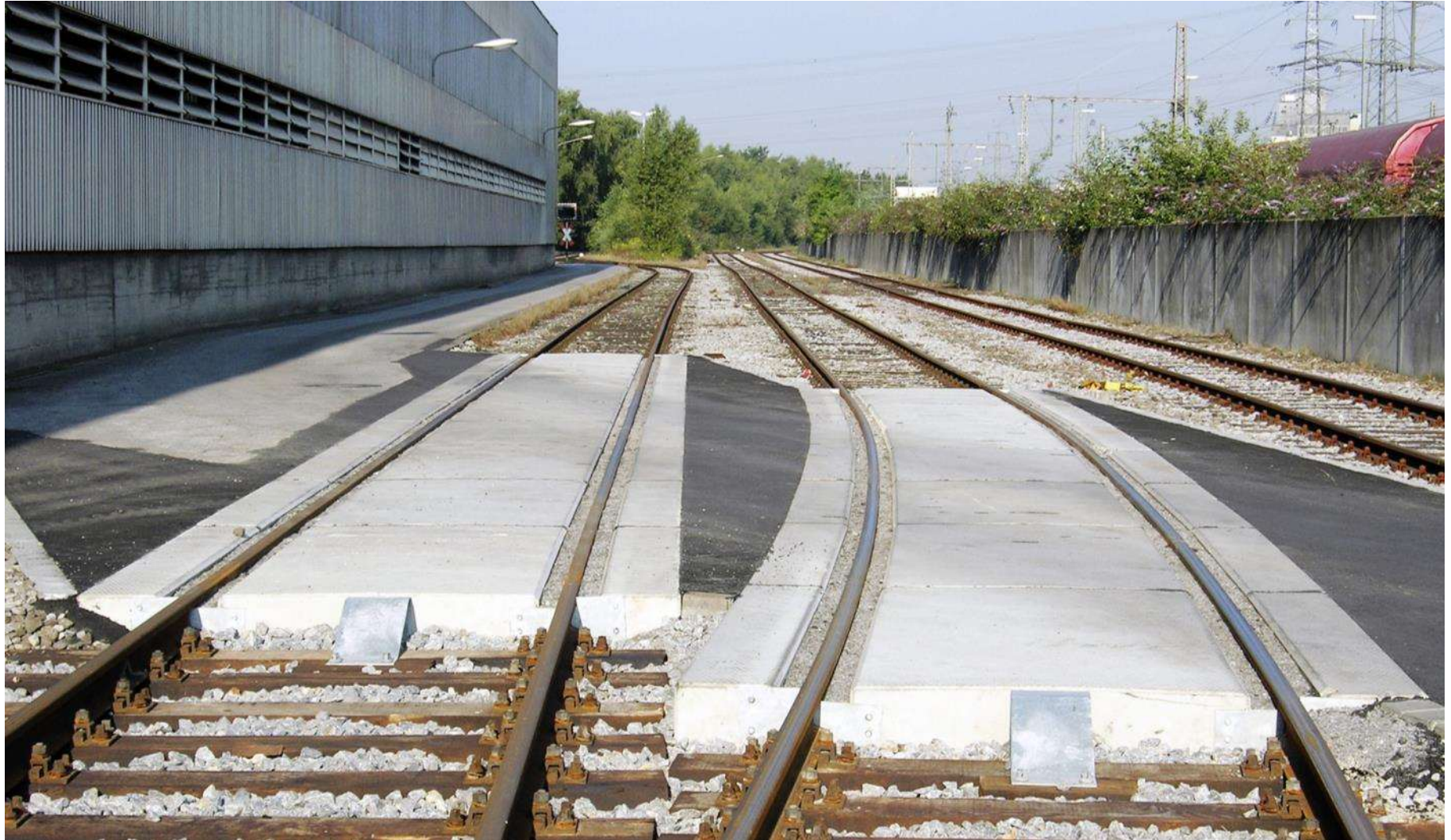


# Torowe Płyty Nośne systemu GTP

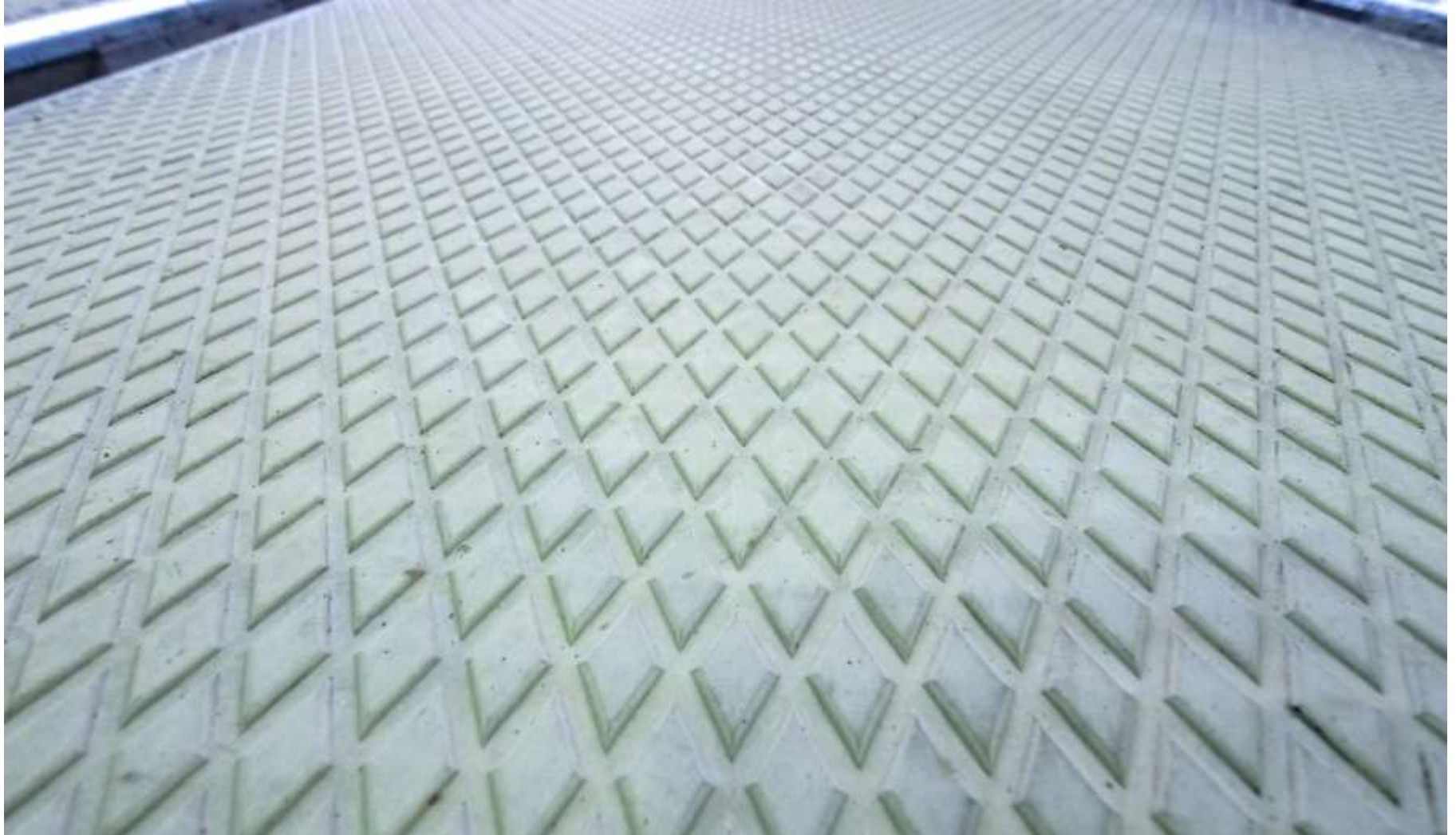




# Torowe Płyty Nośne systemu GTP



# Torowe Płyty Nośne systemu GTP





# Torowe Płyty Nośne systemu GTP



# Torowe Płyty Nośne systemu GTP





# Torowe Płyty Nośne systemu GTP



# Torowe Płyty Nośne systemu GTP





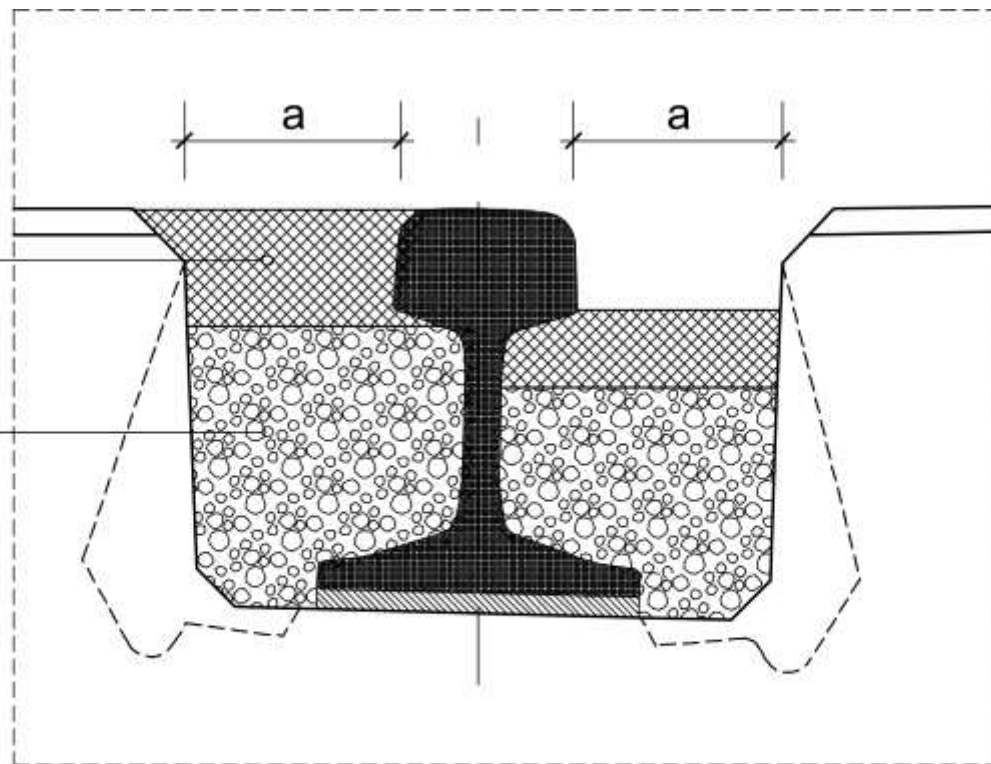
# Torowe Płyty Nośne systemu GTP

**BIGUMA BAB 20**

lub równoważny

**Grys właściwy**

uziarnienie max. 2/5  
lub 2/8 mm



wymiar szczeliny  $a$  70-80 mm  
(obszar zamknięty)

wymiar szczeliny  $a < 70$  mm  
(obszar otwarty)

# Torowe Płyty Nośne systemu GTP

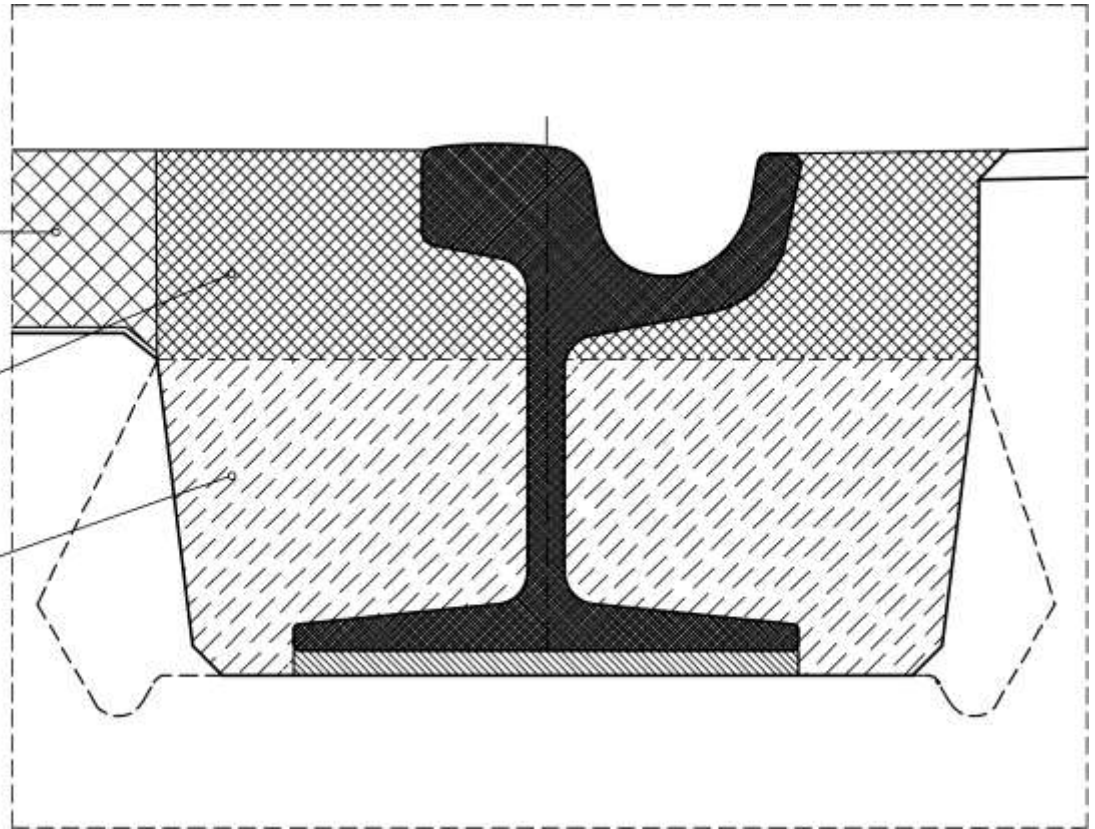
**BIGUMA BAB 20**

lub równoważny

**BIGUMA** lub równoważny

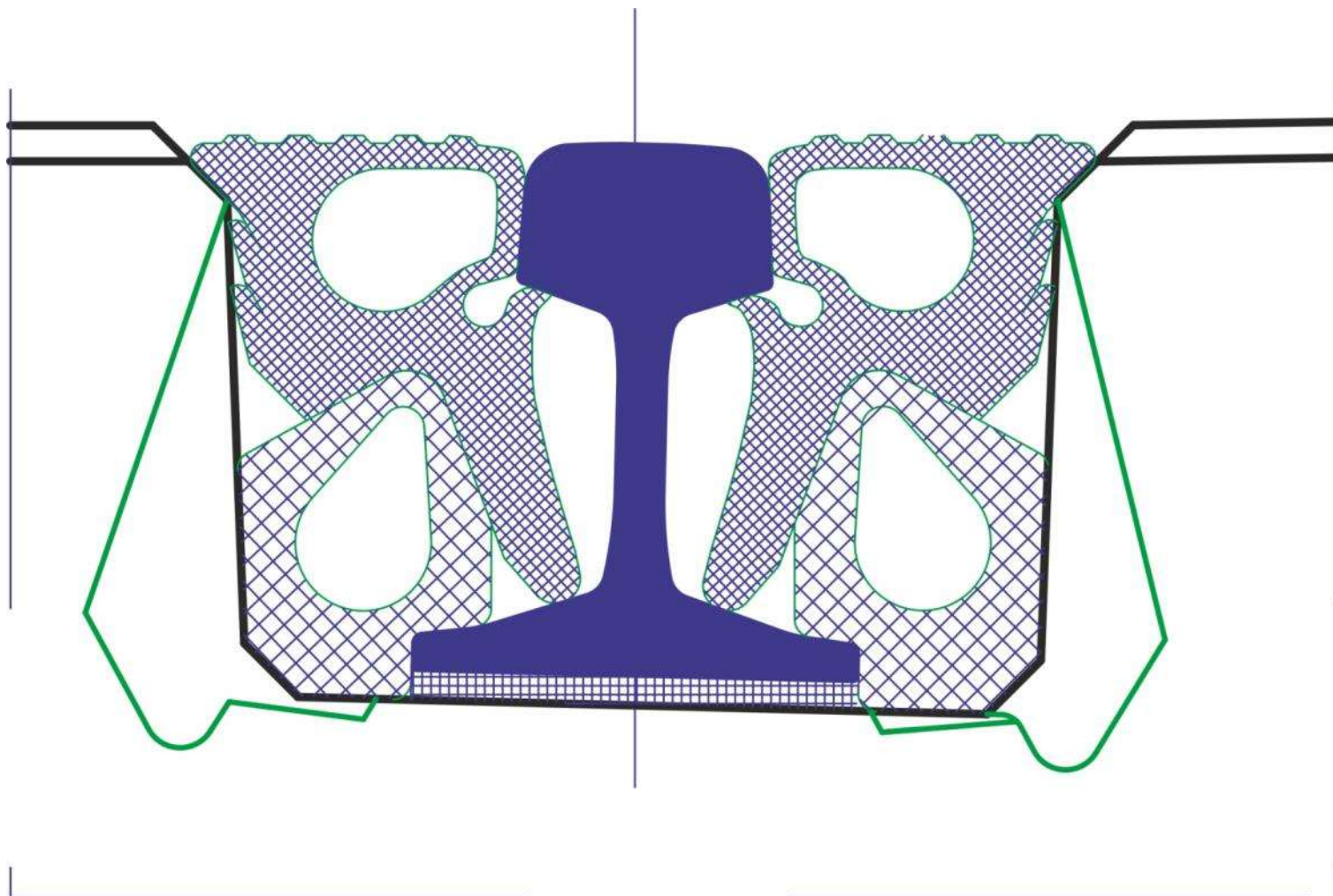
masa wypełniająca

**Polyurethan**



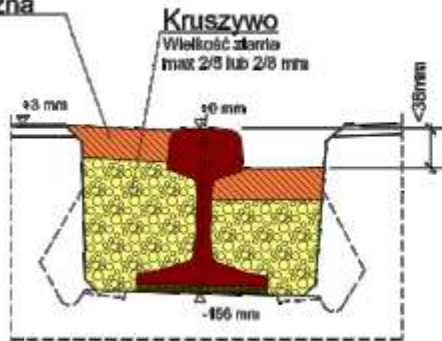


# Torowe Płyty Nośne systemu GTP

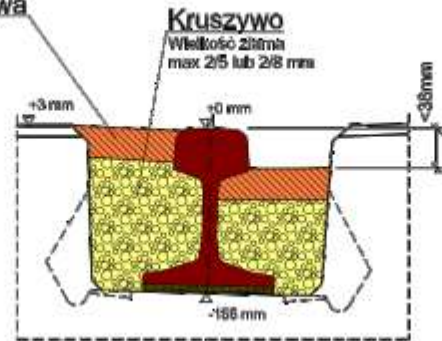


# Torowe Płyty Nośne systemu GTP

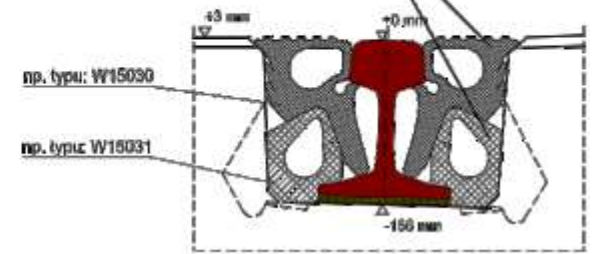
Masa zalewowa  
- bitumiczna



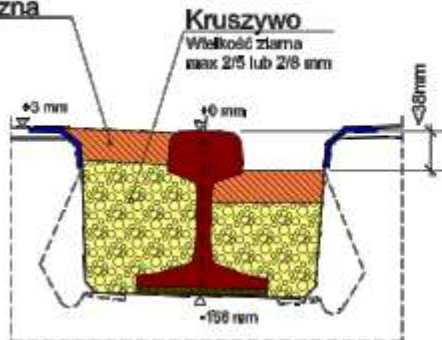
Masa zalewowa  
- poliuretanowa



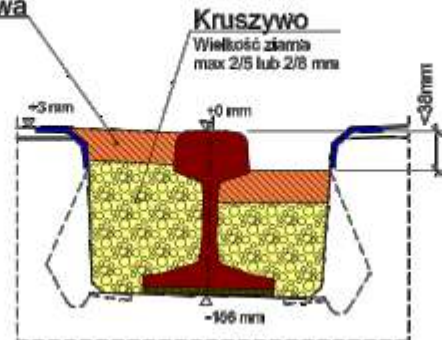
Profile elastyczne



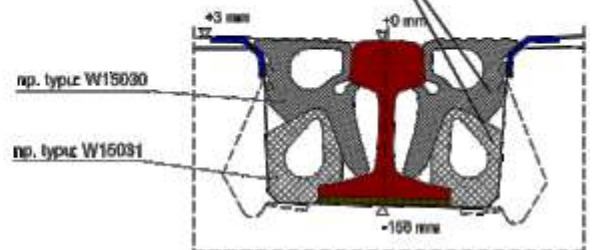
Masa zalewowa  
- bitumiczna



Masa zalewowa  
- poliuretanowa



Profile elastyczne







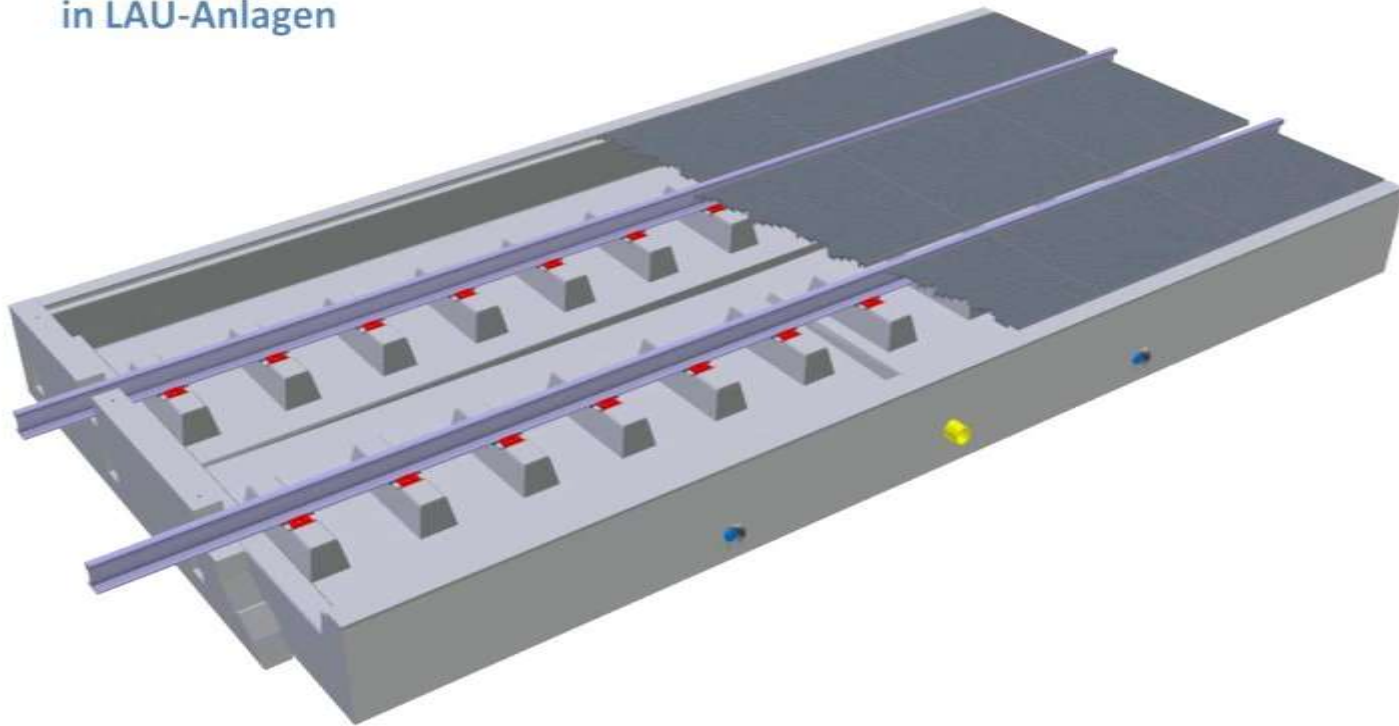
## Obszary zastosowań:

- tory do mycia, sprzątania
- tory do odfekalniania pojazdów kolejowych
- tory do przeładunku cystern i wagonów z RID / TWR
- tory do awaryjnego odstawiania uszkodzonych wagonów kolejowych przewożących towary niebezpieczne
- tory do tankowania pojazdów kolejowych (kolejowe stacje paliw dla pojazdów spalinowych, bocznice kolejowe, punkty napraw i utrzymania)

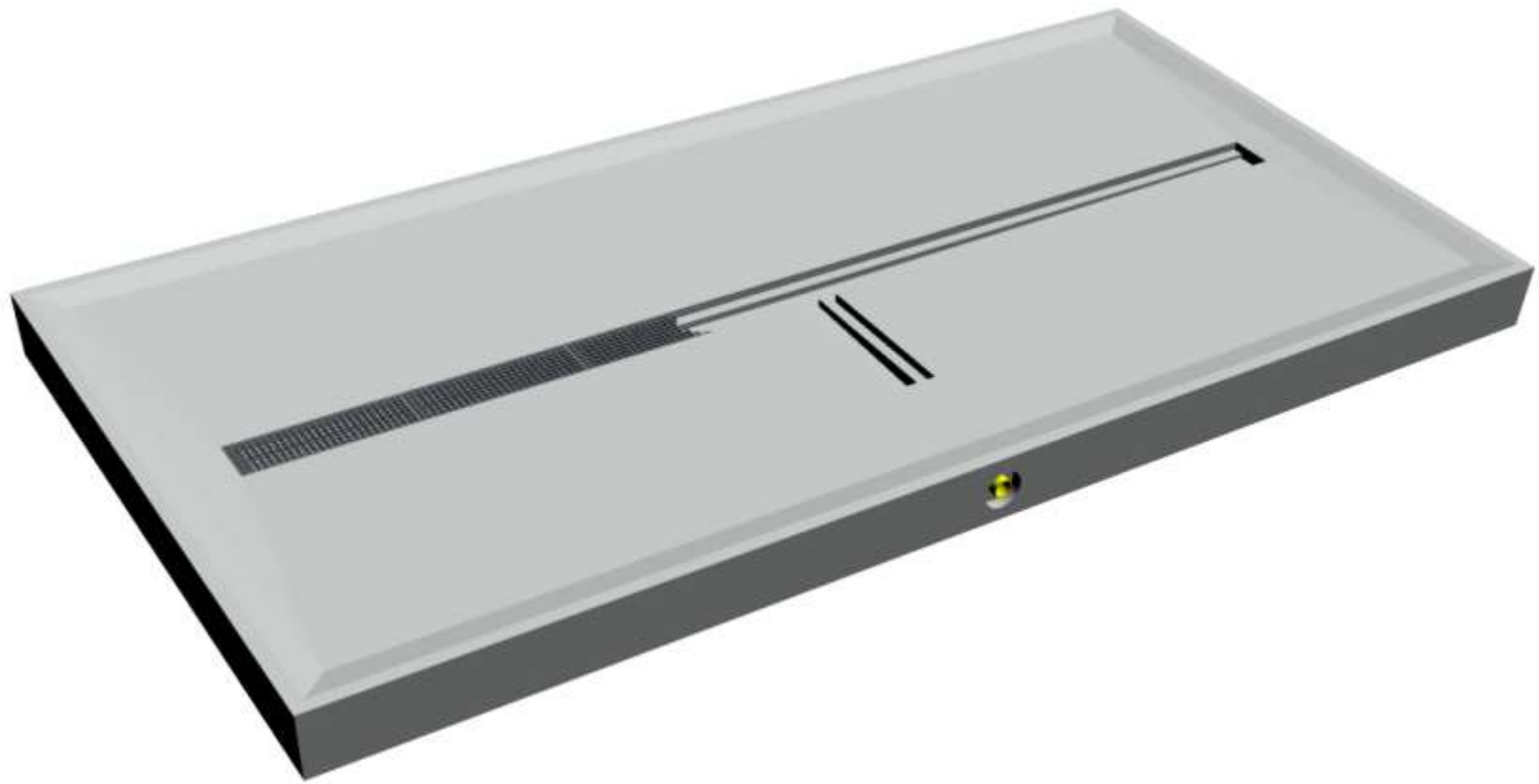
# Torowe Płyty Zbierające systemu GTW



Gleis-Tragwanne  
in LAU-Anlagen



# Torowe Płyty Zbierające systemu GTW





**GTW-7500-T-1435-GF-W**

1                      2                      3                      4                      5                      6

gdzie:

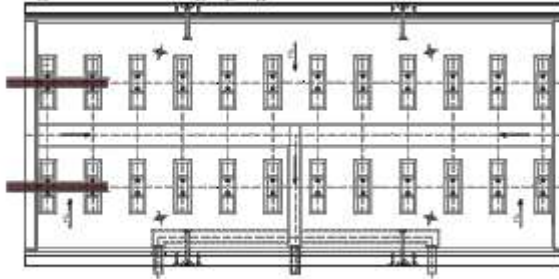
- 1) oznaczenie produktu – [GTW],
- 2) typ płyty (przedział długościowy) – [2500, 5000, 7500, ARA]
- 3) typ odpływu – [T, TL, TR, TA, I]
- 4) szerokość toru (spurweite) – [1000, 1435, 1520]
- 5) rodzaj wykończenia oraz typ pokryw – [GF, GS, BS, KS, AL, AR, AB]
- 6) typ przytwierdzenia szyny – [W, K]

# Torowe Płyty Zbierające systemu GTW

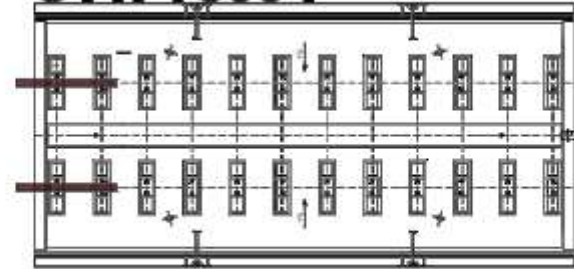
		GTW-2500	GTW-5000	GTW-7500	GTW-ARA
Szerokość	[mm]	3800	3800	3800	7600
Długość	[mm]	2495 – 4495*	4995 – 7495*	7495	3740
Wysokość	[mm]	600	600	600	600
Masa płyty	[t]	8 - 16,20	16,20 - 24,90	24,90	26
Objętość	[m <sup>3</sup> ]	3,2 - 6,43	6,43 - 9,96	9,96	10,2
Retencja	[m <sup>3</sup> ]	0,8 - 1,70	1,70 - 2,30	2,30	2,4
Szerokość toru		1000	1000	1000	1000
	[mm]	1435	1435	1435	1435
		1524	1524	1524	1524
Typy stosowanych przytwierdzeń szyn		W14	W14	W14	W14
		K	K	K	K
Rodzaje szyn do zabudowy		49E1 (S49)	49E1 (S49)	49E1 (S49)	49E1 (S49)
		54E3 (S54)	54E3 (S54)	54E3 (S54)	54E3 (S54)
Klasa ekspozycji zgodnie z DIN EN 206:2014-07 PN-EN 206:2014-04		XC4, XD3, XF4, XA3, XM1, WA	XC4, XD3, XF4, XA3, XM1, WA	XC4, XD3, XF4, XA3, XM1, WA	XC4, XD3, XF4, XA3, XM1, WA
Maksymalna prędkość przejazdu pojazdu kolejowego	km/h	20	20	20	20
Klasa wytrzymałości betonu		C35/45	C35/45	C35/45	C35/45
Minimalny promień skrętu toru wykonany z płyt	[m]	R ≥ 100 m	R ≥ 100 m	R ≥ 100 m	R ≥ 100 m
Zakres temperatur pracy	°C	-30 ÷ +50	-30 ÷ +50	-30 ÷ +50	-30 ÷ +50
Okres trwałości zgodnie z DIN EN 1990 pkt. 2.3	lat	50	50	50	50
Klasa mrozoodporności		min F150	min F150	min F150	min F150

# Torowe Płyty Zbierające systemu GTW

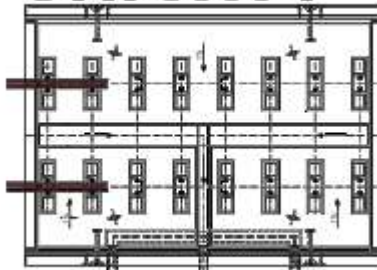
**GTW-7500-T**



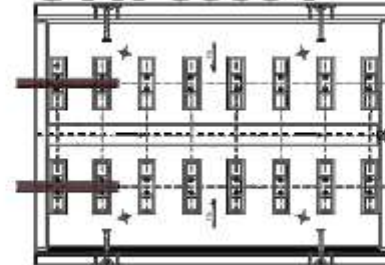
**GTW-7500-I**



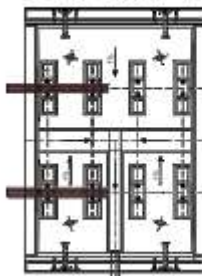
**GTW-5000-T**



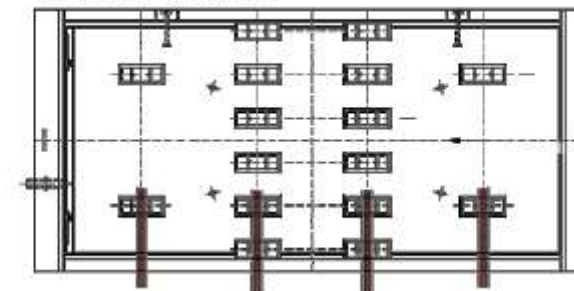
**GTW-5000-I**



**GTW-2500-T**



**GTW-ARA**





# Torowe Płyty Zbierające systemu GTW





# Torowe Płyty Zbierające systemu GTW



# Torowe Płyty Zbierające systemu GTW





# Torowe Płyty Zbierające systemu GTW





# Torowe Płyty Zbierające systemu GTW





# Torowe Płyty Zbierające systemu GTW





# Torowe Płyty Zbierające systemu GTW





# Torowe Płyty Zbierające systemu GTW





# Torowe Płyty Zbierające - GTW





# Torowe Płyty Zbierające systemu GTW



## Kanały Robocze

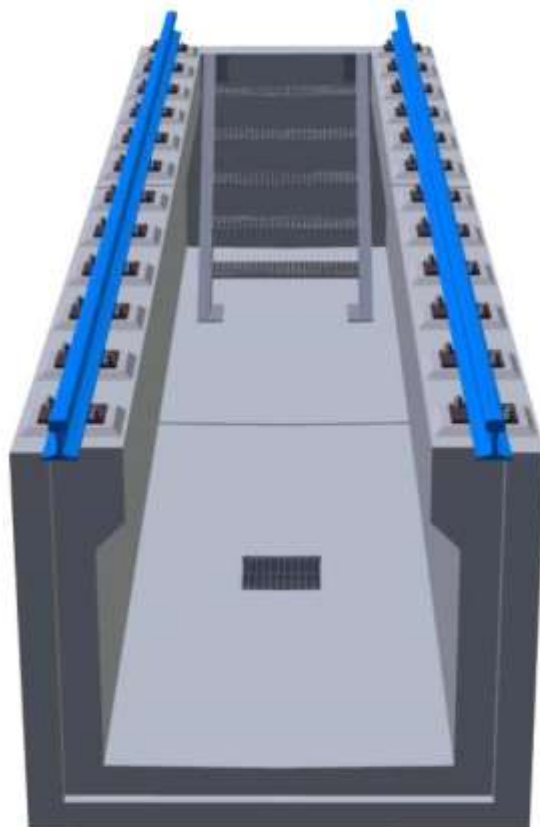
modułowy system zabudowy  
kanałów roboczych dla  
utrzymania pojazdów

## Obszary zastosowań:

- System kanałów roboczych dla służb utrzymania pojazdów:
  - kolejowych
  - tramwajowych
  - drogowych
  - budowlanych
- Możliwość zabudowy:
  - wewnątrz
  - na zewnątrz



# Kanały robocze



Arbeitsgruben für  
Schienenfahrzeuge

# Kanały robocze



# Kanały robocze





# Kanały robocze



# Kanały robocze





# Kanały robocze

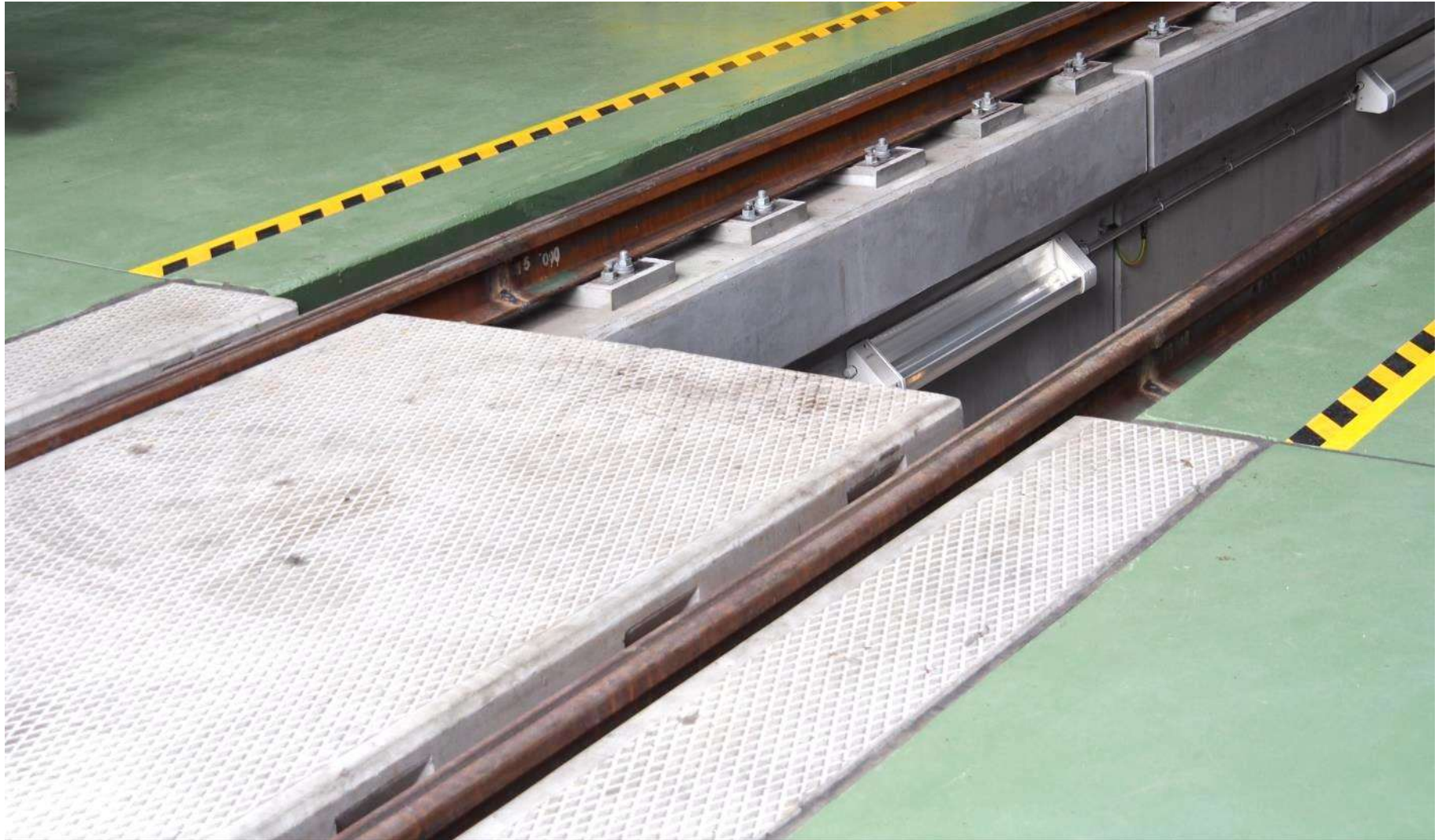




# Kanały robocze



# Kanały robocze



# Kanały robocze





# Kanały robocze



# Kanały robocze





# Kanały robocze





# Kanały robocze



# Kanały robocze



**B + F Beton- und Fertigteilgesellschaft mbH**  
**Lauchhammer**  
**Biuro Opole**  
**ul. Armii Krajowej 7, 45-071 Opole**

**Anna Rak**

**Tel. 77 402 17 87**

**Fax. 77 402 17 89**

**Tel. Kom. 666 900 733**

**biuro@bfl-gmbh.com    www.bfl-gmbh.de**