
	<p style="text-align: center;">STANDARDY TECHNICZNE SZCZEGÓŁOWE WARUNKI TECHNICZNE DLA BUDOWY INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ CENTRALNEGO PORTU KOMUNIKACYJNEGO - WYTYCZNE PROJEKTOWANIA</p>	
<p>ul. J. Chłopickiego 50 04-275 Warszawa</p>	<p style="text-align: center;">TOM X KOLIZJE Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI</p>	<p>Al. Jerozolimskie 142B 02-305 Warszawa</p>

STANDARDY TECHNICZNE
SZCZEGÓŁOWE WARUNKI TECHNICZNE DLA BUDOWY
INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ CENTRALNEGO PORTU
KOMUNIKACYJNEGO - WYTYCZNE PROJEKTOWANIA

TOM X
KOLIZJE Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI

Wersja 3.0.0.

[strona intencjonalnie pozostawiona pusta]

Zestawienie tomów współtworzących szczegółowe warunki techniczne dla budowy infrastruktury kolejowej Centralnego Portu Komunikacyjnego:

Tom A	Wprowadzenie do standardów kolejowych CPK
Tom I.1	Droga szynowa – układy geometryczne
Tom I.2	Droga szynowa – konstrukcja obiektów budowlanych
Tom I.3	Droga szynowa – odwodnienie układu torowego
Tom I.4	Droga szynowa – skrajnia
Tom I.5	Droga szynowa – badania i projektowanie geotechniczne
Tom II.1	Sieć trakcyjna i zasilanie trakcyjne 2x25 kV 50 Hz AC
Tom II.2	Sieć trakcyjna i zasilanie trakcyjne 3 kV DC
Tom III.1	Obiekty inżynieryjne
Tom III.2	Tunele
Tom IV	Elektroenergetyka nietrakcyjna
Tom V.1	Drogi niepubliczne
Tom V.2	Drogi publiczne
Tom VI.1	Sterowanie ruchem kolejowym – wyposażenie podstawowe
Tom VI.2	Sterowanie ruchem kolejowym – Europejski System Sterowania Pociągiem ETCS
Tom VII.1	Łączność przewodowa i bezprzewodowa oraz transmisja danych
Tom VII.2	Teletechnika i telematyka
Tom VII.3	Detekcja stanów awaryjnych taboru (DSAT)
Tom VIII.1	Budynki stacji i dworców kolejowych
Tom VIII.2	Budynki techniczne
Tom VIII.3	Budowle
Tom VIII.4	Mała architektura
Tom IX	Środki minimalizujące oddziaływanie na środowisko
Tom X	Kolizje z sieciami zewnętrznymi Określa zasady przy usuwaniu kolizji z sieciami uzbrojenia terenu na wniosek zarządcy linii kolejowej przy budowie, lub przebudowie linii kolejowej i przy usuwaniu kolizji z wymienionymi sieciami uzbrojenia terenu na wniosek zarządcy tych sieci podczas ich budowy lub przebudowy
Tom XI	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)
Tom XII	Osłona linii kolejowych
Tom XIII	Zaplecze techniczne
Tom XIV	Systemy wspomaganie zdrowia oraz bezpieczeństwa osób i mienia
Tom XV	Osnowa geodezyjna
Tom XVI	Tabor kolejowy
Tom XVII	Systemy automatycznej odprawy bagażu
Tom XVIII	Wymagania w zakresie spójności bezpieczeństwa, ochrony i cyberbezpieczeństwa

[strona intencjonalnie pozostawiona pusta]

Wersjonowanie dokumentu „Szczegółowe warunki techniczne dla budowy infrastruktury kolejowej Centralnego Portu Komunikacyjnego; Tom X; Kolizje z sieciami zewnętrznymi”:

wersja	zmiany
1.0.0	Opracowanie dokumentu
	Opracowanie zamknięto w dniu 29.04.2021 r.
1.1.0	Uwzględnienie istotnych i edycyjnych uwag z pisma CPK nr KRI/1901/2021/GB/25
	Opracowanie zamknięto w dniu 10.06.2021 r.
1.2.0	Uwzględnienie istotnych i edycyjnych uwag z pisma CPK nr KRI/2025/2021/NAB.1983/GB/25
	Opracowanie zamknięto w dniu 8.07.2021 r.
1.3.0	Zmiana wersji ze względu na potrzeby dostosowania do finalnego wydania standardów
	Opracowanie zamknięto w dniu 5.08.2021 r.
2.0.0	Uwzględnienie uwag z konsultacji z rynkiem wykonawców
	Opracowanie zamknięto w dniu 8.07.2022 r.
3.0.0	Uwzględnienie propozycji zmian zgłoszonych przez zamawiającego w trakcie trwania nadzoru nad standardami
	Opracowanie zamknięto w dniu 25.09.2023 r.

UWAGA: Przywołane w dokumencie akty prawne zostały wskazane na dzień opracowania wersji 1.0.0. Późniejsze zmiany uwzględniono tylko w przypadku zmian bezpośrednio wpływających na kluczowe parametry infrastruktury kolejowej CPK. Jednocześnie zwraca się uwagę, że użytkownicy tego dokumentu z mocy prawa zobowiązani są do stosowania dokumentów wiążących prawnie także wówczas, gdy niniejszy dokument wskazuje wcześniejszy stan prawny.

[strona intencjonalnie pozostawiona pusta]

Spis treści

1	Wprowadzenie	9
1.1	Zakres techniczny	9
1.2	Powiązania z innymi tomami	9
1.3	Definicje użytych określeń	10
2	Wymagania zasadnicze podstawowe i ogólne dla infrastruktury kolejowej CPK.....	13
2.1	Cyberbezpieczeństwo.....	13
2.2	Cyberbezpieczeństwo w zakresie niniejszego tomu standardów kolejowych CPK.....	14
3	Warunki techniczne	15
3.1	Ustalenia formalne.....	15
3.2	Kolizje przebiegu sieci uzbrojenia terenu z planowaną inwestycją kolejową	15
3.3	Sytuowanie nowych obiektów i/lub przebudowa istniejących obiektów na obszarze kolejowym 16	
3.4	Wymagania techniczne dla rurociągów wodnych, kanalizacyjnych, ciepłowniczych i gazowych prowadzonych po obszarze kolejowym.....	16
3.5	Wymagania techniczne dla rurociągów przesyłowych ropy naftowej i produktów naftowych prowadzonych po obszarze kolejowym.....	19
3.6	Wymagania techniczne dla sieci elektroenergetycznych i teletechnicznych prowadzonych po obszarze kolejowym.....	21
3.6.1	Wymagania dla elektroenergetycznych i teletechnicznych linii kablowych	22
3.6.2	Wspólne korzystanie z obiektów budowlanych	23
3.6.3	Wymagania dodatkowe dla elektroenergetycznych linii kablowych	23
3.6.4	Wymagania dodatkowe dla teletechnicznych linii kablowych.....	24
3.6.5	Wymagania dodatkowe dla elektroenergetycznych sieci napowietrznych	24
3.7	Wymagania dla urządzeń melioracyjnych.....	25
4	Dokumenty referencyjne	27
4.1	Dokumenty prawne RP	27
4.2	Dokumenty normatywne	27

[strona intencjonalnie pozostawiona pusta]

1 Wprowadzenie

Niniejszy tom X Standardów technicznych - Wytycznych projektowania jest jednym z 30 tomów zawierających opis szczegółowych warunków technicznych dla budowy linii kolejowych do prędkości $V_{max} \leq 350$ km/h zarządzanych przez CPK.

- 1) Przy opracowaniu Standardów uwzględniono dokumenty referencyjne wskazane w rozdziale 4.
- 2) Wymagania Standardów są zgodne z obowiązującymi wymaganiami prawnymi w zakresie interoperacyjności systemu kolei w Unii Europejskiej.
- 3) W zagadnieniach nieuregulowanych w Standardach należy korzystać z obowiązujących przepisów, norm w tym zakresie i wiedzy technicznej.
- 4) Ilekroć mowa w Standardach o „infrastrukturze kolejowej CPK”, „liniach kolejowych CPK” itd., należy mieć na uwadze nową infrastrukturę kolejową, nowe linie kolejowe lub inne obiekty budowane przez CPK, które w przyszłości mogą być zarządzane przez innego zarządcę infrastruktury kolejowej.

1.1 Zakres techniczny

- 1) Niniejsze wytyczne dotyczą wszystkich kategorii linii kolejowych CPK. Wytyczne należy stosować przy skrzyżowaniach i zbliżeniach linii kolejowych z innymi budowlami liniowymi takimi jak:
 - a) sieci elektroenergetyczne;
 - b) sieci gazowe;
 - c) sieci wodociągowe;
 - d) sieci kanalizacyjne;
 - e) sieci ciepłownicze;
 - f) sieci telekomunikacyjne;
 - g) rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych;
 - h) urządzenia melioracji wodnych oraz urządzenia wodne.
- 2) Wytyczne określają zasady przy usuwaniu kolizji z wymienionymi wyżej sieciami uzbrojenia terenu na wniosek zarządcy infrastruktury kolejowej przy budowie lub przebudowie linii kolejowej i przy usuwaniu kolizji z wymienionymi sieciami uzbrojenia terenu na wniosek zarządcy tych sieci podczas ich budowy lub przebudowy.
- 3) Wytyczne określają wymagania dla umieszczenia nowych elementów infrastruktury na obszarze kolejowym.
- 4) Wytyczne nie zawierają wymagań dotyczących skrzyżowań linii kolejowych z drogami publicznymi, niepublicznymi.

1.2 Powiązania z innymi tomami

Powiązania niniejszego tomu Standardów z innymi tomami przedstawiono w Tablicy 1.

Tablica 1

Nr tomu	Tytuł tomu	Zawartość powiązania
V.1	Drogi niepubliczne	Wymagania dotyczące skrzyżowań linii kolejowych z drogami niepublicznymi
V.2	Drogi publiczne	Wymagania dotyczące skrzyżowań linii kolejowych z drogami publicznymi

I.4	Skrajnia	W zakresie obowiązującej skrajni na liniach kolejowych CPK
III.1	Obiekty inżynierskie	W zakresie prowadzenia obcych urządzeń na kolejowych obiektach inżynierskich, wspólnego korzystania z obiektu budowlanego.

1.3 Definicje użytych określeń

Obszar kolejowy

Powierzchnia gruntu określona działkami ewidencyjnymi, na której znajduje się droga kolejowa, budynki, budowle i urządzenia przeznaczone do zarządzania, eksploatacji i utrzymania linii kolejowej oraz przewozu osób i rzeczy.

(zgodnie z definicją zawartą w Ustawie o Transporcie Kolejowym) [1]

Sieci uzbrojenia terenu

Wszelkiego rodzaju nadziemne, naziemne i podziemne przewody i urządzenia: wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłone, telekomunikacyjne, elektroenergetyczne i inne a także podziemne budowle jak tunele, przejścia, parkingi zbiorniki itp.

(zgodnie z definicją zawartą w Ustawie Prawo Geodezyjne i Kartograficzne) [2]

Zarządca infrastruktury

Podmiot odpowiedzialny za zarządzanie infrastrukturą kolejową, jej eksploatację, utrzymanie, odnowienie lub udział w rozwoju tej infrastruktury, a w przypadku budowy nowej infrastruktury, podmiot, który przystąpił do jej budowy w charakterze inwestora.

(zgodnie z definicją zawartą w Ustawie o Transporcie Kolejowym) [1]

Urządzenia melioracji wodnych

Są to rowy wraz z budowlami związanymi z nimi funkcjonalnie, drenowania, rurociągi, stacje pomp służące wyłącznie do celów rolniczych, ziemne stawy rybne, groble na obszarach nawadnianych, systemy nawodnień grawitacyjnych, systemy nawodnień ciśnieniowych – jeżeli służą celom polegającym na regulacji stosunków wodnych w celu polepszenia zdolności produkcyjnej gleby i ułatwienia jej uprawy.

(zgodnie z definicją zawartą w Ustawie Prawo Wodne) [3]

Urządzenia wodne

Urządzenia lub budowle służące do kształtowania zasobów wodnych lub korzystania z tych zasobów.

(zgodnie z definicją zawartą w Ustawie Prawo Wodne) [3]

Rura przewodowa

Rura służąca do transportu czynnika.

(zgodnie z definicją własną)

Rura ochronna, osłona

Zewnętrzna osłona rury przewodowej, chroniąca ją przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią, warunkami atmosferycznymi.

(zgodnie z definicją własną)

Rura przewiertowa, przeciskowa

Rura służąca do wykonania przejścia pod przeszkodą terenową metodą bezwykopową. Po wykonaniu przejścia może zostać usunięta lub pozostawiona jako rura ochronna.

(zgodnie z definicją własną)

Skrzyżowanie

Dowolne poprowadzenie budowli liniowej przecinającej linię kolejową lub obszar kolejowy.

(zgodnie z definicją własną)

Prowadzenie wzdłużne budowli liniowej

Występuje wtedy, gdy jest ona prowadzona po obszarze kolejowym lub zbliża się ona na odległość mniejszą niż 10 m od granicy obszaru kolejowego lub na odległość mniejszą jak 20 m od osi skrajnego toru.

(zgodnie z definicją własną)

Wspólne korzystanie z obiektów budowlanych

Oznacza w szczególności prowadzenie innych budowli liniowych po konstrukcjach kolejowych CPK np. mostach, wiaduktach itp.

(zgodnie z definicją własną)

Sieć zewnętrzna

Sieć uzbrojenia terenu nie należąca do zarządcy infrastruktury kolejowej i nie służąca do prowadzenia ruchu kolejowego itp.

(zgodnie z definicją własną)

[pozostała część strony intencjonalnie pozostawiona pusta]

[strona intencjonalnie pozostawiona pusta]

2 Wymagania zasadnicze podstawowe i ogólne dla infrastruktury kolejowej CPK

Tablica 2 definiuje powiązanie szczegółowych warunków technicznych z wymaganiami zasadniczymi, podstawowymi i ogólnymi dla infrastruktury CPK

Tablica 2

podrozdział niniejszego tomu definiujący szczegółowe warunki techniczne	wymagania zasadnicze (dyrektywa w sprawie interoperacyjności kolei)						wymagania podstawowe	wymagania ogólne dla infrastruktury kolejowej CPK			
	1.1. bezpieczeństwo	1.2. niezawodność i dostępność	1.3. zdrowie	1.4. ochrona środowiska naturalnego	1.5. zgodność techniczna	1.6. dostępność	2.1. nośność i stateczność 2.2. bezpieczeństwo pożarowe 2.3. higiena, zdrowie i środowisko 2.4. bezpieczeństwo użytkowania i dostępność 2.5. ochrona przed hałasem 2.6. oszczędność energii i izolacyjność cieplna 2.7. zrównoważone wykorzystanie zasobów nat.	3.1. ukierunkowanie na potrzeby gospodarki	3.2. ukierunkowanie na potrzeby pasażera	3.3. ukierunkowanie na potrzeby przewoźników	3.4. zgodność z infrastrukturą kolejową połączoną z infrastrukturą kolejową CPK
3.1	1.1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.4	1.1.3	-	1.3.3	1.4.2	-	-	2.1.1	-	-	-	-
3.5	1.1.3	-	1.3.3	1.4.2	-	-	2.1.1, 2.2.1, 2.4.1	-	-	-	-
3.6	-	-	1.3.3	-	-	-	2.4.1	-	-	-	-
3.6.1	1.1.3	-	1.3.3	1.4.2	-	-	2.1.1, 2.4.1	-	-	-	-
3.6.2	1.1.3	-	1.3.3	1.4.2	-	-	2.1.1, 2.2.1, 2.4.1	-	-	-	-
3.6.3	-	-	1.3.3	-	-	-	2.4.1	-	-	-	-
3.6.4	-	-	1.3.3	-	-	-	-	-	-	-	-
3.6.5	1.1.3	-	1.3.3	-	-	-	2.1.1, 2.4.1	-	-	-	-
3.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.1 Cyberbezpieczeństwo

Rozwiązania techniczne, które gromadzą, przechowują, przetwarzają, udostępniają lub transmitują dane zapewniające spełnianie wymagań zasadniczych w odniesieniu do bezpieczeństwa (wymagania od 1.1.1. do 1.1.11. podane w Tomie A standardów kolejowych CPK) oraz wymagań ogólnych dla infrastruktury kolejowej CPK w odniesieniu do ochrony (wymagania 1.1.12. oraz 1.1.13 podane w Tomie A standardów kolejowych CPK) powinny być konstruowane z uwzględnieniem cyberbezpieczeństwa, czyli „bezpieczeństwa sieci i systemów informatycznych”, które zdefiniowane zostało w Dyrektywie w sprawie środków na rzecz wysokiego wspólnego poziomu bezpieczeństwa sieci i systemów informatycznych następująco:

„bezpieczeństwo sieci i systemów informatycznych” oznacza odporność sieci i systemów informatycznych, przy danym poziomie zaufania, na wszelkie działania naruszające dostępność, autentyczność, integralność lub poufność przechowywanych lub przekazywanych, lub przetwarzanych danych lub związanych z nimi usług oferowanych lub dostępnych poprzez te sieci i systemy informatyczne;

[zgodnie z art. 4 Dyrektywy 2016/1148]

Cyberbezpieczeństwo uwzględnia dwa rodzaje zagrożeń wynikających z nieuprawnionego dostępu do

systemów/urządzeń/sieci, które gromadzą, przechowują, przetwarzają, udostępniają lub transmitują dane:

1) zagrożenia bezpieczeństwa fizycznego

Konieczne jest zapewnienie ochrony systemów/urządzeń/sieci przed bezpośrednim dostępem, który mógłby umożliwić spowodowanie (w sposób zamierzony lub niezamierzony) zagrożeń dla bezpieczeństwa funkcjonalnego.

2) zagrożenia bezpieczeństwa informatycznego

Konieczne jest zapewnienie ochrony systemów/urządzeń/sieci przed dostępem logicznym za pośrednictwem systemów/urządzeń/sieci informatycznych, który mógłby umożliwić spowodowanie (w sposób zamierzony lub niezamierzony) zagrożeń dla bezpieczeństwa funkcjonalnego.

Tak zdefiniowane cyberbezpieczeństwo ma zastosowanie zarówno do systemów informatycznych wykorzystywanych dla potrzeb transportu kolejowego jak i do systemów eksploatacyjnych wykorzystywanych dla potrzeb transportu kolejowego przy czym standardy kolejowe CPK nie obejmują wymagań dla systemów informatycznych np. systemów do tworzenia rozkładów jazdy.

Zagrożenia bezpieczeństwa fizycznego i zagrożenia bezpieczeństwa informatycznego dla systemów eksploatacyjnych, dla których wymagania zdefiniowano w standardach kolejowych CPK, powinny być uwzględniane przez podmioty odpowiedzialne za kolej w ramach oceny ryzyka i przez projektantów/producentów/wykonawców w ramach kontroli zagrożeń. Dodatkowo wymaga się, aby zastosowane zabezpieczenia podlegały dokumentowaniu i weryfikacji zgodnie z wymaganiami zawartymi w Tomie XVIII standardów kolejowych CPK.

2.2 Cyberbezpieczeństwo w zakresie niniejszego tomu standardów kolejowych CPK

Obecnie w obszarze objętym niniejszym tomem standardów nie występują sieci i systemy informatyczne, których bezpieczeństwo mogłoby być naruszone. Istnieje jednak możliwość, że takie sieci i systemy informatyczne lub rozwiązania techniczne, które gromadzą, przechowują, przetwarzają, udostępniają lub transmitują dane mogą się pojawić. Przykładowo może zostać wykorzystany system czujników, które za pośrednictwem sieci przewodowych lub bezprzewodowych, publicznych lub niepublicznych lub bezpośrednio, będą łączyły się np. z jakimś systemem zarządcy infrastruktury. Wówczas powinny one zostać zabezpieczone przed zagrożeniami bezpieczeństwa fizycznego i bezpieczeństwa informatycznego w sposób zgodny z wymaganiami Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji SZBI wdrożonego przez spółkę CPK.

Jednocześnie należy wziąć pod uwagę, że system SZBI będzie podlegał zmianom ponieważ utrzymywanie wymaganego poziomu cyberbezpieczeństwa nie jest możliwe przez jednorazowe wypełnienie wymagań standardów, gdyż cyberbezpieczeństwo jest procesem, a nie stanem. Aby zminimalizować liczbę i rozmiar cyberzagrożeń należy w procesach eksploatacyjnych w sposób ciągły przestrzegać wymagań (obowiązków) zawartych w ustawie z dnia 5 lipca 2018 r. o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa w Rozdziale 3 dla operatorów usług kluczowych, w Rozdziale 5 dla podmiotów publicznych oraz korzystać wyłącznie z usług dostawców usług cyfrowych wypełniających obowiązki opisane w Rozdziale 4 tej ustawy.

3 Warunki techniczne

3.1 Ustalenia formalne

- 1) Zgodnie artykułem 53 ust 2 Ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym [1], budowle i budynki nie służące prowadzeniu ruchu kolejowego, mogą być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 10 m od granicy obszaru kolejowego a odległość od osi skrajnego toru nie może być mniejsza od 20 m. W związku z powyższym uzyskanie pozwolenia na budowę budynku lub budowli w odległościach mniejszych od podanych w Ustawie [1], wiąże się z koniecznością uzyskania odstępstwa od przepisów artykułu 53 ust 2 Ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym [1].
- 2) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzenia i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych [4], w § 4 pkt 1 zabrania wykonywania robót ziemnych w odległości mniejszej niż 4 m od granicy obszaru kolejowego. W związku z powyższym uzyskanie pozwolenia na budowę jakiegokolwiek sieci uzbrojenia terenu w odległościach mniejszych od podanych w Rozporządzeniu [4], wiąże się z koniecznością uzyskania odstępstwa od przepisów § 4 Rozporządzenia [4].
- 3) Zarządca infrastruktury kolejowej jest prawnie zobowiązany do bezpiecznego prowadzenia swojej działalności i utrzymywania swojej infrastruktury kolejowej zgodnie z wymogami bezpieczeństwa.
- 4) Każde przedsięwzięcie związane z lokalizacją jakiegokolwiek budynku lub budowli na obszarach kolejowych lub zbliżenie się obiektu budowlanego na odległość mniejszą niż 10 m od granicy obszaru kolejowego lub na odległość mniejszą jak 20 m od osi skrajnego toru musi zostać dostosowane do warunków terenowych linii kolejowej i opracowane w ramach oddzielnego projektu budowlanego (wraz z projektem technicznym), które muszą być uzgodnione z zarządcą infrastruktury kolejowej.

3.2 Koliduje przebiegu sieci uzbrojenia terenu z planowaną inwestycją kolejową

- 1) Jeżeli na etapie realizacji projektu budowy lub przebudowy linii kolejowej zidentyfikowane zostaną sieci i instalacje pozostające w kolizji z projektowaną infrastrukturą kolejową, zarządca infrastruktury kolejowej, budowanej lub przebudowywanej linii kolejowej wnioskuje do podmiotu zarządzającego zidentyfikowanymi na danym terenie sieciami uzbrojenia terenu o wydanie warunków usunięcia kolizji.
- 2) Przebudowa lub zabezpieczenie sieci uzbrojenia terenu jest wymagana, gdy na wyznaczonych nieruchomościach pod budowę lub przebudowę linii kolejowej istniejące sieci uzbrojenia terenu pozostają w kolizji z budowaną lub przebudowywaną infrastrukturą kolejową.
- 3) Niezależnie od zidentyfikowanych sieci uzbrojenia terenu, zarządca infrastruktury kolejowej składa wnioski o wrysowanie na mapie zasadniczej i udzielenie informacji dotyczących urządzeń melioracji wodnych, przebiegających przez teren przeznaczony pod budowę linii kolejowej, do wybranej jednostki PGW Wody Polskie zgodnie z właściwością miejscową.
- 4) Projekt budowlany (wraz z projektem technicznym), należy uzgodnić z zarządcą budowanej lub przebudowywanej linii kolejowej i zarządcą sieci uzbrojenia terenu. Projekt powinien być zgodny z wymaganiami technicznymi niniejszych standardów.
- 5) Na wykonanie lub przebudowę urządzeń wodnych oraz urządzeń melioracji wodnych należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne. Projekt przebudowy urządzeń melioracji wodnych należy zaopiniować we właściwej miejscowo spółce wodnej lub związku spółek wodnych.
- 6) Jeżeli w wyniku uzgodnień zarządcy infrastruktury kolejowej z zarządcą sieci uzbrojenia terenu strony uzgodnią wprowadzenie ulepszeń dla przebudowywanych sieci uzbrojenia terenu, koszty tych ulepszeń pokrywa odpowiednio ich właściciel lub użytkownik.

3.3 Sytuowanie nowych obiektów i/lub przebudowa istniejących obiektów na obszarze kolejowym

- 1) Ogólne wytyczne dotyczące sieci i instalacji zlokalizowanych na obszarach kolejowych podano w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie [9].
- 2) Należy zapewnić, aby prace związane z budową i eksploatacją obcej sieci uzbrojenia terenu na obszarze kolejowym nie stwarzały zagrożeń, w szczególności w odniesieniu do stateczności obiektów, systemów kolejowych i bezpieczeństwa ruchu kolejowego. W tym celu wymagana jest koordynacja działań ze strony podmiotu zaangażowanego w proces prowadzenia sieci uzbrojenia terenu lub innych obiektów po obszarach kolejowych i zarządcy infrastruktury kolejowej.
- 3) Podstawą uzgodnienia umożliwiającego prowadzenie sieci uzbrojenia terenu lub innych obiektów po obszarze kolejowym jest złożenie wniosku do zarządcy infrastruktury kolejowej o wydanie warunków/uzgodnienia możliwości usytuowania nowych obiektów i/lub przebudowy istniejących obiektów na obszarze kolejowym.
- 4) Wniosek jest wymagany zarówno przy tworzeniu nowego obiektu i/lub przebudowy istniejącego obiektu oraz likwidacji istniejącego obiektu na obszarze kolejowym. Wraz z wnioskiem należy złożyć:
 - a) opis techniczny zawierający dane obiektu, który miałby być zlokalizowany na obszarze kolejowym;
 - b) aktualną mapę do celów projektowych z naniesioną propozycją lokalizacji nowych obiektów i/lub przebudowy istniejących obiektów na obszarze kolejowym;
 - c) profil podłużny projektowanej sieci uzbrojenia terenu przebiegający po obszarze kolejowym;
 - d) pełnomocnictwo, jeżeli Inwestor działa poprzez pełnomocnika.

3.4 Wymagania techniczne dla rurociągów wodnych, kanalizacyjnych, ciepłowniczych i gazowych prowadzonych po obszarze kolejowym

Podczas projektowania i budowy rurociągów gazowych w obszarze kolejowym należy przestrzegać wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. [5].

- 1) Rurociągi wodne, kanalizacyjne, ciepłownicze i gazowe prowadzone pod liniami kolejowymi należy instalować w rurach ochronnych.
 - a) rury ochronne stalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie izolacją wytrzymałą na przebicie napięciem AC 50 Hz o wartości min. 25 kV;
 - b) rury ochronne powinny być wyposażone na całej długości w ślizgi (płyzy dystansowe), zapewniające odpowiedni odstęp od rur przewodowych;
 - c) wewnętrzna średnica rury ochronnej nie może być mniejsza niż zewnętrzna średnica rury przewodowej powiększonej o wysokość ślizgów;
 - d) rury ochronne powinny mieć ściankę o grubości nie mniejszej niż grubość ścianki rury przewodowej; dla rur stalowych grubość ścianki rury ochronnej nie mniejsza niż 5 mm;
 - e) końce rur ochronnych należy uszczelnić.
- 2) Rurociągu nie należy układać pod rozjazdami, zwrotnicami oraz w pobliżu podłączenia kabli układów sterujących ruchem kolejowym. Odległość rurociągu od zwrotnic powinna wynosić co najmniej 10 m. Instalacje elektryczne w pobliżu rurociągów z czynnikami palnymi muszą być wykonane jako przeciwwybuchowe;
- 3) Nie dopuszcza się lokalizacji kabli energetycznych i teletechnicznych nie związanych z obsługą gazociągu w przestrzeni pomiędzy gazociągiem a jego rurą osłonową;

- 4) Niedozwolone są zmiany kierunku prowadzenia rur w planie i w profilu pod układem torowym, nie dotyczy przewiertu horyzontalnego;
- 5) Rury ochronne pod istniejącymi torami kolejowymi należy montować metodą bezwykopową.
- 6) Zastosowana technologia bezwykopowa powinna w ograniczonym stopniu ingerować w strukturę gruntu i nie naruszać nawierzchni nad miejscem przejścia.
- 7) Przy montowaniu rur ochronnych o średnicy DN 400 i większych pod torem kolejowym metodą bezwykopową, torowisko należy zabezpieczyć przez zastosowanie konstrukcji odciążającej. Wykonanie konstrukcji zabezpieczającej nie powinno wymagać wstrzymywania ruchu kolejowego, ani demontażu torowiska czy też demontażu trakcji kolejowej;
- 8) Wykopy pod rurociągi muszą być oddzielone od istniejącej infrastruktury takiej jak mosty, przepusty, wszelkiego rodzaju maszty. Należy zachować minimalną odległość 5,0 m krawędzi wykopów od istniejącej infrastruktury. Jeżeli odległość 5 m nie może być osiągnięta, muszą być przeprowadzone obliczenia i weryfikacje w odniesieniu do stabilności (np. metodą MES).
- 9) Kąt skrzyżowania rurociągu z torami kolejowymi powinien być zbliżony do 90° , lecz nie mniejszy niż 60° .
- 10) Kąt skrzyżowania rurociągu z torami kolejowymi prowadzonymi w tunelu o naziomiu powyżej 10m powinien być zbliżony do 90° , lecz nie mniejszy niż 30° ; dla istniejących rurociągów dopuszcza się zmniejszenie kąta skrzyżowania za zgodą CPK.
- 11) Konstrukcje rurociągów nie mogą naruszać skrajni dróg kolejowych w tym również skrajni budowlanej poniżej główki szyny, a ich remonty i konserwacje nie powinny powodować przeszkód w ruchu kolejowym.
- 12) Rurociąg powinien być usytuowany:
 - a) możliwie jak najdalej od urządzeń torowych związanych z prowadzeniem ruchu, a szczególnie linii kablowych oraz urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
 - b) powinien być zapewniony do niego dostęp niepowodujący trudności w prowadzeniu ruchu i użytkowaniu obiektów kolejowych.
- 13) Odległość od granicy przyległego pasa gruntu przy równoległym ułożeniu rurociągu do torów powinna wynosić co najmniej 5 metrów.
- 14) Odległość rurociągu z czynnikami nie palnymi przy zbliżaniu i skrzyżowaniu z kablami elektroenergetycznymi i teletechnicznymi ułożonymi w ziemi należącymi do zarządcy infrastruktury kolejowej powinna wynosić co najmniej:
 - a) $0,25 \text{ m} + \text{średnica rury ochronnej rurociągu}$ przy skrzyżowaniu z kablami teletechnicznymi, telekomunikacyjnymi i elektroenergetycznymi sieciami kablowymi o napięciu poniżej 30 kV;
 - b) $0,5 \text{ m} + \text{średnica rury ochronnej rurociągu}$ przy skrzyżowaniu z elektroenergetycznymi sieciami kablowymi o napięciu powyżej 30 kV;
 - c) w przypadku skrzyżowań z kablami w osłonie dopuszcza się zmniejszenie podanych wyżej odległości.
- 15) Sieć gazowa o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) mniejszym lub równym 0,5 MPa przebiegająca przez obszar kolejowy powinna posiadać na granicy z tym obszarem zawór odcinający, umożliwiający zamknięcie dopływu gazu w przypadku awarii sieci lub urządzeń gazowych podłączonych do sieci.
- 16) Przy przejściach pod torami rurociągów wodnych, kanalizacyjnych i ciepłowniczych :
 - a) po obu stronach przejścia pod torami powinny znajdować się komory/studnie rewizyjne, rekomenduje się lokalizowanie komór na granicy obszaru kolejowego;
 - b) Na granicy obszaru kolejowego na rurociągach ciśnieniowych powinna znajdować się armatura odcinająca, umożliwiająca zamknięcie przepływu czynnika w przypadku awarii, dla rurociągów grawitacyjnych należy stosować odcięcie od strony napływu
 - c) komory/studnie powinny być żelbetowe lub betonowe wylewane lub prefabrykowane wyposażone w włazy, zapewniające dostęp do komory/studni;

d) minimalna średnica studni DN1200 mm;

Studnie o średnicy do DN1250 powinny być zgodne z normą PN-EN 1917 [11]. Studnie o średnicy powyżej DN1250 powinny posiadać Krajową Ocenę Techniczną. Studnie grawitacyjnych rurociągów kanalizacyjnych powinny być zgodne z normą PN-EN 476 [15]. Minimalne wymagania materiałowe dla komór/studni betonowych lub żelbetowych:

- beton klasy C35/45;
- nasiąkliwość 4,5%;
- wodoszczelność W10;
- mrozoodporności F-150;

17) Odległość pionowa mierzona od górnej zewnętrznej ścianki rury ochronnej, osłonowej lub przewiertowej powinna wynosić nie mniej niż:

- a) 1,5 m do płaszczyzny przechodzącej przez główki szyn toru kolejowego;
- b) 0,5 m do rzędnej dna rowu odwadniającego tory kolejowe;

18) Trasę rurociągu i armaturę należy trwale oznakować w terenie.

19) Rurociągi biegnące wzdłuż linii kolejowej powinny być układane poza terenem wygradzonym i poza ekranami akustycznymi.

20) Po uzyskaniu zgody właściciela wiaduktu oraz zarządcy infrastruktury kolejowej możliwe jest skrzyżowanie rurociągu z linią kolejową poprzez wbudowanie rurociągu w wiadukt drogowy nad linią kolejową.

21) Przy skrzyżowaniach gazociągu, z linią kolejową, naprężenia obwodowe gazociągu stalowego w warunkach statycznych wywołane maksymalnym ciśnieniem roboczym (MOP) nie powinny przekraczać iloczynu minimalnej wartości granicy plastyczności $R_{t0,5}$ i współczynnika projektowego 0,4 na długości co najmniej 10,0 m od krawędzi linii kolejowej.

22) Gazociągi układane w miejscach narażonych na ryzyko ich przemieszczania należy odpowiednio zabezpieczyć. Sposób zabezpieczenia powinien być przedstawiony w dokumentacji technicznej.

23) Rurociąg stalowy powinien być zabezpieczony przed korozją zewnętrzną za pomocą powłok izolacyjnych z tworzyw sztucznych, [5].

24) Dla rurociągów prowadzonych w pobliżu torów kolejowych zelektryfikowanych prądem stałym należy zastosować system ochrony katodowej, wykonany zgodnie z Polską Normą PN-EN 12954:2019-12. [10].

25) Rurociąg wyposażony w system ochrony katodowej powinien:

- a) posiadać ciągłość elektryczną;
- b) być wyposażony w punkty pomiarów elektrycznych, umożliwiające dokonanie pomiarów potencjału elektrycznego rurociągu względem gruntu, pomiarów różnicy potencjałów pomiędzy rurociągiem a szynami trakcji elektrycznej oraz pomiarów natężenia prądu w rurociągu;
- c) być oddzielony elektrycznie przez złącza izolujące od obiektów niewymagających ochrony;
- d) być odizolowany elektrycznie od wszelkich konstrukcji i elementów o małej rezystancji przejścia względem ziemi.

26) Dla rurociągów prowadzonych w pobliżu torów kolejowych zelektryfikowanych prądem zmiennym, rurociąg należy zabezpieczyć za pomocą odpowiednich środków, w tym dokonując selekcyjonowania rurociągu za pomocą złączy izolujących. Rurociągi z rur stalowych powinny być elektrycznie odizolowane poprzez złącza izolujące od:

- a) rurociągów stalowych nieprzystosowanych do ochrony elektrochemicznej;
- b) konstrukcji i elementów o małej rezystancji przejścia względem ziemi;
- c) stalowych rur ochronnych;

- d) obiektów niewymagających ochrony.

3.5 Wymagania techniczne dla rurociągów przesyłowych ropy naftowej i produktów naftowych prowadzonych po obszarze kolejowym

Podczas projektowania i budowy rurociągów przesyłowych ropy naftowej i produktów naftowych prowadzonych w obszarze kolejowym należy przestrzegać wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie [7].

- 1) Przejścia rurociągów przesyłowych ropy naftowej i produktów naftowych pod torami kolejowymi powinny być wykonane w miejscach, gdzie są one położone na nasypach lub na rzędnej równej rzędnej terenu.
- 2) Niedozwolone są zmiany kierunku prowadzenia rur w planie i profilu pod układem torowym, nie dot. przewiertu horyzontalnego.
- 3) Wykopy pod rurociągi muszą być oddzielone od istniejącej infrastruktury takiej jak mosty, przepusty, wszelkiego rodzaju maszty. Należy zachować minimalną odległość 5,0 m krawędzi wykopów od istniejącej infrastruktury. Jeżeli odległość 5 m nie może być osiągnięta, muszą być przeprowadzone obliczenia i weryfikacje w odniesieniu do stabilności (np. metodą MES).
- 4) Kąt skrzyżowania rurociągu z torami kolejowymi powinien być zbliżony do 90°, lecz nie mniejszy niż 60°.
- 5) Rurociągi biegnące wzdłuż linii kolejowej powinny być układane poza terenem wygradzonym i poza ekranami akustycznymi.
- 6) Przejścia rurociągów przesyłowych dalekosiężnych pod torami kolejowymi powinny być wykonane w rurach ochronnych lub rurach przejściowych. Średnica rury ochronnej powinna być większa od średnicy rury przewodowej co najmniej o 200 mm.
- 7) Rury ochronne pod istniejącymi torami kolejowymi należy montować metodą bezwykopową. Zastosowana technologia bezwykopowa powinna w ograniczonym stopniu ingerować w strukturę gruntu i nie naruszać nawierzchni nad miejscem przejścia.
- 8) Przy montowaniu rur ochronnych o średnicy DN 400 i większych pod torem kolejowym metodą bezwykopową, torowisko należy zabezpieczyć przez zastosowanie konstrukcji odciążającej. Wykonanie konstrukcji zabezpieczającej nie powinno wymagać wstrzymywania ruchu kolejowego, ani demontażu torowiska czy też demontażu trakcji kolejowej;
- 9) Rury ochronne nie powinny mieć połączenia elektrycznego z rurociągiem przesyłowym a końce tych rur powinny być uszczelnione tak, aby wewnątrz nie gromadziła się woda.
- 10) Rozwiązanie techniczne przejścia powinno umożliwiać kontrolę braku połączenia elektrycznego, poprzez wyprowadzenie zacisków probierczych z rurociągu i rur ochronnych umożliwiającymi podłączenie miernika rezystancji.
- 11) Głębokość ułożenia odcinków rurociągów przesyłowych dalekosiężnych pod torem kolejowym powinna wynosić:
 - a) co najmniej 2 m od stopki szyny do górnej tworzącej rury ochronnej/przewiertowej;
 - a) co najmniej 0,5 m od dna rowu, rynny lub kanału służących do odprowadzenia wód do górnej tworzącej rury ochronnej/przewiertowej.
- 12) Rury ochronne kabli powinny być zamontowane nad rurą ochronną rurociągu.
- 13) Rurociągu przesyłowego nie należy układać pod rozjazdami, zwrotnicami oraz w pobliżu podłączenia kabli układów sterujących ruchem kolejowym. Odległość rurociągu od tych miejsc powinna wynosić co najmniej 10 m.
- 14) Odległość skrzyżowania rurociągu przesyłowego dalekosiężnego od punktu przyłączenia sieci powrotnej powinna wynosić co najmniej 1500 m.

- 15) Odległości rurociągu z czynnikami palnymi przy zbliżaniu i skrzyżowaniu z kablami elektroenergetycznymi i teletechnicznymi ułożonymi w ziemi należącymi do zarządcy infrastruktury kolejowej powinna wynosić co najmniej:
 - a) 0,25 m + średnica rury ochronnej rurociągu przy skrzyżowaniu z kablami teletechnicznymi, telekomunikacyjnymi i elektroenergetycznymi sieciami kablowymi o napięciu poniżej 30 kV;
 - b) 0,5 m + średnica rury ochronnej rurociągu przy skrzyżowaniu z elektroenergetycznymi sieciami kablowymi o napięciu powyżej 30 kV.
- 16) W przypadku skrzyżowań z kablami w ostonie dopuszcza się zmniejszenie podanych wyżej odległości.
- 17) Przejścia rurociągu przesyłowego dalekosiężnego przez rzeki w pobliżu mostu kolejowego należy sytuować poniżej tego mostu, biorąc pod uwagę kierunek przepływu wód, w odległości co najmniej:
 - a) 150 m – od osi mostu kolejowego przy szerokości lustra wody przy średnim stanie wody z wielolecia większej od 20 m;
 - b) 100 m – od osi mostu kolejowego przy szerokości lustra wody przy średnim stanie wody z wielolecia mniejszej od 20 m.
- 18) Dopuszcza się sytuowanie przejścia rurociągu przesyłowego dalekosiężnego przez rzeki i kanały powyżej mostu kolejowego, biorąc pod uwagę kierunek przepływu wód, w odległości nie mniejszej niż 300 m.
- 19) Trasa przebiegu rurociągu przesyłowego dalekosiężnego powinna być oznakowana.
- 20) Na przejściach przez tory kolejowe, grubość ścianki rurociągu przesyłowego dalekosiężnego należy zwiększyć o 20% w stosunku do grubości obliczeniowej.
- 21) Przy skrzyżowaniach z torami kolejowymi przed obszarem kolejowymi, rurociągi przesyłowe dalekosiężne powinny posiadać zainstalowaną armaturę odcinającą od strony napływu ropy naftowej lub produktów naftowych.
- 22) Zewnętrzne powierzchnie rurociągów przesyłowych należy zabezpieczyć przed działaniem korozji, stosując odpowiednie powłoki, odpowiednio do wymagań określonych w Polskich Normach dotyczących tych zabezpieczeń.
 - a) materiały izolujące i powłoki antykorozyjne wykonane z tworzyw sztucznych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm wyrobu, a w przypadku ich braku wymagania aprobat technicznych, co powinno być potwierdzone certyfikatem zgodności lub deklaracją zgodności;
 - b) rury stalowe użyte do budowy rurociągu powinny być fabrycznie zabezpieczone zewnętrzną antykorozyjną powłoką izolacyjną nakładaną przez producentów rur lub w specjalistycznych zakładach wykonujących izolację;
 - c) rury ochronne stalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie izolacją wytrzymałą na przebicie napięciem AC 50 Hz o wartości min. 25 kV;
 - d) rury stalowe układane w gruntach o dużym zagrożeniu korozyjnym i mechanicznym a także rury przewodowe układane w rurach ochronnych oraz rury ochronne powinny być zabezpieczone powłoką wzmocnioną. Powłokę wzmocnioną należy także stosować w przypadku rurociągów, które nie będą zabezpieczone czynną ochroną elektrochemiczną.
- 23) Jeżeli rurociąg przesyłowy dalekosiężny jest narażony na zwiększone zagrożenie korozją ze względu na występowanie prądów błędzących lub obecność bakterii redukujących siarczany, należy zastosować odpowiednie systemy ochrony katodowej eliminujące ten rodzaj zagrożenia.
- 24) Dla rurociągów prowadzonych w pobliżu torów kolejowych zelektryfikowanych prądem stałym należy zastosować system ochrony katodowej, wykonany zgodnie z Polską Normą PN-EN 12954:2019-12. [10]. Rurociąg wyposażony w system ochrony katodowej powinien:
 - a) posiadać ciągłość elektryczną;

- b) być wyposażony w punkty pomiarów elektrycznych, umożliwiające dokonanie pomiarów potencjału elektrycznego rurociągu względem gruntu, pomiarów różnicy potencjałów pomiędzy rurociągiem a szynami trakcji elektrycznej oraz pomiarów natężenia prądu w rurociągu;
 - c) być oddzielony elektrycznie przez złącza izolujące od obiektów niewymagających ochrony;
 - d) być odizolowany elektrycznie od wszelkich konstrukcji i elementów o małej rezystancji przejścia względem ziemi.
- 25) Dla rurociągów prowadzonych w pobliżu torów kolejowych zelektryfikowanych prądem zmiennym rurociąg należy zabezpieczyć za pomocą odpowiednich środków, w tym dokonując selekcyjonowania rurociągu za pomocą złączy izolujących. Rurociągi z rur stalowych powinny być elektrycznie odizolowane poprzez złącza izolujące od:
- a) rurociągów stalowych nieprzystosowanych do ochrony elektrochemicznej;
 - b) konstrukcji i elementów o małej rezystancji przejścia względem ziemi;
 - c) stalowych rur ochronnych;
 - d) obiektów nie wymagających ochrony.

3.6 Wymagania techniczne dla sieci elektroenergetycznych i teletechnicznych prowadzonych po obszarze kolejowym

[12][13]Projektowanie i budowę sieci elektroenergetycznych należy realizować z uwzględnieniem przepisów, aktów normatywnych oraz poczynionych uzgodnień (w tym m.in. warunków usunięcia kolizji). W odniesieniu do sieci teletechnicznych i telekomunikacyjnych należy stosować się do ogólnych wytycznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie [8].

- 1) Prowadzenie linii elektroenergetycznych i teletechnicznych w obszarach kolejowych wiąże się ze szczególnymi technicznymi i prawnymi warunkami, które muszą być przestrzegane w okresie poprzedzającym projektowanie w trakcie projektowania i podczas budowy.
- 2) Przy prowadzeniu wzdłużnym linii napowietrznych elektroenergetycznych i teletechnicznych zaleca się zachować odległość skrajnego przewodu linii co najmniej 20 m od osi toru skrajnego.
- 3) Prowadzenie wzdłużne napowietrznej linii elektroenergetycznej i teletechnicznej nie może naruszać skrajni dróg kolejowych, w tym również skrajni budowlanej poniżej główki szyn, nie może zasłaniać sygnałów kolejowych, nie może powodować zakłóceń w sygnalizacji i nie może zmniejszać widoczności torów.
- 4) Budowa, eksploatacja i utrzymanie nie może powodować przeszkód w ruchu kolejowym oraz utrzymaniu i obsłudze urządzeń kolejowych.
- 5) Napowietrzne i kablowe sieci elektroenergetyczne i teletechniczne należy prowadzić po zewnętrznej stronie rowu odwadniającego.
- 6) Napowietrzne i kablowe sieci elektroenergetyczne i teletechniczne biegnące wzdłuż linii kolejowej powinny być układane poza terenem wygrodzonym i poza ekranami akustycznymi.
- 7) Nie dopuszcza się krzyżowania napowietrznych linii elektroenergetyczne niskiego napięcia, średniego napięcia i linii teletechnicznych z linią kolejową, poprzez prowadzenie przewodów tych linii nad torami. Podczas usuwania kolizji linie takie należy skablować i przeprowadzić pod torami.
- 8) Skrzyżowania z liniami elektroenergetycznymi napowietrznymi WN 110 kV z linią kolejową (poprzez prowadzenie przewodów tych linii nad torami) są dopuszczalne tylko w uzasadnionych przypadkach. Podczas usuwania kolizji linie takie zaleca się skablować i przeprowadzić pod torami.

- 9) Wykopy pod słupy, kable itp. muszą być oddalone od istniejącej infrastruktury takiej jak mosty, przepusty, wszelkiego rodzaju maszty. Należy zachować minimalną odległość 5,0 m krawędzi wykopów od fundamentu istniejącej infrastruktury. Jeżeli odległość 5 m nie może być osiągnięta, muszą być przeprowadzone obliczenia i weryfikacje w odniesieniu do stabilności (np. metodą MES).
- 10) W przypadku konieczności zbliżenia linii elektroenergetycznej lub teletechnicznej odległość pozioma skrajnego przewodu od osi skrajnego toru kolejowego powinna wynosić, co najmniej 5 metrów.
- 11) Zabrania się wykorzystywać szyny lub inne urządzenia kolejowe i uziomy kolejowe jako elementów uziemienia linii elektroenergetycznych i teletechnicznych.

3.6.1 Wymagania dla elektroenergetycznych i teletechnicznych linii kablowych

- 1) Elektroenergetyczne i teletechniczne linie kablowe lokalizowane w obszarach kolejowych należy układać w rurach ochronnych.
- 2) Głębokość ułożenia kabli w ziemi na obszarze kolejowym poza torowiskiem, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni rury ochronnej, powinna wynosić co najmniej:
 - a) 70 cm dla kabli teletechnicznych i elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV;
 - b) 80 cm dla kabli elektroenergetycznych i napięciu od 1 kV do 30 kV;
 - c) 100 cm dla kabli elektroenergetycznych o napięciu powyżej 30 kV.
- 3) Trasa linii kablowej powinna być oddalona od linii słupów trakcyjnych co najmniej o 5 m.
- 4) Przy skrzyżowaniach z torami kolejowymi głębokość położenia górnej powierzchni rury ochronnej powinna wynosić co najmniej 1,5 m od górnej powierzchni tocznej główki szyny.
- 5) Przy skrzyżowaniach z torami kolejowymi głębokość położenia górnej powierzchni rury ochronnej powinna wynosić:
 - a) co najmniej 0,5 m od dna rowu odwadniającego dla kabli teletechnicznych i elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV;
 - b) co najmniej 0,8 m od dna rowu odwadniającego dla kabli elektroenergetycznych o napięciu powyżej 1 kV;
 - c) co najmniej 0,8 m od dna kanału kablowego przeznaczanego na kable należące do zarządcy infrastruktury kolejowej.
- 6) Pod torami należy stosować rury ochronne RHDPE grubościennie.
- 7) Pod torami nie można lokalizować muf kablowych.
- 8) Skrzyżowanie linii elektroenergetycznej lub teletechnicznej z linią kolejową powinno być wykonane możliwie najkrótszą drogą. Kąt między linią kolejową a krzyżującą się linią elektroenergetyczną lub teletechniczną powinien być jak najbardziej zbliżony do 90° i nie mniejszy niż 60°.
- 9) Studnie przepustowe powinny być zlokalizowane poza rowami odwadniającymi w odległości min. 5 m od nich.
- 10) Przy wykonywaniu skablowania pod istniejącą linią kolejową należy stosować metodę bezwykopową.
- 11) Zastosowana technologia bezwykopowa powinna w ograniczonym stopniu ingerować w strukturę gruntu i nie naruszać nawierzchni nad miejscem przejścia. Zaleca się stosowanie metody przewiertu horyzontalnego.
- 12) Przy montowaniu rur ochronnych o średnicy DN 400 i większych pod torem kolejowym metodą bezwykopową, torowisko należy zabezpieczyć przez zastosowanie konstrukcji odciążającej. Wykonanie konstrukcji zabezpieczającej nie powinno wymagać wstrzymywania ruchu kolejowego, ani demontażu torowiska czy też demontażu trakcji kolejowej;

- 13) Skrzyżowania kanalizacji kablowej z linią kolejową powinny znajdować się w odległości co najmniej 5 m od konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej, 2 m od semaforów oraz minimum 10 m od rozjazdów i zwrotnic.
- 14) Wyjścia przepustów powinny znajdować się w odległości co najmniej 5 m od osi skrajnego toru.
- 15) Przepusty należy uszczelnić.
- 16) Skrzyżowań kanalizacji kablowej z linią kolejową nie należy wykonywać w pobliżu podłączenia kabli układów sterujących ruchem kolejowym. Odległość od tych miejsc powinna wynosić co najmniej 10 m.
- 17) Trasa prowadzenia kanalizacji kablowej powinna być trwale oznakowana.
- 18) Sposób układania kabli na obszarze kolejowym powinien być zgodny z normą N-SEP-004 [14].

3.6.2 Wspólne korzystanie z obiektów budowlanych

- 1) Na mostach i wiaduktach, układane kable nie mogą powodować zmniejszenia wytrzymałości mechanicznej obiektu.
- 2) Na mostach i wiaduktach kable należy układać:
 - a) na odpowiednio skonstruowanych konstrukcjach;
 - b) pod chodnikami;
 - c) w kanałach kablowych.
- 3) Na mostach, wiaduktach, układane kable powinny być o zwiększonej odporności na rozprzestrzenianie się płomienia.
- 4) Na mostach, wiaduktach nie należy stosować muf kablowych.
- 5) Przy przejściu przez przegrody należy stosować osłony z materiałów trudnopalnych.
- 6) Na mostach, wiaduktach, kable należy układać w osłonach lub rurach trudno zapalnych i dodatkowych metalowych korytach kablowych.
- 7) Przy prowadzeniu linii kablowych telekomunikacyjnych po mostach i wiaduktach należy również stosować się do wytycznych zawartych w Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie [8].
- 8) Wymagania budowlane dotyczące prowadzenia obcych instalacji po mostach i wiaduktach kolejowych podano w tomie III.1 Standardów Technicznych „Obiekty Inżynieryjne”.

3.6.3 Wymagania dodatkowe dla elektroenergetycznych linii kablowych

- 1) Kablowe linie elektroenergetyczne prowadzone po obszarach kolejowych nie mogą w żadnym punkcie stykać się z liniami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi należącymi do zarządcy infrastruktury kolejowej, przy zbliżeniach i skrzyżowaniach należy zachować odległości podane w tablicy 3.
- 2) Przy skrzyżowaniach, kablowe linie elektroenergetyczne powinny być układane pod elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi liniami kablowymi należącymi do zarządcy infrastruktury kolejowej.

Tablica 3

Lp.	Charakterystyka elektroenergetycznych linii kablowych krzyżujących się lub zbliżających do kablowej infrastruktury kolejowej	Najmniejsza dopuszczalna odległość [m]	
		Pionowa na skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżaniu
1	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 30 kV z kablami o napięciu do 30 kV i kablami teletechnicznymi zarządcy infrastruktury kolejowej	0,5	0,5

2	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym powyżej 30 kV z kablami teletechnicznymi zarządcy infrastruktury kolejowej	0,5	1
---	---	-----	---

3.6.4 Wymagania dodatkowe dla teletechnicznych linii kablowych

- 1) Kablowe linie teletechniczne prowadzone po obszarach kolejowych nie mogą w żadnym punkcie stykać się z liniami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi należącymi do zarządcy infrastruktury kolejowej, przy zbliżeniach i skrzyżowaniach należy zachować odległości podane w tablicy 4.

Tablica 4

Lp.	Charakterystyka teletechnicznych linii kablowych krzyżujących się lub zbliżających do kablowej infrastruktury kolejowej	Najmniejsza dopuszczalna odległość [m]	
		Pionowa na skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżaniu
1	Kable teletechniczne z kablami o napięciu do 30 kV i kablami teletechnicznymi zarządcy infrastruktury kolejowej	0,3	0,5
2	Kable teletechniczne z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym powyżej 30 kV	0,5	1

3.6.5 Wymagania dodatkowe dla elektroenergetycznych sieci napowietrznych

- 1) Prowadzenie elektroenergetycznej linii napowietrznej nad torami kolejowymi jest możliwe tylko dla sieci o napięciach 110 kV i wyższych.
- 2) W projekcie technicznym skrzyżowania wymaga się zawarcia profilu linii elektroenergetycznej z naniesioną siecią trakcyjną. Przewody powinny być przedstawione w sposób umożliwiający zweryfikowanie wymaganych odległości elektrycznych. Profil należy wykonać dla maksymalnej temperatury pracy przewodu oraz innych stanów mogących zwiększyć zwis przewodów np. obciążenie oblodzeniem.
- 3) Przy skrzyżowaniach wymaga się ograniczać przęsła skrzyżowania słupami mocnymi, przejmującymi naciąg przewodów (np. odporowymi lub krańcowymi). W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się skrzyżowanie o maksymalnej liczbie przęseł w sekcji odciągowej nie większej niż 3.
- 4) [13] Na skrzyżowaniu z torem kolejowym napowietrznej linii elektroenergetycznej o napięciu powyżej 1 kV należy stosować najostrzejsze obostrzenia według aktualnych norm lub norm, na które linia została wybudowana, zgodnie z warunkami przebudowy.
- 5) Zabrania się łączenia przewodów we wszystkich przęsłach linii przecinającej tory.
- 6) Należy unikać lokalizacji skrzyżowań nad estakadami, mostami, wiaduktami i barierami drogowymi. Zabrania się lokalizacji skrzyżowań nad semaforami i peronami.
- 7) W przypadku zbliżeń napowietrznych linii elektroenergetycznych o napięciu powyżej 1 kV do linii kolejowej należy zachować minimalne odstępy podane w tablicy 5.

Tablica 5

Lp.	Minimalne odległości poziome przewodów napowietrznych sieci elektroenergetycznych od elementów linii kolejowej	Rodzaj przewodów	
		Przewody gołe	Przewody izolowane lub niepełnoizolowane
1	Minimalna odległość pozioma od elementów trakcji, elementów osłony linii kolejowej lub elementów linii napowietrznych zarządcy infrastruktury kolejowej [m]	0,5 +D _{el} , ale nie mniej niż 1,5m	1,5

2	Minimalna odległość pozioma między najbliższą częścią linii napowietrznej a zewnętrzną krawędzią najbliższego torowiska linii kolejowej	$5 + D_{el}$, ale nie mniej niż 6,6	4
---	---	--------------------------------------	---

- 8) W przypadku skrzyżowań napowietrznych linii elektroenergetycznych z liniami kolejowymi należy przestrzegać odległości pionowych podanych w tablicy 6.

Tablica 6

Lp.	Minimalne odległości pionowe przewodów napowietrznych sieci elektroenergetycznych od elementów linii kolejowej	Rodzaj przewodów	
		Przewody gołe	Przewody izolowane lub niepełnoizolowane
1	Minimalna odległość pionowa od elementów trakcji, elementów osłony linii kolejowej lub elementów linii napowietrznych zarządcy infrastruktury kolejowej [m]	$2,5 + D_{el}$, ale nie mniej niż 2,6	2

- 9) Współczynnik D_{el} odstępów izolacyjnych w powietrzu według PN-EN 50341-2-22 [13], podano w tablicy 7.

Tablica 7

Najwyższe napięcie sieci U [kV]	Del w [m]
7,2	0,09
12	0,12
17,5	0,16
24	0,22
36	0,35
123	0,85
245	1,70
420	2,80

3.7 Wymagania dla urządzeń melioracyjnych

- 1) Istniejące urządzenia melioracyjne kolidujące z planowaną linią kolejową i jej obiektami towarzyszącymi powinny zostać zlikwidowane i usunięte z terenu inwestycji.
- 2) Nowe urządzenia melioracyjne powinny być lokalizowane poza obszarem kolejowym.
- 3) W uzasadnionych przypadkach, np. konieczności przeprowadzenia urządzenia melioracyjnego w poprzek linii kolejowej, dopuszcza się jego lokalizację na obszarze kolejowym pod następującymi warunkami:
 - a) kąt skrzyżowania urządzenia melioracyjnego z linią kolejową powinien być jak najbardziej zbliżony do 90° , i nie mniejszy niż 60° ;
 - b) zbieracze drenarskie na terenie kolejowym nie mogą pełnić funkcji osączającej;
 - c) wszelkie rurociągi (drenarskie, deszczowniane itp.) przechodzące pod obiektami linii kolejowej oraz drogami publicznymi powinny być umieszczone w rurze ochronnej zgodnie z opisem w p.3.4 1);
 - d) na obszarze kolejowym nie należy lokalizować studzienek oraz wylotów drenarskich.
- 4) Przy skrzyżowaniach z torami kolejowymi głębokość położenia górnej powierzchni rury ochronnej powinna wynosić:
 - a) co najmniej 1,5 m. od górnej powierzchni tocznej główki szyny;
 - b) co najmniej 0,5 m od dna rowu odwadniającego;

- c) co najmniej 0,8 m od dna kanału kablowego przeznaczonych na kable należące do zarządcy infrastruktury kolejowej.
- 5) Parametry techniczne projektowanych urządzeń melioracyjnych należy dostosować do parametrów urządzeń istniejących. W przypadku przebudowy sieci polegającej na łączeniu niezależnych wcześniej urządzeń należy:
 - a) średnice zbieraczy dobierać na podstawie Polskich Norm;
 - b) przekroje koryt sprawdzać obliczeniami hydraulicznymi.
- 6) Głębokość ułożenia przebudowywanych zbieraczy drenarskich powinna być dostosowana do głębokości zbieraczy istniejących w miejscach połączeń.
- 7) Istniejące, przecięte sączki od strony napływu wody powinny zostać włączone do nowych zbieraczy. Końcówki przeciętych sączków od strony odpływu wody należy zaślepić.
- 8) Na odcinkach poza przewidywanymi połączeniami zagłębienie drenu jest zmienne, jednak:
 - a) przykrycie drenu nie powinno być mniejsze niż 0,6 m;
 - b) zbieracz ułożony znacząco poniżej istniejącej głębokości drenowania nie powinien pełnić funkcji osączającej.
- 9) Przed i za przejściem pod liniami kolejowymi oraz drogami publicznymi poza obszarem kolejowym oraz pasem drogowym umieszczać betonowe studnie kontrolne o średnicy min. DN1000.
- 10) Pozostałe studnie kontrolne (połączenia zbieraczy, zmiana kierunku, redukcja spadku) z tworzyw sztucznych, systemowe. W uzasadnionych przypadkach, np. możliwości uszkodzenia studni podczas prac polowych, dopuszcza się studzienki betonowe mniejszych średnic poza przypadkami opisanymi w punkcie 9.
- 11) Wszystkie studnie powinny posiadać osadnik min. 0,4 m, a w terenie zielonym zostać wyprowadzone min. 0,25 m ponad powierzchnię.
- 12) Wszystkie studnie kontrolne umieszczać poza obszarem kolejowym.
- 13) Na wylocie z rur należy zastosować kraty zabezpieczające przed dostaniem się do zbieracza małych zwierząt, wykonać je z prętów stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie.

4 Dokumenty referencyjne

Dla potrzeb opracowania Tomu X wykorzystano następujące dokumenty referencyjne:

4.1 Dokumenty prawne RP

- [1] Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym. (Dz.U.2020.1043).
- [2] Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne. (Dz.U. 1989 nr 30 poz. 163).
- [3] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne. (Dz. U. z 2021 r. poz. 624).
- [4] Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzenia i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz.U. 2008 nr 153 poz. 955)
- [5] 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. 1998 nr 151 poz. 987 z późniejszymi zmianami)
- [6] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. (Dz.U. 2013 poz. 640)
- [7] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie. (Dz.U. 2005 nr 243 poz. 2063)
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. 2005 nr 219 poz. 1864)
- [9] 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. 1998 nr 151 poz. 987, z późniejszymi zmianami)

4.2 Dokumenty normatywne

- [10] PN-EN 12954:2019-12 Ogólne zasady ochrony katodowej zakopanych lub zanurzonych lądowych konstrukcji metalowych
- [11] PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
- [12] PN-EN 50341-1:2013-03 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV - Część 1: Wymagania ogólne - Specyfikacje wspólne
- [13] PN-EN 50341-2-22:2016-04 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV - Część 2-22: Krajowe Warunki Normatywne (NNA) dla Polski (oparte na EN 50341-1:2012)
- [14] N-SEP-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, Projektowanie i budowa
- [15] PN-EN 476:2022-09 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach odwadniania i kanalizacji

--- ---