

**Zasady prawidłowego doboru
nawierzchni bezpodsypkowej z
Torowych Płyt Nośnych
systemu GTP w zależności od
wymagań lokalnych zarządcy
drogi i linii kolejowej**

Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK

Ad 1.1.

Pomiary ruchu na przejeździe w km 124,578 linii kolejowej nr 207 Toruń Wschodni – Malbork wykonywane były w 2010 r. i 2015 r.

Ad 1.2.

Iloczyn ruchu z 2010 r. wynosi 219252;

Iloczyn ruchu z 2015 r. wynosi 156100.

Jednocześnie informujemy, że pomiary ruchu wykonywane są co 5 lat.

Ad 1.3.

Wymiana nawierzchni na przedmiotowym przejeździe nastąpiła w dniu 11.04.2011 r.

Ad 1.4.

W załączeniu przesyłamy kopię zanonimizowanego zlecenia robót.

Ad 1.5.

Koszt robót: netto: 68,908,52 zł, brutto: 84 757,48 zł. Płatność za realizację zadania nastąpiła w ciągu 30 dni od daty wystawienia faktury.

Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



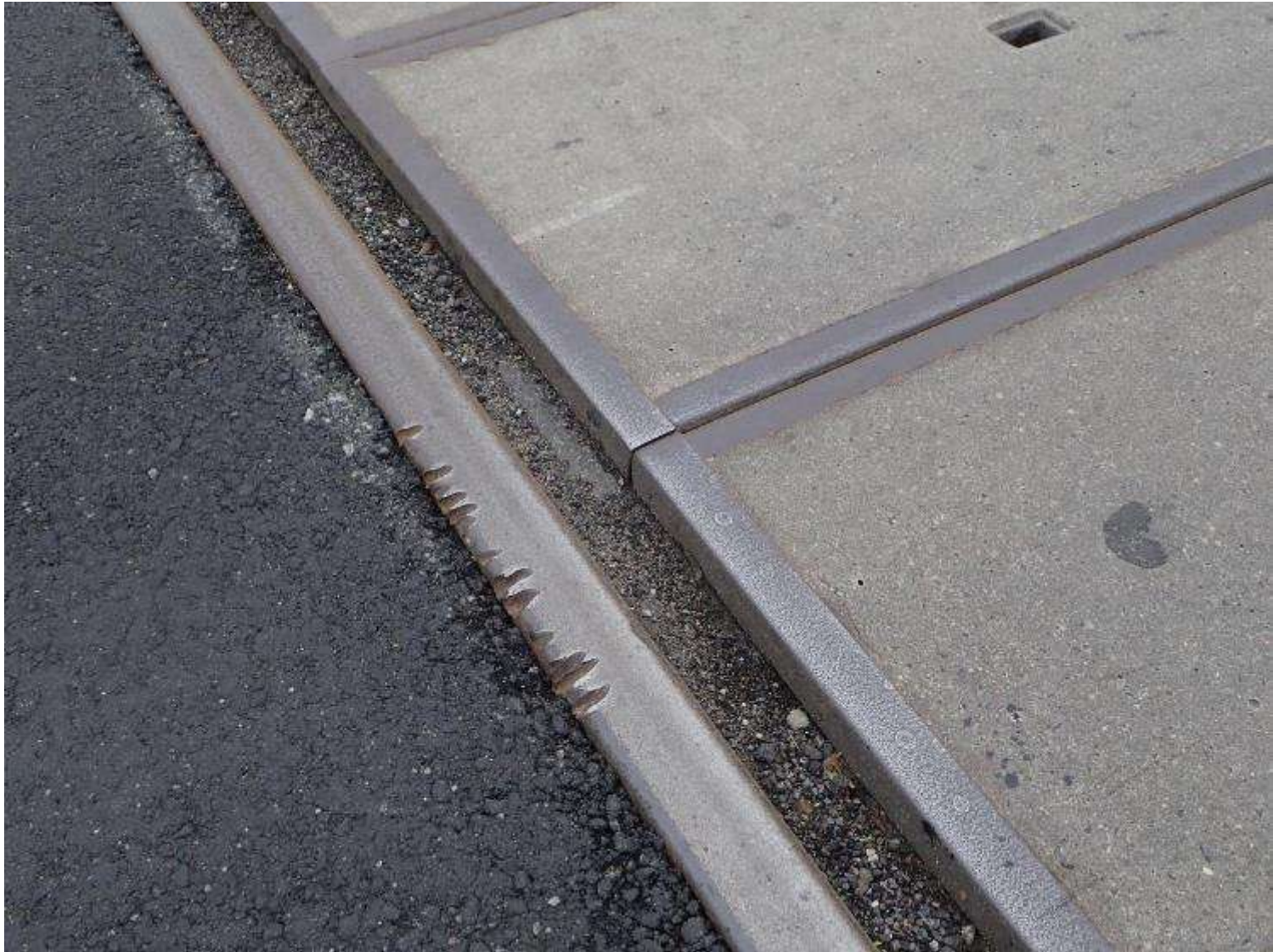
Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Przykłady niewłaściwego doboru nawierzchni przejazdów kolejowo-drogowych na sieci PKP PLK



Gdzie warto stosować Torowe Płyty Nośne systemu GTP?



Zastosowanie płyt GTP

System GTP jest przeznaczony do bezpiecznego zintegrowania nawierzchni drogi kołowej i szynowej o szerokościach 1000 mm, 1435 mm, 1520 mm, stosowanych głównie w transporcie kolejowym, tramwajowym, na bocznicach kolejowych, terminalach kontenerowych, magazynach, placach ładunkowych, portach, jako:

- przejazdy kolejowo-drogowe i przejścia dla pieszych przez infrastrukturę szynową,
- nawierzchnia kolejowo-drogowa lub tramwajowo-drogowa w tunelach,
- nawierzchnia kolejowo-drogowa lub tramwajowo-drogowa na dworcach i przy peronach,
- nawierzchnia kolejowo-drogowa płyt w portach i terminalach kontenerowych, magazynach, warsztatach naprawczych etc.

Zastosowanie płyt GTP

Torowe Płyty Nośne systemu GTP są przeznaczone jako:
zintegrowana nawierzchnia kolejowo-drogowa:

- przejazdów kolejowo-drogowych lub w torach wspólnych z jezdnią,
- przejść dla pieszych przez tory kolejowe,
- w tunelach kolejowych,
- dworców i przystanków kolejowych,
- warsztatach naprawczych i utrzymaniowych,
- portów i terminali kontenerowych (tory w płycie terminalowej),
- magazynach, rampach, halach i punktach przeładunkowych,

zintegrowana nawierzchnia tramwajowo-drogowa:

- przejazdów tramwajowo-drogowych lub w torach wspólnych z jezdnią,
- przejść dla pieszych przez tory tramwajowe,
- w tunelach tramwajowych,
- dworców i przystanków tramwajowych,
- warsztatach naprawczych i utrzymaniowych,

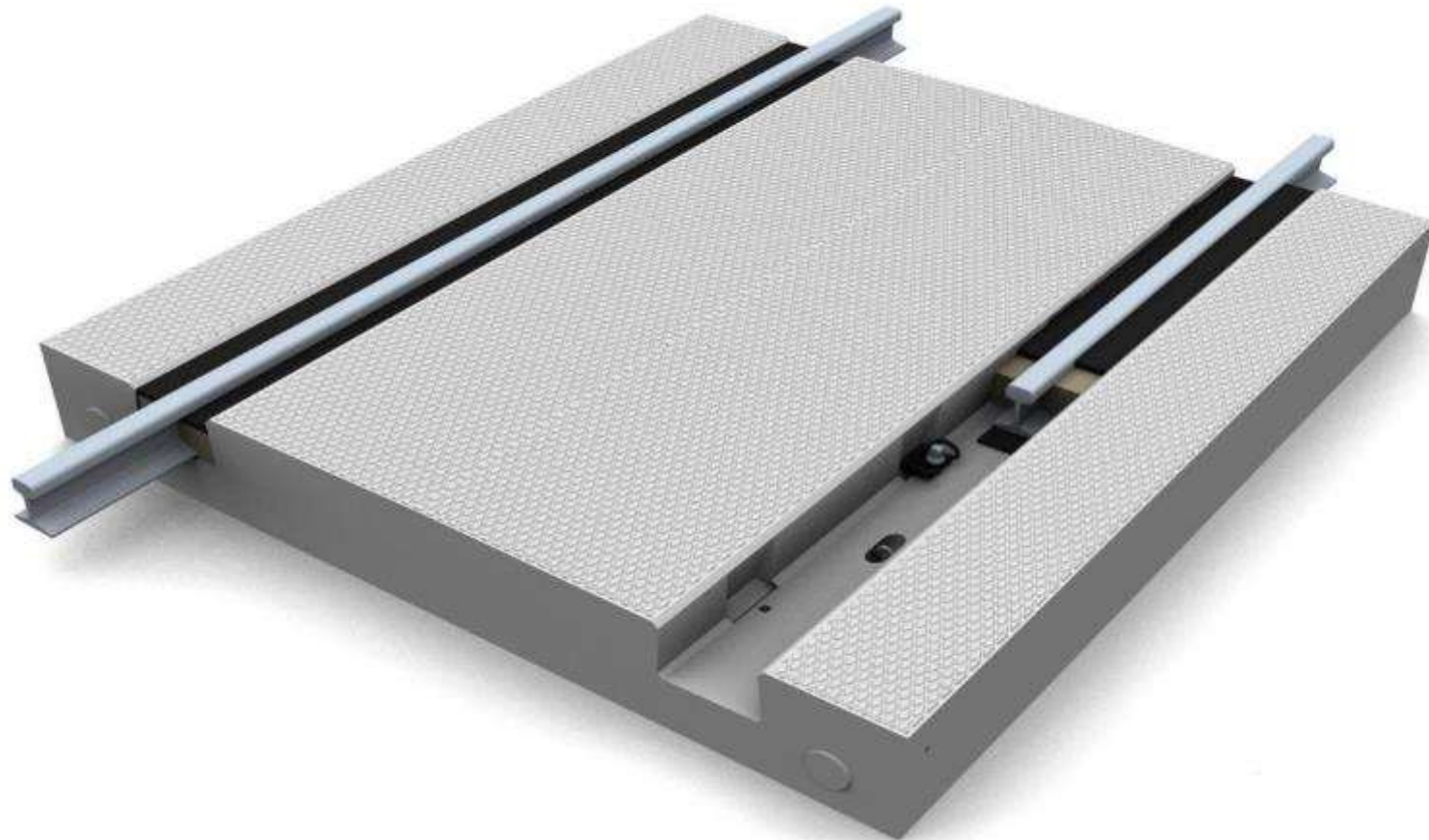
Zastosowanie płyt GTP

Prefabrykaty systemu GTP przeznaczone są do zabudowy na liniach jedno i wielotorowych, na torach prostych lub w łukach o promieniu $R \geq 100$ m, o szerokości 1000 mm, 1435 mm oraz 1520 mm, na których maksymalna dopuszczalna prędkość przejazdu nie przekracza 160 km/h i maksymalnych nacisków osi pojazdów szynowych 250 kN.

Pochylenie podłużne jezdni na przejeździe nie powinno przekraczać pochylenia dopuszczalnego dla danej kategorii drogi. Załomy drogi mogą być na pochyleniach jednakowego znaku o różnicy nie przekraczającej 5%.

Wysoka odporność powierzchni płyt GTP, na czynniki zewnętrzne w klasie ekspozycji XC4, XD3, XF4, XA3, XM1, WA oraz możliwość minimalizacji szczelin między płytą a szyną, w sposób szczególny predysponuje to rozwiązanie do stosowania jako nawierzchnia tuneli oraz nawierzchnia torowa w bezpośrednim sąsiedztwie peronów oraz warsztatów naprawczych. Możliwość poruszania się pojazdów drogowych po nawierzchni drogowo-kolejowej, przy pełnym wykorzystaniu parametrów konstrukcyjnych infrastruktury szynowej, pozwala za swobodny przejazd zarówno służ ratunkowych, technicznego utrzymania tuneli i dworców, warsztatów jak również służb utrzymania czystości.

Zastosowanie płyt GTP



Zastosowanie płyt GTP



INSTYTUT KOLEJNICTWA

04-275 Warszawa, ul Chłopskiego 50
tel:(+48) 22-610-08-68; 22-47-313-00 – fax:(+48) 22-610-75-97 – e-mail: ikolej@ikolej.pl

APROBATA TECHNICZNA IK

AT/07-2015-0331-00

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 roku w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 1040) oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2010 roku w sprawie reorganizacji Centrum Naukowo-Technicznego Kolejnictwa (Dz. U. Nr 75 z 2010 roku pozycja 475) w wyniku postępowania akceptacyjnego dokonanego w Instytucie Kolejnictwa w Warszawie na wniosek firmy:

B+F Beton- und Fertigteilgesellschaft mbH Lauchhammer

Bockwitzer Str. 85, 01979 Lauchhammer, Niemcy

stwierdzić się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobu o nazwie:

TOROWE PŁYTY NOŚNE SYSTEMU GTP

w zakresie i na zasadach określonych w niniejszej Aprobacie Technicznej IK.

Termin ważności:

31 grudnia 2020 r.

Pieczęć okrągła



Warszawa, grudzień 2015 r.

Dyrektor

[Signature]
Dr inż. Andrzej Zacharski

Dokument Aprobaty Technicznej IK: AT/07-2015-0331-00 zawiera 36 stron.
Tekst tego dokumentu kopiować można tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w jakiejś innej formie Inżynierskiej Skała Aprobata Technicznej, wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Kolejnictwa.



INSTYTUT KOLEJNICTWA
OŚRODEK JAKOŚCI I CERTYFIKACJI

ul. J. Chłopskiego 50, 04-275 Warszawa
tel.: +48 22 47 31 30, 68 68 / +48 22 610 75 97

KRAJOWY CERTYFIKAT ZAKŁADOWEJ KONTROLI PRODUKCJI CZKP IK – 1/2016

Nazwa i adres posiadacza certyfikatu:

**B+F Beton- und Fertigteilgesellschaft mbH
Bockwitzer Straße 85, 01979 Lauchhammer**

Nazwa i adres producenta:

**B+F Beton- und Fertigteilgesellschaft mbH
Bockwitzer Straße 85, 01979 Lauchhammer**

Nazwa wyrobu:

Torowe płyty nośne

Typ/odmiana:

system GTP

Symbol klasyfikacyjny:

PKWIU 23.61.12.1

Zastosowanie wyrobu:

Torowe płyty nośne mogą być stosowane do budowy zintegrowanych nawierzchni drogowo-szynowych o szerokościach 1000 mm, 1435 mm, 1520 mm, stosowanych na liniach kolejowych, bocznicach, terminalach kontenerowych, magazynach, portach

Wyrób oraz system zakładowej kontroli produkcji spełniają wymagania zawarte w Aprobacie Technicznej IK nr AT/07-2015-0331-00 ważnej do dn. 31.12.2020 r.

Producent przeprowadził wstępne badania typu i wdrożył system Zakładowej Kontroli Produkcji.

Ośrodek Jakości i Certyfikacji IK, w ramach systemu oceny zgodności 2+, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 z 2004 r. z późn. zm.) przeprowadził wstępną inspekcję zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji oraz prowadził stały nadzór, ocenę i akceptację zakładowej kontroli produkcji.

Niniejszy certyfikat zakładowej kontroli produkcji wydany po raz pierwszy 08.08.2016 r. jest ważny, dopóki ważny jest dokument odniesienia, wyrób spełnia wymagania tego dokumentu oraz nie uległy istotnym zmianom: typ wyrobu, warunki i miejsce produkcji, a także system zakładowej kontroli produkcji.

[Signature]
Ośrodek Jakości i Certyfikacji
Instytutu Kolejnictwa



[Signature]
Dyrektor
Instytutu Kolejnictwa

Warszawa, dnia 08 sierpnia 2016 r.

Zastosowanie płyt GTP

Prefabrykowane żelbetonowe Torowe Płyty Nośne systemu GTP, (niem. *gleistragplatte*), produkowane są przez **B+F Beton- und Fertigteilgesellschaft mbH Lauchhammer** i stanowią zintegrowaną, bezpodsytkową nawierzchnię szynową (kolejową lub tramwajową), składającą się z:

- prefabrykowanych żelbetonowych torowych płyt nośnych systemu GTP z ukształtowanymi kanałami szynowymi,
- przytwierdzenia szyn typu W14,
- mas zalewowych (bitumicznych lub poliuretanowych) i kruszywa lub elastycznych profili uszczelniających do wypełnienia rowka między płytą GTP a szyną - posiadających ogólne dopuszczenie nadzoru budowlanego lub właściwą dla miejsca zastosowania aprobatę techniczną,
- mas uszczelniających szczeliny między płytami GTP - posiadających ogólne dopuszczenie nadzoru budowlanego lub właściwą dla miejsca zastosowania aprobatę techniczną.

Zastosowanie płyt GTP

Każda z płyt posiada odpowiednio ukształtowane kanały do zabudowy sprężystego przytwierdzenia szyn typu W14. W zależności od potrzeb zamawiającego i miejsca przyszłego użytkowania szczeliny pomiędzy płytą a szyną mogą pozostać:

- puste (na kilka dni dla udrożnienia linii kolejowej w przypadku złych warunków atmosferycznych lub na stałe w przypadku zabudowy w suchych halach),
- wypełnione drobnoziarnistym kruszywem skalnym i cienką warstwą mas zalewowych (bitumicznych lub poliuretanowych) - posiadających ogólne dopuszczenie nadzoru budowlanego lub właściwą dla miejsca zastosowania aprobatę techniczną,
- wypełnione elastycznymi profilami uszczelniającymi - posiadającymi ogólne dopuszczenie nadzoru budowlanego lub właściwą dla miejsca zastosowania aprobatę techniczną.

Oznaczenie Torowych Płyt Nośnych 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)

Oznaczenie Torowych Płyt Nośnych systemu GTP

W zależności od rodzaju oczekiwanej powierzchni i przeznaczenia, Torowe Płyty Nośne systemu GTP wykonywane są jako:

- GTP-Ö-... do stosowania drogach publicznych
- GTP-I-... do stosowania w halach i na terminalach
- GTP-A-... o powierzchni asfaltowej
- GTP-B-... o powierzchni betonowej

W zależności od oczekiwanego obciążenia Torowe Płyty Nośne systemu GTP wykonywane są o grubości 32 cm lub 38 cm:

- GTP-Ö-32-...
- GTP-Ö-38-...
- GTP-I-32-...
- GTP-I-38-...
- GTP-A-32-...
- GTP-B-38-...

Oznaczenie Torowych Płyt Nośnych systemu GTP

Płyty GTP o grubości 32 cm dostosowane są do przenoszenia obciążeń ruchu pociągów w klasie LM71 wg. DIN EN 1991-2 (PN-EN 1991-2:2007) wcześniej UIC 71 DB AG, oraz ruchu ulicznego w klasie LM1 + LM3 wg. DIN EN 1991-2 (PN-EN 1991-2:2007), wcześniej SLW60.

Płyty typu GTP o grubości 38 cm dostosowane do przenoszenia obciążeń ruchu pociągów w klasie LM71 wg. DIN EN 1991-2 (PN-EN 1991-2:2007) wcześniej UIC 71 DB AG, oraz ruchu ulicznego w klasie LM1 + LM3 wg. DIN EN 1991-2 (PN-EN 1991-2:2007), wcześniej SLW60 oraz dodatkowo do przenoszenia obciążeń pojazdów specjalnych z ciężkim ogumieniem (np. wózek wysokiego składowania Reach Stacker z ciężarem ok. 100 ton i ładowności max 45 ton, przy obciążeniu osi max 96 ton) i zastosowaniu opon bliźniaczych 500 kN oraz ciśnienia koła 920 kN/m² przy śladzie stopy opon 50/110 cm.

Oznaczenie Torowych Płyt Nośnych systemu GTP

Płyty GTP stosuje się dla torów o szerokości torów:

- 600 mm - oznaczone symbolem „600”,
- 750 mm - oznaczone symbolem „750”,
- 785 mm - oznaczone symbolem „785”,
- 1000 mm - oznaczone symbolem „1000”,
- 1435 mm - oznaczone symbolem „1435”,
- 1520 mm - oznaczone symbolem „1520”,
- 750/1435 mm - - oznaczone symbolem „750/1435”,

Zastosowanie płyt GTP

Płyty GTP stosuje się dla profili szyn:

- S42 - oznaczone symbolem „S42”,
- 49E1 (S49) - oznaczone symbolem „S49”,
- 54E1 (S54) - oznaczone symbolem „S54”,
- 60E1 (UIC60) - oznaczone symbolem „UIC60”,
- RiPh37A, RiPh37N, Ri60 - oznaczone symbolem „PH37”,

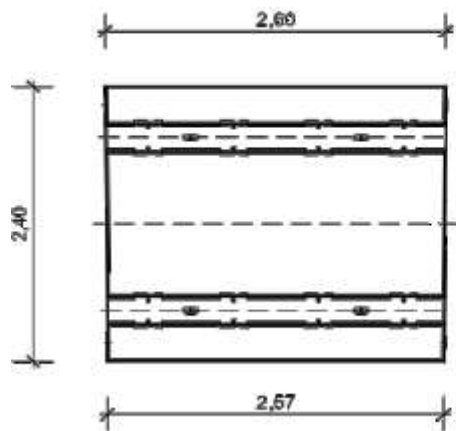
Oznaczenie Torowych Płyt Nośnych systemu GTP

Płyty GTP stosuje się dla zabudowy oraz wykończenia kanału szynowego:

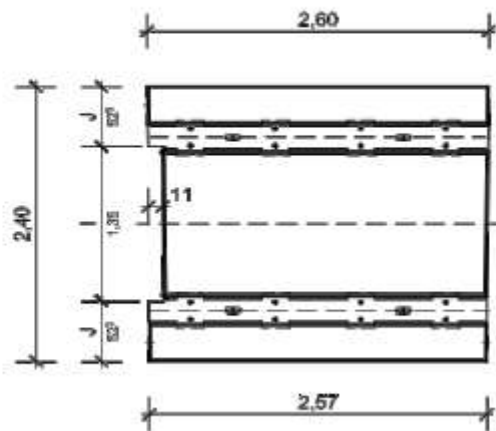
- standardowe – oznaczone symbolem „S”
- standardowe z profilem stalowym – oznaczone symbolem „SK”
- z wycięciem dla kratki odwadniającej z lewej strony – oznaczone symbolem „BL”
- z wycięciem dla kratki odwadniającej z lewej strony oraz profilem stalowym – oznaczone symbolem „BLK”
- z wycięciem dla kratki odwadniającej z prawej strony – oznaczone symbolem „BR”
- z wycięciem dla kratki odwadniającej z prawej strony oraz profilem stalowym – oznaczone symbolem „BRK”

Oznaczenie Torowych Płyt Nośnych systemu GTP

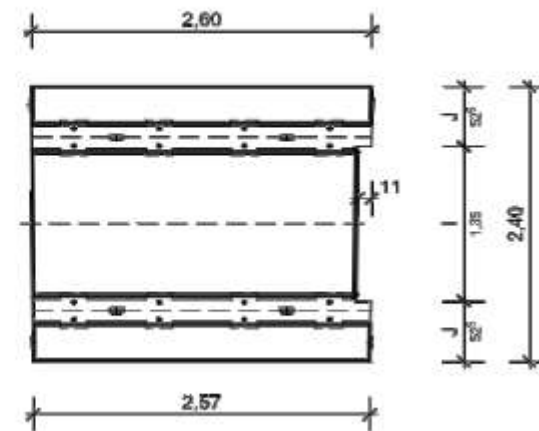
(S)



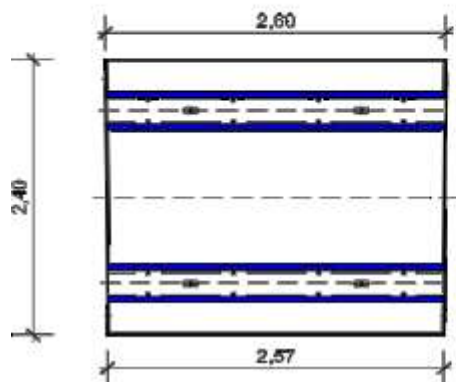
(BL)



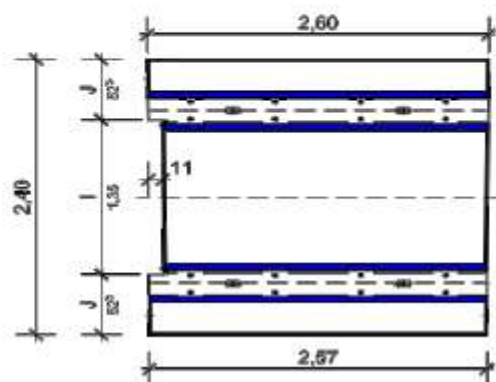
(BR)



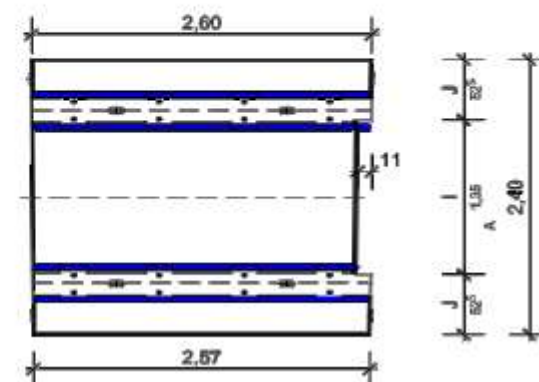
(SK)



(BLK)



(BRK)

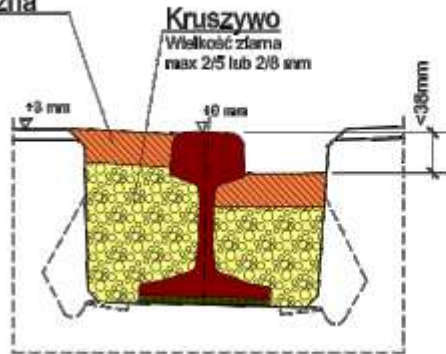


Oznaczenie Torowych Płyt Nośnych systemu GTP

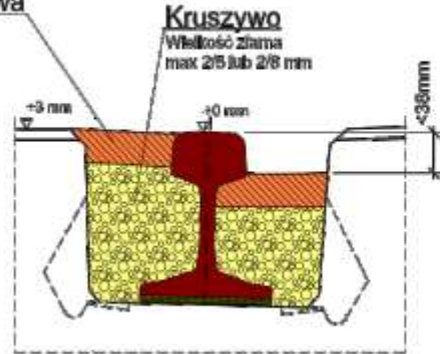


Oznaczenie Torowych Płyt Nośnych systemu GTP

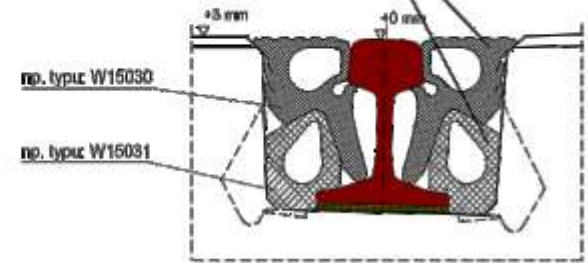
Masa zalewowa
- bitumiczna



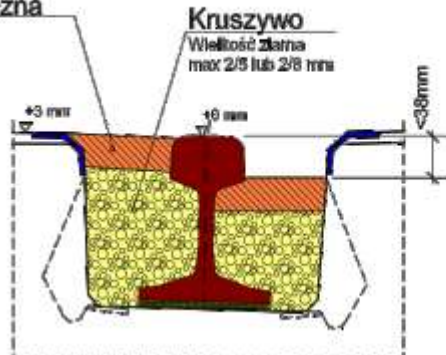
Masa zalewowa
- poliuretanowa



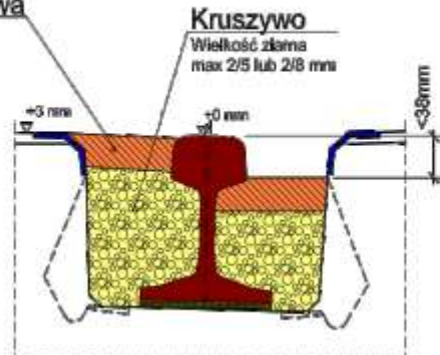
Profile elastyczne



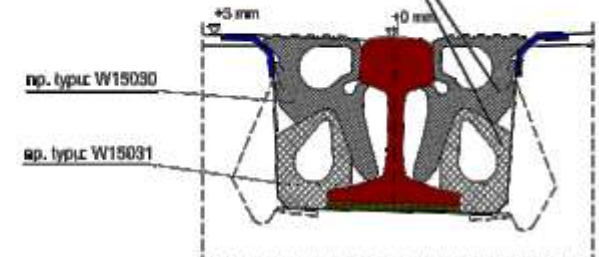
Masa zalewowa
- bitumiczna



Masa zalewowa
- poliuretanowa

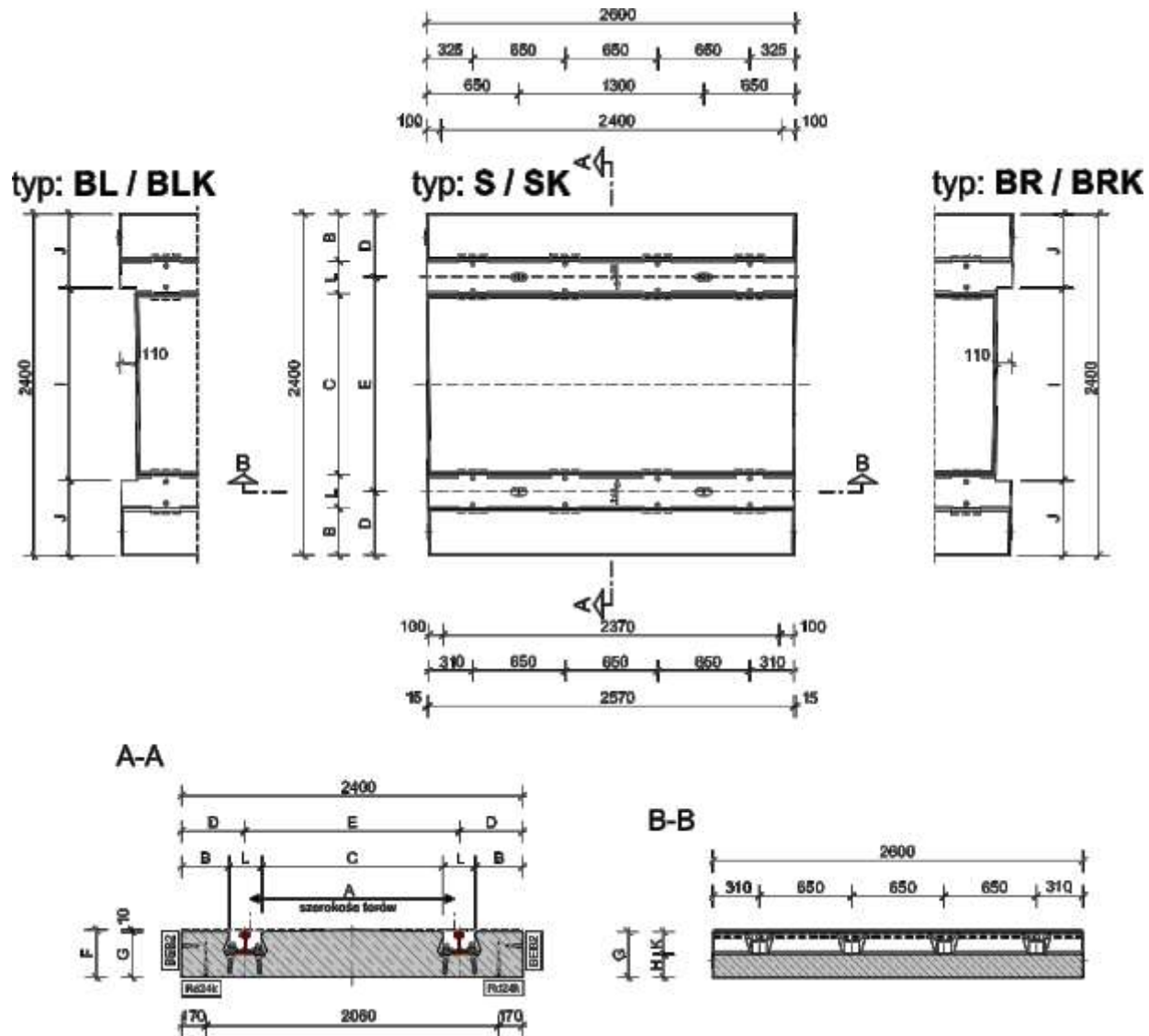


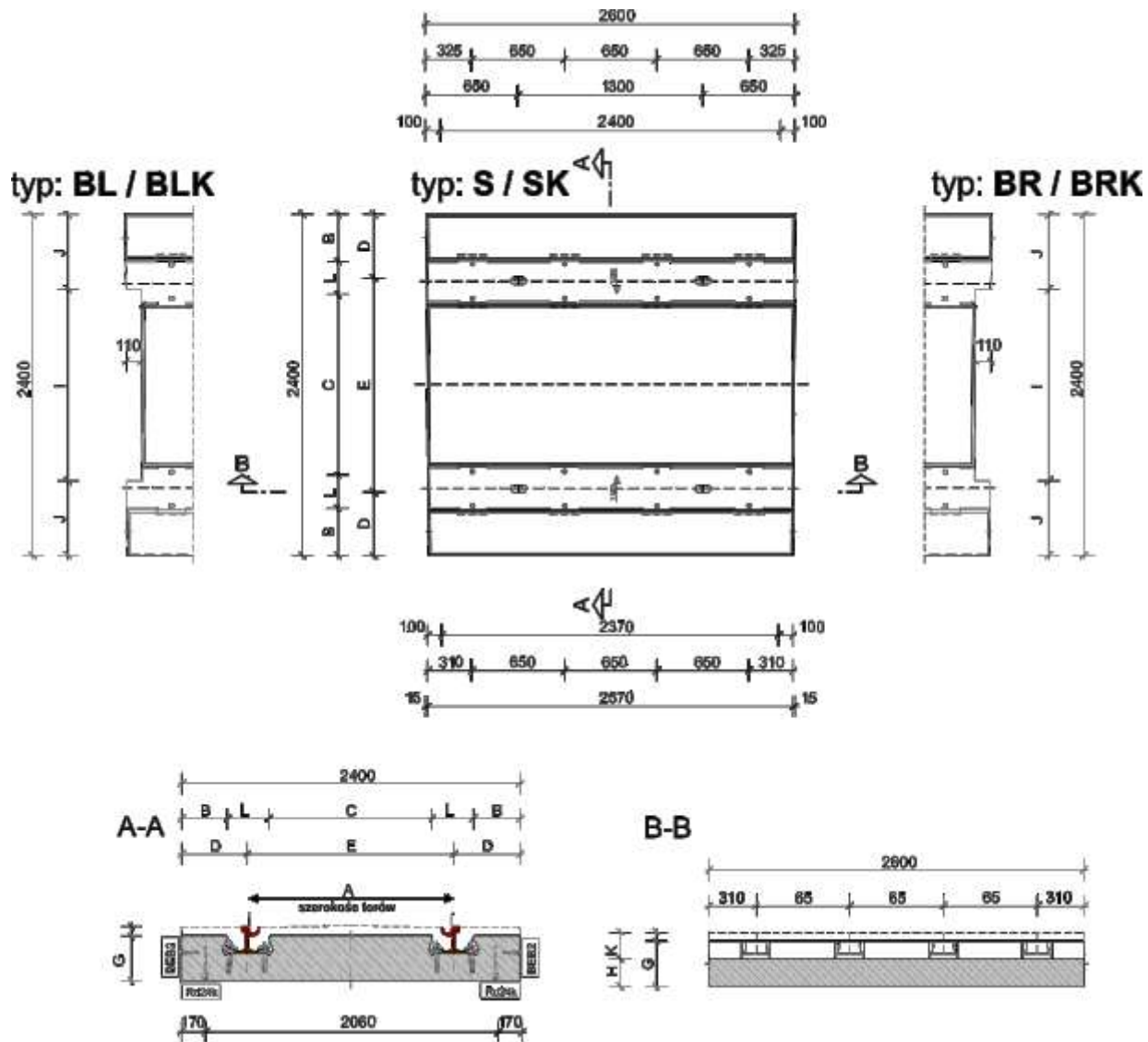
Profile elastyczne

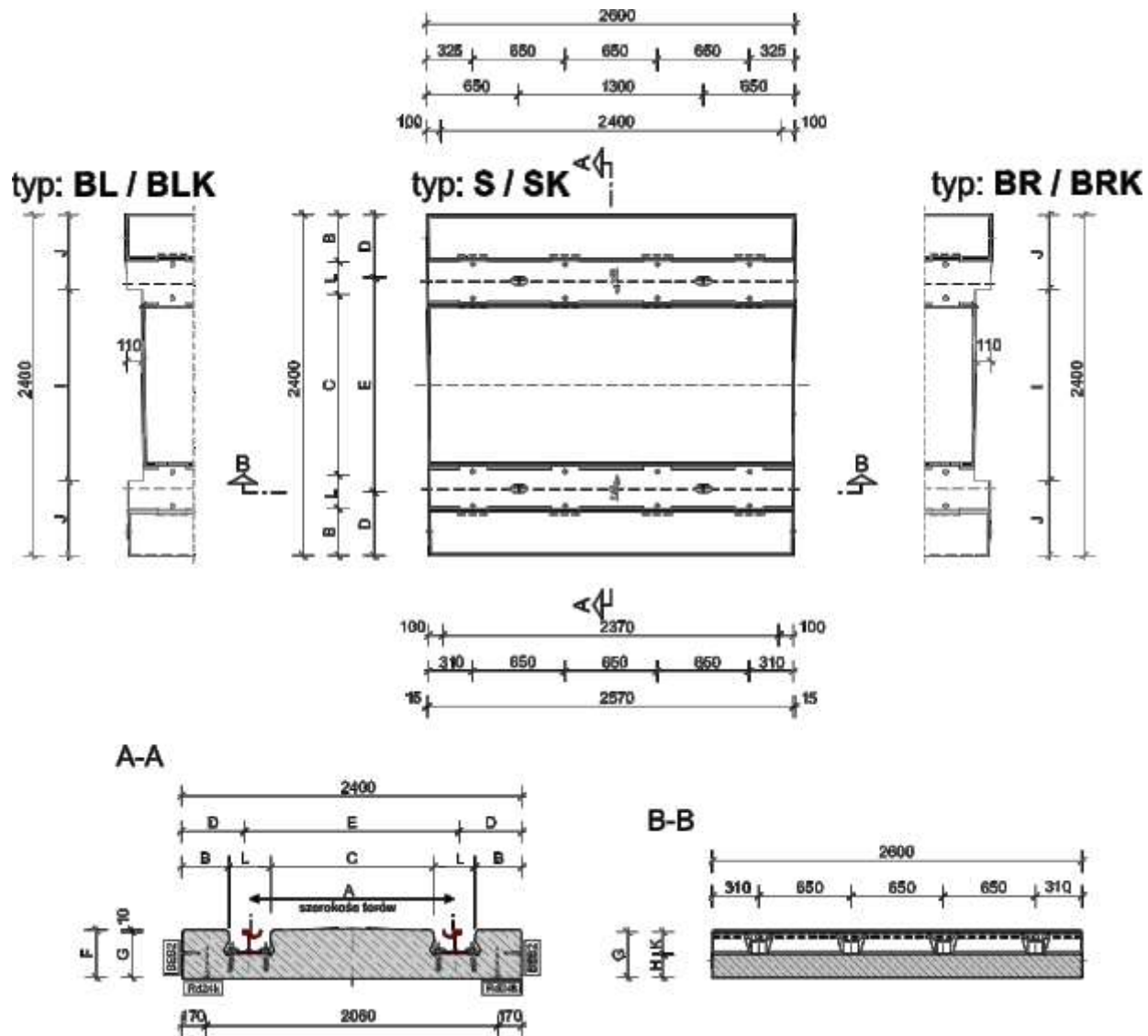


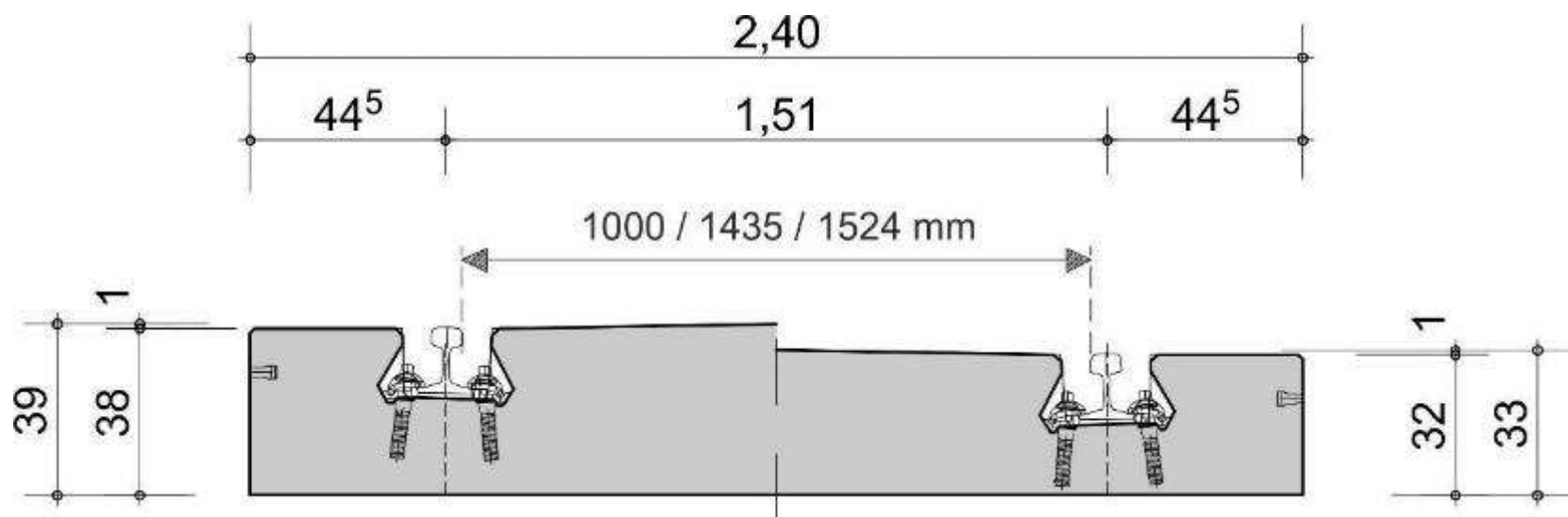
		GTP-Ö	GTP-I	GTP-A	GTP-B
Długość ¹	[cm]	260 - 257	260 - 257	260 - 257	260 - 257
Szerokość	[cm]	240	240	240	240
Wysokość	[cm]	32 38	32 38	32	38
Masa płyty	[t]	4,3 5,46	4,3 5,46	4,3	5,3
Objętość płyty	[m ³]	1,72 2,18	1,72 2,18	1,72	2,1
Szerokość toru	[mm]	600 750 785 1000 1435 1520 750/1435	600 750 785 1000 1435 1520 750/1435	600 750 785 1000 1435 1520	600 750 785 1000 1435 1520
Typy stosowanych przytwierdzeń szyn		W14	W14	W14	W14
Rodzaje szyn do zabudowy		S42 49E1 (S49) 54E1 (S54) 60E1 (UIC60)	S42 49E1 (S49) 54E1 (S54) 60E1 (UIC60)	RiPh37A RiPh37N Ri60	RiPh37A RiPh37N Ri60
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 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 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

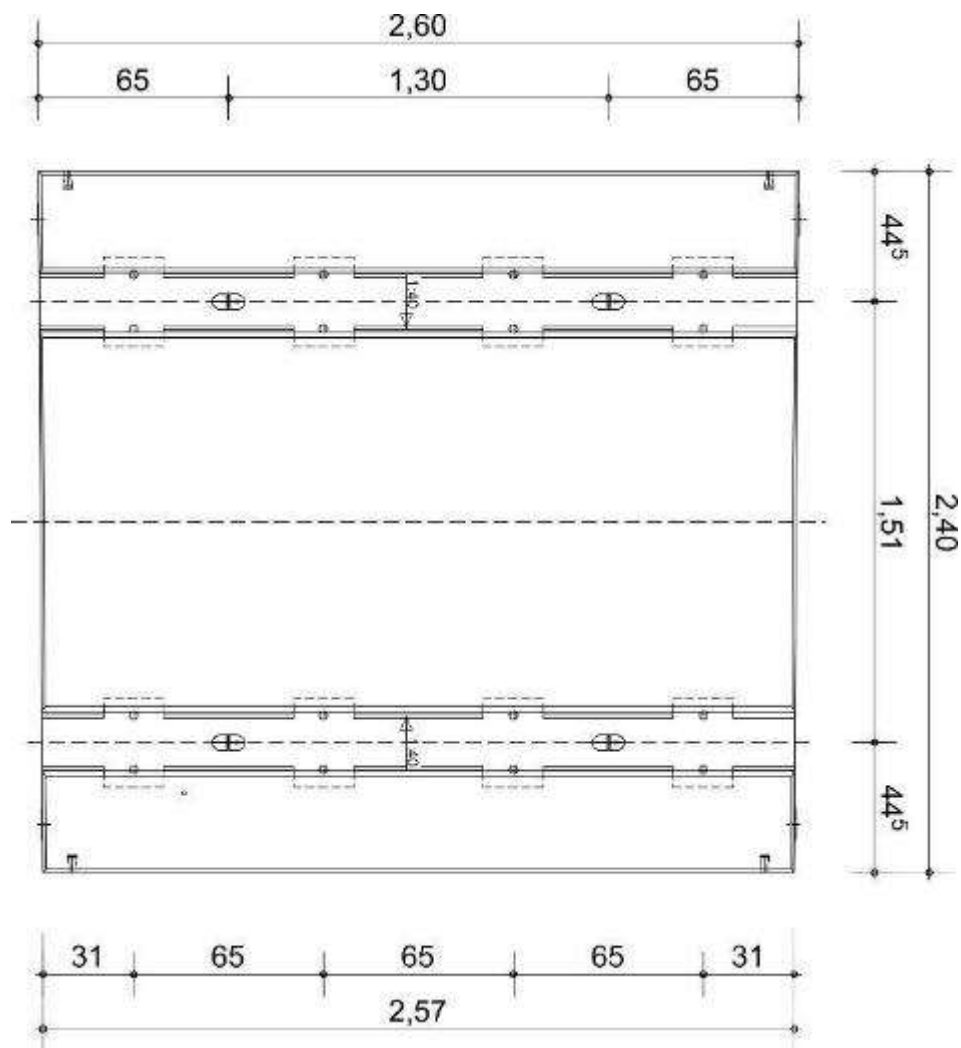
GTP-I / GTP-O

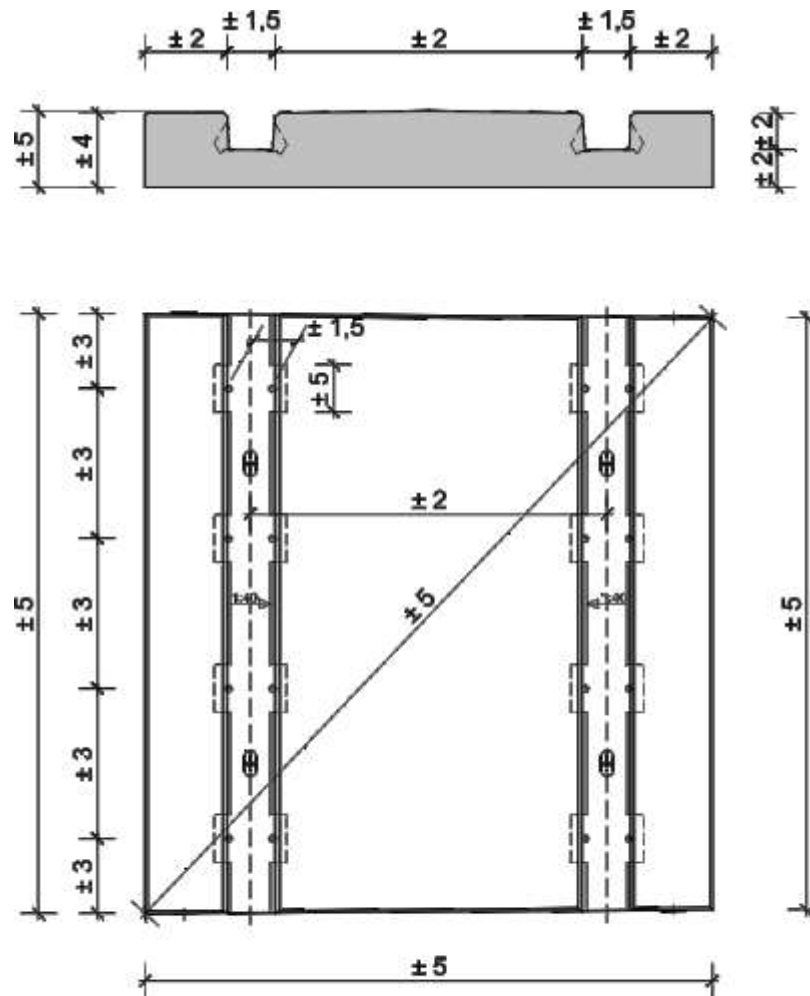












Tolerancje w kanale szyny w produkcji

- 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



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



Warunki przygotowania projektu przejazdu z płyt GTP

Projektowanie elementów prefabrykowanych Torowych Płyt Nośnych systemu GTP, może być robione wyłącznie przez projektantów (konstruktorów) posiadających odpowiednią wiedzę, i doświadczenie potwierdzoną stosownymi uprawnieniami.

Dla prawidłowego przygotowania projektu budowy lub przebudowy przejazdu kolejowo-drogowego w oparciu o zintegrowaną nawierzchnię szynowo drogową wykonaną z Torowych Płyt Nośnych systemu GTP należy określić następujące informacje:

1. lokalizacja przejazdu:

- 1) nr linii kolejowej,
- 2) szlak lub nazwa stacji, boczniczy kolejowej, rejonu manewrowego,
- 3) km położenia,
- 4) numery torów,
- 5) liczba torów,
- 6) szerokość jezdni i chodników na przejeździe,
- 7) szerokość międzytorzy,
- 8) kategoria drogi samochodowej,

Warunki przygotowania projektu przejazdu z płyt GTP

2. kąt skrzyżowania torów z drogą,
3. przewidywany termin dostawy elementów i ich zabudowy.
4. typ istniejącej i przewidywanej po modernizacji nawierzchni kolejowej:
 - typ szyn,
 - rodzaj i typ podkładów,
 - rodzaj i typ przytwierdzenia szyn do podkładów,
 - stan techniczny elementów nawierzchniowych,
 - rodzaj, grubość i stan zanieczyszczenia podsypki w strefach przejściowych,
 - stan odwodnienia przejazdu oraz torów i drogi na odcinkach przyległych do przejazdu,
 - także nośność gruntu,
5. przekrój poprzeczny przejazdu wraz z odcinkami przyległymi drogi,
6. szczegółową istniejącą niweletę torów i toków szynowych w obrębie przejazdu i na odcinkach przyległych do przejazdu,
7. dane dotyczące niwelety projektowanej torów i drogi dla przejazdu i wokół niego,

Warunki przygotowania projektu przejazdu z płyt GTP

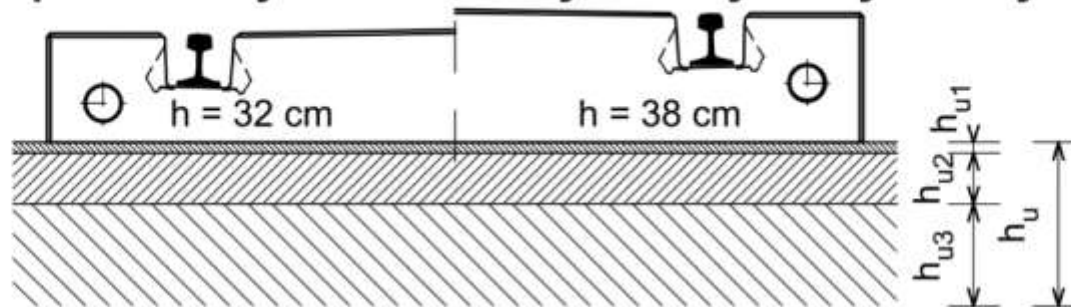
9. przeszkody i ewentualne kolizje z istniejącą infrastrukturą w tym szczególnie instalacjami nadziemnymi i podziemnymi w rejonie przejazdu takimi jak:
 - sieć trakcyjna,
 - kable energetyczne i telekomunikacyjne,
 - sieć wodociągowa,
 - sieć wodnościekowa,
 - instalacje gazowe,
 - fundamenty, słupy, perony, itp.,
10. wskazanie potencjalnych lub rekomendowanych miejsc na składowanie materiałów i narzędzi oraz sprzętu niezbędnego do budowy lub przebudowy przejazdu,
11. wskazanie możliwych dróg transportowych i ucieczkowych oraz ich nośności i skrajni,

Warunki przygotowania projektu przejazdu z płyt GTP

12. wskazanie potencjalnych miejsc ustawienia dźwigu oraz odległości do skrajnych płyt i kolizji z elementami infrastruktury w tym szczególnie napowietrznymi sieciami energetycznymi i instalacjami przemysłowymi,
13. dokumentację fotograficzną lub filmową miejsca, dróg dojazdowych i elementów krytycznych w tym szczególnie instalacji napowietrznych, ograniczeń dla pracy dźwigu, transportu, maszyn torowych, terenów o słabej nośności etc.,
14. przepisów i instrukcji bezpieczeństwa dla wykonywania prac przy pomocy pił, dźwigów, spawarek i zgrzewarek o ile znajdują się w strefach zagrożenia pożarowego, wybuchu lub obszarach o podwyższonym ryzyku awarią chemiczną,
15. pozostałe informacje wynikające z potrzeb i lokalnych uwarunkowań lub obostrzeń organizacyjno-prawnych.

Zasady wykonania podbudowy pod płyty GTP

Schemat podbudowy dla zabudowy Torowych Płyt nośnych systemu GTP



	Nazwa warstwy	Grubość [cm]	Rodzaj materiału (frakcja)	Parametry warstwy
h_{u1}	rampa	3	Grys bazaltowy (2 - 5 mm)	
h_{u2}	wyrównawcza	15	Żwir (0 - 16 mm)	$Ev_2 \geq 120 \text{ MN/m}^2$ ⁽¹⁾ min 98% ⁽¹⁾
h_{u3}	nośna	≥ 30	Żwir (0 - 45 mm)	$Ev_2 \geq 80 \text{ MN/m}^2$ min 97%

- 1) w przypadku dużego udziału transportu ciężkiego, głównie drogowego $Ev_2 \geq 150 \text{ MN/m}^2$ min 103%
- 2) zabudowa warstw h_{u1} - h_{u3} może nastąpić wyłącznie powyżej poziomu wód gruntowych

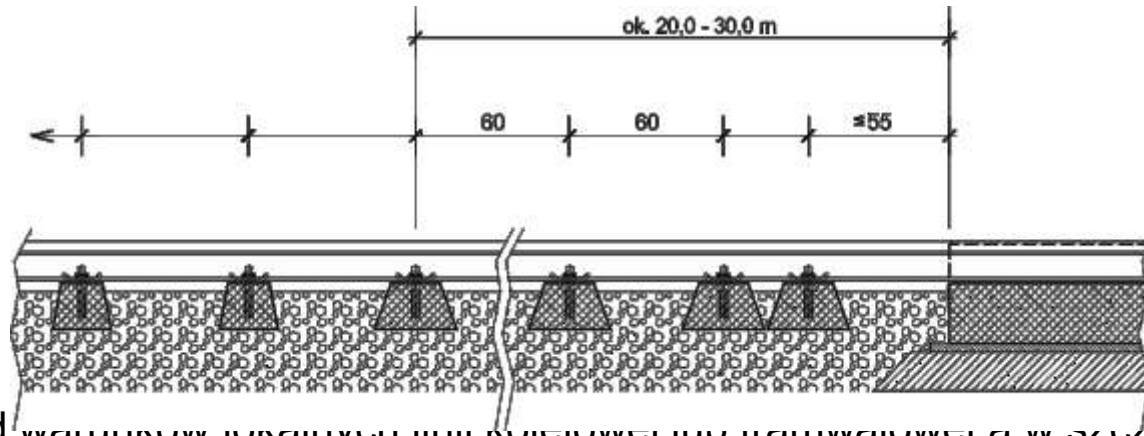
Zasady wykonania podbudowy pod płyty GTP

Warstwa nośna h_{u3} o wysokości minimum 30 cm, składająca się ze żwirów o frakcji 0-45 mm, po zagęszczeniu moduł odkształcenia wtórnego E_{v2} powinien wynosić co najmniej 80 MN/m² a współczynnik zagęszczenia gruntu minimum 97%.

Warstwa wyrównawcza h_{u2} o wysokości 15 cm, składająca się ze żwirów o frakcji 0-16 mm, po zagęszczeniu moduł odkształcenia wtórnego E_{v2} powinien wynosić co najmniej 120 MN/m² dla płyt o standardowym obciążeniu oraz co najmniej 150 MN/m² w przypadku dużego udziału transportu ciężkiego, głównie drogowego, przy współczynniku zagęszczenia gruntu minimum 98% do 103%.

Warstwa rampy h_{u1} , o wysokości 3 cm, wykonana ze szlachetnego gysu bazaltowego o frakcji 2-5 mm, stanowiącą bezpośredni podkład pod płyty GTP. Rampa musi zostać wytworzona w ramach jednego przeciągnięcia.

Zasady wykonania strefy przejściowej pod płyty GTP



W zależności od warunków lokalnych linii kolejowej lub tramwajowej a w szczególności prędkości maksymalnej poruszających się pojazdów i stanu istniejącego toru należy zaprojektować odpowiedniej długości strefę przejściową pomiędzy torem podsypkowym a bezpodsytkowym (płytami GTP).

W przypadku toru złożonego w całości z podkładów betonowych o skosie 1:40, jednym z rekomendowanych do zastosowania rozwiązań jest wykonanie poniższego zakresu robót:

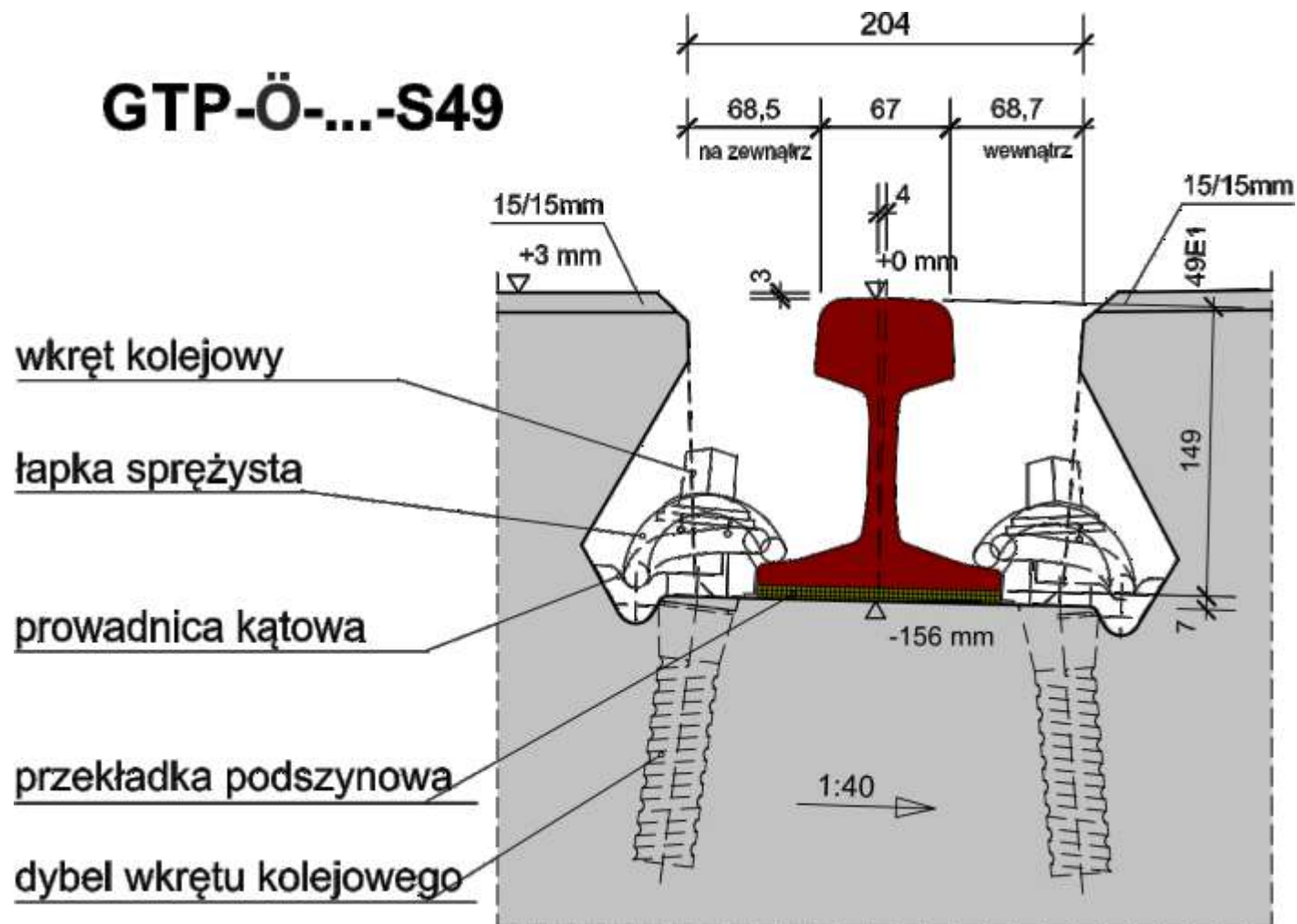
- czyszczenie tłucznia przy użyciu oczyszczarki mechanicznej lub wymiana na odcinku ok. 20-30 m z każdej strony przejazdu,
- uzupełnienie tłucznia,
- zagęszczenie podkładów lub zastosowanie podkładów cięższych niż zabudowane w torze na długości ok. 20-30 m z każdej strony przejazdu,
- podbicie toru na długości ok. 20-30 m z każdej strony przejazdu,
- w razie potrzeby zaleca się także oczyścić i udrożnić rowy odwadniające na długości ok. 30-50 m z każdej strony przejazdu.

Mocowanie szyn w płytach GTP



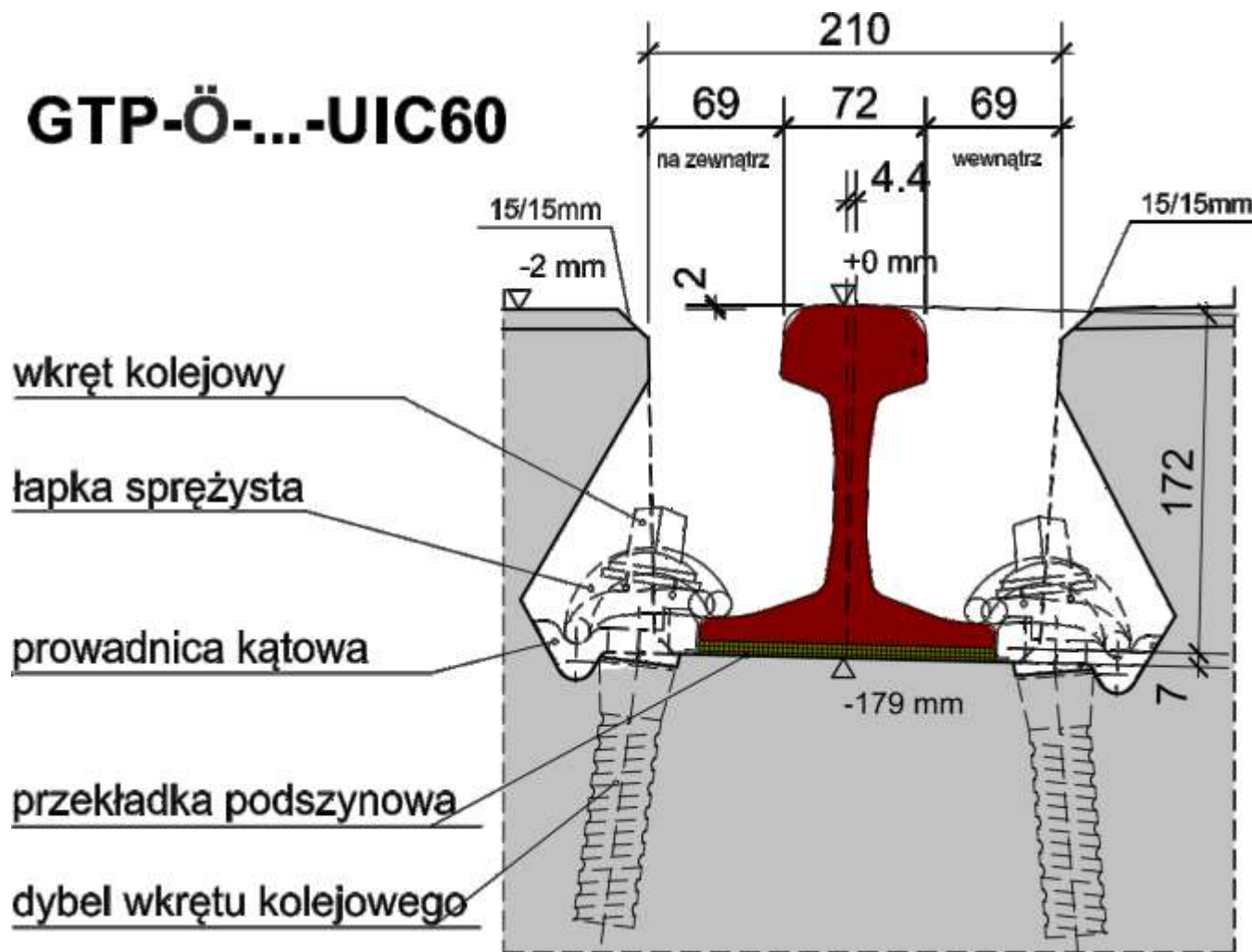
Mocowanie szyn w płytach GTP

GTP-Ö-...-S49



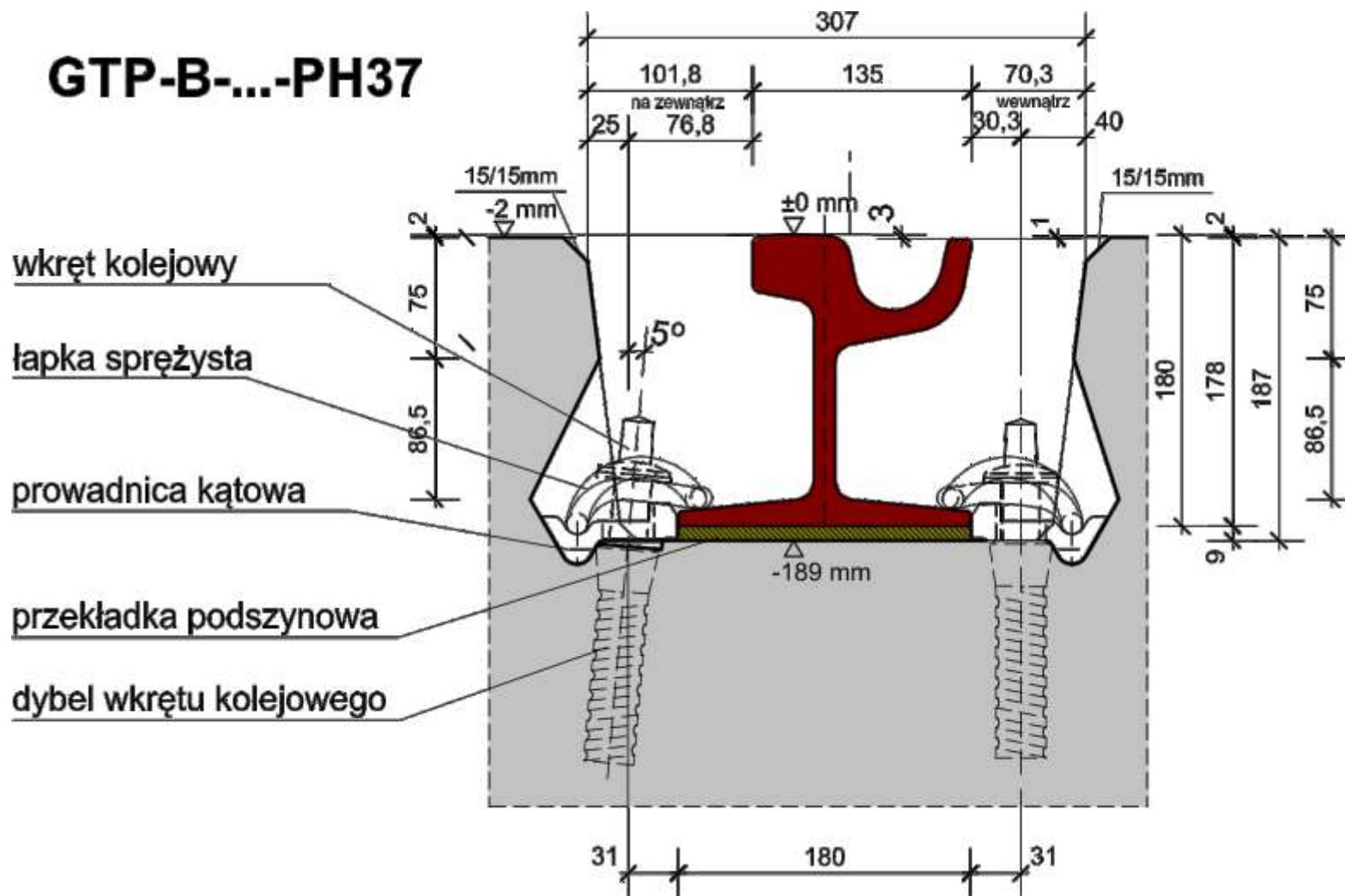
Mocowanie szyn w płytach GTP

GTP-Ö-...-UIC60



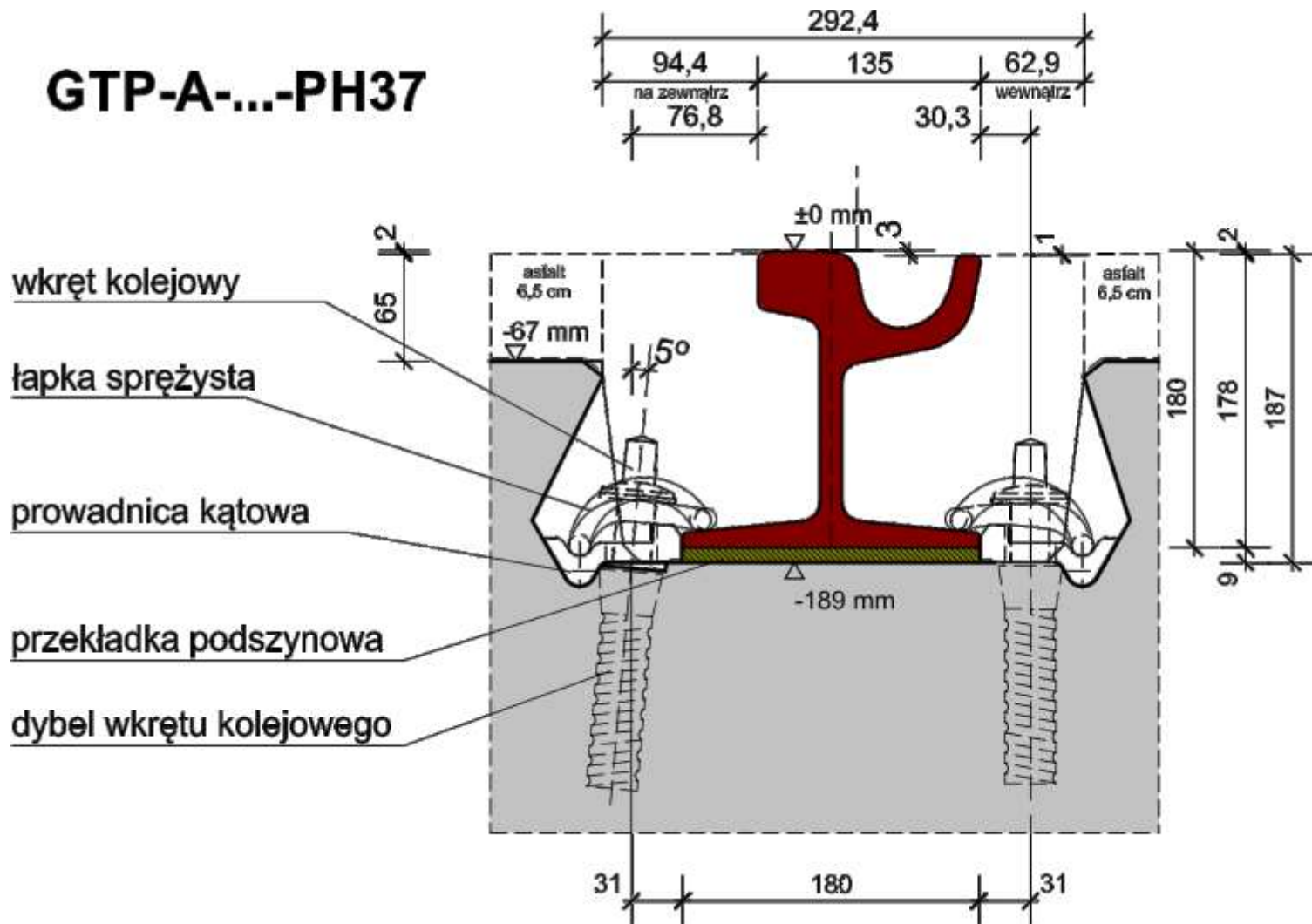
Mocowanie szyn w płytach GTP

GTP-B-...-PH37



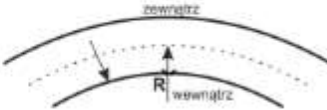
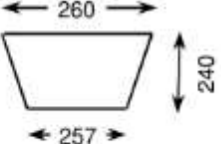
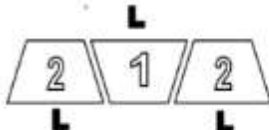
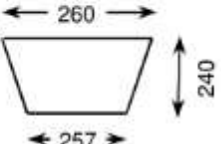
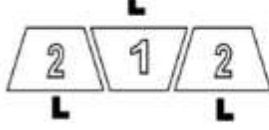
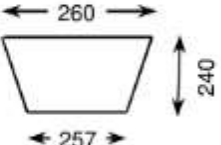

Mocowanie szyn w płytach GTP

GTP-A-...-PH37



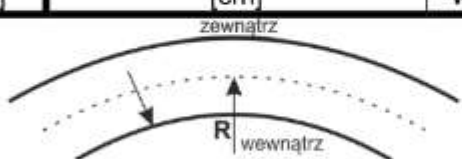



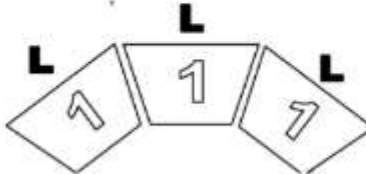
Mocowanie szyn w płytach GTP

Karta układania Torowych Płyt Nośnych systemu GTP w łukach
dla GTP-Ö-38-1435-UIC60

Promień [m]	Wymiary płyty [cm]	Szerokość szczelin		Szkiec ułożenia	Rozłożenie płyt narożnych				
		Wew.	Zew.						
				promień [m] R poszerzenie toru [mm] x min. szerokość toru [mm] - powstała szerokość toru [mm] -	175-150	< 150-125	< 125-100		
					5	10	15		
					1435	1440	1445		
					1440	1445	1450		
0 (prosty)		1	1	Rowek toru ≤ 70 mm 	14,5	14,5	14,5	14,5	↑ R
					14,5	14,5	14,5	14,5	
		oś toru			14,5	14,5	14,5	14,5	
					14,5	14,5	14,5	14,5	
1200		1,5	1	Rowek toru > 70 mm 	14,5	14,5	14,5	14,5	↑ R
1000		1,6	1						
800		1,8	1						
600		2,0	1						
500		2,2	1						
416		2,5	1						
				R = 416 m					
									R = 338 m
375		1	2,3	Rowek toru > 70 mm 	14,5	12,0	12,0	14,5	↑ R
338		1	2,2						
300		1	1,9						
280		1	1,8						
260		1	1,6						
240		1	1,4						
220		1	1,2						
210		1	1						
200		1,1	1						
190		1,3	1						
180		1,5	1						
					14,5	17,0	17,0	14,5	
					14,5	12,0	12,0	14,5	
					14,5	17,0	17,0	14,5	

Mocowanie szyn w płytach GTP

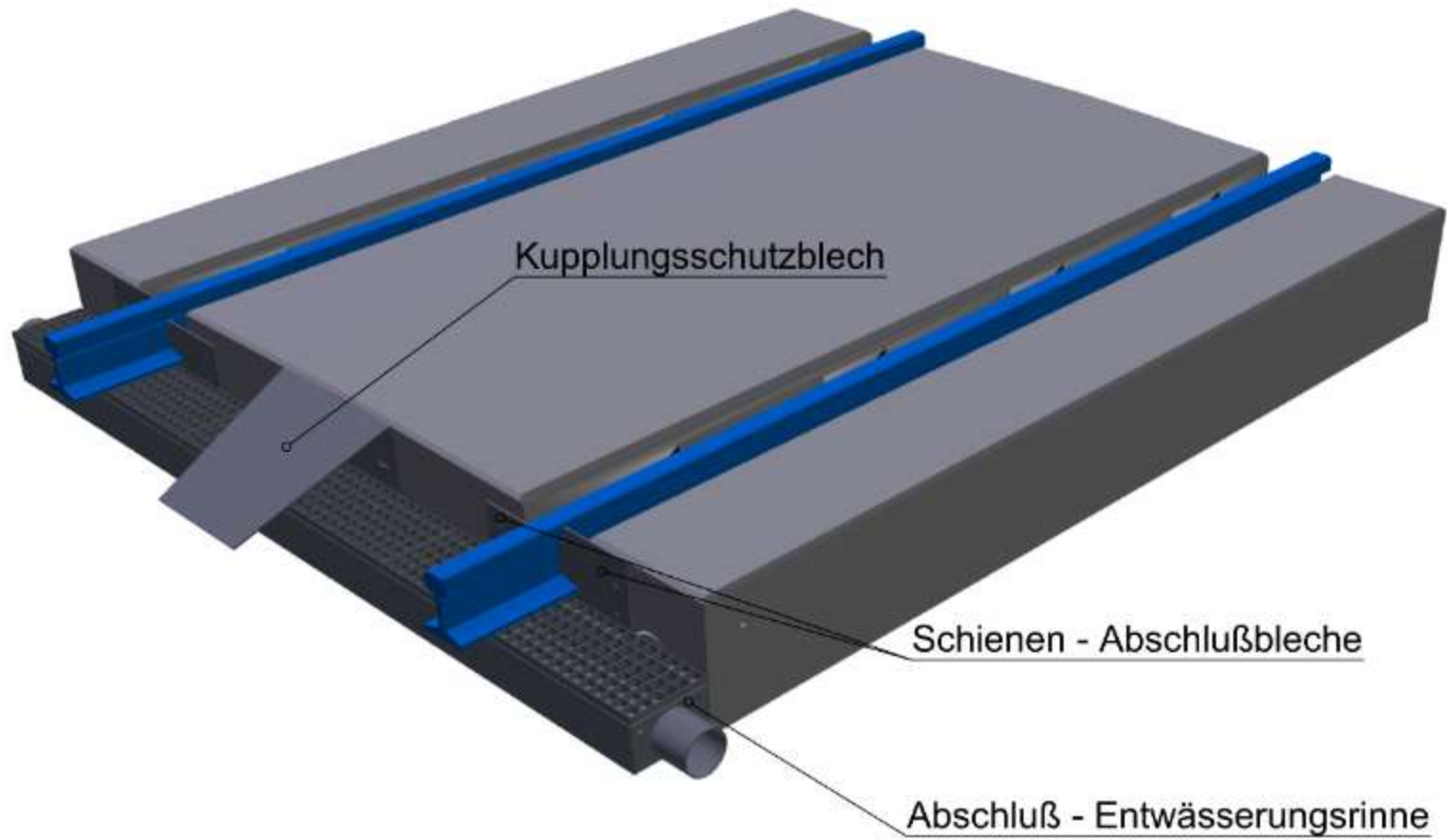
Karta układania Torowych Płyt Nośnych systemu GTP w łukach dla GTP-I-32/38-1435-S49_52

Promień [m]	Wymiary płyty [cm]	Szerokość szczelin		Szkiec ułożenia	Rozłożenie płyt narożnych						
		wew.	zew.								
				promień [m]	R	175-150	< 150-125	< 125-100			
				poszerzenie toru [mm]	x	5	10	15			
				min. szerokość toru [mm]	-	1435	1440	1445			
				powstała szerokość toru [mm]	-	1440	1445	1450			
0		1	1	Rowek toru ≤ 70 mm							
1200		1,5	1	Rowek toru > 70 mm							
1000			1,6	1			17,0	17,0	17,0	17,0	↑ R
800			1,8	1			12,0	12,0	12,0	12,0	
600			2,0	1			oś toru				
500			2,2	1			12,0	12,0	12,0	12,0	
416		2,5	1		17,0	17,0	17,0	17,0			
375		1	2,3	Rowek toru > 70 mm							
338		1	2,2								
300			1	1,9			17,0	14,5	14,5	17,0	↑ R
280			1	1,8			12,0	14,5	14,5	12,0	
260			1	1,6			oś toru				
240			1	1,4			12,0	9,5	9,5	12,0	
220			1	1,2			17,0	19,5	19,5	17,0	
210			1	1							
200			1,1	1							
190			1,3	1							
180			1,5	1							

Mocowanie szyn w płytach GTP

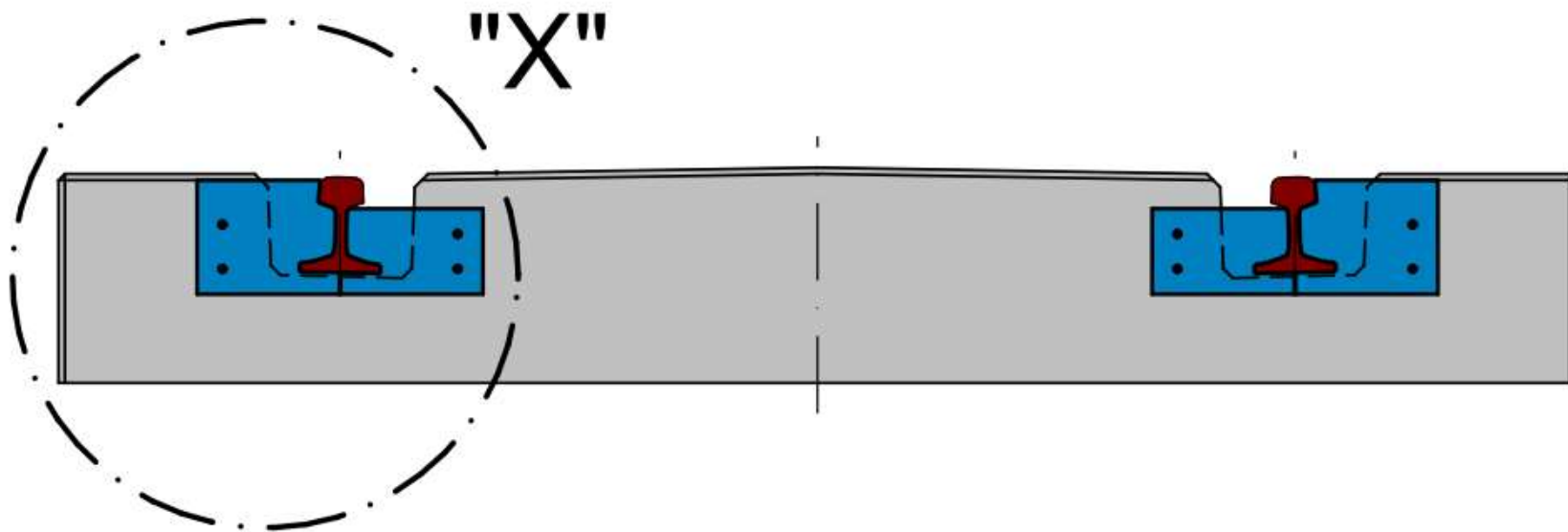
170		1,7	1	Rowek toru > 70 mm 	17,0	14,5	14,5	17,0		
160		1,9	1		12,0	14,5	14,5	12,0		
150		2,2	1		17,0	14,5	14,5	17,0		
					* poszerzenie toru 5 mm					
140		2,5	1	Rowek toru > 70 mm 	14,5	12,0	12,0	14,5		
130		2,8	1		14,5	17,0	17,0	14,5		
125		3	1		19,5	17,0	17,0	19,5		
					użyć klem ³⁾ * poszerzenie toru 10 mm					
120		3,2	1	Rowek toru > 70 mm 	12,0	7,0	7,0	12,0		
110		3,7	1		17,0	22,0	22,0	17,0		
100		4,3	1		22,0	17,0	17,0	22,0		
					użyć klem ³⁾ * poszerzenie toru 15 mm					
* Poszerzenie toru powstaje poprzez wstawienie innych wielkości płyt kątowych 1) Szerokość szczelin 1,5 cm mierzona pod płytami. Przy ułożeniu płyt pod kątem dane szczeliny są jedynie danymi przybliżonymi, tzn. płyty kładzione są na bazie dokładnych wytycznych z budowy 2) Położenie płyt: dłuższa część płyty oznaczona jest jako „L” 3) Elementy przytwierdzenia szyn są każdorazowo dołączane do kompletu płyt. Przy wygiętym torze do płyt kątowych Wfp14K-7 do Wfp14K-17 przynależą klemy Sk114, dla Wfp14K-19,5 do Wfp14K-22 przynależą klemy Sk114/92										

ISOMETRIE - Prinzipaufbau



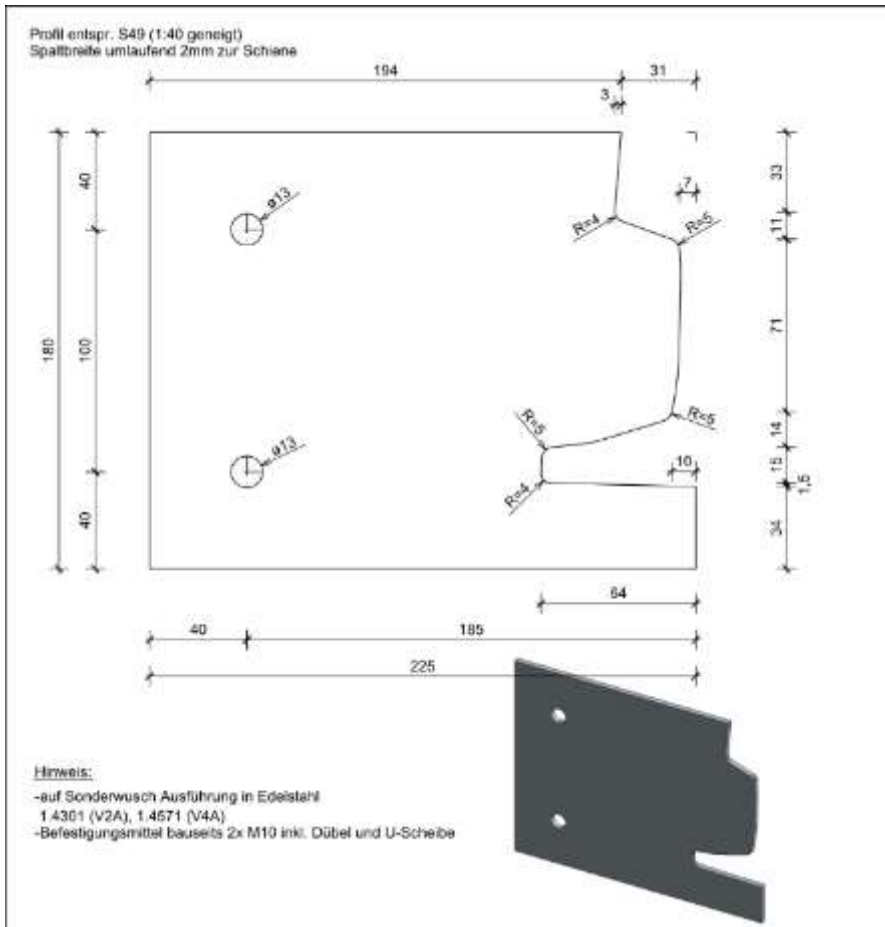
Elementy obowiązkowe

ET57 i ET58 zamknięcie kanału szynowego dla 49E1

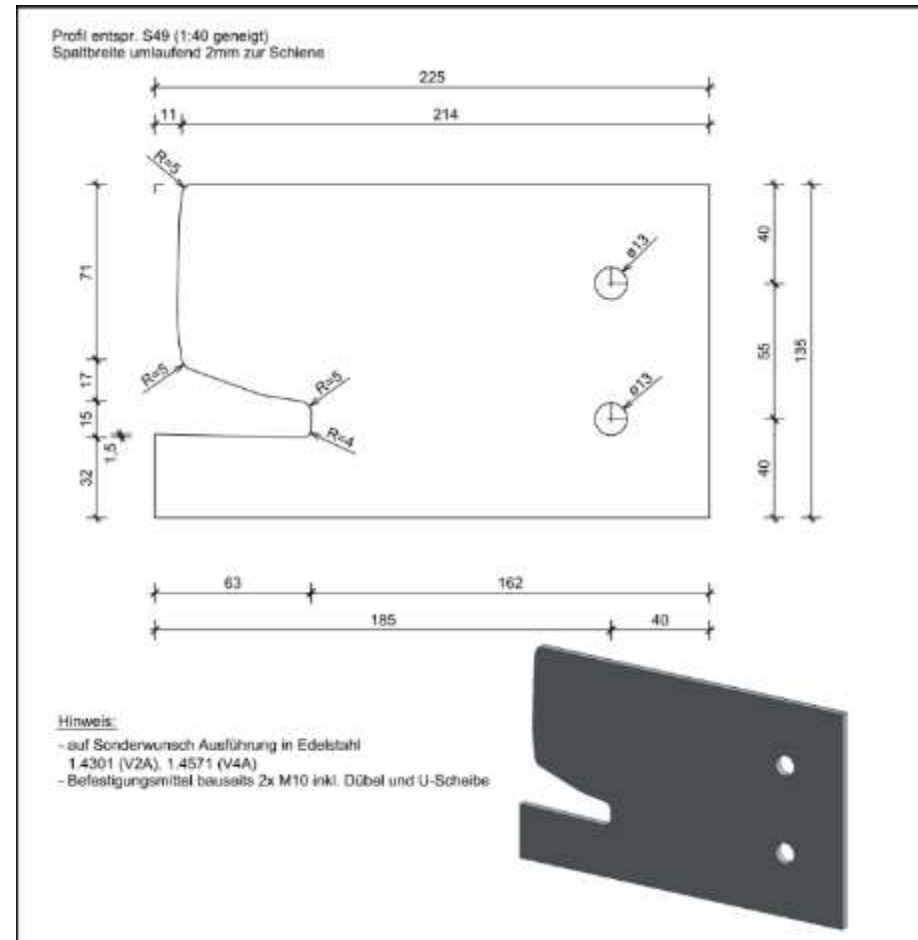


ET57 i ET58 zamknięcie kanału szynowego dla 49E1

ET58 (dla 49E1)

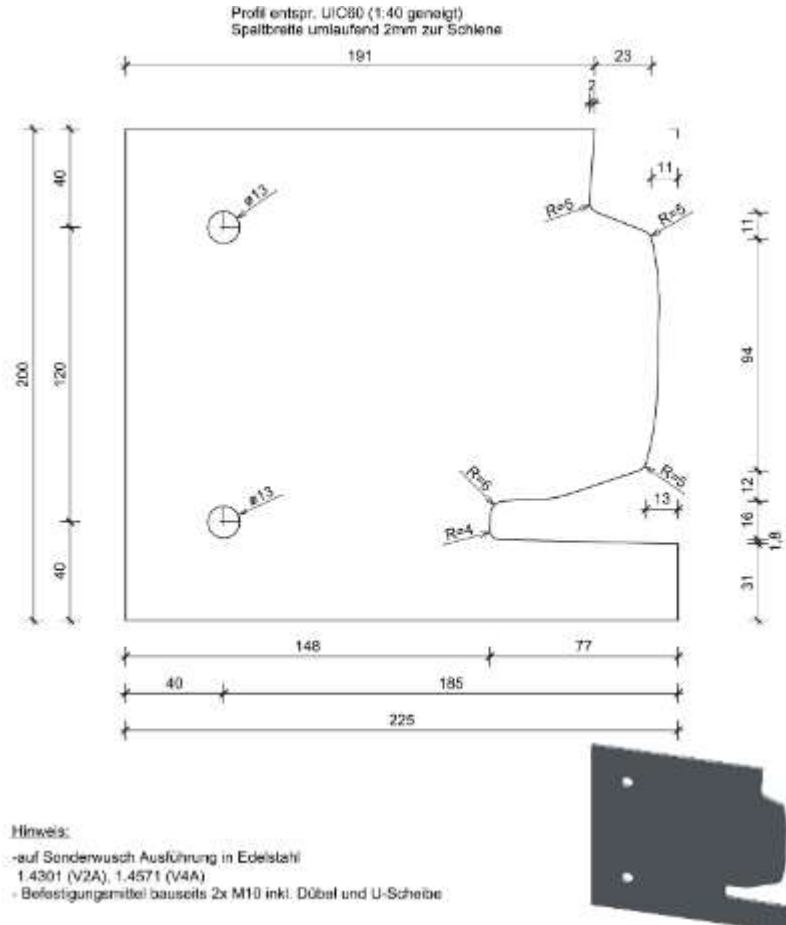


ET57 (dla 49E1)

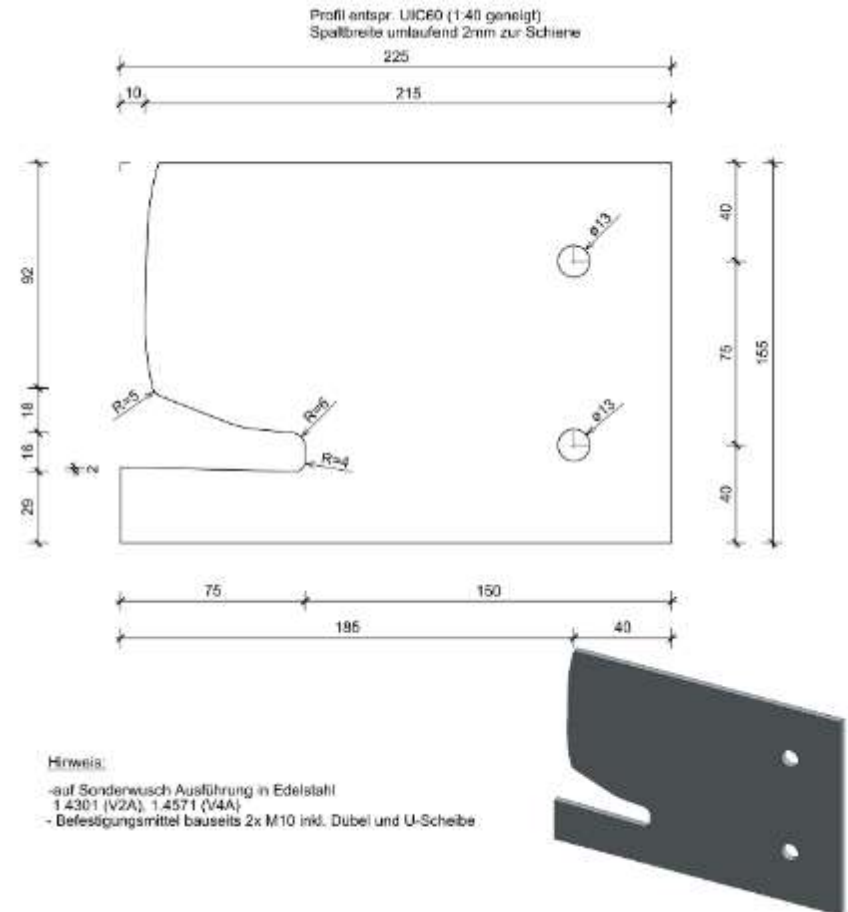


ET63 i ET64 zamknięcie kanału szynowego dla 60E1

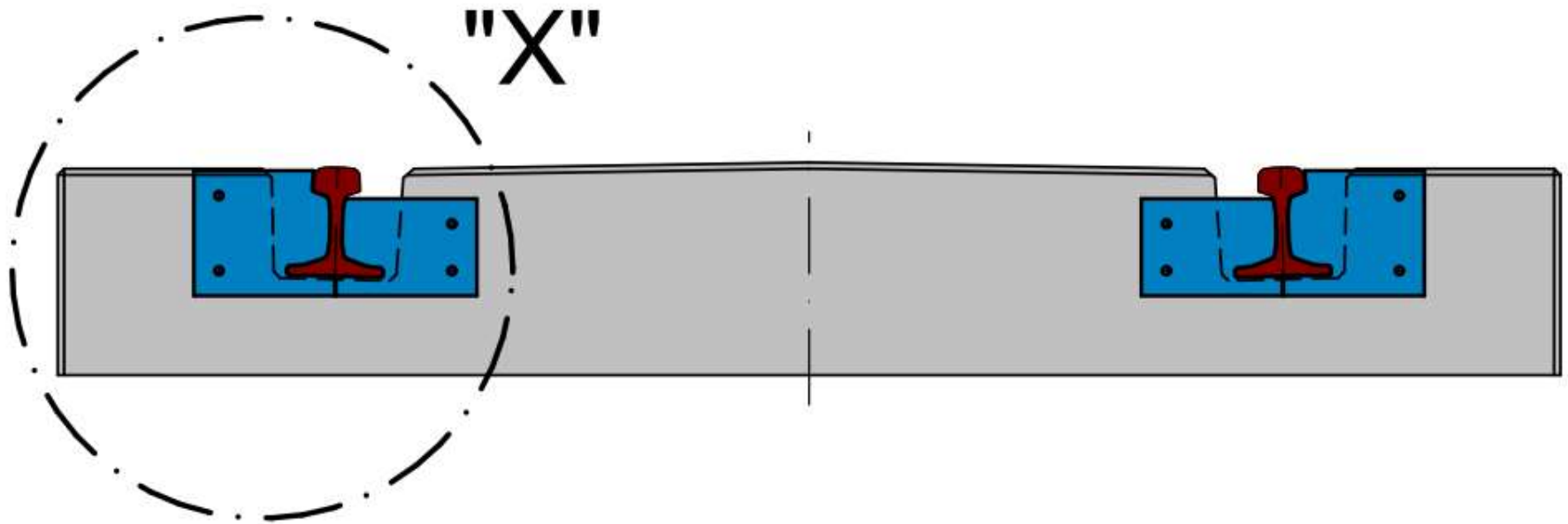
ET64 (dla 60E1)



ET63 (dla 60E1)

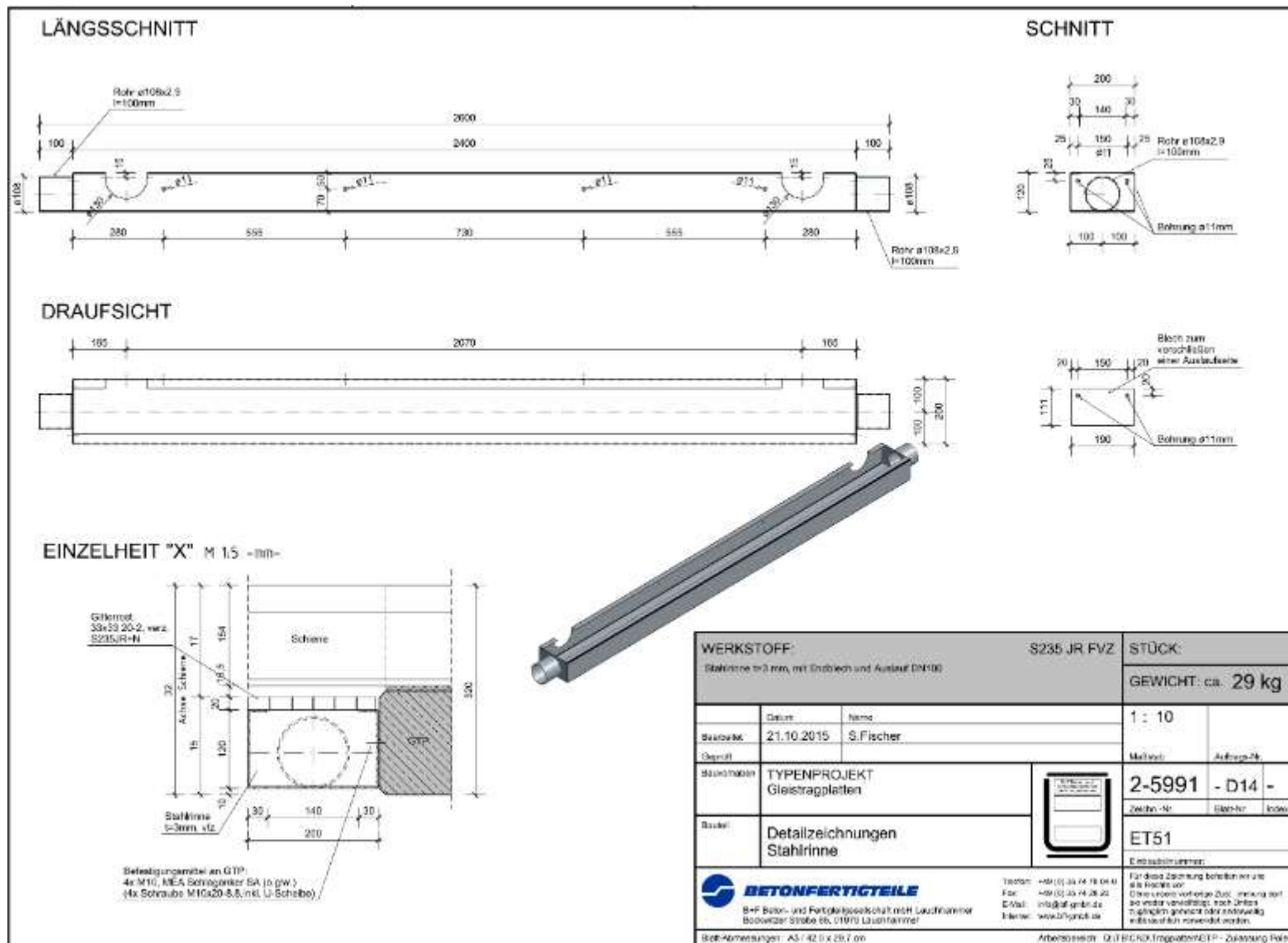


ET63 i ET64 zamknięcie kanału szynowego dla 60E1

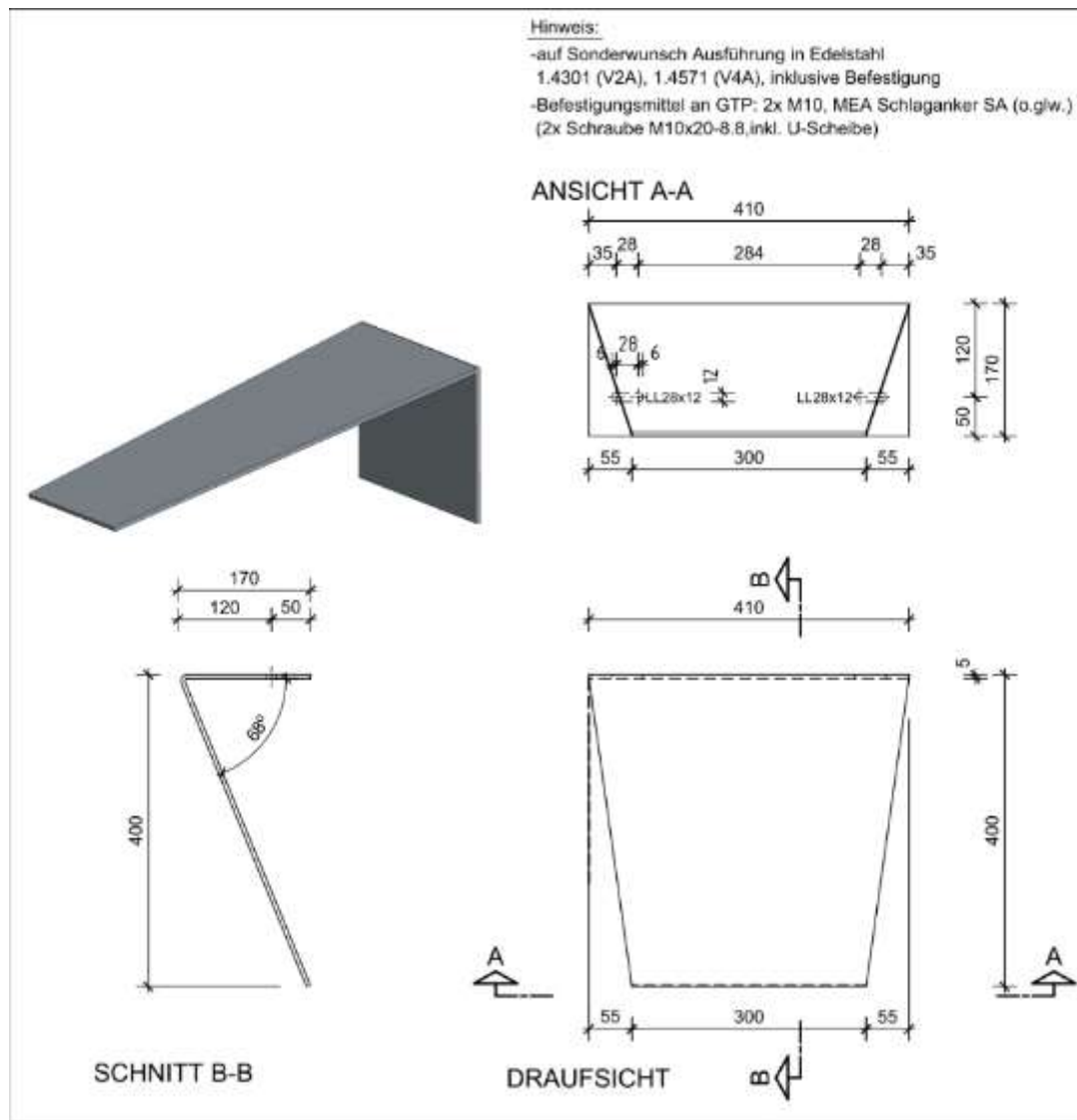


Elementy opcjonalne

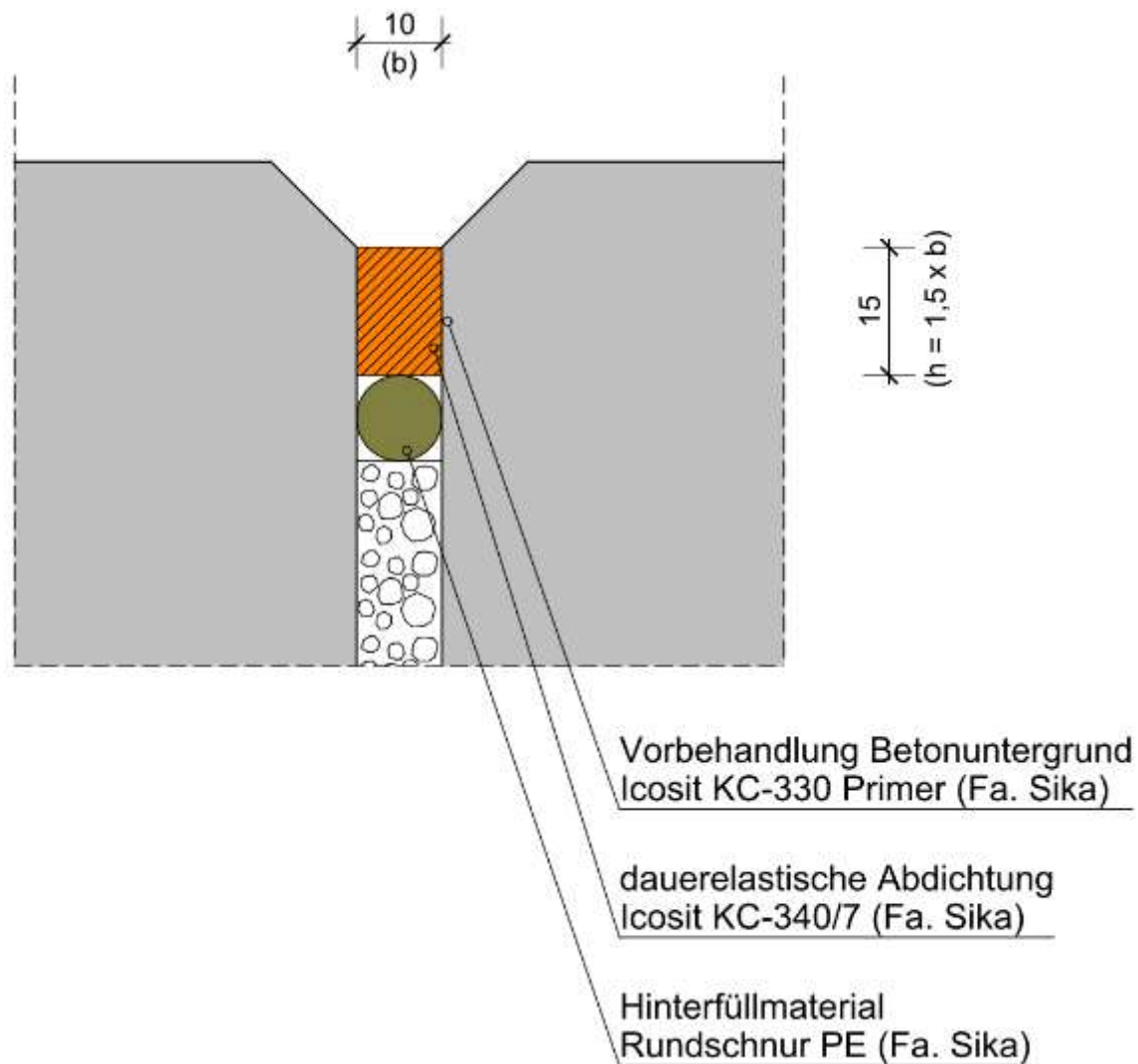
ET51 – rynna dla przejazdów GTP



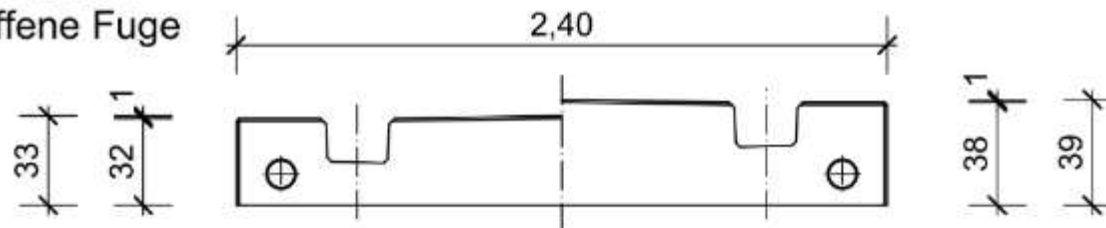
ET56 – blacha ochronna przed sprzęgami



Uszczelnienie między płytami GTP



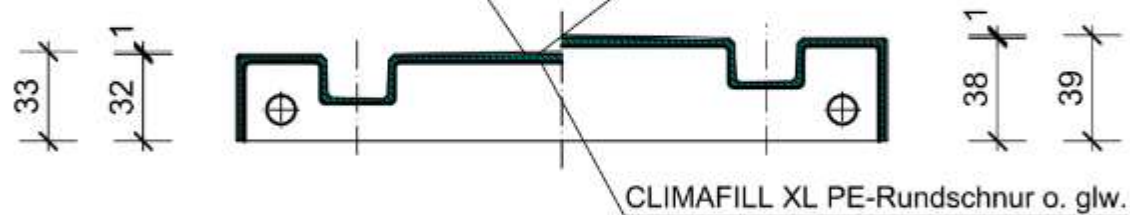
Variante I
offene Fuge



Variante II
vollständig geschlossene Fuge

COLZUMIX-Haftgrund (Primer) o. glw.

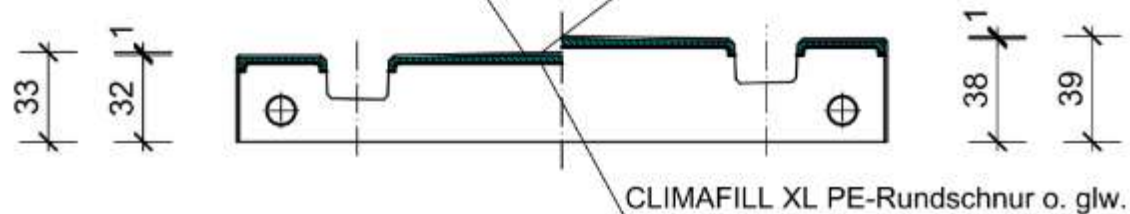
BIGUMA-TL 82 Fugenmasse o. glw.



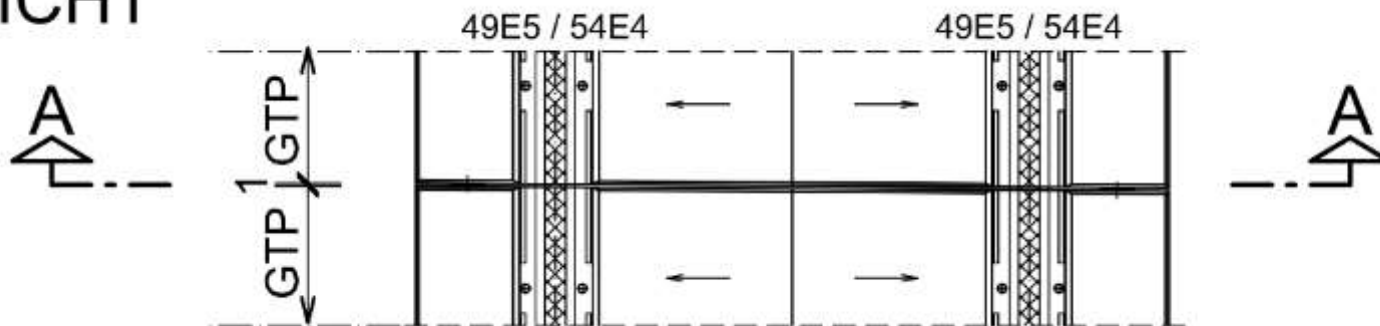
Variante III
nur oben geschlossene Fuge

COLZUMIX-Haftgrund (Primer) o. glw.

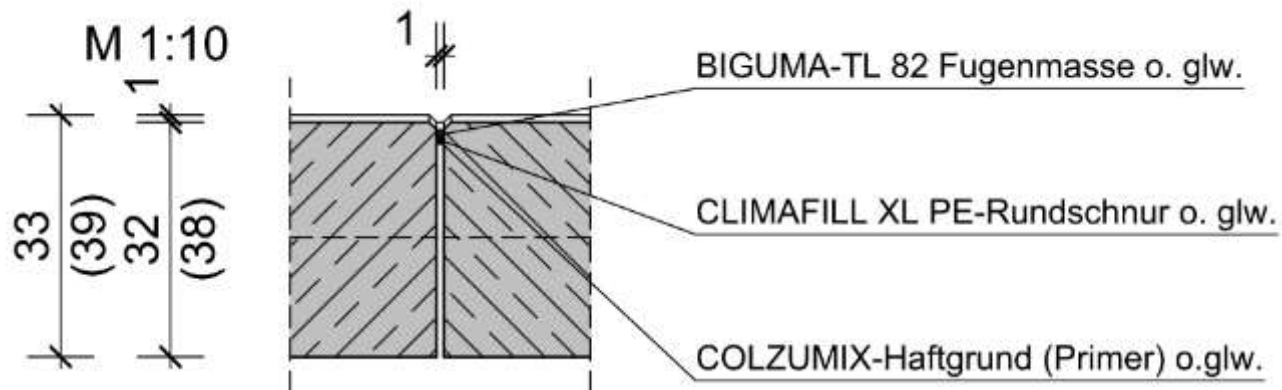
BIGUMA-TL 82 Fugenmasse o. glw.



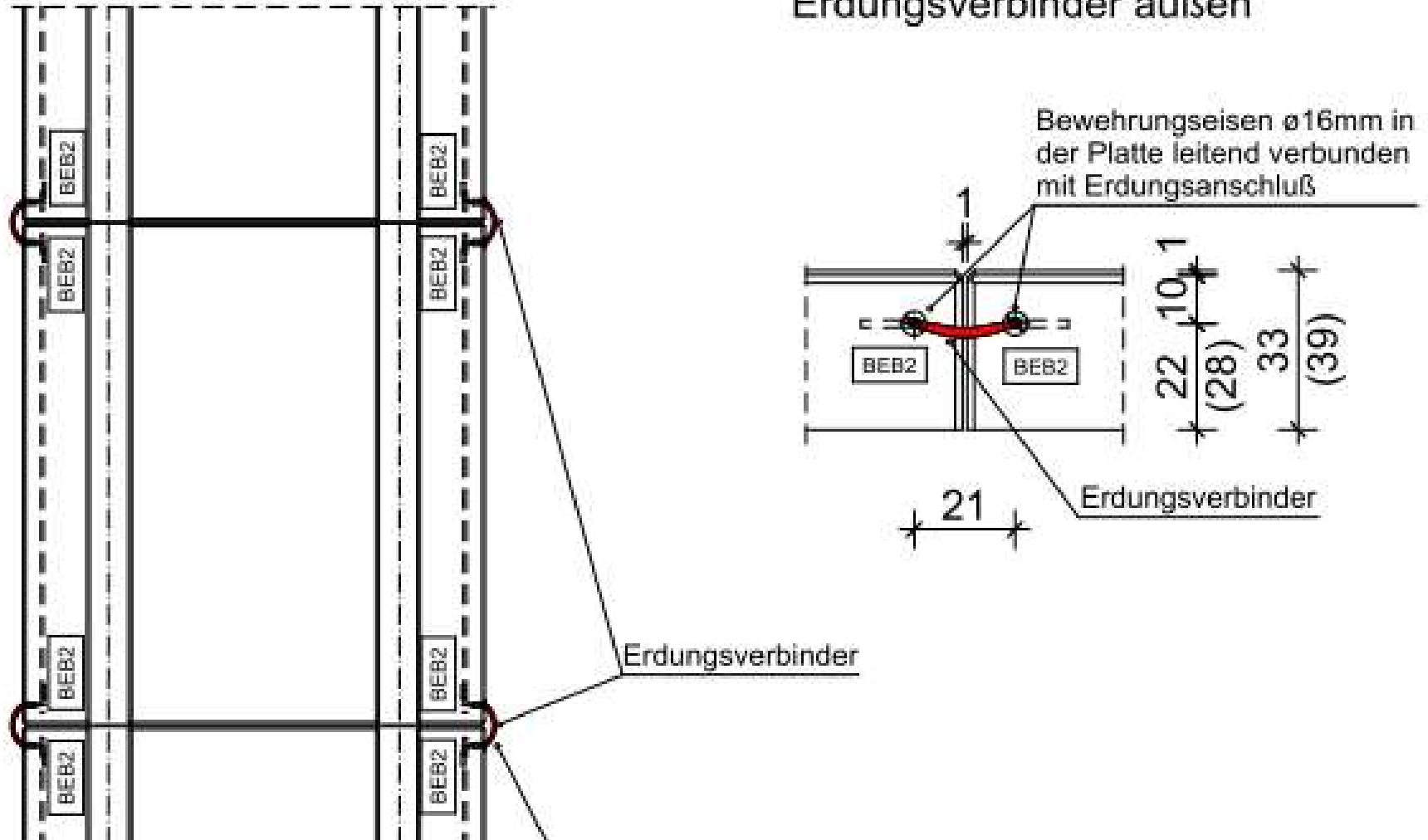
DRAUFSICHT



FUGENDETAIL



Erdungsverbinder außen















Dziękuję za Uwagę

Piotr Kazimierowski

M: 785 080 000

biuro@auditrail.pl

www.auditrail.pl