



INSPEKTORAT NADZORU KOLEI Sp. z o.o.
40-020 Katowice, ul. Przemysłowa 10



**WYTYCZNE UŁOŻENIA I WARUNKI
WYKONANIA TORU NR 311 NA TERENIE Z12
ZWAŁOWISKA „PANEWNIK”.**

Wytyczne opracował: inż. Antoni Rudziński

Na zwałowisku PANEWNIKI ze względu na planowane zwiększenie przerobu odpadów pogórnich, zachodzi konieczność budowy rampy wyładowniczej o długości 210 m przy torze żeberkowym nr 311 na terenie Z12. Tor nr 311 obecnie nie jest eksploatowany, a jego stan wymaga naprawy. W celu dostosowania do potrzeb ciągu produkcyjnego należy przesunąć istniejący odcinek toru nr 311 oraz wydłużyć, dostosowując jego długość tak aby umożliwić wjazd składu wagonów i ich rozładunek lub naładunek.

Na bocznicach obowiązują przepisy w zakresie budowy i utrzymania nawierzchni kolejowej nie obejmują torów zlokalizowanych na terenie zwałowisk.

W związku z tym Haldex S.A. z siedzibą w Katowicach Plac Grunwaldzki 8/10 zlecił opracowanie wytycznych ułożenia i wykonania żeberka na zwałowisku Panewniki.

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne jakie należy spełnić podczas budowy i utrzymania żeberka na zwałowisku PANEWNIKI.

2. Dane wyjściowe:

- tor z szyn S49 lub S42 z przytwierdzeniem typu K stare użyteczne lub nowe,
- podkłady drewniane nowe lub stare użyteczne, dla zwiększenia okresu eksploatacji zaleca się zastosowanie podkładów betonowych starych użytecznych,
- szerokość toru 1435 mm,
- podsypka tłuczniowa, kliniec, żużel wielkopieczowy, pospółka,
- tor klasy 5
- skrajnia 1-SM

Stan szyn istniejącego żeberka nr 311 jest dobry i wskazane jest zastosowanie ich do przebudowy w regulowanym odcinku toru.

3. Opis stanu istniejącego.

Na terenie Zakładu zlokalizowana jest rampa wyładunkowa przy torze nr 312.

Podłoże gruntowe na którym ma być ułożony tor nr 311 jest gruntem nasypowym, pochodzącym z odpadów górniczych.

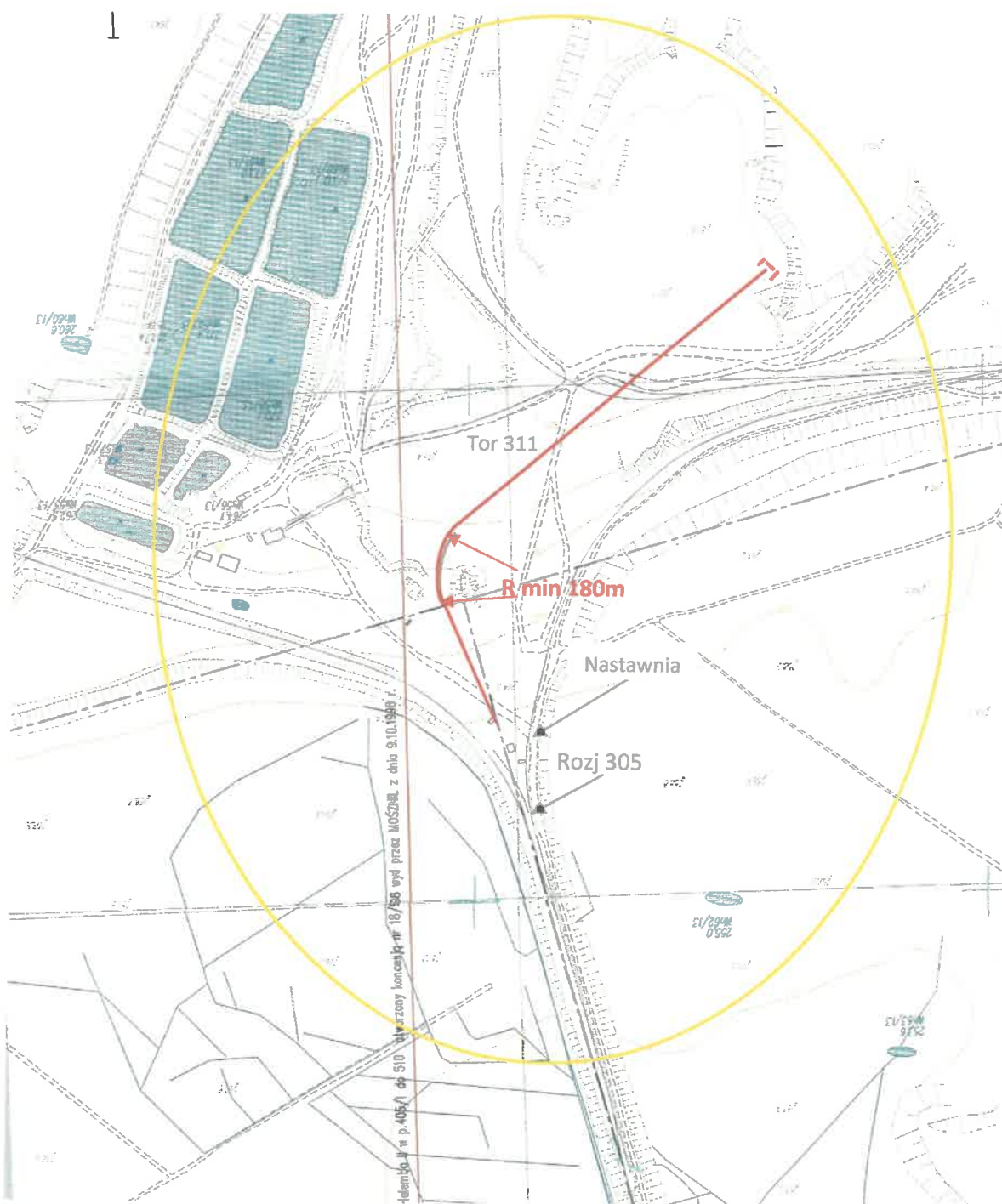
4. Podtorze.

Ze względu na istniejące warunki gruntowe tj. grunt nasypowy wskazane jest uzyskanie nośności podłoża 60 MPa poprzez odpowiednie zagęszczenie górnej warstwy podtorza, co pozwoli na bezpieczną eksploatację toru żeberkowego nr 311.

5. Rampa wyładownicza.

Wykonanie rampy wyładowniczej przy torze nr 311 należy wykonać zgodnie z opracowaną już dokumentacją dla budowy rampy przy torze nr 312.

6. Mapa terenu na którym ma być zlokalizowany tor nr 311



7. Klasa techniczna toru.

Budowany tor będzie torem klasycznym i odpowiadał będzie piątej klasie, który powinien spełniać poniższe parametry

Klasy torów	Dopuszczalna prędkość pociągów [km/h]	Dopuszczalny nacisk osi		Natężenie przewozów [Tg/rok]
		lokomotywy [kN]	wagonów [kN]	
5	30	221	221	do 3
	40	210	205	

Tor zakwalifikowany do piątej klasy powinien posiadać konstrukcję nawierzchni odpowiadającą standardom przypisanym piątej klasie lub wyższej. Standard konstrukcyjny nawierzchni określa minimalne wymagania techniczne w zakresie materiałów konstrukcyjnych dla danej klasy torów: typ szyn, podkładów i przytwierdzeń, maksymalny rozstaw podkładów, oraz minimalną grubość warstwy podsypki pod podkładem a także parametry techniczne wymienionych materiałów.

Standardy konstrukcyjne nawierzchni dla torów klasy piątej

Wariant	Szyny	Typ podkładów	Rozstaw podkładów [m]	Typ przytwierdzenia szyn	Grubość warstwy podsypki [m]
5.1	S49 regenerowane	PS- 83	0,70	SB	0,21
		INBK 7 PBS 1	0,70	K	
		INBK 8			
		INBK 3			
		INBK 4	0,60		
5.2	S49 regenerowane	INBK 7 PBS 1	0,85	K	0,21
		INBK 8			
		INBK 3	0,75		
		INBK 4	0,65		
5.3	S49 regenerowane	drewniane regenerowane	0,60	K	0,16
5.4	S42	drewniane regenerowane	0,60	bezpośrednie	0,16

Oprócz materiałów odpowiadających standardom torów klasy piątej, dopuszcza się stosowanie odzyskanych materiałów nawierzchniowych dostosowanych do warunków użytkowania tych torów.

Rodzaje i typy nawierzchni kolejowej pod względem wymiarów i jakości materiałów muszą odpowiadać obowiązującym normom i typowym rysunkom.

W trakcie eksploatacji toru zakwalifikowanego do piątej klasy, powstające w torze odchyłki od wartości nominalnych nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnych określonych dla prędkości 20 km/h.

Prędkość [km/h]	Nierówności		Wichrowatkość na bazie 5m [mm]	Odchyłki w szerokości toru	
	poziome [mm]	Pionowe [mm]		Poszerzenie [mm]	Zwężenie [mm]
20	53	50	30	35	8

Szerokość toru na odcinkach prostych i w łukach o promieniu większym od 250 m mierzona 14 mm poniżej górnej powierzchni główki szyny wynosi 1435 mm.

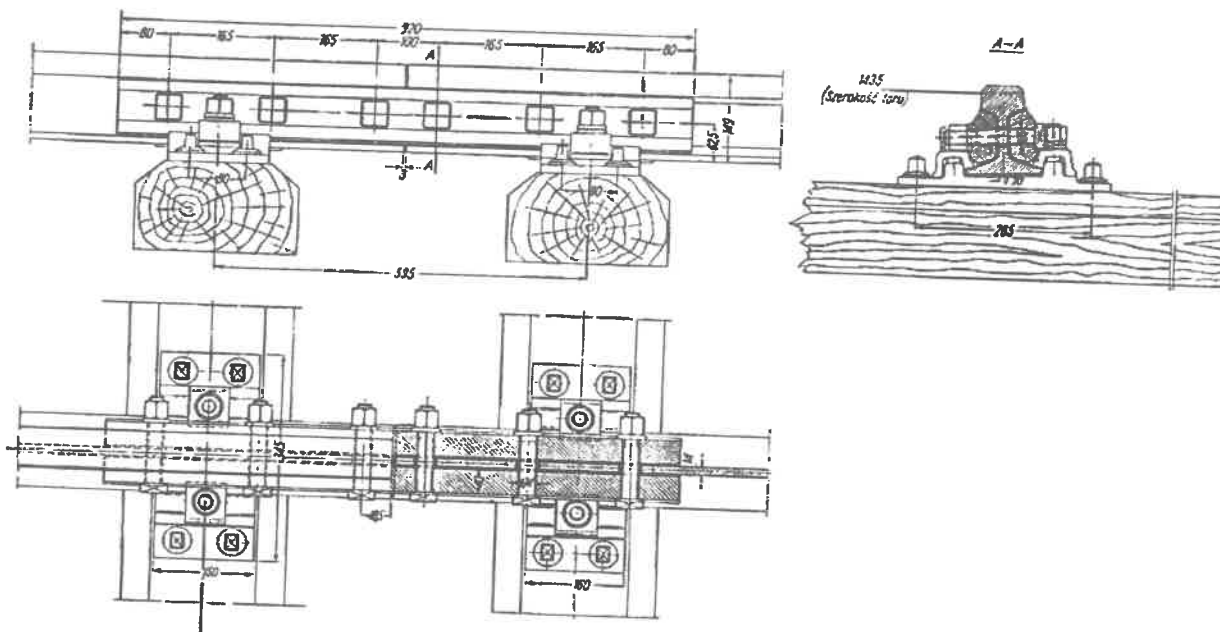
Graniczne wartości szerokości torów we wszystkich klasach wynoszą:

przy zwężeniu toru - szerokość nie mniejsza niż 1425 mm ,

przy poszerzeniu toru - szerokość nie większa niż 1425 mm ,

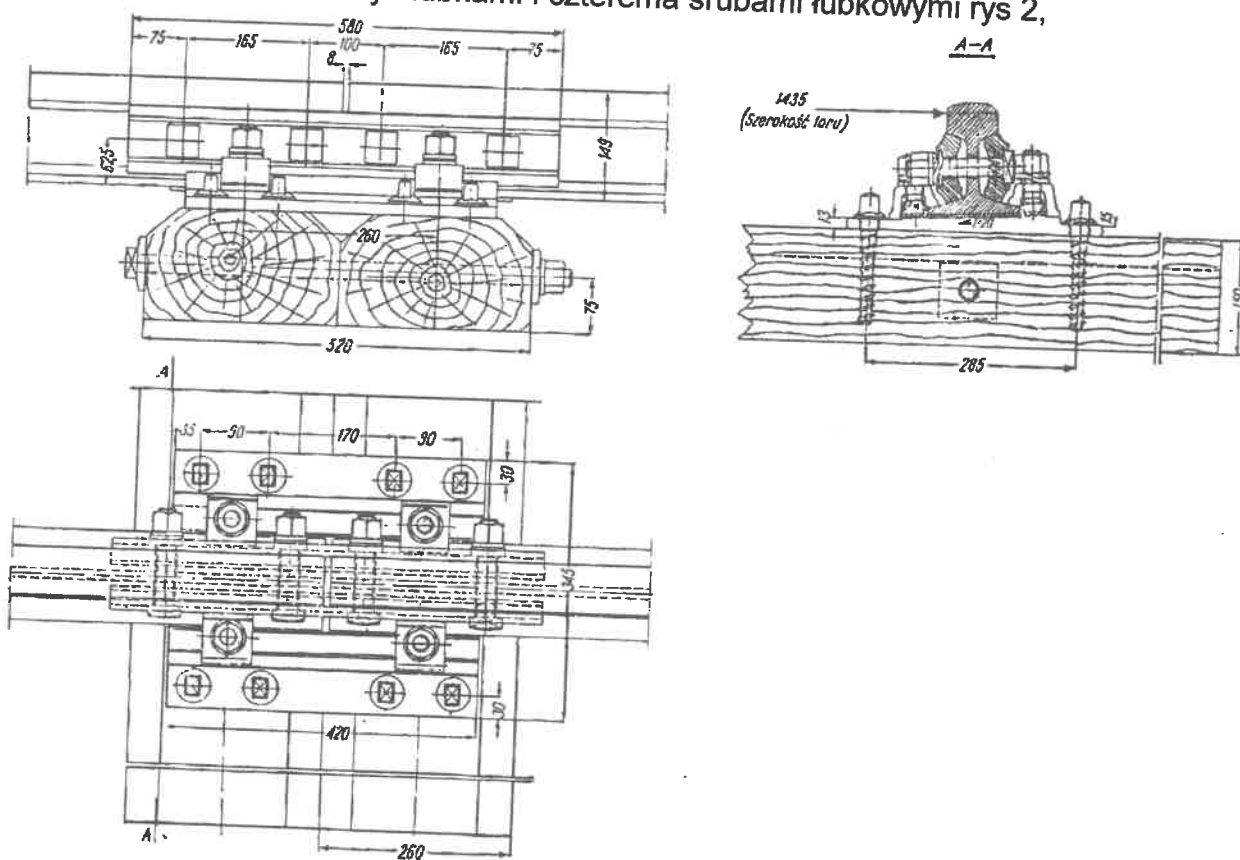
Szyny w torze klasycznym połączone są za pomocą złącz:

- 1) wiszących przy nominalnym rozstawie podkładów z połączeniem szyn łubkami wzmocnionymi i sześcioma śrubami łubkowymi rys 1.



Rys. 1 Złącze szyn S49 wiszące

2) podpartych na podłączowych podwójnych podkładach drewnianych z połączeniem szyn łubkami i czterema śrubami łubkowymi rys 2,



Rys. 2 Złącze szyn S49 podparte

- 3) W złączach toru klasycznego powinny być zachowane luzy umożliwiające wydłużanie się szyn pod wpływem zmian temperatury.
- 4) W tokach wewnętrznych torów klasycznych położonych w łukach należy stosować szyny skrócone o skrótach będących wielokrotnościami 45 mm lub 40 mm.
- 5) Styki szyn w torze prostym powinny leżeć na linii prostopadłej do osi toru, a w łukach w linii promienia łuku. Odchylenia od tych zasad nie mogą przekraczać 20 mm w torze prostym lub połowę wartości skrócenia pojedynczej szyny w torze w łuku.
- 6) Zmianę rodzaju podkładów i podsypki w torze klasycznym można wykonać w odległości nie mniejszej niż 6 m od złącza szynowego (nie dotyczy to złącz podpartych na podkładach drewnianych w torze na podkładach betonowych). Podkłady drewniane lub betonowe.

7) **Tor nr 311 w planie i profilu.**

1) Tor w planie.

Minimalny promień łuku kołowego w planie nie powinien być mniejszy niż 180 m. W torze nie zachodzi potrzeba zastosowania krzywej przejściowej i przechyłki toru. Odcinek toru przy którym wybudowana zostanie rampa wyładunkowa powinna być w poziomie lub pochyleniu nie większym niż 2,5‰.

W prawidłowo ułożonym łuku kołowym strzałki wygięcia szyn odpowiadające jednakowym cięciwom powinny być jednakowe. Dla stwierdzenia więc prawidłowości położenia łuku należy pomierzyć strzałki na całej długości tego łuku na cięciwie 10 m przy podziale łuku na odcinki 5-metrowe. Jeżeli różnica Δf (bez względu na jej znak) dwóch sąsiednich strzałek w którymkolwiek miejscu łuku przekracza wielkość dopuszczalną wykazaną w poniższym zestawieniu, należy natychmiast przystąpić do poprawienia krzywizny łuku kołowego.

prędkość $>0 \pm \leq 40$ w km/godz.	20	30	40
Największe dopuszczalne różnice pomiędzy sąsiednimi strzałkami w [mm]	14	12	10

Strzałkę f , którą powinien mieć w każdym miejscu łuk kołowy, - określa się ze wzoru

$$f = \frac{c^2}{8R}$$

$$f = \frac{a^2}{2R}$$

gdzie

c oznacza długość cięciwy,

a oznacza podział łuku (np. 5 lub 10 m),

R oznacza promień łuku kołowego w [m].

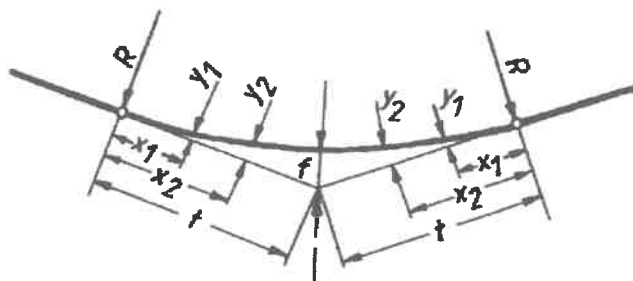
2) Tor w profilu

Pochylenie budowanego zeberka toru na dojeździe do rampy wyładunkowej nie powinna przekraczać 3%. Zaokrąglenie profilu łukiem wklęsłym i wypukłym należy wykonać promieniem min 300 m lub większym. Zaokrąglenie profilu łukiem należy wykonać gdy suma

sąsiednich pochyłeń odwrotnych lub różnica pochyłeń jednokierunkowych jest równa lub większa niż 2.5 ‰. Koniec zaokrąglenia łuku powinien leżeć przynajmniej 6 m od rozjazdu. Długość stycznej rzędnej i odciętej należy obliczyć z wzorów:

$$t = \frac{R}{2} * n \qquad n = (i_1 \pm i_2) \text{‰} \qquad y = \frac{x^2}{2R}$$

gdzie: t długość stycznych,
 R promień łuku zaokrąglającego profil,
 n suma sąsiednich pochyłeń odwrotnych lub różnica pochyłeń jednokierunkowych,
 i pochylenie w ‰,
 x odcięta od początku łuku,
 y rzędna w x.



3) Podsypka.

Wymagania techniczne, jakie powinna spełniać podsypka kolejowa przedstawiono w poniższej tabeli.

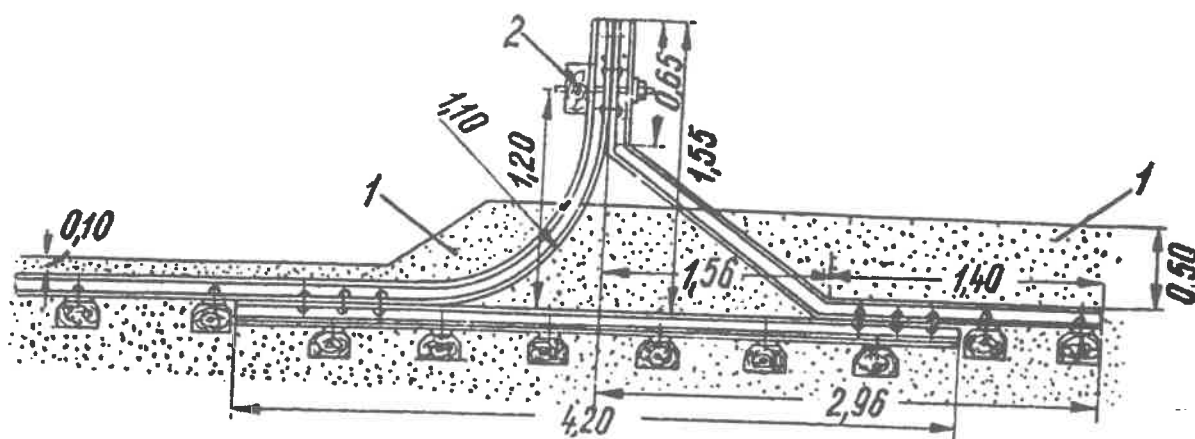
Zasady doboru kruszyw na podsypkę

Kategorie linii	Kruszywo wg PN-B-11114: 1996		
	Rodzaj	Klasa	Gatunek
Pozostałe tory ^{1) 2) 3)}	tłuczeń 31, 5/50 kliniec żwir, kruszywo z żużel hutniczy	III I - III	2 1 lub 2

W przypadku budowy toru zwałowego można zastosować tłuczeń uzyskany z kamienia pokopalnianego uzyskanego z hałdy.
 Grubość warstwy podsypki pod podkładem w przypadku zastosowania podkładów drewnianych powinna wynosić 16 cm, natomiast w przypadku zastosowania podkładów betonowych grubość ta powinna wynosić 21 cm.
 Wszystkie materiały nawierzchni należy tak utrzymywać, aby poszczególnym elementom zapewnić możliwie długą trwałość.

8. Kozły oporowe

1. W końcu toru nr 311 powinien być ustawiony kozioł oporowy szynowy lub wykonany z kształtowników.
2. Tor zakończony kozłem oporowym, na długości co najmniej 5 m przed belką powinien być zasypany piaskiem lub wysiewkami na wysokość 10 cm powyżej główki szyny, zaś sam kozioł szynowy i 10 m za kozłem zasypką żwirową lub pomalować na biało. Przed poduszką piaskową z prawej strony należy ustawić sygnał Z-1

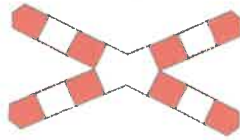


1 – zasyпка 2 - belka

9. Tor na przejazdach kolejowych

W celu umożliwienia przejazdu samochodów przez wybudowany tor należy ułożyć przejazd kolejowy kategorii „D” o szerokości dostosowanej do szerokości drogi na dojeździe do przejazdu 6 m lub 9 m.

1. Pomost przejazdu należy wykonać z płyt CBP.
2. Konstrukcja nawierzchni przejazdu wewnątrz toru powinna zapewnić swobodne przejście obrzeży kół taboru kolejowego. W tym celu przy obu szynach wewnątrz toru powinny być wykonane żłobki o głębokości minimum 38 mm (przy największym dopuszczalnym zużyciu szyny) i szerokości - 67 mm:
3. Przy zastosowaniu prowadnic na przejeździe ich końce powinny wystawać poza szerokość przejazdu na odległość 0,3 m i być odgięte na tej długości pod kątem 30° do wewnątrz toru.
4. Bezpośrednio przed przejazdem kolejowym kategorii D, umieszcza się znak „Krzyż św. Andrzeja” o pojedynczych ramionach, znak G-3:



Znak G-3

Znaki G-3 należy umieszczać w miejscu, w którym — w związku z ruchem pojazdów kolejowych — powinien zatrzymać się pojazd na drodze, a więc nie bliżej niż 5 m od skrajnej szyny. Wymienione odległości mogą być zwiększone, jeżeli ze względu na ostry kąt przecięcia się toru z drogą, konieczne jest zapewnienie conajmniej 3 m odległości pojazdu od skrajnej szyny, mierząc w linii prostopadłej do osi toru.

5. Przy zwiększeniu odległości znaku od szyny należy sprawdzić, czy warunki widoczności pojazdu szynowego z drogi nie zostały naruszone.

inż. ANTONI FUDZIŃSKI
Uprawnienia budowlane do kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności inżynierskiej i techniki kolejowej
Nr ewid. GIK 4-K-154/2000

W załączeniu:

1. Ksero uprawnień budowlanych.
2. Ksero przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.