

„Budowa nowego punktu ładunkowego na stacji Poznań Franowo”

Zamawiający:



Wykonawca:



Jednostka Projektowa:






PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA TOROWA + PLAC ŁADUNKOWY

Egz.	1
Wersja	2
Data opracowania	24.02.2020
Miejsce opracowania	Poznań

PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA TOROWA + PLAC ŁADUNKOWY

„Budowa nowego punktu ładunkowego na stacji Poznań Franowo”

Nazwa zadania	„Budowa nowego punktu ładunkowego na stacji Poznań Franowo”	
Zamawiający	PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w Poznaniu al. Niepodległości 8, 61-875 Poznań	
Wykonawca	Zakład Robót Komunikacyjnych – DOM w Poznaniu Sp. z o.o. ul. Kolejowa 4 60-715 Poznań	
Jednostka Projektowa	Biuro Projektów Kolejowych EKSPERTYZY KOLEJOWE.EU ul. Wergiliusza 22/2 60-461 Poznań	
Nr umowy	71/208/0070/19/Z/I	
Projektant Branża torowa	mgr inż. Wiktor Sołtysiak nr upr. WKP/0394/POKL/15	Podpis:
		
Sprawdzający Branża drogowa – plac ładunkowy	mgr inż. Tomasz Kuźniak nr upr. WKP/0124/PWOD/18	
Koordynator Projektu	mgr inż. Wiktor Sołtysiak	

I. SPIS TOMÓW

- I. BRANŻA TOROWA + PLAC ŁADUNKOWY**
- II. BRANŻA DROGOWA
- III. STAŁA ORGANIZACJA RUCHU
- IV. BRANŻA SIEĆ TRAKCYJNA + EOR
- V. BRANŻA STEROWANIE RUCHEM KOLEJOWYM
- VI. OPINIA GEOTECHNICZNA
- VII. INWENTARYZACJA DENDROLOGICZNA
- VIII. SPRAWOZDANIE Z ROZPOZNANIA KONSTRUKCJI I NOŚNOŚCI NAWIERZCHNI

Spis treści

I. SPIS TOMÓW.....	3
1. WYKAZ UŻYTYCH SKRÓTÓW	6
II. OPIS TECHNICZNY	7
2. WSTĘP	7
2.1. Podstawa opracowania.....	7
2.2. Cel i zakres projektu.....	7
2.3. Dokumentacja źródłowa	8
2.4. Informacje ogólne.....	8
2.5. Lokalizacja inwestycji	9
3. ZAŁOŻENIA FUNKCJONALNE.....	12
4. Opis stanu istniejącego	13
4.1. Budowa geologiczna	13
4.2. Podtorze kolejowe	13
4.3. Układy torowe, nawierzchnia kolejowa i odwodnienie	14
4.3.1. Układy torowe i nawierzchnia kolejowa	14
4.3.2. Odwodnienie	22
4.3.3. Infrastruktura ładunkowa.....	22
4.4. Przejazdy kolejowe w poziomie szyn	23
4.5. Obiekty inżynierskie.....	25
5. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	26
5.1. Podtorze	26
5.2. Układy torowe	28
5.2.1. Wymagania skrajniowe	28
5.2.2. Przebudowa nawierzchni torowej wraz z przejazdami	30
5.3. Przebudowa placu ładunkowego	32
5.4. Odwodnienie	34
5.5. Likwidacje urządzeń.....	35

5.6.	Kolizje z infrastrukturą podziemną	35
5.7.	Wykaz współrzędnych	36
5.8.	Wykaz podstawowych materiałów.....	41
6.	Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	42
7.	SPIS WYKORZYSTANYCH NORM, PRZEPISÓW, LITERATURY	45
8.	WYKAZ REGULACJI WEWNĘTRZNYCH PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.	47
8.1.	Ochrona Środowiska.....	47
8.2.	Geodezja Kolejowa	47
8.3.	Geologia inżynierska.....	48
8.4.	Linie kolejowe	48
8.5.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	51
8.6.	Zaopatrzenie i gospodarka magazynowa	51
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	52

1. Wykaz użytych skrótów*Tabela 1 Wykaz użytych skrótów oraz skrótowców*

Skrót	Objaśnienie
Zamawiający	PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w Poznaniu
Wykonawca	Zakład Robót Komunikacyjnych – DOM w Poznaniu Sp. z o.o.
SIWZ	Specyfikacje Istotnych Warunków Zamówienia
linia 352	linia kolejowa nr 352 Swarzędz – Poznań Starołęka
st.	stacja
EOR	Elektryczne ogrzewanie rozjazdów
CBP	żelbetowe wielkogabarytowe płyty drogowe
przytw. typu K	klasyczne przytwierdzenie szyny do podkładu
przytw. typu SB	sprężyste przytwierdzenie szyny do podkładu
49E1/S49	profil szyny

II. OPIS TECHNICZNY

2. Wstęp

2.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa nr 71/208/0070/19/Z/I pomiędzy:

- PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z siedzibą w Warszawie przy ulicy Targowej 74, Zakład Linii Kolejowych w Poznaniu,
- Firmą Zakład Robót Komunikacyjnych – DOM w Poznaniu Sp. z o.o. ul. Kolejowa 4, 60-715 Poznań

2.2. Cel i zakres projektu

Realizacja niniejszego opracowania pn.: „Budowa nowego punktu ładunkowego na stacji Poznań Franowo” musi umożliwić osiągnięcie poniżej założonych celów:

- Poprawa niezawodności, wydajności i efektywności transportu kolejowego,
- Integracja transportu kolejowego z innymi gałęziami transportu,
- Poprawa bezpieczeństwa ruchu kolejowego,
- Racjonalizacja kosztów eksploatacji i utrzymania zarządzanej infrastruktury oraz ograniczenie dewastacji infrastruktury kolejowej,
- Zmniejszenie negatywnego oddziaływania transportu na środowisko.

Zakres opracowania obejmuje analizę stanu istniejącego infrastruktury kolejowej, oraz przedstawienie proponowanych rozwiązań techniczno-użytkowych niezbędnych do osiągnięcia opisanych celów projektu.

2.3. Dokumentacja źródłowa

Opracowanie to powstaje w oparciu o niniejszą dokumentację:

- Archiwalne mapy sytuacyjne z lat 1988 - 1990
- Materiały przetargowe,
- Opinia geotechniczna wykonana przez firmę INŻPROKOL dr inż. Ryszard Porębski Zakład Usług Geotechnicznych i Projektowych z lutego 2020 r.
- Wizja lokalna w terenie,
- Mapa do celów projektowych wykonana przez firmę Usługi Geodezyjne i Kartograficzne Mariusz Chrzanowski, Fałkowo 44B, 62-262 Fałkowo i przyjęta do Kolejowego Zasobu Geodezyjnego w dn.12.02.2020 r. pod nr KNPo2.6310.1347.2019
- Prace kameralne,
- Inne.

2.4. Informacje ogólne

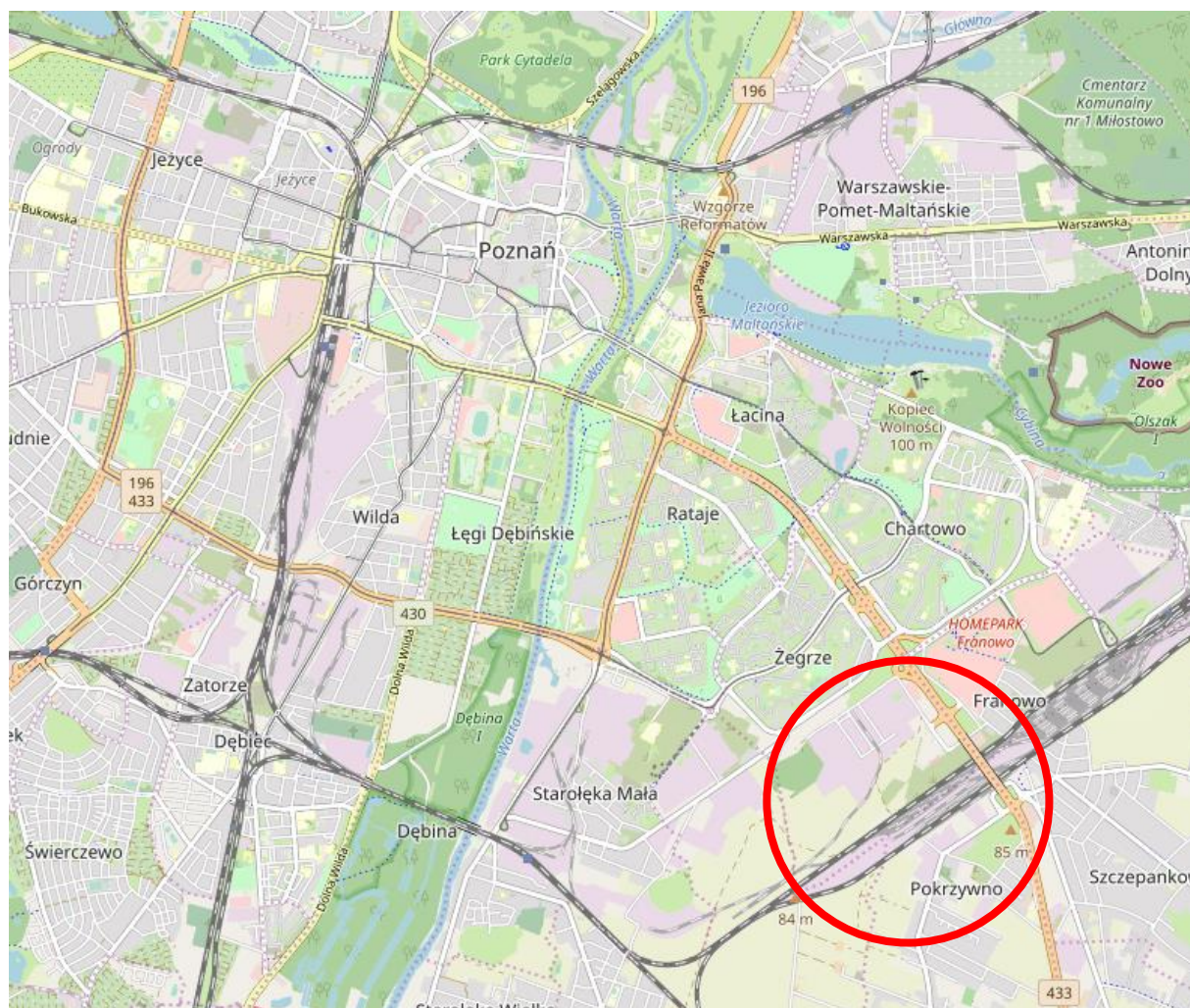
Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie oraz budowa punktu ładunkowego, przebudowa układu torowego i drogowego wraz z robotami towarzyszącymi branż automatyki i elektroenergetyki.

Zakres robót objęty zamówieniem znajduje się na obszarze działania PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakładu Linii Kolejowych w Poznaniu w okręgu nastawczym PFD, PFB oraz PFC na stacji Poznań Franowo.

Stacja Poznań Franowo zlokalizowana jest w km 4,944 (oś stacji) linii nr 352 Swarzędz – Poznań Starołęka. Przedmiotowa stacja położona jest na terenie województwa wielkopolskiego w powiecie Poznańskim na terenie gminy Miasta Poznania. Stacja Franowo została zmodernizowana w latach 1986-1987.

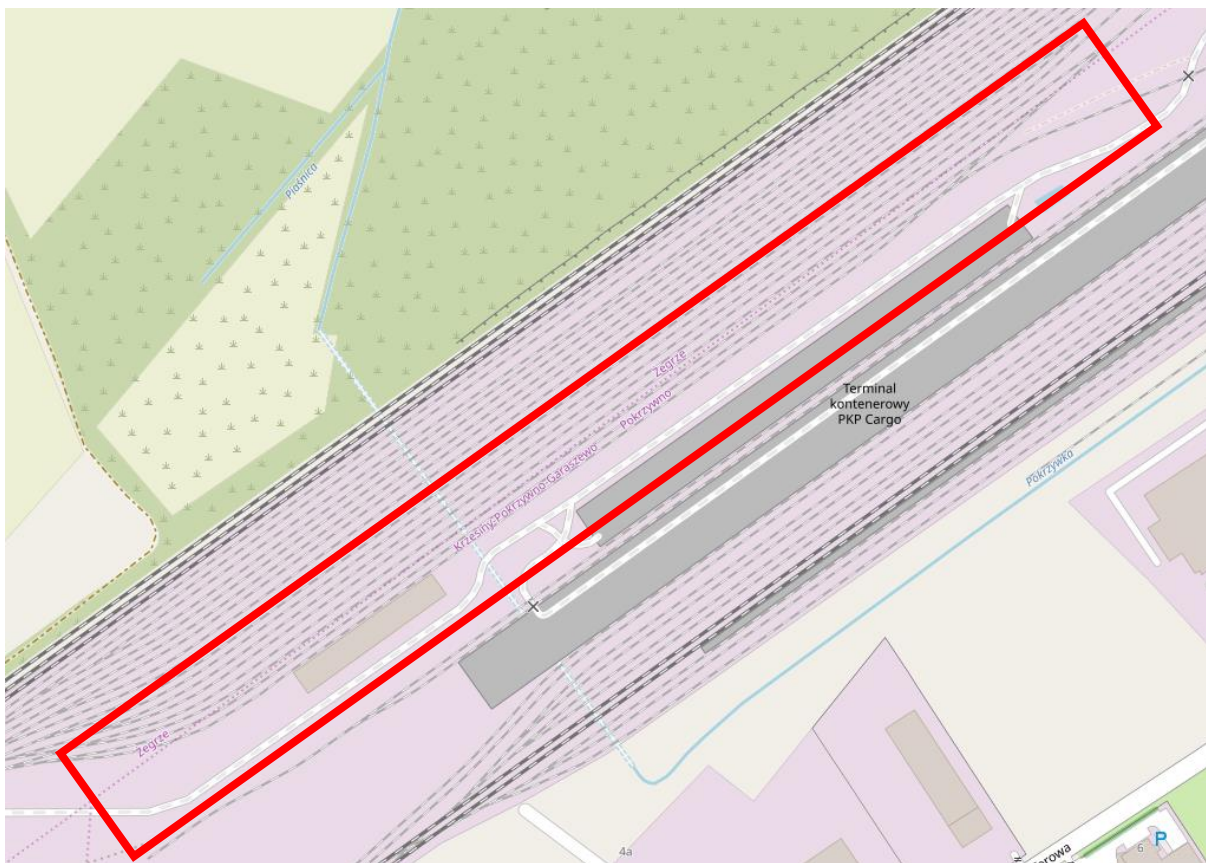
Przewidywana lokalizacja placu ładunkowego w śladzie torów 305 i 306, równolegle do torów 304 i 307. Zakłada się, że plac będzie posiadał wjazd oraz wyjazd, z możliwością objechania.

2.5. Lokalizacja inwestycji



Rysunek 1 Ogólna lokalizacja inwestycji – źródło: <https://www.openstreetmap.org>

Na rysunku nr 1 pokazano ogólną lokalizację inwestycji na mapie powiatu poznańskiego. Obszar oznaczony wewnątrz okręgu zawiera omawianą inwestycję. Na rysunku następnym czerwoną linią zaznaczono obszar, który stanowi przedmiot niniejszego opracowania.



Rysunek 2 Szczegółowa lokalizacja inwestycji - źródło: <https://www.openstreetmap.org>

Obszar inwestycji znajduje się na terenie województwa wielkopolskiego w powiecie m. Poznań w granicach administracyjnych miasta Poznania. Poniżej zamieszczono wykaz działek objętych inwestycją.

Tabela 2 Wykaz działek objętych inwestycją

L. p.	Nr działki	Arkusz	Obręb	Gmina	Powiat	Województwo
1	4	22	Żegrze	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
2	11	22	Żegrze	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
3	13	22	Żegrze	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
4	14	22	Żegrze	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
5	20	1	Krzesiny	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
6	16	1	Krzesiny	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
7	18	1	Krzesiny	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
8	17	1	Krzesiny	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
9	9	48	Kobylepole	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
10	7	48	Kobylepole	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
11	6	48	Kobylepole	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
12	7	22	Żegrze	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
13	8	22	Żegrze	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
14	9	22	Żegrze	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
15	10	22	Żegrze	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
16	12	22	Żegrze	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
17	15	22	Żegrze	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
18	16	22	Żegrze	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
19	2	1	Krzesiny	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
20	1	1	Krzesiny	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
21	24	1	Krzesiny	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
22	3/8	1	Krzesiny	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
23	22	1	Krzesiny	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
24	19	1	Krzesiny	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
25	21	1	Krzesiny	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
26	8/3	48	Kobylepole	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
27	10/3	48	Kobylepole	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
28	11	48	Kobylepole	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
29	12	48	Kobylepole	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
30	2/1	48	Kobylepole	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
31	4	48	Kobylepole	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
32	13	30	Kobylepole	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
33	7	30	Kobylepole	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie
34	8	30	Kobylepole	M. Poznań	Poznań	Wielkopolskie

3. Założenia funkcjonalne

Zakłada się, że budowany plac ładunkowy będzie posiadać następujące parametry:

- Długość użyteczną 500 m dla każdej z dwóch krawędzi,
- Maksymalna prędkość pojazdów samochodowych: **5 km/h**,
- Maksymalny nacisk osi pojazdu drogowego 115 kN/oś,
- Szerokość wynikającą z międzytorza torów 304 i 307 – 13,2 – 13,35 m,
- Brak możliwości poruszania się pojazdów gąsiennicowych po powierzchni placu ładunkowego.

4. Opis stanu istniejącego

4.1. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna terenu inwestycji została szczegółowo opisana w opinii geotechnicznej sporządzonej na potrzeby niniejszego zadania inwestycyjnego. Opinia stanowi TOM VI dokumentacji projektowej.

4.2. Podtorze kolejowe

Dokonano wizji lokalnej w terenie w celu oceny stanu technicznego podtorza pod projektowany plac ładunkowy wraz z przeprowadzeniem prac kameralnych oraz wykonaniem przeglądu na potrzeby niniejszego projektu.

Podczas przeglądu nie stwierdzono występowania wychłapek, wysadzin lub zapadlisk podtorza oraz nie zauważono znacznego osiadania torów kolejowych wskutek osłabienia podtorza.

Reasumując wykonane prace stwierdza się, że podtorze nie wykazuje takich wad, których usunięcie wymagałoby zastosowania specjalistycznych technik wzmocnienia podłoża gruntowego lub innych prac inżynierskich. Na podstawie powyższego można stwierdzić, że podtorze jest wykonane prawidłowo oraz co do zasady poprzez analogię można stwierdzić, że nie będzie wymagało dodatkowych zabiegów wzmacniających. Potwierdzenie tego założenia znajduje się w załączonej opinii geotechnicznej.

4.3. Układy torowe, nawierzchnia kolejowa i odwodnienie

4.3.1. Układy torowe i nawierzchnia kolejowa

W obrębie niniejszej inwestycji znajdują się tory boczne stacji Poznań Franowo o nr 303, 304, 305, 306, 307. Nawierzchnię torów stanowią szyny S49, podkłady strunobetonowe na prostych oraz drewniane na łukach z przytwierdzeniem klasycznym typu K. W torach zabudowana jest podsypka tłuczniowa. Na przyległych do powyższych torów głowicach rozjazdowych znajdują się rozjazdy zwyczajne, krzyżowe oraz skrzyżowanie torów. Powyższe rozjazdy zabudowane o typie S49, dostosowanym do przyległych torów.

Niweleta torów i rozjazdów dostosowana jest do przyległych torów stacyjnych i przebiega w pochyleniu oscylującym w okolicy 0,1 ‰.

Opisywane tory stacyjne zasadniczo przebiegają w prostej z międzytorzem zróżnicowanym od 5,0 m do 6,0 m. Początek opisanych torów przebiega w łukach kołowych o promieniach od 200 do 250 m. Zakończenie torów występuje na rozjazdach oraz w przypadku toru nr 303 na łuku o $R=500$ m.

Szczegółowe dane techniczne torów oraz rozjazdów podano w tabelach poniżej.

PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA TOROWA + PLAC ŁADUNKOWY

„Budowa nowego punktu ładunkowego na stacji Poznań Franowo”

Tabela 3 Wykaz torów na omawianym obszarze inwestycji

Nr toru	początek	koniec	Typ	Elektryfikacja	Uwagi
303	Rz417	Rkpd389	Boczny	nie	
304	Rz417	Rkpd389	Boczny	tak	
305	Rkpd416	Rz385	Boczny	tak	Przewidziany do likwidacji
306	Rkpd416	Rz386	Boczny	tak	Przewidziany do likwidacji
307	Rz420	Rz387	Boczny	tak	
326	Rz437	Rz421	Boczny	tak	Przewidziany do likwidacji

Tabela 4 Wykaz rozjazdów na omawianym obszarze inwestycji

Nr rozjazdu	Typ rozjazdu	Podsypka	Podrozjazdnice	Uwagi
437	Rz S49 1:9-190	tluczniowa	drewniane	Przewidziany do likwidacji
421	Rz S49 1:9-190	tluczniowa	drewniane	Przewidziany do likwidacji
420	Rz S49 1:9-190	tluczniowa	drewniane	
417	Rz S49 1:9-190	tluczniowa	drewniane	Przewidziany do likwidacji
416	Rkpd S49 1:9-190	tluczniowa	drewniane	Przewidziany do likwidacji
389	Rkpd S49 1:9-190	tluczniowa	drewniane	
385	Rz S49 1:9-190	tluczniowa	drewniane	Przewidziany do likwidacji
386	Rkpd S49 1:9-190	tluczniowa	drewniane	Przewidziany do likwidacji
387	Rz S49 1:9-190	tluczniowa	drewniane	Przewidziany do likwidacji
385/386	St 1:4,444	tluczniowa	drewniane	Przewidziany do likwidacji
385	Rz S49 1:9-190	tluczniowa	drewniane	
380	Rz S49 1:9-190	tluczniowa	drewniane	



Zdjęcie 1 Skrzyżowanie torów 385/386



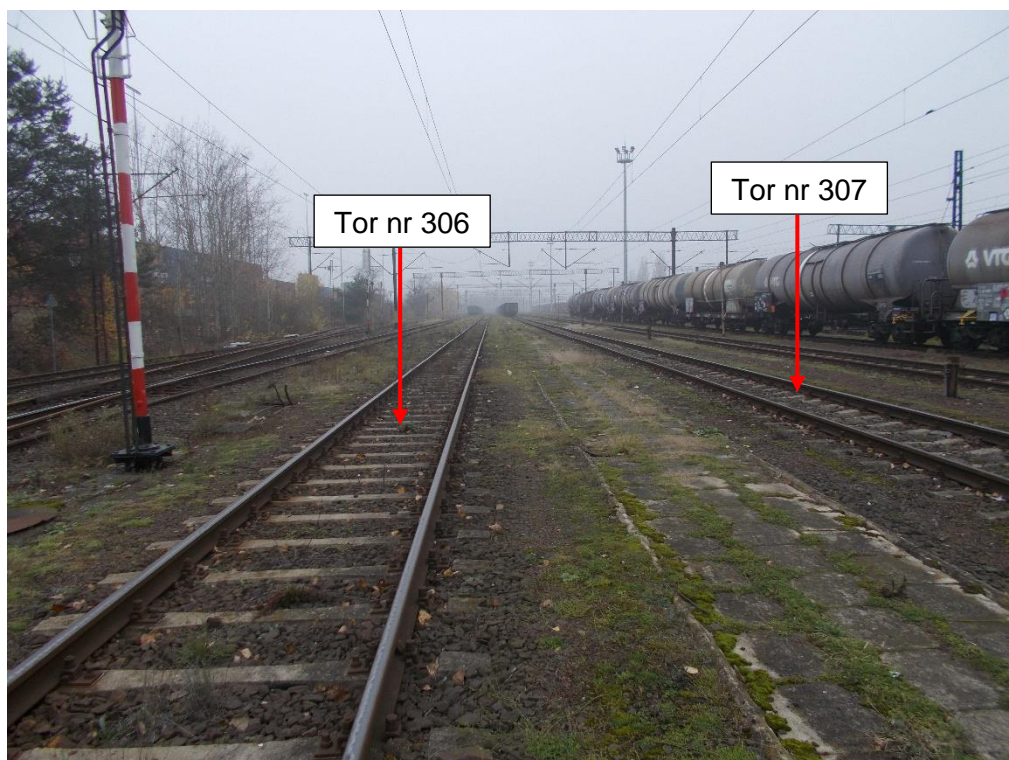
Zdjęcie 2 Rozjazd krzyżowy nr 386



Zdjęcie 3 Rozjazd zwyczajny nr 387



Zdjęcie 4 Rozjazd zwyczajny nr 388



Zdjęcie 5 Tory nr 306 i 307



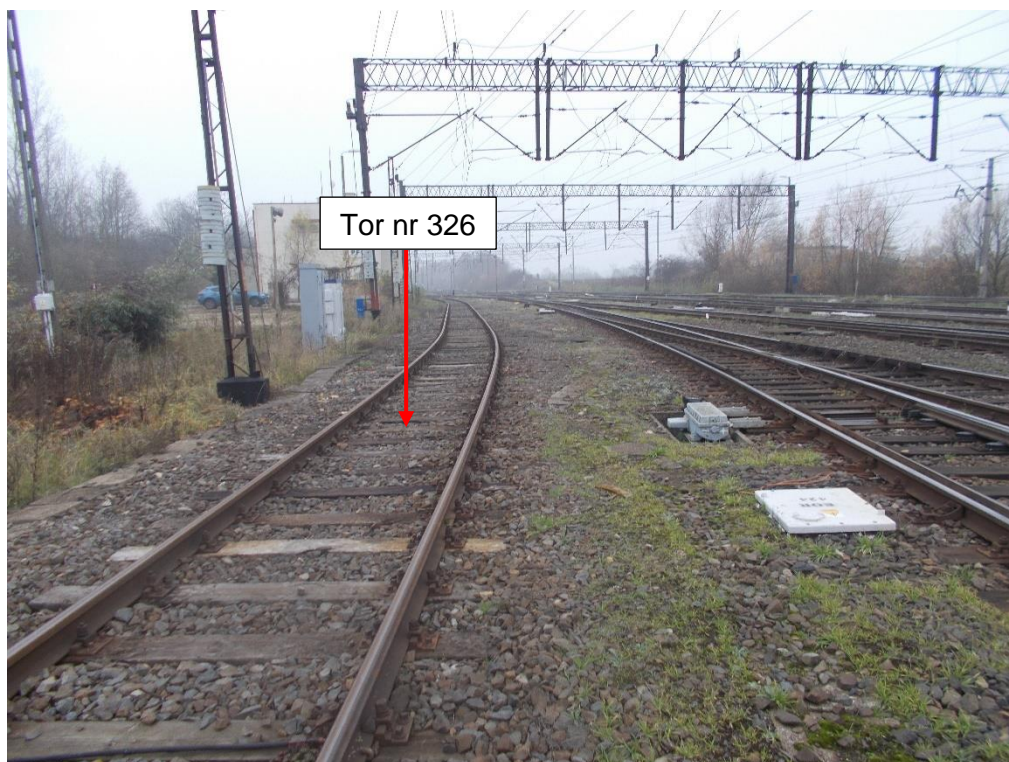
Zdjęcie 6 Rozjazd krzyżowy nr 416



Zdjęcie 7 Rozjazd zwyczajny nr 417



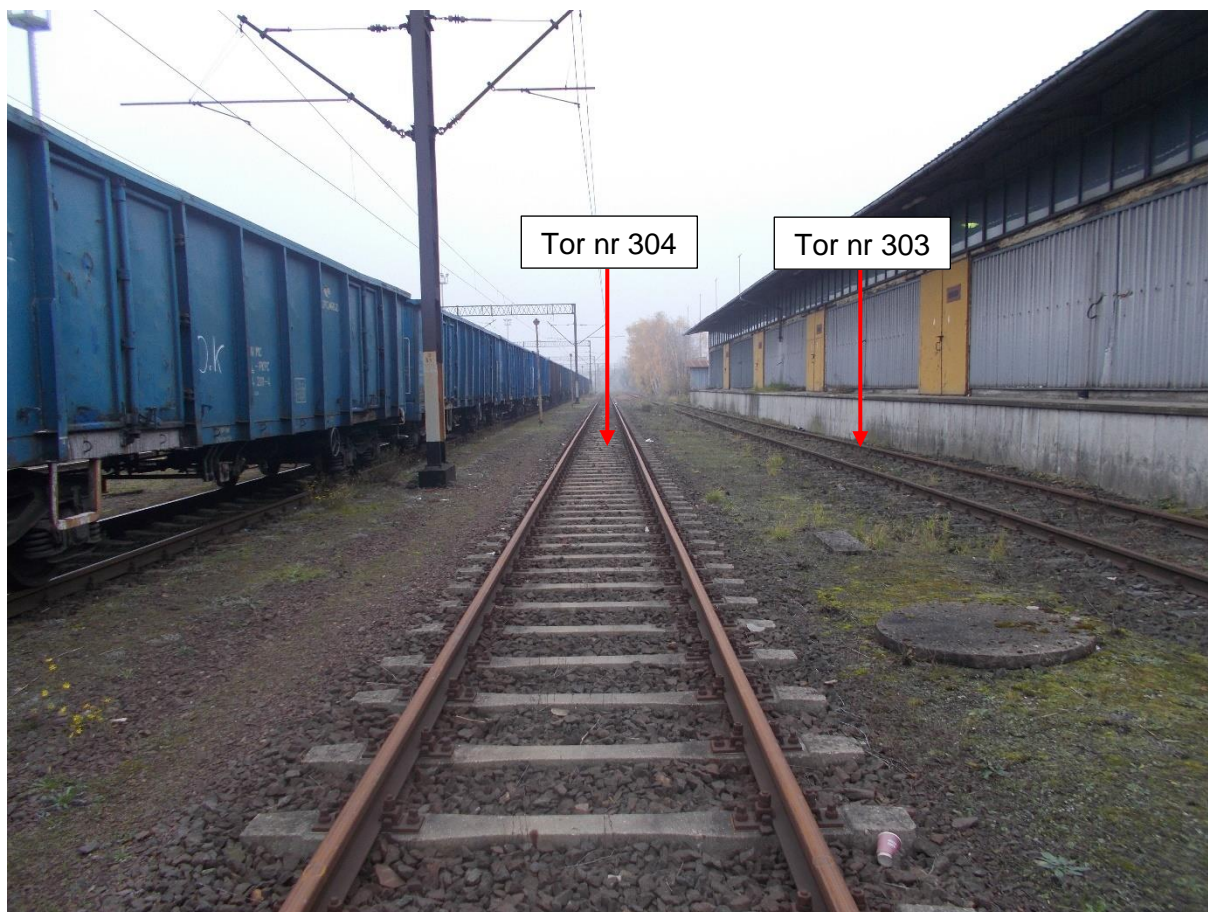
Zdjęcie 8 Rozjazd zwyczajny nr 421



Zdjęcie 9 Tor nr 326



Zdjęcie 10 Rozjazd zwyczajny nr 437



Zdjęcie 11 Tory nr 303 i 304



Zdjęcie 12 Rozjazd krzyżowy nr 389

4.3.2. Odwodnienie

Na stacji Poznań Franowo w rejonie torów stacyjnych 303 – 307 znajduje się odwodnienie wgłębne układu torowego. Odwodnienie to składa się z drenaży Ø100, które zbierają wody opadowe oraz roztopowe i umożliwiają ich przemieszczanie się do kolejnych sektorów odwodnienia. Na obszarze niniejszej inwestycji opisane drenaże występują jedynie na międzytorzu torów 305 i 306. Woda z drenaży odprowadzona została do kolektorów Ø200 oraz Ø300 skąd przepływa dalej do rozbudowanego systemu odwodnienia stacji, docelowo będąc odprowadzoną poza jej teren (kolektorami Ø1000). Na załamach kolektorów oraz w miejscach połączeń z drenażami zabudowane zostały żelbetowe studnie, umożliwiające inspekcję ciągów oraz prace konserwacyjne. Przykrycie studni żelbetowe lub stalowe.

4.3.3. Infrastruktura ładunkowa

W obrębie budowanego placu ładunkowego znajduje się magazyn przy torze nr 303 z możliwością przeładunku towarów pochodzących z wagonów. W odległości ok. 100 m od inwestycji wybudowany został terminal przeładunkowy PKP Cargo służący przewozom intermodalnym, głównie kontenerowym.

4.4. Przejazdy kolejowe w poziomie szyn

W obrębie planowanej inwestycji występuje 1 przejazd kolejowy w poziomie szyn w km 8,227 linii kolejowej nr 352. Przejazd kategorii D o nawierzchni drogowej gruntowej z płytami przejazdowymi CBP oraz dyliną drewnianą. Na przejeździe występuje 6 torów.

Na międzytorzu torów nr 306 i 307 znajduje się droga utwardzona płytkami betonowymi z obustronnymi obrzeżami betonowymi. Szerokość drogi ok. 1,5 m. Droga na międzytorzu połączona jest z układem drogowym na stacji Poznań Franowo poprzez dwa przejazdy w poziomie szyn (nieoznakowane jako przejazdy kolejowe). Nawierzchnia na przejazdach wykonana z dyliny drewnianej. Droga wraz z przejazdami nie nosi śladów znacznego wykorzystania.



Zdjęcie 13 Przejazd kolejowy w km ok. 7,75



Zdjęcie 14 Przejazd kolejowy prowadzący na istniejącą drogę na międzytorzu



Zdjęcie 15 Drugi przejazd kolejowy dla obsługi drogi na międzytorzu

4.5. Obiekty inżynieryjne

Na terenie inwestycji znajduje się przepust w km około 7,715 linii nr 352 (ułożony prostopadle do osi torów).

Parametry techniczne przepustu:

- rok budowy 1978r.
- długość 190 m
- światło 100 x 100 cm
- konstrukcja skrzynkowa, prefabrykowana, żelbetowa.

Przepust znajduje się na głębokości około 2,5 m i przeprowadza ciek wodny o nazwie Pokrzywka. Do cieku tego prawdopodobnie odprowadzana jest część wód z odwodnienia stacji Poznań Franowo.

5. Opis rozwiązań projektowych

5.1. Podtorze

W ramach niniejszego zadania przewiduje się wykonanie nowego podtorza pod rozjazdem zwyczajnym nr 416 oraz na odcinku zmiany przebiegu fragmentów torów nr 303 oraz 304 (od końców rozjazdu nr 416 do końców łuków kołowych).

Trwałość górnej części podtorza będzie zachowana przy stosowaniu materiałów:

- dostatecznie trwałych, tj. odpornych na wodę, o zawartości części organicznych $\leq 0,2\%$ oraz o zawartości siarczanów w ilości nie większej niż $0,2\%$,
- dobrze uziarnionych, tj. dobrze zagęszczających się i nieulegających rozluźnieniu pod wpływem drgań od przejeżdżającego taboru,
- niewysadzinowych,
- stabilnych mechanicznie na stykach poszczególnych warstw – nie mieszających się z innymi przylegającymi materiałami,
- odpowiednio wodoprzepuszczalnych,
- uniemożliwiających migrację drobnych cząstek z podtorza w podsypkę.

Zakłada się budowę podtorza z wykorzystaniem gruntów niespoistych w postaci piasków drobnych, średnich lub żwirów. Zaleca się wbudowanie gruntów przy wilgotności mniejszej od optymalnej w przypadku wykorzystywania sprzętu wibracyjnego. W pozostałych przypadkach zagęszczenie gruntów powinno odbywać się przy wilgotności optymalnej.

Przed przystąpieniem do prac należy zabezpieczyć podtorze przyległych torów umożliwiając jednocześnie ruch pociągów z odpowiednim ograniczeniem prędkości.

Przy budowie podtorza proponuje się wykorzystanie metody warstwowej. Metoda ta jest najracjonalniejsza pod względem technologicznym, gdyż razem z budową nasypu następuje równomierne i stopniowe jego zagęszczenie na skutek ciągłych przejazdów po świeżo układanych warstwach gruntu środków transportowych i maszyn zagęszczających grunt. Przy metodzie tej należy wykorzystywać zwykłe środki transportowe (samochody lub ciągniki z przyczepami, spycharki, zgarniarki).

Grubość usypywanych warstw gruntu w przypadku stosowania samochodów wynosi 50-100 cm, spycharek 6-25 cm, zgarniarek 8-35 cm. Warstw grubszych niż 1 m nie układa się ze względu na trudności z równomiernym zagęszczeniem gruntu. Pierwsze układane warstwy wyrównują lokalne zagłębienia i nierówności terenu.

W trakcie budowy podtorza należy stosować wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,00$ dla warstw poniżej 2,0 m od poziomu niwelety oraz $I_s \geq 1,03$ dla warstw do 2,0 m od niwelety przebudowywanych torów i rozjazdu. Za zgodą Inwestora dopuszcza się zastosowanie wskaźnika zagęszczenia jednorodnego $I_s \geq 0,97$.

Zakłada się, że górna część podtorza będzie spełniać warunki jak dla podtorza nowobudowanego lub dobudowywanego. Zgodnie z instrukcją Id-3 (tab. 5) przyjmuje się minimalną wartość projektową modułu odkształcenia podtorza mierzoną na torowisku pod podsypką 80 MPa. Na długości projektowanego rozjazdu należy przyjmować wartości jak dla przyległego toru z uwagi na zabudowę rozjazdu na podrozjazdnicach drewnianych.

Pochylenie poprzeczne podtorza o wartości 3 %, zgodnie z załączonym przekrojem.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń nośności podtorza metodą modułów ekwiwalentnych oceniono, że podtorze pod projektowanym rozjazdem nr 416 posiada wystarczającą wytrzymałość, zgodną z Id-3. Nie jest wymagane wykonywanie warstwy ochronnej. Analogiczna sytuacja występuje w przypadku wymienianej nawierzchni wstawek torowych.

5.2. Układy torowe
5.2.1. Wymagania skrajniowe

Zakłada się zastosowanie skrajni GPL-1. Przestrzeń A przeznaczona jest dla peronów i ramp ładunkowych, a przestrzeń A-B wyznacza granicę strefy zagrożenia. Obliczenia poszerzeń należy wykonać zgodnie z Instrukcją Id-1 „Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych” moduł A2. Poszerzenia uwzględnione są jedynie dla łuków $150 \leq R < 250$ oraz przechyłki po stronie wewnętrznej łuku. W celu dokonania dokładniejszych obliczeń można stosować wzory na poszerzenia podane dla skrajni G1.

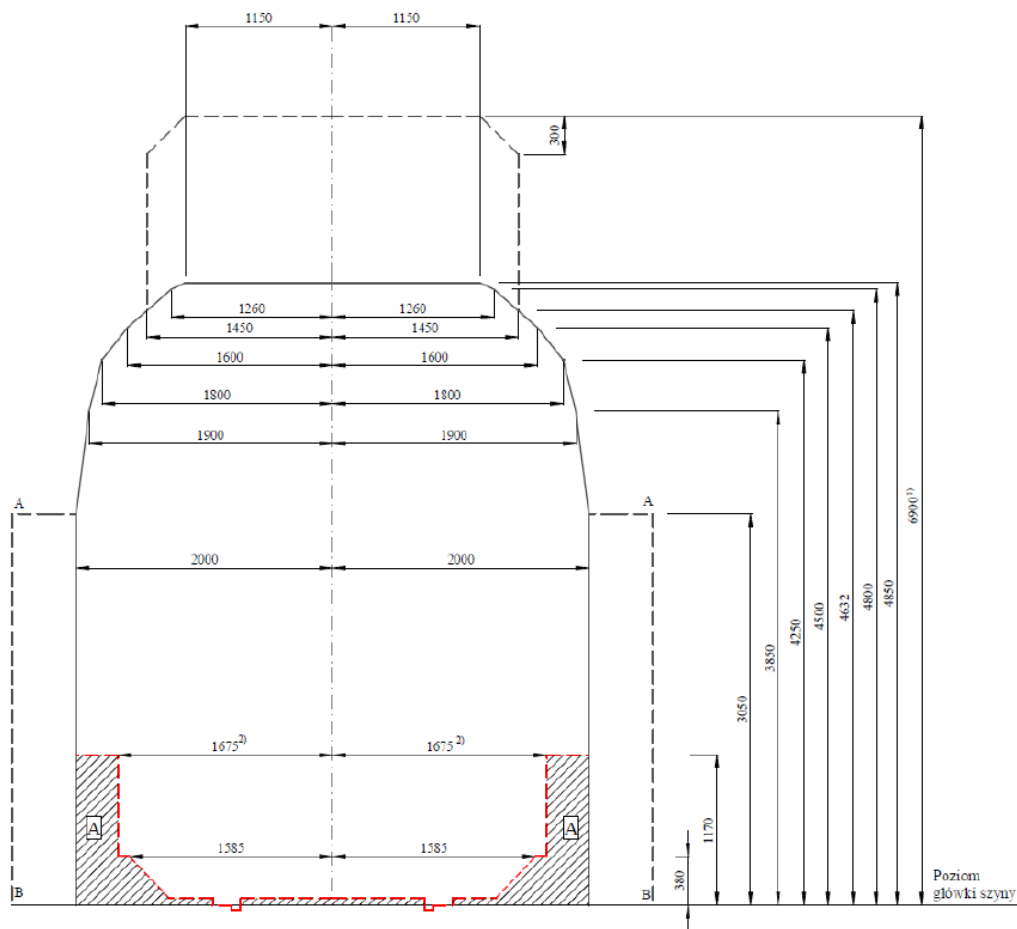
Tabela 5 Wpływ łuku oraz przechyłki dla skrajni GPL-1 (Id-1, 2009)

Typ poszerzeń		Zakres	W kierunku zewnętrznym [mm]	W kierunku wewnętrznym [mm]
Δb_s	Poszerzenie wywołane promieniem łuku	$150 \leq R < 250$	$\frac{60000}{R} - 225$	$\frac{50000}{R} - 185$
Δb_D	Wpływ przechyłki	niezależnie od krzywizny	-	$\frac{D \times H_i}{1500}$

Tabela 6 Wpływ łuku oraz przechyłki dla skrajni G1 (Id-1, 2009)

Typ poszerzeń		Zakres	W kierunku zewnętrznym [mm]	W kierunku wewnętrznym [mm]
Δb_s	Poszerzenie wywołane promieniem łuku	$250 \leq R < \infty$	$\frac{3750}{R}$	
		$150 \leq R < 250$	$\frac{60000}{R} - 225$	$\frac{50000}{R} - 185$
	Poszerzenie wynikające z dynamiki poruszającego się pojazdu	niezależnie od krzywizny	$\frac{0,4}{1500} [I - 50]_{>0} [H_i - 500]_{>0}$	$\frac{0,4}{1500} [D - 50]_{>0} [H_i - 500]_{>0}$
Δb_D	Wpływ przechyłki	niezależnie od krzywizny	-	$\frac{D \times H_i}{1500}$

H – wysokość punktu skrajni [m], R-promień łuku [m], D- wartość przechyłki [mm], I-niedomiar przechyłki [mm].



Rysunek 3 Skrajnia budowli ujednolicona GPL-1 (Id-1, 2009)

W celu ograniczenia kolizji podziemnych i stwarzania dogodnych warunków dla pracy maszyn należy zachować wolną przestrzeń co najmniej 2,20 m od osi toru oraz 1,5 m poniżej główki szyny. Zgodę na odstępstwo od powyższego wydaje Zakład Linii Kolejowych w Poznaniu.

Minimalna szerokość międzytorza niezabudowanego wynosi 4,0 m. Na łuku należy dodać wartość $2x\Delta b_{bs}$ oraz $\Delta b_{\delta D}$ gdzie:

$$\Delta b_{\delta D} = \frac{H_k}{1500} \times [D_a - D_i]$$

H_k - dla skrajni GPL-1 wartość wynosi 3850 mm

D_a - przechyłka toru zewnętrznego [mm]

D_i -przechyłka toru wewnętrznego [mm]

5.2.2. Przebudowa nawierzchni torowej wraz z przejazdami

Projektuje się likwidację rozjazdów nr 437, 421, 417, 416, 385, 386, 387 oraz skrzyżowania torów 385/386. W miejsce likwidacji rozjazdu nr 437 należy zabudować wstawkę torową o nawierzchni z szyn staroużytecznych S49 (materiał Zamawiającego), nowych podkładach drewnianych IIIB w rozstawie osiowym 0,60 m i przytwierdzeniu K. Podobnie w miejscu likwidowanych rozjazdów nr 385, 386, 387, skrzyżowania 385/356 proponuje się zabudowę wstawki torowej o nawierzchni z szyn staroużytecznych S49 (materiał Zamawiającego), nowych podkładach drewnianych IIIB w rozstawie osiowym 0,60 m i przytwierdzeniu K. Całość wymienianej nawierzchni torowej winna być zabudowana z użyciem podsypki tłuczniowej z recyklingu o grubości 0,20 m pod podkładem. Łączna długość wstawek podlegających wymianie ok. 171,1 m.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów staroużytecznych (podkłady, przytwierdzenia) uzyskanych z rozbiórki obiektów torowych w ramach niniejszej inwestycji, jeżeli ich stan techniczny pozwoli na wbudowanie w tor kolejowy i uzyskanie stosownych parametrów techniczno-użytkowych.

Przebudowie podlega głowica rozjazdowa od strony nastawni PFC. Proponuje się wykonanie następujących prac w tej lokalizacji:

- Głowica rozjazdowa przy nastawni PFC

Zakłada się zabudowę rozjazdu nr 416 typu Rz 1:9-190 o początku w styku końcowym rozjazdu zwyczajnego nr 420. Nawierzchnia stalowa rozjazdu S49 (staroużyteczna), podrozjazdnice drewniane nowe, podsypka tłuczniowa z recyklingu o grubości pod podrozjazdnicą 0,20 m, przytwierdzenie K nowe. Rozjazd w odmianie klasycznej. Za rozjazdem po kierunku zasadniczym znajduje się wstawka prosta o długości 38,6 m. Na końcu wstawki proponuje się wykonanie łuku kołowego o $R=190m$ łączącym się z torem nr 304. Na łuku należy wykonać poszerzenie prześwitu 15 mm oraz nie zakłada się zabudowy prowadnic z uwagi na wykonanie toru w odmianie bezstykowej. Łuki kołowe za rozjazdem bez przechyłki. Po kierunku zwrotnym rozjazdu nr 416 przewiduje się wykonanie wstawki prostej o długości 18,9 m. Następnie należy ułożyć tor nr 303 w łuku kołowym o $R=190$ z poszerzeniem prześwitu 15 mm oraz bez prowadnic (tor bezstykowy). Połączenie przebudowywanych fragmentów toru 303 i 304 z istniejącym ich przebiegiem nastąpi poprzez wykonanie stycznych

łuków poziomych w stosunku do istniejących prostych geometrycznych torów 303 i 304. Szczegóły pokazano na planie sytuacyjnym.

Łączna długość przebudowy układu torowego dla głowicy rozjazdowej od strony nastawni PFC wynosi ok. 246,9 m (bez długości rozjazdu).

Zabudowywane szyny staroużyteczne typu S49 powinny być wykonane ze stali o gatunku R260 na odcinkach prostych oraz w łukach $R > 600$ m. W łukach o $R < 600$ m należy stosować szyny o wytrzymałości na rozciąganie materiału głowki szyny $R_m > 1100$ MPa. Podosypkę tłuczniową w remontowanych torach – tłuczeń z recyklingu klasy II, gatunku 2 o frakcji nominalnej 31,5/50 mm zgodnie z normą PN-EN 13450:2004.

W ramach zadania należy wymienić 117 szt. podkładów w torze nr 523 wraz z oczyszczeniem i uzupełnieniem podsyпки tłuczniovej. Należy zastosować nowe podkłady drewniane zbrojone na szynę 49E1 typu IIIB w rozstawie osiowym 0,65 m i przystosowane do przytwierdzenia K. Na łuku $R = 250$ m nie jest wymagane poszerzenie prześwitu.

Po wykonanych pracach związanych z wymianą oraz przebudową nawierzchni torowej należy oprofilować pryzmę podsyпки oraz podbić tory do projektowanych wysokości.

Tory nr 304 i 307 przyległe do projektowanego placu ładunkowego należy wyregulować w planie oraz profilu bez wymiany nawierzchni torowej celem likwidacji lokalnych nierówności. Rozwiązanie podano na planie sytuacyjnym. Prace te nie zostały uwzględnione w SIWZ dla niniejszego zadania. **Proponuje się wykonanie opisanego podbicia torów w oparciu o prace utrzymaniowe.**

Na wyjeździe z placu ładunkowego (od strony nastawni PFC) należy zabudować nawierzchnię torowo-drogową w miejscu przecięcia nawierzchni drogowej z nawierzchnią torów 303 i 304. Proponuje się zabudowę standardowych płyt CBP na odcinkach, gdzie tory przebiegają w prostej oraz na odcinku toru w łuku $R = 190$ nawierzchnię z płyt $\frac{1}{2}$ CBP (skrócone o połowę). Proponuje się zabudowę nawierzchni z płyt CBP wyłącznie w postaci płyt wewnętrznych. W miejscu braku zewnętrznych płyt CBP należy wykonać asfaltowanie do głowki szyn. Szczegółowe rozmieszczenie płyt pokazano na planie sytuacyjnym. Łączna długość zabudowy wewnętrznych płyt CBP wyniesie 57 m.

Na przejeździe kolejowym zlokalizowanym w ciągu drogi wjazdowej na plac ładunkowy (od strony wiaduktu drogowego) proponuje się zabudowę pełnych

kompletów płyt CBP o długości łącznej 27 m (9 kpl.). Tor na przejeździe znajduje się w prostej geometrycznej zatem nie zachodzi konieczność zabudowy płyt skróconych.

Maksymalna prędkość pojazdów szynowych po przebudowanych torach i rozjeździe wynosi 40 km/h.

Tory nr 304 oraz 307 nie podlegają remontowi ani przebudowie.

5.3. Przebudowa placu ładunkowego

Projektuje się plac ładunkowy pomiędzy torami 304 i 307. Wysokość placu 0,3 m ponad główkę szyn oraz w odległości 1,6 m od osi torów na prostej. Na łuku $R=190$ m należy zastosować poszerzenie skrajni równe 80 mm. Krawędzie placu równoległe do osi przyległych torów. Szerokość placu zmienna dostosowana do przebiegu przyległych torów wynosząca 13,2 – 13,35 m oraz powierzchnia całkowita (użyteczna) 6619 m².

Proponuje się konstrukcję placu ograniczoną od strony torów prefabrykatem typu L o wymiarach 0,80 m (wysokość) x 0,60 m (szerokość stopy) x 0,12 m (grubość ścianki). Zaleca się stosowanie prefabrykatów L o długości 99,5 cm.

Prefabrykat L powinien posiadać minimalne parametry:

- Beton C35/45 napowietrzany,
- Klasa ekspozycji XF4,
- Mrozoodporność F150,
- Nasiąkliwość $\leq 6,0$ %,
- Wodoszczelność W8,
- Stal A-IIIN,
- Otulenie zbrojenia min. 30 mm
- Stopa prefabrykatu musi posiadać fakturę utrudniającą przesuw.

Ilość zbrojenia przewidziana przez producenta prefabrykatów L powinna przenieść obciążenie naziomem 33,3 kN/m² oraz obciążenie statyczne 115 kN/oś. Stopień zbrojenia należy ustalić z producentem. Posadowienie prefabrykatów L przewiduje się warstwowe:

- Podsypka cementowo-piaskowa RM 2,5-5,0 – 3 cm
- Ława pod prefabrykatem C8/10 – 20 cm
- Podłoże pod ława wykonane z piasków Ps, Pd, Pr ze wskaźnikiem zagęszczenia $Is \geq 0,97$.

Na terenie placu ładunkowego należy wprowadzić zakaz poruszania się pojazdów gąsiennicowych.

Zakłada się plac ładunkowy o nawierzchni (sztywnej) wykonany z betonowej kostki brukowej o grubości 8 cm na podbudowie betonowej warstwowej:

- Podosypka cementowo-piaskowa RM 2,5-5,0 – 3 cm,
- Podbudowa zasadnicza z mieszanki związanej cementem C5/6 - 20 cm,
- Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem C3/4 - 20 cm,
- Warstwa ulepszanego podłoża z mieszanki związanej cementem C1,5/2 - 15 cm
- Pozostałe wypełnienie korpusu placu ładunkowego kruszywem niespoistym typu piaski średnie, drobne lub grube i właściwym zagęszczeniu $I_s \geq 0,97$.

Nawierzchnia placu powinna być wykonana z niefazowanej kostki betonowej celem maksymalnego ograniczenia infiltracji wody opadowej i roztopowej w warstwy konstrukcyjne placu.

Przyjęto kategorii ruchu KR4. Zaproponowana konstrukcja placu jest rozwiązaniem stosowanym przy obciążeniach długotrwałych, punktowych, statycznych tj.: place i drogi manewrowe przeznaczone do ruchu pojazdów ciężarowych i kategorii ruchu KR4.

Od strony torów w odległości 1,0 m od krawędzi placu ładunkowego należy zabudować kostkę betonową koloru żółtego wzdłuż całej długości placu. Rozwiązanie to umożliwi ostrzeżenie kierowców pojazdów samochodowych o zbliżaniu się do krawędzi placu i wymuszeniu zatrzymania pojazdu w bezpiecznej odległości od toru.

Pochylenie podłużne placu zgodnie z pochyleniem niwelety torów nr 304 i 307. Pochylenie poprzeczne w postaci niesymetrycznych spadków o wartościach z przedziału 2,0 % oraz 2,3 % - przedstawiono na załączonym przekroju.

Łączna głębokość wykopu pod konstrukcję placu nie powinna przekroczyć 0,80 m od poziomu główki szyny. Zaprojektowane rozwiązania wysokościowe stanowią minimalizację ingerencji w rozbudowaną infrastrukturę podziemną.

W obrębie km 7,6 linii kolejowej nr 352 znajduje się soczewka spoistych gruntów wysadzinowych w postaci piasku gliniastego z przewarstwieniami piasku drobnego. Zaleca się wymianę tego gruntu na niespoisty jeżeli wystąpią problemy z uzyskaniem właściwej nośności gruntu. Analogiczna sytuacja występuje na początku placu ładunkowego. Podczas wykonywania wykopów nie należy dopuścić do zalania wykopu oraz uplastycznienia gruntu spoistego. W takim przypadku należy bezwzględnie wymienić uszkodzony grunt.

5.4. Odwodnienie

Proponuje się wykonanie odwodnienia placu ładunkowego poprzez zabudowę odwodnienia liniowego w korpusie placu w postaci ciągu odwodnienia liniowego korytkowego przewidzianego dla dużych obciążeń typu D400 i większych. Zaleca się zabudowę ciągu ACO Monoblock RD 300 lub równoważnego o zbliżonych parametrach (w szczególności szerokości i wysokości ciągu). Ciąg należy posadzić na fundamencie betonowym C30/37 z grubości 35 cm opartym na zagęszczonej podbudowie tłuczniowej. Długość ciągu zgodna z długością placu – 500 m.

Odprowadzenie wody opadowej i roztopowej z ciągu odwodnieniowego nastąpi do istniejącego odwodnienia wglębnego na stacji Poznań Franowo poprzez istniejące studnie rewizyjne. Przy przejściu odwodnienia liniowego przy istniejących studniach odwodnieniowych należy poprzez odpowiednie króćce odprowadzić wodę do wskazanej studni. Rozwiązanie odprowadzenia wód systemowe, zgodnie z kartą danego producenta.

Istniejące odwodnienia na międzytorzu likwidowanych torów nr 305 i 306 należy pozostawić w celu zachowania istniejących stosunków wodno-gruntowych oraz warunków hydrologicznych. Uszkodzenie lub usunięcie fragmentów skomplikowanej sieci odwodnienia na stacji Poznań Franowo mogłoby spowodować dysfunkcję w jej działaniu oraz stanowić podstawę do wystąpienia problemów w prawidłowym odprowadzaniu wody.

Istniejące studnie zlokalizowane na obszarze projektowanego placu ładunkowego należy nadbudować kręgami żelbetowymi dostosowanymi do średnicy danej studni. W celu ograniczenia nadmiernego osiadania studni projektuje się zabudowę na każdej studni znajdującej się w ciągu placu ładunkowego pierścienia odciążającego z możliwością zabudowy wjazdu żeliwnego. Podbudowa pod pierścień odciążający identyczna jak w przypadku warstw konstrukcyjnych placu ładunkowego. W przypadku napotkania na studnie murowane, proponuje się nadbudowę z materiału bazowego (cegła) do wymaganej wysokości. Przykrycie studni za pomocą wjazdów przenoszących obciążenia min. D400.

Przed podłączeniem odwodnienia placu ładunkowego proponuje się udrożnienie i przeczyszczenie ciągów kolektorów odwodnieniowych, odpowiedzialnych za odprowadzenie wód z nowego placu ładunkowego co zostało wskazane na załączonym planie sytuacyjnym.

Odwodnienie nowobudowanego rozjazdu nr 416 należy wykonać za pomocą ciągu drenarskiego Ø160 mm w obsypce tłuczniowej i geowłókninie z odprowadzeniem wody

do studni odwodnienia stacyjnego. Szczegół odwodnienia podano na załączonym rysunku.

Z uwagi na fakt zaprojektowanych słupów trakcyjnych należy wykonać obejście ciągu drenarskiego na długości 83 m (SN4).

Odwodnienie liniowe drogi proponuje się połączyć z odwodnieniem istniejącym rurą PVCΦ160 - pod drogą, torami oraz przejazdem kolejowym typem SN8, natomiast w pozostałych miejscach typem rury SN4. Na odcinku około 57 m wzdłuż drogi prowadzącej z placu ładunkowego należy wymienić rurę kd100 na rurę PVCΦ200 (SN4), do której będzie odprowadzana woda z odwodnienia liniowego drogi rurą PVCΦ160 - pod drogą, torami oraz przejazdem kolejowym typem SN8, w pozostałych miejscach typem rury SN4.

5.5. Likwidacje urządzeń

W ramach niniejszego projektu należy wykonać likwidację systemu rozgłoszeniowego (głośników wraz z okablowaniem) znajdującego się wzdłuż projektowanego placu ładunkowego. Demontażowi należy poddać również sieć sprężonego powietrza znajdującą się w ciągu projektowanego placu ładunkowego.

5.6. Kolizje z infrastrukturą podziemną

Projekt w swym założeniu zakłada jak najmniejszą ingerencję w urządzenia podziemne w celu ograniczenia zakresu ich przebudowy. W przypadku napotkania w poziomie posadowienia budowli kolizji z infrastrukturą, jej sposób zabezpieczenia należy ustalić z zarządcą danej sieci.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy koniecznie wykonać próbne przekopy kontrolne sposobem niezmechanizowanym (ręcznym) celem rozpoznania faktycznego uzbrojenia podziemnego.

Kolizje z siecią kablową dla urządzeń srk oraz elektroenergetyki kolejowej (np. EOR) zostaną opisane w innych tomach dokumentacji projektowej.

5.7. Wykaz współrzędnych

	x	y	H	opis
TOR NR 366	6429968.9300	5804170.7900	81,79	początek regulacji toru nr 336
	6429976.4779	5804177.3496	81,80	
	6429984.0259	5804183.9093	81,81	
	6429991.5738	5804190.4689	81,81	
	6429999.1217	5804197.0285	81,82	
	6430006.6697	5804203.5881	81,83	
	6430014.2176	5804210.1478	81,84	
	6430021.7655	5804216.7074	81,85	
	6430029.3135	5804223.2670	81,86	
	6430032.8822	5804226.3685	81,86	PŁK
	6430040.4187	5804232.9413	81,87	
	6430043.4131	5804235.5528	81,87	KŁK
	6430050.2920	5804241.5730	81,88	koniec regulacji toru nr 336

	x	y	H	opis
TOR NR 303	6430195.8792	5804310.5550	81,91	początek wymiany toru 303, PRz 416
	6430222.8375	5804313.1526	81,92	KRz 416
	6430232.8240	5804313.6733	81,92	
	6430241.7405	5804314.1108	81,92	PŁK
	6430251.7086	5804314.8939	81,92	
	6430261.6217	5804316.2004	81,93	
	6430271.4524	5804318.0266	81,93	
	6430281.1734	5804320.3674	81,93	
	6430290.7578	5804323.2164	81,93	
	6430300.1790	5804326.5656	81,94	
	6430309.4110	5804330.4058	81,94	
	6430318.4282	5804334.7264	81,94	
	6430327.2056	5804339.5153	81,95	
	6430335.7189	5804344.7594	81,95	
	6430339.9642	5804347.6134	81,95	koniec wymiany toru 303, KŁK
	6430726.5415	5804616.2885	82,06	początek regulacji toru 303, PŁK
	6430734.4579	5804622.3976	82,03	
	6430742.1664	5804628.7670	82,01	
	6430743.8248	5804630.1952	82,01	KŁK
	6430744.4809	5804630.7197	82,00	
	6430751.3788	5804636.7478	82,00	
	6430758.9328	5804643.3004	82,00	
	6430766.4868	5804649.8531	82,00	
	6430774.0408	5804656.4057	82,00	
	6430781.5948	5804662.9584	82,00	

PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA TOROWA + PLAC ŁADUNKOWY

„Budowa nowego punktu ładunkowego na stacji Poznań Franowo”

6430789.1488	5804669.5110	82,00	
6430796.7028	5804676.0636	82,00	
6430799.5946	5804678.5721	82,00	PŁK
6430807.1454	5804685.1285	82,00	
6430814.6895	5804691.6925	82,00	
6430820.1365	5804696.4400	82,00	KŁK
6430827.6726	5804703.0132	82,00	
6430835.2088	5804709.5863	82,00	
6430842.7449	5804716.1595	82,00	
6430850.2810	5804722.7327	82,00	
6430857.8172	5804729.3059	82,00	
6430865.3533	5804735.8791	82,00	
6430872.8894	5804742.4522	82,00	
6430874.6993	5804744.0206	82,00	koniec regulacji toru nr 303

	x	y	H	opis
TOR NR 304	6430195.8792	5804310.5550	81,91	początek przebudowy toru 304, PRz 416
	6430222.6405	5804314.9796	81,92	KRz 416
	6430228.5638	5804315.9201	81,92	
	6430232.5084	5804316.5999	81,92	
	6430242.3762	5804318.2203	81,92	
	6430252.2441	5804319.8406	81,92	
	6430260.7600	5804321.2095	81,91	PŁK
	6430270.5807	5804323.0886	81,91	
	6430280.2889	5804325.4819	81,91	
	6430289.8578	5804328.3825	81,91	
	6430299.2608	5804331.7825	81,91	
	6430308.4720	5804335.6724	81,91	
	6430317.4657	5804340.0416	81,91	
	6430326.2171	5804344.8778	81,91	
	6430327.1670	5804345.4395	81,91	
	6430334.7021	5804350.1677	81,91	
	6430338.1960	5804352.5320	81,91	KŁK, koniec przebudowy toru 304, początek regulacji toru 304
	6430346.4153	5804358.2279	81,92	
	6430354.6346	5804363.9237	81,92	
	6430362.8539	5804369.6196	81,92	
	6430371.0732	5804375.3155	81,92	
	6430379.2925	5804381.0114	81,92	
	6430387.5118	5804386.7073	81,92	
	6430395.7311	5804392.4031	81,93	
	6430403.9504	5804398.0990	81,93	
	6430412.1697	5804403.7949	81,93	
	6430420.3890	5804409.4908	81,93	
	6430428.6083	5804415.1867	81,93	

PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA TOROWA + PLAC ŁADUNKOWY

„Budowa nowego punktu ładunkowego na stacji Poznań Franowo”

6430436.8276	5804420.8825	81,94	
6430445.0469	5804426.5784	81,94	
6430453.2662	5804432.2743	81,94	
6430461.4855	5804437.9702	81,94	
6430469.7048	5804443.6660	81,94	
6430477.9241	5804449.3619	81,94	
6430486.1434	5804455.0578	81,95	
6430494.3627	5804460.7537	81,95	
6430502.5821	5804466.4496	81,95	
6430510.8014	5804472.1454	81,95	
6430519.0207	5804477.8413	81,95	
6430527.2400	5804483.5372	81,96	
6430535.4593	5804489.2331	81,96	
6430543.6786	5804494.9290	81,96	
6430551.8979	5804500.6248	81,96	
6430560.1172	5804506.3207	81,96	
6430568.3365	5804512.0166	81,96	
6430576.5558	5804517.7125	81,97	
6430584.7751	5804523.4084	81,97	
6430592.9944	5804529.1042	81,97	
6430601.2137	5804534.8001	81,97	
6430609.4330	5804540.4960	81,97	
6430617.6523	5804546.1919	81,97	
6430625.8716	5804551.8878	81,98	
6430634.0909	5804557.5836	81,98	
6430642.3102	5804563.2795	81,98	
6430650.5295	5804568.9754	81,98	
6430658.7488	5804574.6713	81,98	
6430666.9681	5804580.3671	81,99	
6430675.1874	5804586.0630	81,99	
6430683.4067	5804591.7589	81,99	
6430687.8626	5804594.8468	81,99	PŁK
6430696.0890	5804600.5324	81,99	
6430704.3296	5804606.1974	81,99	
6430707.1995	5804608.1632	82,00	KŁK
6430716.0970	5804614.2521	82,00	PŁK
6430724.3426	5804619.9099	82,00	
6430728.4268	5804622.7238	82,00	KŁK
6430736.6582	5804628.4021	82,00	
6430738.5322	5804629.6534	82,00	
6430744.8897	5804634.0805	82,00	
6430753.1211	5804639.7588	82,00	
6430761.3525	5804645.4372	82,00	
6430769.5839	5804651.1156	82,00	
6430777.8153	5804656.7939	82,00	

PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA TOROWA + PLAC ŁADUNKOWY

„Budowa nowego punktu ładunkowego na stacji Poznań Franowo”

	6430778.2595	5804657.1021	82,00	PŁK
	6430786.0019	5804662.2316	82,00	
	6430786.6011	5804662.6136	82,00	
	6430795.1577	5804667.7878	82,08	
	6430803.9143	5804672.6158	82,15	
	6430812.8570	5804677.0897	82,22	
	6430821.9715	5804681.2024	82,29	
	6430829.8530	5804684.4560	82,35	KŁK
	6430839.1749	5804688.0757	82,42	
	6430848.4968	5804691.6953	82,49	
	6430857.8187	5804695.3150	82,56	
	6430867.1407	5804698.9346	82,63	
	6430876.4626	5804702.5543	82,70	
	6430885.7845	5804706.1739	82,77	
	6430889.1142	5804707.4225	82,80	koniec regulacji toru nr 304

	x	y	H	opis
	6430250.9503	5804327.8513	81,91	początek regulacji toru nr 307
	6430257.1594	5804329.6450	81,91	PŁK
	6430266.7082	5804332.6112	81,91	
	6430276.0969	5804336.0510	81,91	
	6430285.3019	5804339.9557	81,91	
	6430294.3003	5804344.3155	81,91	
	6430303.0695	5804349.1197	81,91	
	6430311.5877	5804354.3561	81,91	
	6430316.4512	5804357.6183	81,91	KŁK
	6430318.0148	5804358.6880	81,91	
	6430324.6735	5804363.3098	81,91	
	6430332.8959	5804369.0012	81,91	
	6430341.1183	5804374.6927	81,91	
	6430349.3406	5804380.3841	81,92	
	6430357.5630	5804386.0756	81,92	
	6430365.7853	5804391.7671	81,92	
	6430374.0077	5804397.4585	81,92	
	6430382.2301	5804403.1500	81,92	
	6430390.4524	5804408.8414	81,92	
	6430398.6748	5804414.5329	81,93	
	6430406.8972	5804420.2244	81,93	
	6430415.1195	5804425.9158	81,93	
	6430423.3419	5804431.6073	81,93	
	6430431.5643	5804437.2988	81,93	
	6430439.7866	5804442.9902	81,94	
	6430448.0090	5804448.6817	81,94	
	6430456.2313	5804454.3731	81,94	

PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA TOROWA + PLAC ŁADUNKOWY

„Budowa nowego punktu ładunkowego na stacji Poznań Franowo”

6430464.4537	5804460.0646	81,94	
6430472.6761	5804465.7561	81,94	
6430480.8984	5804471.4475	81,94	
6430489.1208	5804477.1390	81,95	
6430497.3432	5804482.8304	81,95	
6430505.5655	5804488.5219	81,95	
6430513.7879	5804494.2134	81,95	
6430522.0103	5804499.9048	81,95	
6430530.2326	5804505.5963	81,96	
6430538.4550	5804511.2878	81,96	
6430546.6773	5804516.9792	81,96	
6430554.8997	5804522.6707	81,96	
6430563.1221	5804528.3621	81,96	
6430571.3444	5804534.0536	81,96	
6430579.5668	5804539.7451	81,97	
6430587.7892	5804545.4365	81,97	
6430596.0115	5804551.1280	81,97	
6430604.2339	5804556.8194	81,97	
6430612.4563	5804562.5109	81,97	
6430620.6786	5804568.2024	81,98	
6430628.9010	5804573.8938	81,98	
6430637.1233	5804579.5853	81,98	
6430645.3457	5804585.2768	81,98	
6430653.5681	5804590.9682	81,98	
6430661.7904	5804596.6597	81,98	
6430670.0128	5804602.3511	81,99	
6430678.2352	5804608.0426	81,99	
6430686.4575	5804613.7341	81,99	
6430694.6799	5804619.4255	81,99	
6430702.9023	5804625.1170	81,99	
6430711.1246	5804630.8084	81,99	
6430719.3470	5804636.4999	82,00	
6430727.5693	5804642.1914	82,00	
6430729.1145	5804643.2610	82,00	
6430735.7917	5804647.8828	82,00	
6430744.0141	5804653.5743	82,00	
6430752.2364	5804659.2658	81,99	
6430760.4588	5804664.9572	81,99	
6430768.6812	5804670.6487	81,99	
6430776.9035	5804676.3401	81,99	
6430783.1507	5804680.6625	81,98	PŁK
6430791.3756	5804686.3504	81,98	
6430794.1291	5804688.2636	81,98	KŁK
6430802.3586	5804693.9505	81,98	
6430810.5812	5804699.6417	81,98	

	6430818.8037	5804705.3329	81,97	
	6430827.0263	5804711.0240	81,97	
	6430835.2488	5804716.7152	81,97	
	6430843.4714	5804722.4064	81,97	
	6430851.6940	5804728.0976	81,96	
	6430859.9165	5804733.7888	81,96	
	6430868.1391	5804739.4799	81,96	
	6430874.6993	5804744.0206	81,96	koniec regulacji toru nr 307

5.8. Wykaz podstawowych materiałów

Lp.	Materiał	Ilość
1.	Szyna staroużyteczna S49	836 mb
2.	Rozjazd	1 sztuka
3.	Płyta CBP	zewnątrzna: 17 sztuk wewnętrzna: 23 sztuki (3m), 8 sztuk (1,5m)
4.	Studnia 425	19 sztuk
5.	Odwodnienie liniowe	500 m
6.	Ciąg drenarski z rurą $\Phi 160$	34 m (sn4)
7.	Rura $\Phi 160$	57 m (sn4), 36 m (sn8)
8.	Rura $\Phi 100$	83 m (sn4)
9.	Rura $\Phi 200$	57 m (sn4)
10.	Betonowa kostka brukowa	6419 m ²
11.	Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	193 m ³
12.	Podbudowa zasadnicza z mieszanki związanej cementem C5/6	1284 m ³
13.	Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem C3/4	1284 m ³
14.	Warstwa ulepszanego podłoża z mieszanki związanej cementem C1, 5/2	963 m ³
15.	Ścianka oporowa typu L	1005 sztuk
16.	Podkłady drewniane IIIB nowe	814 sztuk

6. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Przed przystąpieniem do robót należy sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia – podstawa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - § 6 ust. 4 pkt. c (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126).

Przed rozpoczęciem robót kierownik robót jest zobowiązany przeszkolić wszystkich pracowników zatrudnionych na budowie w zakresie bhp z uwzględnieniem specyfiki wykonywanych prac.

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- czynne tory kolejowe,
- głębokie wykopy, wysokie nasypy, rowy kablowe,
- istniejące uzbrojenie podziemne m.in. kable energetyczne
- prace wykonywane w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej i drogi.

Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

- potrącenie przez tabor szynowy w trakcie wykonywania prac w sąsiedztwie torów kolejowych,
- potrącenie przez pojazdy kołowe podczas prac transportowych,
- obsługa wszelkich maszyn i urządzeń budowlanych,
- porażenie prądem elektrycznym,
- upadek z wysokości,
- praca za i wyładunkowe.

Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych stosowanie do rodzaju zagrożeń.

- wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych stosowanie do rodzaju zagrożenia
 - w trakcie wystąpienia zagrożeń (np. pojawienie się napięcia w miejscu pracy, wystąpienie pożaru, natrafienie podczas robót ziemnych na nieznanego pochodzenia kabel, niewypał należy prace przerwać, a zagrożenie zgłosić kierownikowi robót; ponownie do prac można przystąpić po usunięciu zagrożenia,

- w przypadku gdy powstrzymanie się od wykonywania prac nie zapewni pracownikom bezpieczeństwa należy opuścić miejsce pracy, ostrzec pozostałych pracowników, a rejon prac zabezpieczyć przed możliwością dostępu osób postronnych,
 - w przypadku zaistnienia pożaru, natrafienia się na niewypał, zagrożenie zgłosić odpowiednim służbom ratowniczym,
 - zaistniały wypadek przy pracy zgłosić bezpośrednio przełożonemu poszkodowanemu zapewnić pomoc medyczną,
 - budowa powinna być wyposażona w apteczkę pierwszej pomocy,
 - w przypadku pracy w pobliżu czynnych torów, sprzętu budowlanego, poruszających się środków transportu drogowego należy zapewnić sygnalistów,
 - a pracownicy powinni być ubrani w kamizelki ostrzegawcze.
- Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń
 - stosować kamizelki ostrzegawcze (pomarańczowe) w czasie wykonywania prac w pobliżu czynnych torów i dróg, a także kaski ochronne, które będą chroniły głowę przed uderzeniem,
 - stosować ochronniki słuchu i rękawice antywibracyjne przy obsłudze stopy wibracyjnej;
- Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
 - Do sprawowania nadzoru należy wyznaczyć imiennie osobę posiadającą odpowiednie przygotowanie i doświadczenie, a także wymagane przepisami Uprawnienia. Podczas wykonywania robót przy czynnych urządzeniach kierujący powinien posiadać stosowne uprawnienia.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w sferach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniającym bezpieczną i sprawą komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Środki organizacyjne:
 - wykonywanie prac przez pracowników posiadających odpowiednie do wykonywanych prac kwalifikacje,
 - zapewnienie bezpośredniego nadzoru przy pracach wykonywanych przy pracach szczególnie niebezpiecznych,

- przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie objętych robót,
- wyłączenie napięcia w czasie prac w pobliżu sieci trakcyjnej.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

3m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV;

5m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nieprzekraczającym 15kV;

10m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nieprzekraczającym 30kV;

15m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nieprzekraczającym 110kV;

30m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110kV.

7. Spis wykorzystanych norm, przepisów, literatury

1. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 151 poz. 987 z 1998 r. z późniejszymi zmianami);
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2015r. poz. 1744.);
3. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. O transporcie kolejowym (Dz. U. 2003 Nr 86 poz. 789 z późniejszymi zmianami);
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2016 poz. 290);
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2004 Nr 202 poz.2072 z późn. zm.);
6. Tymczasowe warunki techniczne wykonania i odbioru podsypki tłuczniowej naturalnej i z recyklingu stosowanej w nawierzchni kolejowej (ILK-3b-5100/10/07). Biuro Dróg Kolejowych Centrali PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.;
7. PN-EN 15273-3 Kolejnictwo -- Skrajnie -- Część 3: Skrajnie budowli;
8. GK-1 Standard techniczny „O organizacji i wykonywaniu pomiarów w geodezji kolejowej”. (Uchwała nr 8 Zarządu PKP S.A. z dn. 12.01.2016 r.);
9. PN-EN 1991-2 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 2: Obciążenia ruchome mostów;
10. PN-EN 1990 Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji, załącznik A2;
11. PN-EN 1992-2 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 2: Mosty betonowe: Projektowanie i szczegółowe zasady (oryg.);
12. PN-EN 1996 Eurokod 6 - Projektowanie konstrukcji murowych (oryg.);
13. PN-EN 206-1 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność;
14. PN-B-06265 Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność;
15. PN-EN 12620 Kruszywa do betonu;
16. PN-EN 197-1 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku;
17. PN-EN 12504-2:2002/Ap1 Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badanie nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia;
18. PN-EN 12390-3 Badania betonu - Część 3: Wytrzymałość na ścislenie próbek do badania;
19. BN-88/8932-02 (lub: prPN:2001) Podtorze i podłoże kolejowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania;

20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47. poz. 401 z 19.03.2003r.).
22. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. 2016 poz. 672);
23. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. (Dz.U. 2015 poz. 1651 ze zm.);
24. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz.U. 2011 nr 140 poz 824 ze zm.)
25. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 ze zm.);
26. Instrukcja gospodarki odpadami PKP PLK S.A. Is-1 ; Warszawa, 2014;
27. Instrukcji o prowadzeniu gospodarki złomem stalowym i metali kolorowych Im-2";
28. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity: Dz. U. 2016 r., poz. 655);
29. Andrzej Massel – Projektowanie linii i stacji kolejowych – Wydawnictwo PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2010;
30. Jan Sysak, Odwodnienie podtorza, wyd. WKiŁ, Warszawa 1980;
31. M. Głazewski, E. Nowocień, K. Piechowicz, Roboty ziemne i rekultywacyjne w budownictwie komunikacyjnym, wyd. WKiŁ, Warszawa 2010;
32. J. Bzówka, A. Juzwa, K. Knapik, K. Stelmach, Geotechnika Komunikacyjna, wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2015;

8. Wykaz regulacji wewnętrznych PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

8.1. Ochrona Środowiska

1. Is-1 Instrukcja gospodarki odpadami PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., wprowadzona Zarządzeniem Nr 25/2014 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 5 sierpnia 2014 r.;
- 83a. Is-2 Wytyczne obliczania ilości wód opadowych i roztopowych na obszarze kolejowym, wprowadzone Uchwałą nr 1098/2017 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 13 listopada 2017 r.;
2. Standardowe Wymagania dla Dokumentacji Środowiskowej (SWDŚ), wprowadzone Uchwałą Nr 836/2013 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 3 października 2013 r., z późniejszymi zmianami, wraz z załącznikiem: „Ekspertyza dotycząca sposobu realizacji zaleceń Dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r., ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej w projektach kolejowych PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. planowanych do realizacji w latach 2014 – 2020”;

8.2. Geodezja Kolejowa

3. Ig-1 Rodzaje i obieg dokumentacji geodezyjno – kartograficznej w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., wprowadzone Zarządzeniem Nr 33/2015 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 21 lipca 2015 r.;
4. Ig-6 Wytyczne dla osadzania znaków osi toru na konstrukcjach wsporczych (słupach sieci trakcyjnej), wprowadzone Zarządzeniem Nr 24/2011 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 18 lipca 2011r.;
5. Ig-7 Standard techniczny określający zasady i dokładności pomiarów geodezyjnych dla zakładania wielofunkcyjnych znaków regulacji osi toru, wprowadzony Zarządzeniem Nr 27/2012 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 19 listopada 2012 r.;
6. Ig-8 Standard techniczny określający wzór znaku regulacji osi toru oraz sposób zakładania kolejowej osnowy geodezyjnej dla linii niezelektryfikowanych, wprowadzony Uchwałą Nr 718/2016 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 26 lipca 2016 r.;
7. Ig-10 (D-27) Instrukcja o sporządzaniu i aktualizacji planów schematycznych, wprowadzona Uchwałą Nr 643/2016 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 5 lipca 2016 r.;
8. Standard mapy dla opracowań realizowanych na zlecenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., wprowadzony Decyzją Nr 13/2015 Członka Zarządu – dyrektora ds. utrzymania infrastruktury z dnia 15 kwietnia 2015 r.;

9. Standardy opracowania wniosku o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej i inwestycji celu publicznego, wprowadzone Decyzją Nr 33/2017 Członka Zarządu – dyrektora ds. utrzymania infrastruktury PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 18 sierpień 2017 r.;

8.3. Geologia inżynierska

10. Igo-1 Wytyczne badań podłoża gruntowego dla potrzeb budowy i modernizacji infrastruktury kolejowej, wprowadzone Uchwałą Nr 760/2016 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 09 sierpnia 2016 r.;

8.4. Linie kolejowe

11. Pismo IGSN-513/15/15 dot. ujednolicenie przepisów dotyczących spawalnictwa w infrastrukturze;
12. Pismo IGSN 513-17/2016 dot. przechowywania sprzętu spawalniczego, materiałów spawalniczych i ogólny wykaz sprzętu;
13. Pismo IGSN-513-24/2015 dot. warunki dopuszczenia spawaczy metody SoWoS-P/P;
14. Pismo IGEB-513/44/2014 warunkowego wykonania spoin;
15. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Złącza Szynowego Izolowanego Klejono-Sprężonego Typu S, zatwierdzone przez Dyрекcję Generalną PKP pismem Nr KD4-518-55/97/KK z dnia 11 czerwca 1997 r.;
16. Pismo ILK14/514P/R/05/16 z dnia 15.02.2016 r. dotyczy długości peronu;
17. Pismo ILK14/514P/R/96/15 z dnia 07.09.2015 r. dotyczy pojęcia tzw. skrajni podziemnej;
18. Decyzja Nr 02/2007 Członka Zarządu – Dyrektora ds. Techniki PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 17 stycznia 2007 r. w sprawie ustalenia warunków łączenia szyn długich w torach bezстыkowych;
19. Pismo ILK8E-5100/15a/16 z dnia 04.11.2016 r. nowelizacji Standardów technicznych;
20. Pismo ILK12-518-28/15 z dnia 23.10.2015 r. w sprawie uzupełnienia Id-106 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru szyn kolejowych - Wymagania i badania;
21. Pismo ILK3d-518/03/10 z dnia 18.01.2010r. w sprawie wymiarów, rozmieszczenia otworów oraz prostopadłości końców szyn;
22. Pismo ILK3d-518/35/08 z dnia 16.05.2008r. w sprawie znakowania szyn w komorze łubkowej i granicznych wartości własności szyn;
23. Pismo ILK3d – 518/11/12 z dnia 29.02.2012 r. dotyczy wykonania połączeń szyn metodą termitową;
24. Pismo ILK3d-518/04/10 z dnia 07.02.2011 dotyczy zgrzewania szyn w torze;
25. Pismo ILK16-511-08/2015 z dnia 30.11.2015 r. dotyczy rozjazdów;

26. Id-1 (D-1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych, wprowadzone Zarządzeniem Nr 14/2005 Zarządu PKP PLK S.A. z dnia 18.05.2005 r. z późniejszymi zmianami;
27. Id-2 (D-2) Warunki techniczne dla kolejowych obiektów inżynierskich, wprowadzone Zarządzeniem Nr 29/2005 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 5 października 2005 r.;
28. Id-3 Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego, wprowadzone Zarządzeniem Nr 9/2009 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 04 maja 2009 r.;
29. Id-4 Instrukcja o oględzinach, badaniach technicznych i utrzymaniu rozjazdów, wprowadzona Zarządzeniem Nr 50/2015 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 24 listopada 2015 r.;
30. Id-5 (D-7) Instrukcja spawania szyn termitem, wprowadzona Zarządzeniem Nr 4/2005 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 10 marca 2005 r. z późniejszymi zmianami;
31. Id-8 Instrukcja diagnostyki nawierzchni kolejowej, wprowadzona Zarządzeniem Nr 5/2005 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 10 marca 2005 r.;
32. Id-10 (D-16) Instrukcja badań defektoskopowych szyn, spoin i zgrzein w torach kolejowych, wprowadzona Zarządzeniem Nr 6/2005 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 10 marca 2005 r.;
33. Id-12 (D-29) Wykaz linii, wprowadzony Zarządzeniem Nr 1/2009 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 09 lutego 2009 r., z późniejszymi zmianami;
34. Id-14 (D-75) Instrukcja o dokonywaniu pomiarów, badań i oceny stanu torów, wprowadzona Zarządzeniem Nr 26/2005 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 12 lipca 2005 r. z późniejszymi zmianami;
35. Id-16 Instrukcja utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich na liniach kolejowych do prędkości 200/250 km/h, wprowadzona Zarządzeniem Nr 48/2014 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 1 grudnia 2014 r.;
36. Id-17 Wytyczne ultradźwiękowych badań złączy szynowych zgrzewanych i spawanych, wprowadzone Zarządzeniem Nr 7/2005 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 10 marca 2005 r.;
37. Id-18 Wytyczne zabezpieczenia miejsca robót wykonywanych na torze zamkniętym podczas prowadzenia ruchu pojazdów kolejowych po torze czynnym z prędkością $V \geq 100$ km/h, wprowadzone Zarządzeniem Nr 21/2010 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 31 sierpnia 2010 r.;

38. Id-21 Zasady wstępu na obszar kolejowy zarządzany przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. wprowadzone Zarządzeniem Nr 27/2010 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 6 grudnia 2010 r. wraz z późniejszymi zmianami;
39. Id-22 Warunki techniczne budowy i odbioru peronów pasażerskich, aspekty: peronowe krawędzie dostępu, nawierzchnie i korpus peronu, wprowadzone Uchwałą Nr 1228/2015 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 22 grudnia 2015 r.;
40. Id-100 Zasady odbiorów technicznych elementów nawierzchni kolejowej przeznaczonych do zabudowy na liniach zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. od producentów (dostawców): łapek sprężystych, łapek do przytwierdzenia typu K, sprężyn, łubków, śrub łubkowych i stopowych, pierścieni sprężystych, nakrętek, wkrętów, podkładek, elementów z tworzyw sztucznych, podkładów strunobetonowych i drewnianych, wprowadzone Zarządzeniem Nr 3/2010 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 15 lutego 2010 r.;
41. Id-101 Warunki Techniczne Wykonania i odbioru podkładów i podrozdnic strunobetonowych, wprowadzone Zarządzeniem Nr 24/2010 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 25 października 2010 r.;
42. Id-102 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru kształtowników iglicowych i kształtowników klockowych do budowy rozjazdów kolejowych – wymagania i badania, wprowadzona Zarządzeniem Nr 24/2010 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 25 października 2010 r.;
43. Id-103 Warunki techniczne wykonania i odbioru zregenerowanych przez napawanie łukowe elementów nawierzchni kolejowej, wprowadzone Zarządzeniem Nr 24/2010 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 25 października 2010 r.;
44. Id-104 Warunki Techniczne PKP PLK S.A. Reprofilacja Szyn w torach i rozjazdach. Część 1: Warunki Wykonania i Odbioru Robót, wprowadzone Zarządzeniem Nr 24/2010 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 25 października 2010 r.;
45. Id-105 Warunki Techniczne PKP PLK S.A. Reprofilacja Szyn w torach i rozjazdach. Część 2: Wytyczne kwalifikacji, wprowadzone Zarządzeniem Nr 24/2010 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 25 października 2010 r.;
46. Id-106 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru szyn kolejowych - wymagania i badania, wprowadzone Zarządzeniem Nr 24/2010 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 25 października 2010 r.;
47. Id-107 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru szyn kolejowych staroużytecznych uzyskanych przez regenerację, reprofilację oraz zgrzewanie w zakładach stacjonarnych - wymagania i badania, wprowadzone Zarządzeniem Nr 24/2010 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 25 października 2010 r.;

- 48. Id-109 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru łapek sprężystych i sprężyn przytwierdzających szyny do podkładów i podrozdziadnic, wprowadzone Zarządzeniem Nr 24/2010 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 25 października 2010 r.;
- 49. Id-110 Warunki techniczne wykonania i odbioru podsypki tłuczniowej naturalnej i recyklingu stosowanej w nawierzchni kolejowej, wprowadzone Uchwałą Nr 1237/2016 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 13 grudnia 2016 r.;
- 50. Id-111 Warunki techniczne wykonania i odbioru prefabrykowanych wielkogabarytowych płyt żelbetowych do nawierzchni przejazdów kolejowych – wymagania i badania, wprowadzone Zarządzeniem Nr 24/2010 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 25 października 2010 r.;
- 51. Id-112 Warunki techniczne wykonania i odbioru zgrzein w szynach kolejowych nowych łączonych zgrzewarkami stacjonarnymi - wymagania i badania, wprowadzone Zarządzeniem Nr 26/2013 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 12 listopada 2013 r.;
- 52. Id-114 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót nawierzchniowo-podtorzowych, wprowadzone Uchwałą Nr 124/2016 z dnia 9 lutego 2016 r. z późniejszymi zmianami;
- 53. Wytyczne postępowania z deformacjami szyn kolejowych, stanowiące załącznik do pisma Nr ILK7-518-03/2017 z dnia 31.03.2017 r.
- 54. Wytyczne zgrzewania szyn w torze, CION2-513-9/99, Warszawa 1999 r.;

8.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

- 55. lbh-105 Zasady bezpieczeństwa pracy podczas wykonywania prac inwestycyjnych, rewitalizacyjnych, utrzymaniowych i remontowych wykonywanych przez pracowników podmiotów zewnętrznych na terenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. oraz Wytyczne sposobu dostarczania informacji i poinformowania pracowników podmiotu zewnętrznego o zagrożeniach dla zdrowia i życia podczas wykonywania prac na terenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., wprowadzone Uchwałą Nr 699/2017 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe z dnia 28 czerwiec 2017 r.

8.6. Zaopatrzenie i gospodarka magazynowa

- 56. Im-3 Instrukcja postępowania z materiałami pochodzącymi z działalności PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., wprowadzona Uchwałą Nr 893/2017 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 28 sierpnia 2017 r.;

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny – rys. nr 1
2. Przekrój typowy – rys. nr 2
3. Przekroje normalne – rys. nr 3, 4, 5
4. Szczegół wzmocnienia studni – rys. nr 6
5. Szczegół drenażu – rys. nr 7
6. Przekrój przez rozjazd – rys. nr 8
7. Przekrój przez przejazdy kolejowe – rys. nr 9
8. Rysunek techniczny wpustu – rys. nr 10