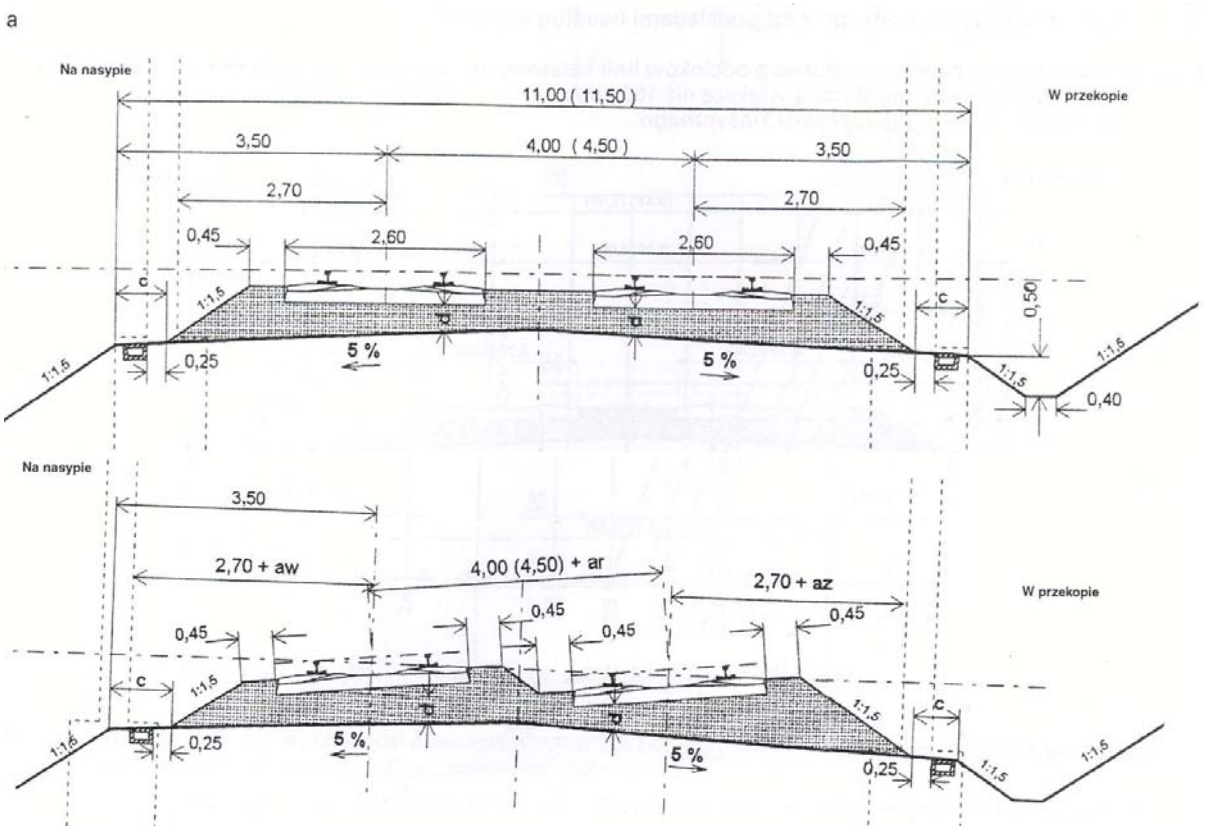
1. Zasady trasowania linii kolejowej
   A) Kryterium najmniejszej odległości – jak najmniej łuków
   B) Możliwie duże łuki poziome
   C) Możliwie małe pochylenia podłużne
   D) Unikanie przecięć z innymi drogami i rzekami, preferowanie skrzyżowań dwupoziomowych, pod kątem prostym.
   E) Równoważenie wykopów i nasypów (w profilu podłużnym)
   F) Na szlaku jak najdalej od zabudowań (min. 200 m)
   G) Lokalizacja stacji: wzdłuż miejscowości, linia nie wchodzi do środka miasta, w odległości kilkuset metrów od zabudowań, odcinek linii ma być prosty i płaski na około 1.5 km.
   H) Jeżeli trasa kolejowa ma prowadzić od jednej linii kolejowej do drugiej, to miejsce na stację należy przewidzieć gdzieś w środku, a w obie linie istniejące należy włączyć się stycznie.

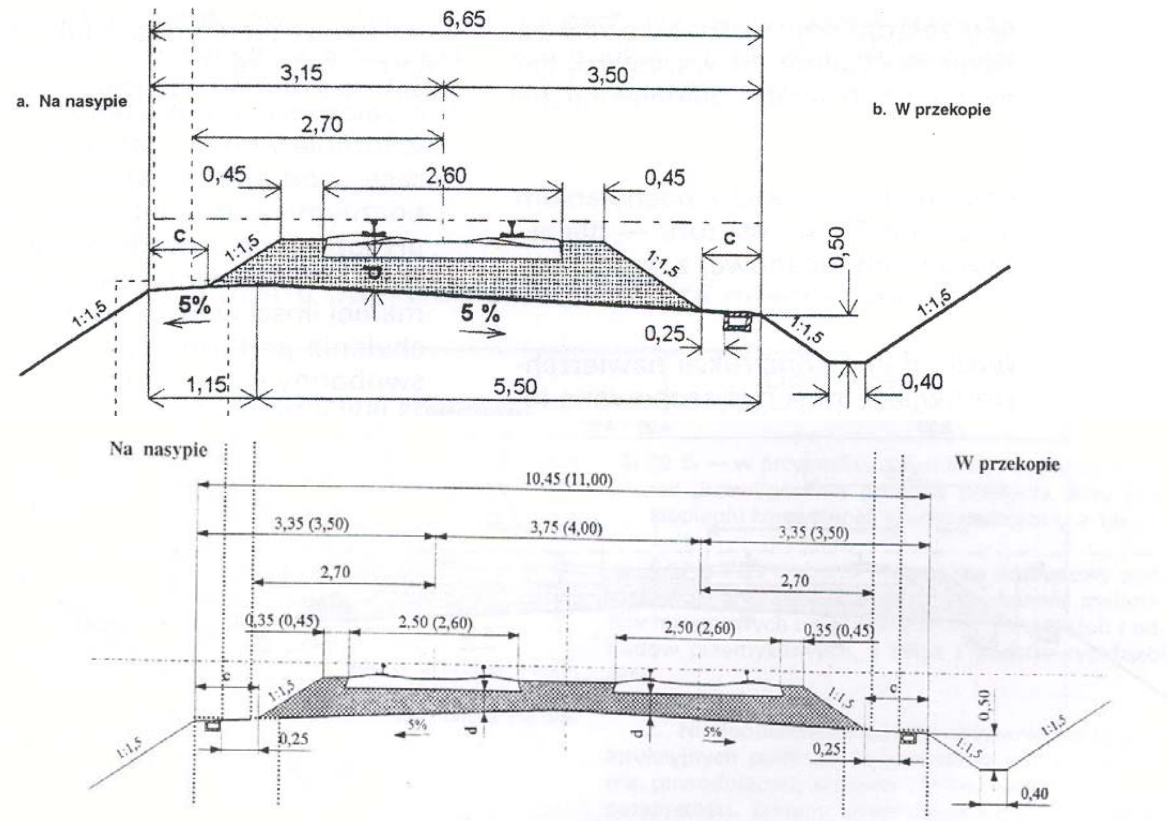
Przekrój normalny na prostej i na łuku

Linia magistralna dwutorowa i kat. 1: na prostej i w łuku

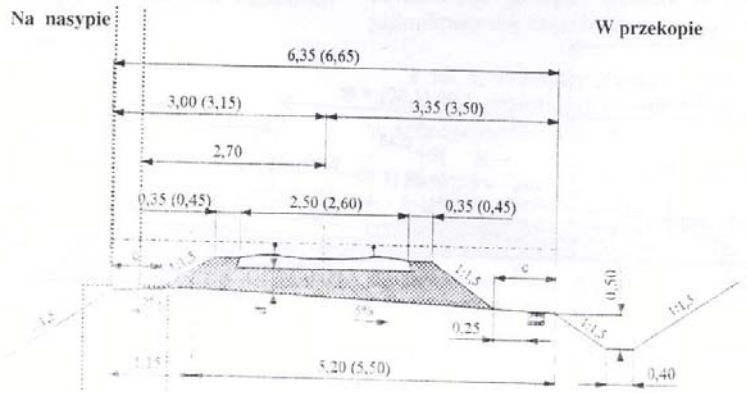
a



Linia magistralna jednotorowa i kat. 1: na prostej i w łuku



Rys. 3.2 d Przekrój normalny toru — linia drugorzędna dwutorowa na prostej (na łuku wg wzoru na rys. 3.2 b)



Rys. 3.2 e Przekrój normalny toru — linia drugorzędna i znaczenia miejscowego jednotorowa na prostej

ar — poszerzenie między osiami torów z uwagi na promień łuku i przechyłkę toru,
aw — poszerzenie jednostronne od wewnątrz toru z uwagi na promień łuku i przechyłkę toru,
az — poszerzenie jednostronne na zewnątrz toru z uwagi na promień łuku i przechyłkę toru,
c — minimalna wymagana szerokość ławy torowiska 0,60 m,
❑ — korytko kablowe w obsypce filtracyjnej,
d — nominalna grubość podsypki pod podkładami (według kategorii).

Uwaga: 1. Wartości w nawiasach dotyczą odcinków linii kolejowych, na których przewiduje się prowadzenie ruchu pociągów z prędkością większą niż 160 km/h.
2. Wartość 0,25 m dotyczy toru klasycznego.

Oznaczenia na rysunkach 3.2 d—e:

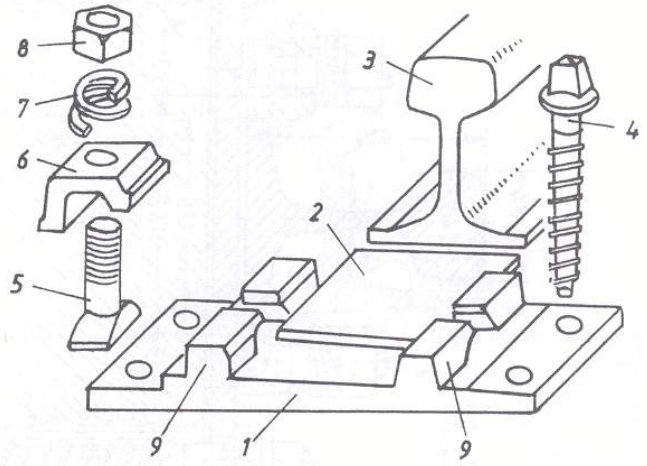
c — minimalna wymagana szerokość ławy torowiska — 0,60 m,
❑ — korytko kablowe w obsypce filtracyjnej,
d — nominalna grubość podsypki pod podkładami (według kategorii).

Uwaga: 1. Wartości w nawiasach dotyczą odcinków linii kolejowych, na których przewiduje się prowadzenie ruchu pociągów z prędkością większą niż 80 km/h i mniejszą niż 160 km/h.
2. Wartość 0,25 m dotyczy toru klasycznego.

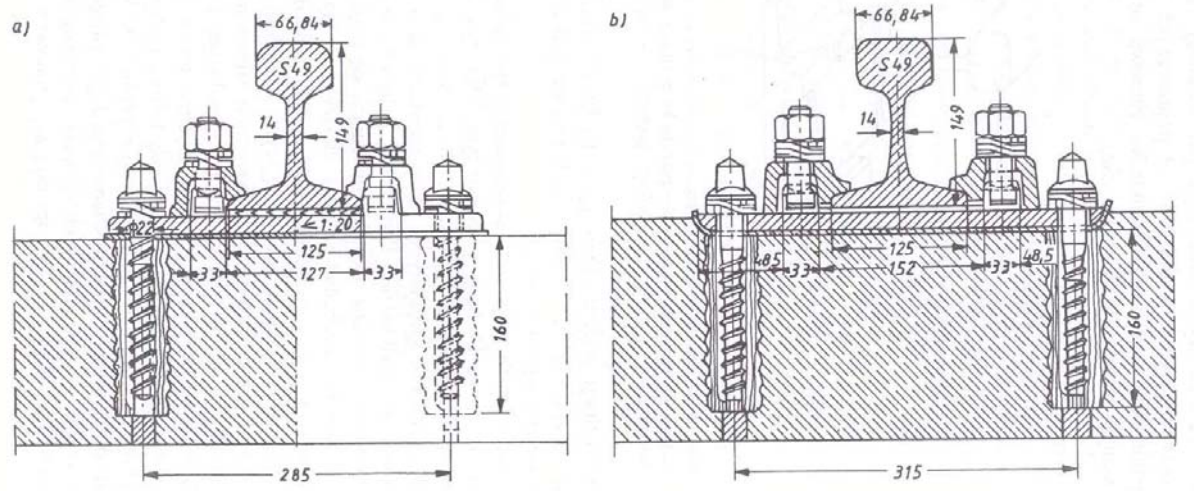
Poszerzenie międzytorza [mm]

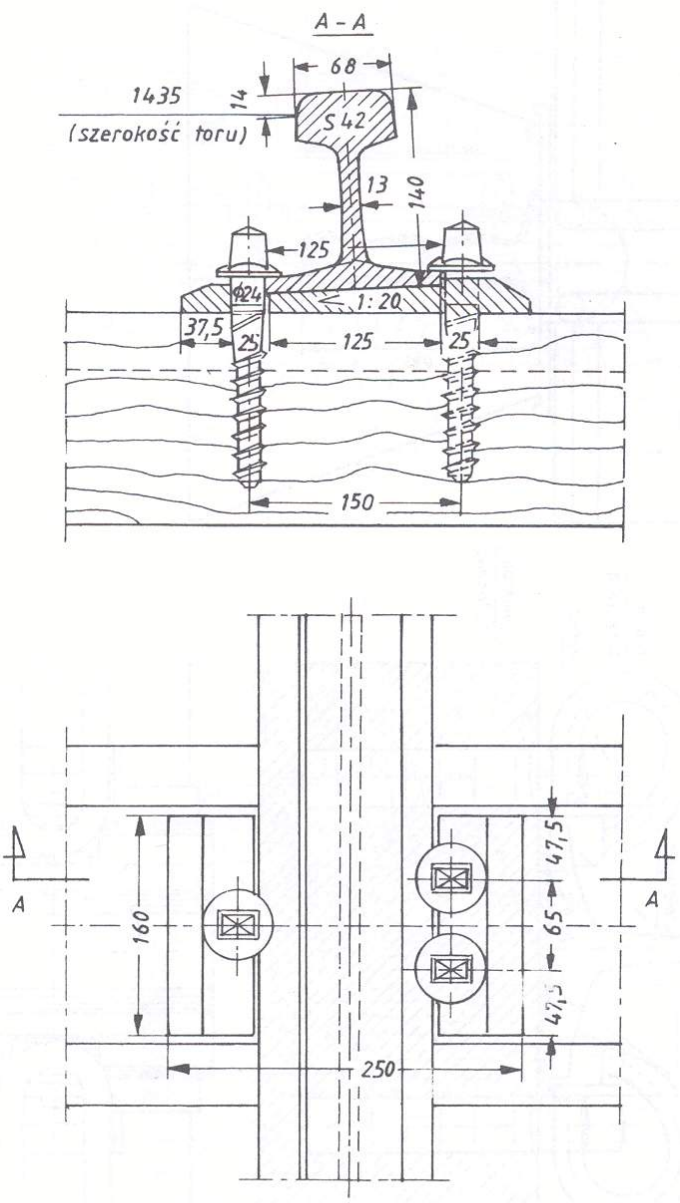
Promień łuku [m]	Przy przechyłce w torze zewnętrznym większej niż w torze wewnętrznym				W pozostałych przypadkach	
	na szlaku		na stacjach			
	na linii o dopuszczalnej prędkości maksymalnej [km/h]					
	do 120	ponad 120	do 120	ponad 120	do 120	ponad 120
1	2	3	4	5	6	7
4 000	45	90	30	50	20	20
3 500	45	100	35	60	20	20
3 000	60	110	40	70	25	25
2 000	90	170	65	100	35	35
1 800	100	190	70	120	40	40
1 500	115	230	80	140	50	50
1 200	160	260	110	160	60	60
1 000	220	270	145	170	75	75
800	230	280	160	190	90	90
700	255	300	180	200	105	105
600	260	320	190	220	120	120
500	290	340	220	250	145	145
400	340	380	260	280	180	180
350	375	400	290	310	205	205
300	425	440	335	340	240	240
250	480	490	385	390	290	290
200	560	580	460	470	360	360
180	580	600	490	500	400	400

PRZYTWIERDZENIE
- typu K
- bezpośrednie
- sprężyste SB

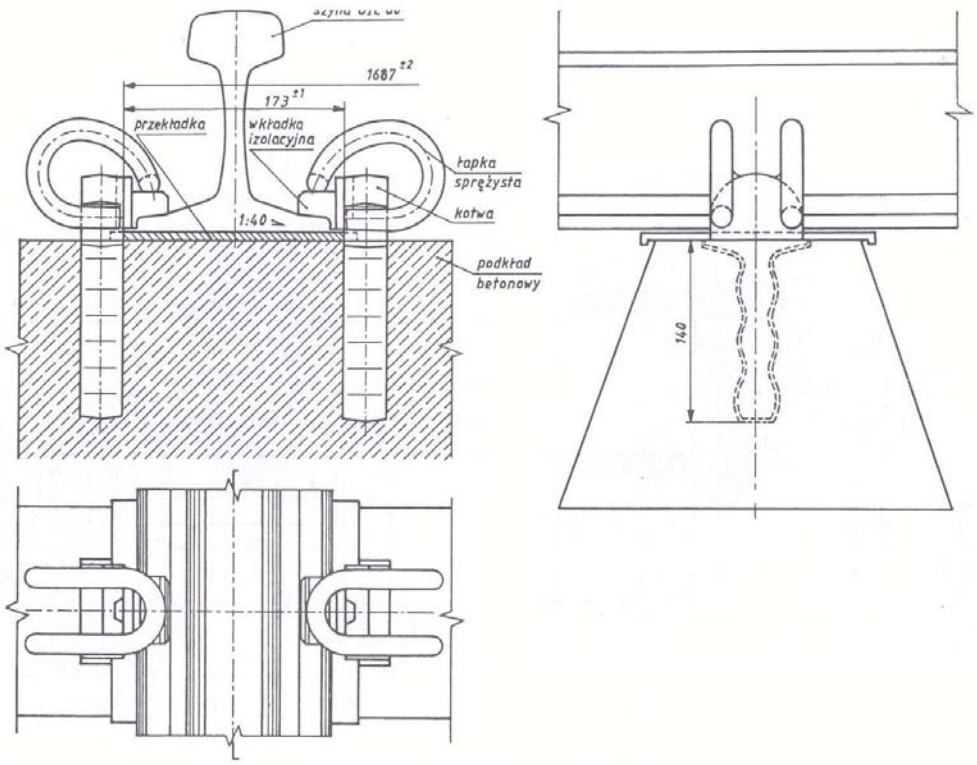


Rys. 3.7. Widok ogólny (w rozłożeniu) pośredniego przytwierdzenia szyn typu *K* (do podkładu drewnianego): 1 – stalowa podkładka żebrowa, 2 – przekładka topolowa lub gumowa, 3 – szyna, 4 – wkręt, 5 – śruba stopowa, 6 – łapka, 7 – pierścień sprężysty, 8 – nakrętka, 9 – żebro podkładki

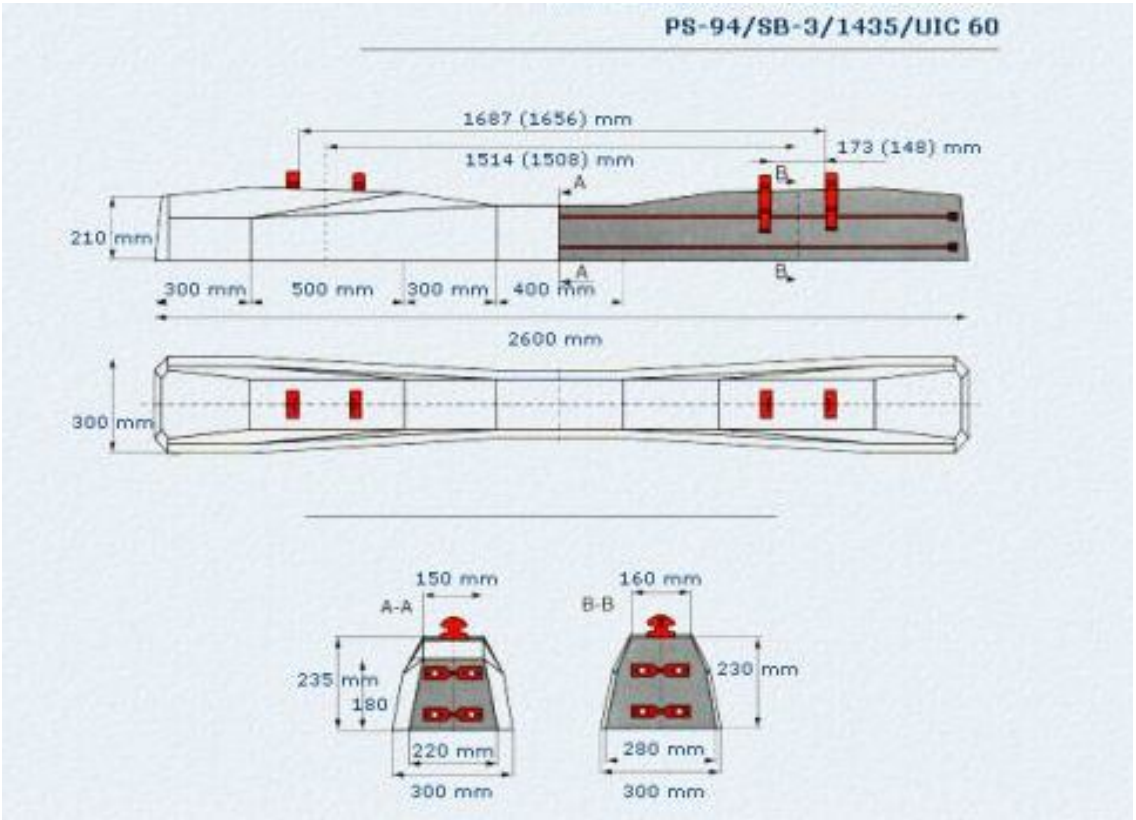




Rys. 3.9. Przytwierdzenie bezpośrednie szyn S42



Rys. 3.10. Przytwierdzenie sprężyste typu SB3



SZYNY

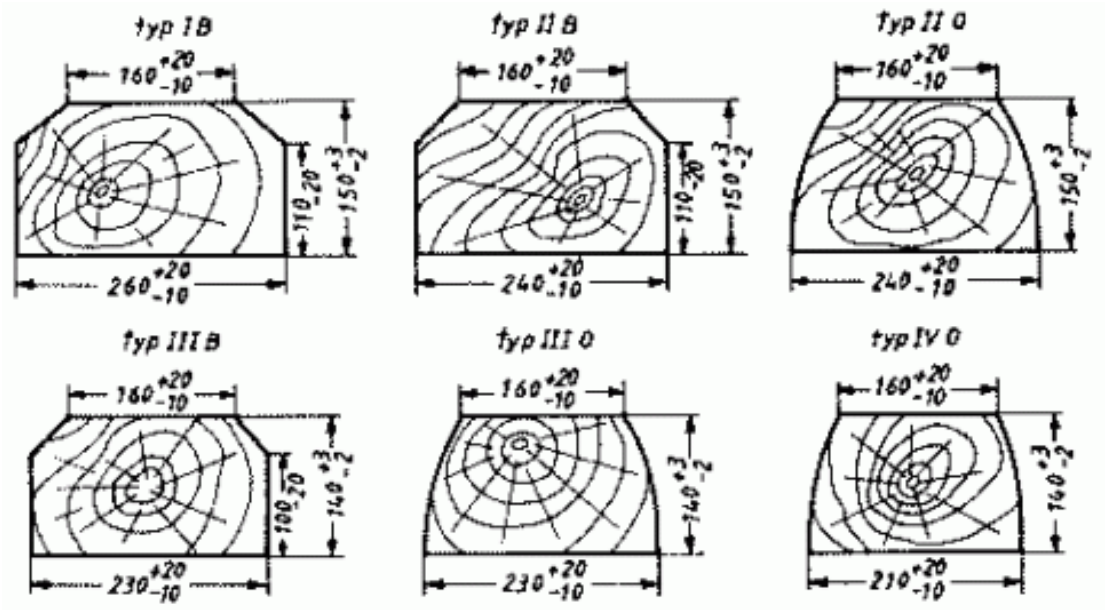
Charakterystyki podstawowych typów szyn stosowanych przez koleje europejskie

typ	masa kg/m	wskaźnik wytrzymał. W_x [mm^3]	moment bezwł. I_x [mm^4]	wysokość H [mm]	szerokość stopki> S [mm]	szerokość główki G [mm]
S49	49,43	240˘10^3	1819˘10^4	149	125	65,4
S54	54,54	262˘10^3	2073˘10^4	154	125	65,8
UIC50	50,18	253,6˘10^3	1940˘10^4	152	125	68,6
UIC54	54,43	279,19˘10^3	2127˘10^4	159	140	68,6
UIC60	60,34	335,5˘10^3	3055˘10^4	172	150	70,6

PODKŁADY

Charakterystyki podstawowych typów podkładów drewnianych stosowanych przez PKP PLK

typ	długość [m]	objętość [m^3]	pow. przekroju [mm^2]	moment bezwł. [mm^4]	wskaźnik wytrzym. [mm^3]
IB	2600	0,0962	37000	6493˘10^4	829˘10^3
IIB	2600	0,0894	34400	6099˘10^4	783˘10^3
IIO	2600	0,0923	35500	6210˘10^4	788˘10^3
IIIB	2500	0,0770	30800	4711˘10^4	647˘10^3
IIIO	2500	0,0755	30200	4741˘10^4	644˘10^3
IVO	2500	0,0730	29200	4526˘10^4	621˘10^3



Podsypkę można układać bezpośrednio na torowisku jeśli podtorze jest zbudowane z gruntów skalistych, żwirowych lub piaskowych. Na pozostałych gruntach podtorza pod podsypką należy stosować warstwę ochronną z materiałów o odpowiedniej filtracji (o wskaźniku wodoprzepuszczalności K>= 8 m/d).

Grubość warstwy ochronnej powinna wynosić:

- dla linii magistralnych i pierwszorzędnych - 30 cm
- dla linii drugorzędnych - 20 cm
- dla linii znaczenia miejscowego - 10 cm

Warstwę ochronną należy układać na całej szerokości torowiska z tym, że głębokość rowów bocznych należy liczyć od górnej powierzchni warstwy ochronnej, a odległość od dolnej powierzchni warstwy ochronnej do dna rowu nie może być mniejsza niż 20 cm

1. Klasy techniczne torów

klasy torów	dopuszczalna prędkość pociągów [km/h]	dopuszczalny nacisk osi lokomotywy [kN]	dopuszczalny nacisk osi wagonów [kN]	natężenie przewozów [Tg/rok]
0	200	221	140	do 25
1	100 120 140 160	221 210 210 205	221 205 190 140	nie normowane
2	80 100 120	221 210 205	221 205 190	16-25
3	70 80	221 210	221 205	9-15
4	60 70	221 210	221 205	4-8
5	30 40	221 210	221 205	do 3

Tablica 2. Standardy konstrukcyjne nawierzchni dla torów klasy 0

wariant	szyny	typ podkładów	rozstaw podkładów [m]	typ przytwierdzenia szyn	grubość warstwy podsypki [m]
0.1	UIC60 nowe dla v>200 km/h	PS-93, PS-94	0,60	SB	0,35
0.2	UIC60 nowe dla v>200 km/h	I/B, II/B twarde	0,60	Skl, K	0,30

Tablica 3. Standardy konstrukcyjne nawierzchni dla torów klasy 1

wariant	szyny	typ podkładów	rozstaw podkładów [m]	typ przytwierdzenia szyn	grubość warstwy podsypki [m]
1.1	UIC60 nowe	PS-93, PS-94	0,60	SB	0,35
1.2	UIC60 nowe	II/B twarde	0,60	Skl, K	0,30

Tablica 4. Standardy konstrukcyjne nawierzchni dla torów klasy 2

wariant	szyny	typ podkładów	rozstaw podkładów [m]	typ przytwierdzenia szyn	grubość warstwy podsypki [m]
2.1	UIC60 nowe i reprofilo- wane kl.I	PS-83 INBK 7M	0,70	SB K	0,30
2.2	UIC60 nowe i reprofilo- wane kl.I	II/B twarde	0,70	K	0,25
2.3	S49 nowe i reprofilo- wane kl.I	PS-83 INBK 7M	0,65	SB K	0,30
2.4	S49 nowe i reprofilo- wane kl.I	II/B miękkie	0,65	K	0,25

Tablica 5. Standardy konstrukcyjne nawierzchni dla torów klasy 3

wariant	szyny	typ podkładów	rozstaw podkładów [m]	typ przytwierdzenia szyn	grubość warstwy podsypki [m]
3.1	UIC60 reprofilowane kl.II lub regenerowane	PS-83 INBK 7M	0,75 0,75	SB K	0,30
3.2	UIC60 reprofilowane kl.II lub regenerowane	II/B, II/O twarde nowe lub regenerowane	0,80	K	0,25
3.3	UIC60 reprofilowane kl.II lub regenerowane	II/B, II/O miękkie nowe lub regenerowane	0,65	K	0,25
3.4	S49 reprofilowane kl.II lub regenerowane	PS-83 INBK 7 INBK 8 INBK 3	0,75 0,75 0,75 0,60	SB K K K K	0,25
3.5	S49 reprofilowane kl.II lub regenerowane	III/B, III/O miękkie nowe lub regenerowane	0,70	K	0,20
3.6	S49 reprofilowane kl.II lub regenerowane	III/B, III/O miękkie nowe lub regenerowane	0,60	K	0,20

Tablica 6. Standardy konstrukcyjne nawierzchni dla torów klasy 4

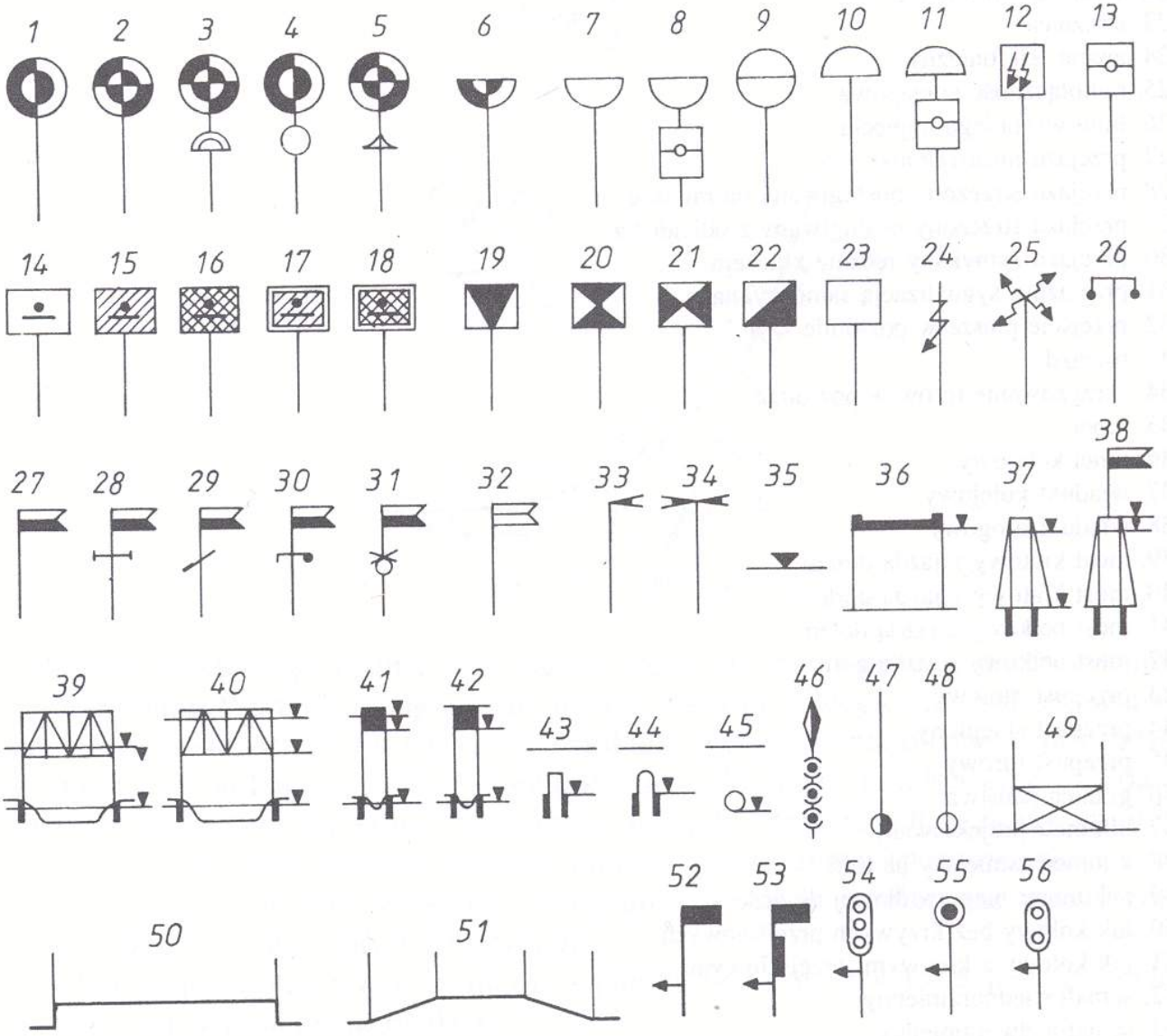
wariant	szyny	typ podkładów	rozstaw podkładów [m]	typ przytwierdzenia szyn	grubość warstwy podsypki [m]
4.1	S49 reprofilowane kl.III lub regenerowane	PS-83 INBK 7 PBS 1 INBK 8 INBK 3 INBK 4	0,80 0,80 0,80 0,80 0,70 0,60	SB K K K K K	0,25
4.2	S49 reprofilowane kl.III lub regenerowane	III/B, III/O miękkie nowe lub regenerowane	0,80	K	0,20
4.3	S49 reprofilowane kl.III lub regenerowane	IV/O miękkie nowe lub regenerowane	0,70	K	0,20
4.4	S49 reprofilowane kl.III lub regenerowane	III/B, III/O miękkie nowe lub regenerowane	0,60	K	0,20

Tablica 7. Standardy konstrukcyjne nawierzchni dla torów klasy 5

wariant	szyny	typ podkładów	rozstaw podkładów [m]	typ przytwierdzenia szyn	grubość warstwy podsypki [m]
5.1	S49 regenerowane	PS-83 INBK 7 PBS 1 INBK 8 INBK 3 INBK 4	0,70 0,70 0,70 0,70 0,60 0,60	SB K K K K K	0,21
5.2	S49 regenerowane	INBK 7 PBS 1 INBK 8 INBK 3 INBK 4	0,85 0,85 0,85 0,75 0,65	K	0,21
5.3	S49 regenerowane	drewniane regenerowane	0,60	K	0,16
5.4	S42	drewniane regenerowane	0,60	bezpośrednie	0,16

W nawierzchni bocznych torów stacyjnych, obok materiałów odpowiadających standardów torów klasy piątej, dopuszcza się stosowanie odzyskanych materiałów nawierzchniowych dostosowanych do warunków użytkowania tych torów.

Znaki konwencjonalne do profilu podłużnego



1. stacja bez wodociągu
2. stacja z wodociągiem
3. stacja z lokomotywownią
4. stacja z obrotnicą

5. stacja z trójkątem obrotowym
6. mijanka
7. ładownia bez posterunku odstępowego
8. ładownia z posterunkiem odstępowym elektromechanicznym
9. posterunek i ładownia
10. przystanek bez posterunku odstępowego
11. przystanek z posterunkiem odstępowym elektromechanicznym
12. posterunek odstępowy telegraficzny
13. posterunek odstępowy elektromechaniczny
14. nastawnia ręczna parterowa
15. nastawnia mechaniczna parterowa
16. nastawnia elektryczna parterowa
17. nastawnia piętrowa mechaniczna
18. nastawnia piętrowa elektryczna
19. podstacja trakcyjna
20. kabina sekcyjna
21. siedziba zawiadowcy odcinka drogowego
22. siedziba toromistrza
23. strażnica
24. aparat telefoniczny
25. radiołączność pociągowa
26. linia wysokiego napięcia
27. przejazd niestrzeżony
28. przejazd strzeżony obsługiwany na miejscu
29. przejazd strzeżony obsługiwany z odległości
30. przejazd zamykany ręcznie kluczem
31. przejazd z sygnalizacją samoczynną
32. przejście piesze w poziomie szyn
33. rozjazd
34. skrzyżowanie torów w poziomie
35. reper
36. tunel kolejowy
37. wiadukt kolejowy
38. wiadukt drogowy
39. most kratowy z jazdą dołem
40. most kratowy z jazdą górą
41. most belkowy z jazdą dołem
42. most belkowy z jazdą górą
43. przepust ramowy
44. przepust sklepiony
45. przepust rurowy
46. granica państwa
47. kilometr projektowany
48. kilometr istniejący na linii
49. hektometr nieprawidłowej długości
50. łuk kołowy bez krzywych przejściowych
51. łuk kołowy z krzywymi przejściowymi
52. semafor jednoramienny
53. semafor dwuramienny
54. semafor świetlny trzykomorowy
55. tarcza ostrzegawcza
56. tarcza ostrzegawcza świetlna