

Warszawa, dn. 04.06.2025 r.

Zakład Energetyki Trakcyjnej i Torów

al. Prymasa Tysiąclecia 102

01-424 Warszawa

PUP SOMEX Sp. z o.o.

ul. Zgrupowania AK „Żmija” 1/54

01-875 Warszawa

T1ZZ.412.272.2025.JS

W odpowiedzi na Państwa wniosek w sprawie uzgodnienia projektu technicznego skrzyżowania przebudowywanej sieci ciepłowniczej z torowiskiem tramwajowym oraz zabezpieczenia krzyżujących się z siecią ciepłowniczą kabli trakcyjnych w rejonie ul. Skierniewickiej i Siedmiogrodzkiej w Warszawie przekazujemy stanowisko spółki Tramwaje Warszawskie.

Uwzględniając przyjętą technologię remontu sieci ciepłowniczej (tj. bez ingerencji w torowisko tramwajowe – metodą bezwykopową, polegającą na wymianie rur w istniejących rurach osłonowych, stalowych z pozostawieniem istniejących rzędnych) Spółka uzgadnia przedstawiony projekt pod warunkiem zastosowania takich materiałów do remontu sieci ciepłowniczej, aby przy planowanej modernizacji torowiska tramwajowego nie było konieczności ingerencji w ciepłociąg. Dotyczy to głównie zastosowania materiałów o odpowiedniej wytrzymałości na naciski od ruchu tramwajów i samochodów. Dodatkowo przedstawiamy warunki, które należy spełnić przed wejściem i podczas robót:

- 1) Przed przystąpieniem do robót należy uzgodnić ze Spółką projekt czasowej organizacji ruchu wraz z rozwiązaniami technicznymi ingerującymi w infrastrukturę Tramwajów Warszawskich.
- 2) Roboty należy prowadzić zgodnie z warunkami określonymi w załączniku nr [3] - Warunki prowadzenia robót kolidujących z infrastrukturą Tramwaje Warszawskie sp. z o.o. ze szczególnym zwróceniem uwagi na wdrożenie w ramach COR ograniczenia prędkości tramwajów do 10 km/h.
- 3) Prace prowadzone z naruszeniem zewnętrznego pasa bezpieczeństwa (tj. odległość minimum 1,50 m od zewnętrznej szyny toru, inaczej min. 0,75 m licząc od krawężnika separacyjnego) należy prowadzić przy wyłączonym ruchu.
- 4) W przypadku budowy sieci infrastruktury podziemnej pod torowiskiem, tory w obszarze wykonywanych robót, należy objąć monitoringiem przemieszczeń wykonywanych przez geodetę uprawnionego zgodnie z wymaganiami opisanymi w załączniku nr [4] - Wymagania dla monitoringu przemieszczeń torowiska tramwajowego dla bezwykopowych metod układania rurociągów pod torowiskiem. Roboty polegające na budowie infrastruktury podziemnej pod torowiskiem wymagają prowadzenia ciągłego nadzoru przez cały okres wykonywania prac pod torowiskiem.
- 5) Rurociągi prowadzone pod torowiskiem oraz w zbliżeniu do torowiska (w odległości minimum 1,50 m od skrajnej szyny) należy projektować w rurach ochronnych, aby możliwy był ich remont lub konserwacja w sposób nie powodujący zakłóceń w prowadzeniu ruchu tramwajowego.
- 6) Lokalizacje wykopów technologicznych należy projektować tak, aby nie znajdowały się w miejscu występowania kabli trakcyjnych. Należy także zachować odległość minimum 0,50 m pomiędzy wykopem a zinwentaryzowanym kablem trakcyjnym.

- 7) Prace dźwigowe (w tym prace koparką) w odległości mniejszej niż 5 m oraz inne prace w odległości mniejszej niż 1,5 m od przewodu jezdnego i lin nośnych sieci trakcyjnej, należy wykonywać przy wyłączonym napięciu. Napięcie w sieci trakcyjnej wyłączane jest przez służby TW na wniosek Wykonawcy robót. Wyłączenie napięcia dłuższe niż nocna przerwa w rozkładowym ruchu tramwajowym dostępnym na stronie www.ztm.waw.pl należy uzgodnić z Zarządem Transportu Miejskiego w Warszawie, ul. Grochowska 316/320, 03-839 Warszawa.
- 8) Wykonawca robót powiadomi na 14 dni przed ich rozpoczęciem Tramwaje Warszawskie sp. z o.o. w postaci zlecenia nadzorów nad robotami (nadzory odpłatne według stawek podanych w Informacji o wysokości opłat na stronie internetowej Spółki). Należy wystąpić z wnioskiem do Zakładu T1 na adres mailowy t1.sekretariat@tw.waw.pl.
- 9) Za ewentualne uszkodzenia infrastruktury tramwajowej, w obszarze prowadzonych robót, odpowiada i ponosi koszt Wykonawca robót. Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia infrastruktury w razie jej uszkodzenia i poniesienia kosztów związanych z ingerencją w ruch tramwajowy.

Państwa wniosek został oznaczony numerem sprawy 4_2025. Prosimy o powoływanie się na podany numer w przypadku dalszej korespondencji w tej sprawie.

Za wydanie uzgodnienia naliczono opłaty według stawek podanych w *Informacji o wysokości opłat* na stronie internetowej Spółki.

Załączniki:

- [1] Uzgodniony projekt przejścia pod torowiskiem: Uzg_2025_4_3_1T
- [2] Uzgodniony projekt zabezpieczenia kabli trakcyjnych: Uzg_2025_4_3_1K
- [3] Warunki prowadzenia robót kolidujących z infrastrukturą Tramwaje Warszawskie sp. z o.o.
- [4] Wymagania dla monitoringu przemieszczeń torowiska tramwajowego dla bezwypadkowych metod układania rurociągów pod torowiskiem.

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH ul. SKIERNIEWICKA			Wykaz oznaczeń:	
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		BG-WOZ-OZ.6640.7086.2024.PGE	Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	
Nazwa miejscowości		m.st. Warszawa	Oznaczenie i informacja o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	
jednostka ewidencyjna	identyfikator	146518_8	brak	
	nazwa	Wola	Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	
Obręb ewidencyjny	identyfikator	146518_8.0401;_8.0402;_8.0405	Inne dodatkowe obiekty nie objęte katalogiem obiektów baz danych:	
	nazwa	6-04-01; 6-04-02 ; 6-04-05		
Skala mapy		1:500	<div>Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultat zawiera pozytywnie zweryfikowany operat techniczny. Jednocześnie informuję że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.</div> <div>Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnychBG-WOZ-OZ.6640.7086.2024.PGE</div> <div>Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie prac geodezyjnych.Biuro Geodezji i Katastru MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY</div> <div>Wykonawca prac geodezyjnych.Uslugi Geodezyjno Kartograficzne Danuta Bajgrowicz</div> <div>Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji: nr. BG-WOZ-OZ.6640.7086.2024.PGE_ 117147ID operatu na podstawie protokołu weryfikacji P.1465.2024.8590 z dnia 23.07.2024r.</div> <div>Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac.Danuta Bajgrowicz upr GUGiK nr 21298</div>	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	PUWG 2000		
	wysokości	PL-FVRF2007-NH		
Data opracowania mapy		23.07.2024		
<div>Poświadczam zgodność treści mapy do celów projektowych z treścią mapy zasadniczej przyjętej do ODGiK pod: nr P.1465.2024.8590 z dn.23.07.2024r. Wydruk zawiera warstwę projektową</div> <div>USŁUGI GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE Danuta Bajgrowicz upr GUGiK nr 21298 03-406 Warszawa, ul.Kameralna 3/65 tel. 501-102- 959 Regon 017482230 NIP 524-143-10-69</div> <div>podpis geodety uprawnionego, który opracował mapę</div>				

LEGENDA:

proj. s.c. preizolowana 2xDN400/560

istn. s.c. kanałowa DN400

istn. rury osłonowe DN600

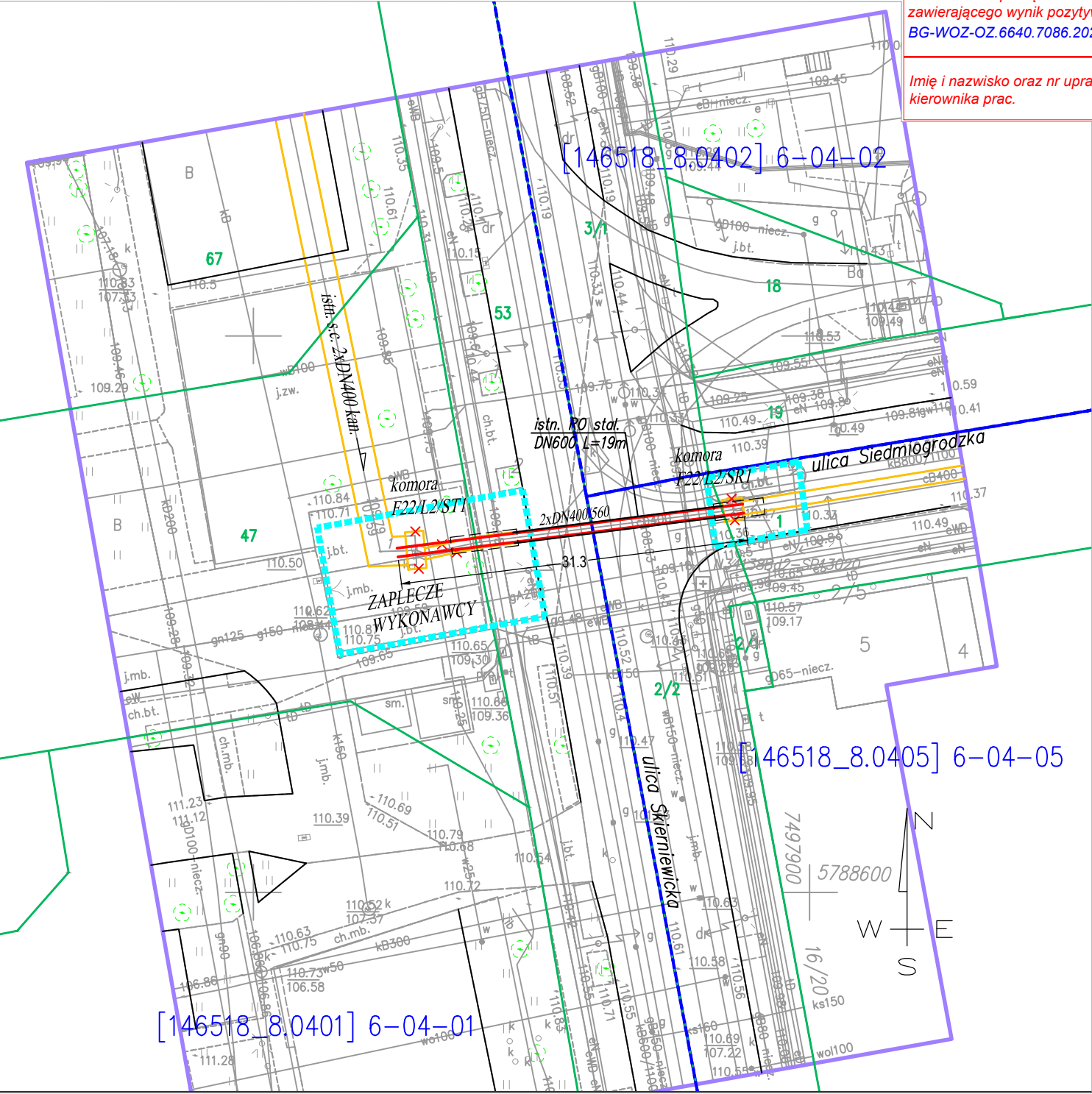
istn. s.c. do likwidacji

proj. "luki montażowe"

pas frontu robót

granice działek

granica obrębu

UWAGA:
W istniejących rurach osłonowych realizacja s.c. bezwykopowa

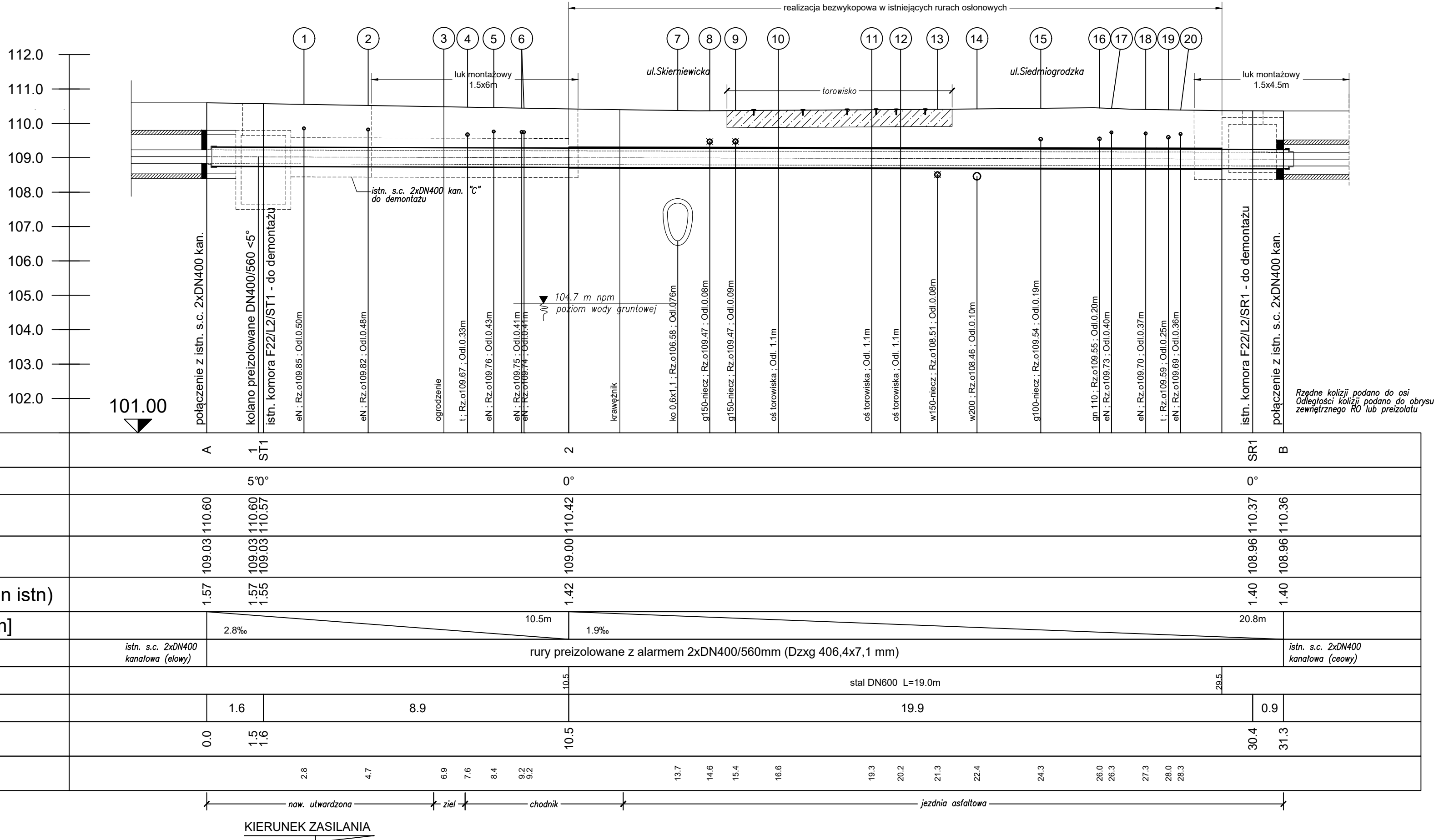
Tramwaje Warszawskie sp. z o.o.
Zakład Energetyki Trakcyjnej i Torów
al. Prymasa Tysiąclecia 102, 01-424 Warszawa
uzgadnia dokumentację projektową
w zakresie przejścia pod torowiskiem
pod warunkiem zastosowania się
do uwag w piśmie T1ZZ.412.272.2025.JS
Uzgodnienie nr Uzg_2025_4_3_1T
ważne do dnia 04.06.2027 r.
Uzgodnienie ważne z rys 1 i 2.

INWESTOR: VEOLIA Energia Warszawa S.A.	
WYKONAWCA PROJEKTU: PUP SOMEX Sp. z o.o. Warszawa, ul. Zgrupowania AK "Żmija" 1/54	
TYTUŁ PROJEKTU: Przebudowa sieci ciepłowniczej 2xDN400 na odcinku F22/L2/ST1 do F22/L2/SR1 w Warszawie	
ADRES OBIEKTU: Warszawa ul. Siedmiogrodzka/Skierniewicka	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Joanna Karczewska upr.nr MAZ/0336/POOS/11 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Podpis
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Maciej Joniewicz upr.nr MAZ/0173/POOS/05 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Podpis
BRANŻA: sanitarna	
FAZA: Projekt Techniczny	
TYTUŁ PRZYSŁUGI: Plan sytuacyjny	
LIP RYSUNKU: 1	
SKALA: 1:500	
DATA: 02.2025 r.	

układ współrzędnych
wysokości:
PL-FVRF2007-NH

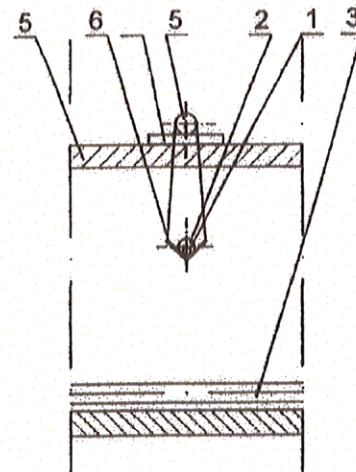
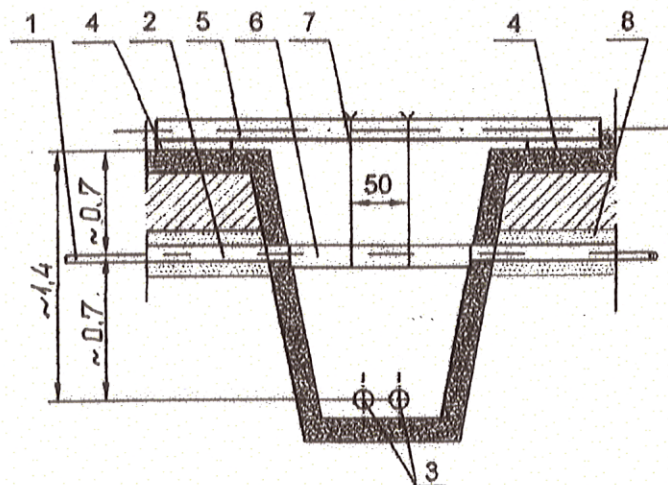
Nazwa węzła	A 1 ST1		2	SR1 B
Załamanie w planie	5°0'		0°	0°
Rzędna terenu istn.	110.60		110.42	110.37
Rzędna osi rury	109.03		109.00	108.96
Zagłębienie do osi (teren istn)	1.57		1.42	1.40
Spadek [‰], Długość [m]	2.8‰ 10.5m		1.9‰	20.8m
Średnica i materiał rury	istn. s.c. 2xDN400 kanałowa (elowy)	rury preizolowane z alarmem 2xDN400/560mm (Dzxcg 406,4x7,1 mm)		istn. s.c. 2xDN400 kanałowa (ceowy)
Rura osłonowa			stal DN600 L=19.0m	28.5
Długość odcinka	1.6	8.9	19.9	0.9
Pikietaż węzła	0.0	1.5 1.6	10.5	30.4 31.3
Pikietaż kolizji	2.8 4.7 6.9 7.6 8.4 9.2 9.2 13.7 14.6 15.4 16.6 19.3 20.2 21.3 22.4 24.3 26.0 26.3 27.3 28.0 28.3			

skala 1:100/100



Lp.	Pikietaż	Nazwa	Odległość od obudowy kanałowej	Położenie sc	Rozwiązanie
1	2,8	eN	0,5	Pod	Nie koliduje, zabezpieczyć wg dokumentacji branżowej
2	4,7	eN	0,48	Pod	
3	6,9	ogrodzenie		Pod	Na czas prowadzenia robót - zdemontować
4	7,6	t	0,33	Pod	Nie koliduje, zabezpieczyć wg dokumentacji branżowej
5	8,4	eN	0,43	Pod	
6	9,2	eN	0,41	Pod	
7	13,7	ko 0,6x1,1	0,76	Nad	Realizacja bezwykopowa (w istn. RO)
8	14,6	g150-niecz	0,08	Pod	Realizacja bezwykopowa (w istn. RO)
9	15,4	g150-niecz	0,09	Pod	Realizacja bezwykopowa (w istn. RO)
10	16,6	oś toru	1,1	Pod	Realizacja bezwykopowa (w istn. RO)
11	19,3	oś toru	1,1	Pod	Realizacja bezwykopowa (w istn. RO)
12	20,2	oś toru	1,1	Pod	Realizacja bezwykopowa (w istn. RO)
13	21,3	w150-niecz	0,08	Nad	Realizacja bezwykopowa (w istn. RO)
14	22,4	w200	0,10	Nad	Realizacja bezwykopowa (w istn. RO)
15	24,3	g100-niecz	0,19	Pod	Realizacja bezwykopowa (w istn. RO)
16	26,0	gn 110	0,20	Pod	Realizacja bezwykopowa (w istn. RO)
17	26,3	eN	0,40	Pod	Realizacja bezwykopowa (w istn. RO)
18	27,3	eN	0,37	Pod	Realizacja bezwykopowa (w istn. RO)
19	28,0	t	0,25	Pod	Realizacja bezwykopowa (w istn. RO)
20	28,3	eN	0,36	Pod	Realizacja bezwykopowa (w istn. RO)

INWESTOR: VEOLIA Energia Warszawa S.A.	
PROJEKTOWAŁ: PUP SOMEX Sp. z o.o. Warszawa, ul. Zgrupowania AK "Żmija" 1/54	
OPIS PRZEDMIOTU: Przebudowa sieci ciepłowniczej 2xDN400 na odcinku F22/L2/ST1 do F22/L2/SR1 w Warszawie	
ADRES GŁÓWNY: Warszawa ul. Siedmiogrodzka/Skierniewicka	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Joanna Karczewska upr.nr MAZ/0336/POOS/11 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Podpis:
OPRACOWAŁ: mgr inż. Maciej Joniewicz upr.nr MAZ/0173/POOS/05 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	Podpis:
BRANŻA: sanitarna	
TYTUŁ: Projekt Techniczny	
WYKONANIE: Profil podłużny	
Lp. RYSUNKU: 2	
SKALA: 1:100/100	
DATA: 02.2025 r.	



Tramwaje Warszawskie sp. z o.o.
Zakład Energetyki Trakcyjnej i Torów
Dział Dokumentacji
al. Prymasa Tysiąclecia 102, 01-424 Warszawa

Uzgodnienie projektu z dnia 04.06.2025 r.
numer: Uz_2025_4_3_1

1. Roboty w miejscach skrzyżowań/
zbiżeń lub przebudowę kabli
trakcyjnych należy wykonać pod
nadzorem, o który należy wystąpić
min. 14 dni roboczych przed
planowanym rozpoczęciem robót
do ZETiI al. Prymasa Tysiąclecia 102
(adres e-mail: kolizje@tw.waw.pl).
2. Odbiór końcowy nastąpi po
przekazaniu do ZETiI dokumentacji
powykonawczej (geodezyjnej i technicznej).

Uzgodnienie jest ważne do dnia: 04.06.2027 r.

9			
8	Podsypka z piasku (istn.)		
7	Drut stalowy ér. 5mm	3	kg
6	Korytka z desek dl. 1m	1	
5	Belka drewniana śred. 140 mm, dl. 3m	1	szt.
4	Płyta chodnikowa 50x50x7	2	szt.
3	Sieć ciepłownicza		wg. prop. technol.
2	Rura ochronna proj.		
1	Kabel energetyczny istn.		
L.p.	WYSZCZEGÓLNIENIE	IŁOŚĆ	JEDN. UWAGI

Przedsiębiorstwo Usługowo Projektowe „SOMEX” Sp. z o.o.			
Nazwa opracowania:		Przebudowa sieci ciepłowniczej 2xDN400 na odcinku	
Adres:		F22/L2/ST1 do F22/L2/SR1 ul. Skierniewicka / Siedmiogrodzka	
Nazwa rysunku:		Podwieszenie kabla energetycznego / trakcyjnego	
	imię i nazwisko	upr.	Podpis
Opracował:	techn. Sławomir Jankowski	St-115/89	
Sprawdził:	mgr inż. Marek Kolakowski	St-1051/88	
Warszawa, luty – 2025r			Skala rys.nr 5

Tramwaje Warszawskie sp. z o. o.

ul. Siedmiogrodzka 20, 01-232 Warszawa



Warunki prowadzenia robót kolidujących z infrastrukturą Tramwaje Warszawskie sp. z o.o.

Opracowanie:

Joanna Staniszevska

Kamil Królak

Hubert Regulski



I. Postanowienia ogólne

- 1) Niniejszy dokument jest dokumentem wewnętrznym Spółki, a nadzór nad nim tj. m.in. archiwizacja, aktualizacja, interpretacja i udostępnianie jest kompetencją Działu Zarządzania Infrastrukturą (DIIZ) w Biurze Infrastruktury (DII) Tramwajów Warszawskich sp. z o. o
- 2) Dokument zawiera zbiór warunków i zasad, które powinny być uwzględniane przy planowaniu usunięcia kolizji zamierzenia inwestycyjnego z infrastrukturą Tramwaje Warszawskie sp. z o. o.

II. Wymagania organizacyjne

- 1) Przed rozpoczęciem robót ingerujących w infrastrukturę tramwajową należy uzgodnić w Tramwajach Warszawskich sp. z o. o. dokumentację, na podstawie której zgodnie z Prawem budowlanym będą prowadzone roboty. W ramach opracowania dokumentacji projektowej należy wystąpić o wydanie wymagań technicznych i inwentaryzację kabli trakcyjnych w celu wyeliminowania kolizji na etapie prowadzenia robót.

Wzór wniosku, schemat przebiegu procesu (instrukcja dla wykonawców) i informacja o wysokości opłat są dostępne na stronie internetowej www.tw.waw.pl w zakładce: Współpraca/Zamówienia/Dokumenty do pobrania: Informacje dla projektantów, badania/Wnioski o wydanie wymagań technicznych, uzgodnienie projektu, inwentaryzację kabli trakcyjnych.

- 2) Wymagany podział na branże i wymagana zawartość dokumentacji projektowej branżowej (w tym wymagane opinie/uzgodnienia jednostek miejskich) są określone w „Wytyczne do opracowania dokumentacji technicznej”, stanowiących załącznik 8 do niniejszego dokumentu, a dla konkretnej kolizji są dodatkowo określone w wydawanych „Warunkach usunięcia kolizji”.
- 3) Roboty na torach tramwajowych lub w ich pobliżu podlegają obowiązkowemu nadzorowi przedstawiciela Tramwaje Warszawskie sp. z o. o. Wykonawca robót na torach tramwajowych lub w ich pobliżu powinien powiadomić najpóźniej na 14 dni przed ich rozpoczęciem Tramwaje Warszawskie sp. z o. o. w postaci zlecenia nadzorów nad robotami (nadzory odpłatne).

Wniosek o nadzory należy przesłać na adres mailowy osób odpowiedzialnych za nadzór nad realizacją umowy kolizyjnej ze strony Tramwaje Warszawskie, wskazanych w tej umowie (dotyczy przypadku, gdy umowa na usunięcie kolizji została zawarta) lub na adresy wskazane w uzgodnieniu dokumentacji technicznej: t1.sekretariat@tw.waw.pl lub infrastruktura@tw.waw.pl (dotyczy przypadku, gdy umowa na usunięcie kolizji nie została zawarta).

- 4) Dla robót powodujących przebudowę infrastruktury tramwajowej konieczne będzie zawarcie umowy na usunięcie kolizji pomiędzy Inwestorem a Tramwaje Warszawskie sp. z o. o. (dalej także umowa kolizyjna). Dla robót, które powodują naruszenie infrastruktury TW (czasowy demontaż nawierzchni peronu, montaż detektorów w torowisku) lub robót, których prowadzenie powoduje ryzyko uszkodzenia infrastruktury tramwajowej (przewiertki pod torami, wykopy przy torowisku), a w konsekwencji nieplanowane wyłączenie ruchu tramwajowego) konieczne będzie podpisanie „Gwarancji jakości”. Informacja o konieczności zawarcia umowy kolizyjnej lub podpisania „Gwarancji jakości” będzie zawarta w warunkach usunięcia kolizji lub w uzgodnieniu dokumentacji projektowej.
- 5) Do podpisania umowy kolizyjnej niezbędne jest dostarczenie następujących dokumentów, które stanowią załączniki do umowy kolizyjnej:
 - a) kopia pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót nie wymagających pozwolenia na budowę (ważne w myśl ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 z późn. zm.) lub decyzji ZRID;
 - b) prawo do dysponowania terenem na cele budowlane;
 - c) zawiadomienie o rozpoczęciu robót budowlanych i kopia Dziennika Budowy;
 - d) zatwierdzona i uzgodniona czasowa organizacja ruchu na czas trwania robót;
 - e) karty materiałowe, celem akceptacji materiałów, które Inwestor zamierza użyć do usunięcia kolizji;

- f) pełnomocnictwa Inwestora dla Wykonawcy lub kopia umowy Wykonawcy z Inwestorem, w wyniku której Wykonawca ingeruje w infrastrukturę tramwajową należącą do Tramwajów Warszawskich;
- g) wydruk informacji odpowiadającej odpisowi aktualnemu z Rejestru Przedsiębiorców KRS dla Wykonawcy;
- h) pełnomocnictwa dla osób odpowiedzialnych za realizację robót budowlanych i podpisujących warunki gwarancji jakości i protokoły robót.

III. Podstawowe zagrożenia występujące przy pracach w pobliżu torowiska tramwajowego i słupów trakcyjnych

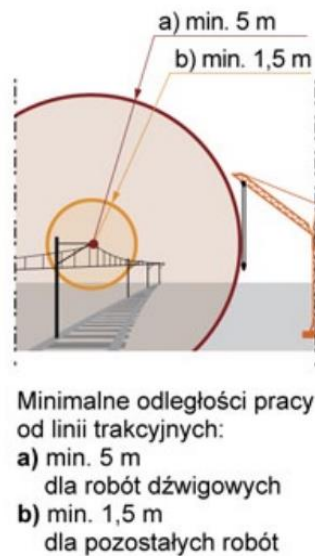
- 1) Roboty budowlane przy torowiskach tramwajowych lub w pobliżu słupów trakcyjnych należą do grupy prac szczególnie niebezpiecznych. Wiążą się z dużymi zagrożeniami dla pracowników, którzy mogą zostać potrąceni lub przejechani przez będące w ruchu pojazdy szynowe. Pracownicy mogą także doznać porażenia prądem z sieci trakcyjnej napowietrznej lub podziemnych kabli trakcyjnych. Napowietrzna sieć trakcyjna jest zasilana napięciem stałym 660 V.
- 2) Obudowy wykopów z uwagi na działające na nie parcie gruntu i wód gruntowych mogą się odkształcać. Przemieszczenia poziome obudowy wykopu powodują z kolei przemieszczenia otaczającego gruntu oraz obiektów budowlanych (budynki, torowisko, słupy trakcyjne, instalacje itp.).
- 3) Nieodpowiednie wykonanie robót lub niewłaściwy dobór metody bezwykopowej budowy sieci infrastruktury podziemnej (np. mikrotuneling, przewiertu sterowane, przewiertu mechaniczne, wbijanie rury) mogą spowodować zapadnięcia torowiska lub przechylenia słupów trakcyjnych.

Nieodpowiednio zaprojektowane lub wykonane roboty ziemne przy torowiskach tramwajowych lub w pobliżu słupów trakcyjnych stanowią więc ryzyko utraty stateczności konstrukcji torowiska lub słupa trakcyjnego, a w konsekwencji **konieczność nieplanowanego wyłączenia ruchu tramwajowego, co jest niedopuszczalne**.

- 4) Motorniczy ma mniejsze możliwości reagowania na zewnętrzne zagrożenia niż kierujący pojazdem samochodowym, ponieważ tramwaj nie ma możliwości zmiany toru jazdy w przeciwieństwie do samochodu. Prowadzenie robót oddziałujących na elementy trasy tramwajowej wymaga szczególnej ostrożności.

IV. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa ruchu tramwajowego i bezpieczeństwa pracy

- 1) Wszelkiego rodzaju roboty budowlane związane z pracą przy czynnych torach tramwajowych i z siecią trakcyjną będącą pod napięciem mogą być prowadzone wyłącznie na podstawie Instrukcji Bezpiecznego Wykonywania Robot (IBWR), stanowiącej załącznik do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Plan BiOZ).
- 2) Przygotowując IBWR, należy uwzględnić zagrożenia oraz środki ich likwidacji lub ograniczenia do dopuszczalnego poziomu.
- 3) Prace dźwigowe (w tym prace koparką) w odległości mniejszej niż 5 m, a inne prace w odległości mniejszej niż 1,5 m od przewodu jezdnego i lin nośnych sieci trakcyjnej, należy wykonywać przy wyłączonym napięciu (rys. 1). Napięcie w sieci trakcyjnej wyłączane jest przez służby Tramwajów Warszawskich na wniosek Wykonawcy robót. Wyłączenia napięcia dłuższe niż nocna przerwa w rozkładowym ruchu tramwajowym dostępnym na stronie www.ztm.waw.pl należy uzgodnić z Zarządem Transportu Miejskiego w Warszawie, ul. Żelazna 61, 00-848 Warszawa.



Rys. 1. Roboty w sąsiedztwie tramwajowej sieci trakcyjnej.

4) Zabrania się:

- a) przechodzenia przez tory przed jadącym tramwajem;
 - b) przebywania na międzytorzu w czasie przejazdu tramwajów po obu torach jednocześnie;
 - c) dotykania połączeń elektrycznych (kable, linek, łączników) sieci powrotnej;
 - d) dotykania elementów sieci trakcyjnej;
 - e) wchodzenia na konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej (słupy, bramki), na których zawieszone są przewody trakcyjne i elektroenergetyczne.
- 5) Aby zapewnić właściwy poziom bezpieczeństwa, miejsce prowadzenia robót na torowisku tramwajowym lub w jego pobliżu należy odpowiednio zabezpieczyć i oznakować.
- 6) Zasady i sposób oznakowania torowiska tramwajowego określa „Projekt czasowej organizacji ruchu” uwzględniający rodzaj, miejsce i sposób umieszczania znaków drogowych.
- 7) **Nie dopuszcza się stosowania metody przecisku do budowy sieci infrastruktury podziemnej pod torowiskiem oraz w sąsiedztwie torowiska (dla sieci ułożonych wzdłuż torowiska minimum 2 m od krawężnika separacyjnego).**
- 8) W przypadku budowy sieci infrastruktury podziemnej pod torowiskiem lub sieci w sąsiedztwie torowiska (w odległości do 2 m od krawężnika separacyjnego), tory w obszarze wykonywanej sieci pod torowiskiem/w sąsiedztwie sieci, należy objąć monitoringiem przemieszczeń zgodnie z „Wymagania dla monitoringu przemieszczeń torowiska tramwajowego dla bezwykopowych metod układania rurociągów pod torowiskiem”.
- 9) W przypadku budowy sieci infrastruktury podziemnej pod torowiskiem, na czas prowadzenia robót, należy ustawić ograniczenie prędkości tramwajów do wartości 10 km/h (znak BT-1). Ustawienie ograniczenia prędkości należy do obowiązków Inwestora.

V. Wytyczne opracowania projektu czasowej organizacji ruchu dla robót prowadzonych w pobliżu torowiska

1) Dla prac prowadzonych w pobliżu torowiska:

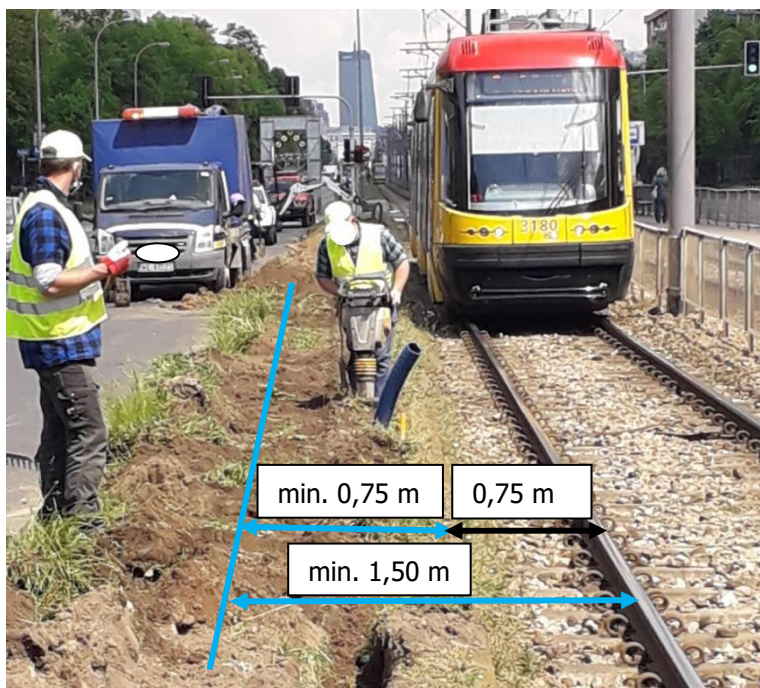
- a) wykonywanych z naruszeniem zewnętrznych pasów bezpieczeństwa przylegających do torowiska lub
- b) polegających na prowadzeniu robót ziemnych (głębokie wykopy, przepusty), których strefa wpływu obejmuje torowisko lub słupy trakcyjne lub

c) **polegających na budowie sieci infrastruktury podziemnej pod torowiskiem**

należy wprowadzić do czasowej organizacji ruchu elementy organizacji ruchu odnoszące się do ruchu tramwajowego.

Zakres obszarowy wpływu robót ziemnych należy rozumieć jako obszar, w którym, występują lub mogą wystąpić przemieszczenia otaczającego gruntu, a konsekwencji obiektów budowlanych (torowiska, słupów trakcyjnych).

Zewnętrzny pas bezpieczeństwa należy rozumieć jako pas terenu w odległości **minimum do 1,50 m** od zewnętrznej szyny toru (inaczej minimum 0,75 m licząc od krawężnika separacyjnego toru, przy którym są prowadzone prace). Schematycznie przedmiotowy pas terenu zaznaczony jest na zdj. 1. Szerokość pasa wynika z zachowania zewnętrznego pasa bezpieczeństwa 0,75 m określonego w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430, § 50 ust. 2). Przedmiotowe rozporządzenie zostało uchylone, niemniej jednak zewnętrzny pas bezpieczeństwa należy zachować.



Zdj. 1. Prace budowlane wykonywane przy czynnym ruchu tramwajowym z naruszeniem zewnętrznych pasów bezpieczeństwa.

- 2) Z uwagi na zminimalizowanie ryzyka potrącenia osób przy torowisku przez tramwaj, ruch tramwajowy bez ograniczeń może odbywać się wówczas, gdy zewnętrzny pas bezpieczeństwa nie jest naruszany w związku z prowadzeniem robót budowlanych (przy czym z wyjątkiem robót prowadzonych w głębokich wykopach). Jeśli pas bezpieczeństwa jest naruszany należy wprowadzić rozwiązania poprawiające bezpieczeństwo ruchu tramwajowego. Jednym z możliwych rozwiązań jest np. ograniczenie prędkości w ruchu tramwajów do 10 km/h pośrednio wynikające z §39 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w komunikacji miejskiej oraz autobusowej komunikacji międzymiastowej.
- 3) W przypadku budowy sieci infrastruktury podziemnej pod torowiskiem, na czas prowadzenia robót pod torowiskiem, należy ustawić ograniczenie prędkości tramwajów do wartości 10 km/h (znak BT-1). Ustawienie ograniczenia prędkości należy do obowiązków Inwestora.



- 4) Z uwagi na zapewnienie bezpieczeństwa pasażerów tramwaju, ruch tramwajowy przy głębokich wykopach, których strefa oddziaływania obejmuje torowisko lub słupy trakcyjne podtrzymujące sieć trakcyjną, powinien być wyłączony. Dopuszcza się prowadzenie ruchu tramwajowego pod warunkiem dostarczenia dokumentacji geotechnicznej zabezpieczenia wykopu, w której potwierdzone będzie (poprzez obliczenia) możliwość bezpiecznego prowadzenia ruchu tramwajowego.
- 5) Należy rozważyć wprowadzenie do czasowej organizacji ruchu oznakowania prowadzonych robót w postaci znaku A-14 skierowanego do motorniczych tak samo jak dla pozostałych uczestników ruchu.
- 6) **Opracowanie ostatecznych rozwiązań czasowej organizacji ruchu zapewniających bezpieczeństwo wszystkich uczestników ruchu drogowego należy do projektanta przy uwzględnieniu zakresu robót dla danego przedsięwzięcia.**
- 7) Spółka nie świadczy usług z zakresu wdrażania czasowej organizacji ruchu, tj. nie wdraża na prośby wykonawców ograniczenia prędkości w ruchu tramwajów i nie informuje motorniczych o utrudnieniach w ruchu. Wszystkie niezbędne informacje dla motorniczych muszą być ujęte w projekcie czasowej organizacji ruchu, a następnie wdrożone w terenie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

VI. Wytyczne dla Wykonawców robót budowlanych

- 1) Wykonawca usunięcia kolizji winien wykazać się dysponowaniem odpowiednim potencjałem wykonawczym, między innymi:
 - a) referencjami należytego wykonania minimum 3 robót dotyczących prac o podobnym zakresie w okresie ostatnich 10 lat;
 - b) w przypadku gdy przedmiotem kolizji jest budowa infrastruktury podziemnej zlokalizowanej pod torowiskiem, referencjami należytego wykonania minimum 3 robót dotyczących prac związanych z budową sieci podziemnej pod torowiskiem tramwajowym lub torami kolejowymi,
 - c) zdolnością wykonania robót zgodnie z wydanymi warunkami usunięcia kolizji oraz dokumentacją,
 - d) faktyczną możliwością, zgodnego z obowiązującymi przepisami, zagospodarowania odpadów wytworzonych w czasie realizacji prac.
 - e) personelem posiadającym aktualne i wymagane uprawnienia do:
 - kierowania robotami budowlanymi w danej specjalności w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane oraz powiązanymi aktami prawnymi,
 - wykonywania innych czynności w ramach prowadzonych prac, dla których obowiązujące przepisy prawne zobowiązują do posiadania takich uprawnień, licencji, kwalifikacji lub certyfikatu i innego rodzaju dokumentów (np. dotyczy to uprawnień do spawania szyn),
 - dysponowania specjalistycznym sprzętem budowlanym adekwatnym do charakteru i sposobu prowadzenia robót.

TW zastrzega sobie prawo do żądania potwierdzenia spełnienia powyższych warunków przez Wykonawcę robót przed przystąpieniem do prac.

- 2) Uszkodzone w ramach usuwania kolizji elementy infrastruktury tramwajowej należy wymienić na nowe.
- 3) Wykonawca na wykonane roboty zobowiązany będzie udzielić „Gwarancji jakości” prawidłowego wykonania robót na okres 36 miesięcy.
- 4) Wykonawca robót musi posiadać ważną polisę OC, spełniającą „Warunki ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej”, stanowiące załącznik 7 do niniejszego dokumentu.

VII. Zasady prowadzenia nadzorów

- 1) Nadzory są prowadzone przez przedstawiciela TW.



- 2) Informacja o konieczności złożenia „Wniosku o nadzór” (do Biura Infrastruktury lub Zakładu Energetyki Trakcyjnej i Torów) jest wpisywana w uzgodnieniu dokumentacji.
- 3) Nadzór techniczny jest prowadzony dla robót, dla których została uzgodniona dokumentacja. We „Wniosku o nadzór” należy podać numer uzgodnienia.
- 4) W przypadku dokumentacji uzgadnianej etapami i posiadającej odrębne numery uzgodnień, we „Wniosku o nadzór” należy wypisać wszystkie numery uzgodnień i wskazać, których numerów dotyczy „Wniosek o nadzór”.
- 5) Nadzór nad robotami sprawowanymi przez przedstawiciela TW jest odpłatny zgodnie z cennikiem usług zamieszczonym na stronie internetowej Spółki.
- 6) Nadzór kończy się wraz z odbiorem robót. Odbiór robót wprowadzony jest zgodnie z „Warunkami prowadzenia odbioru robót” stanowiącymi załącznik 3 do niniejszego dokumentu.
- 7) W ramach nadzoru wykonane są m.in.: kontrole głębokości ułożenia infrastruktury pod torowiskiem w miejscach widocznych, np. komory startowe (dotyczy głównie układania sieci pod torowiskiem), kontrole zabezpieczenia kabli trakcyjnych, kontrole odtworzenia terenu do stanu sprzed przebudowy (np. odtworzenie nawierzchni peronu), kontrola sieci trakcyjnej po montażu czujników trakcyjnych, kontrola wykonania przejazdów dla rowerzystów i przejść dla pieszych, pomiary torów, sieci trakcyjnej, kabli trakcyjnych, złączy szynowych, pomiary skrajni.

W przypadku kolizji obejmujących przebudowę torowiska lub elementów branży energetyki trakcyjnej, nadzorowanych przez Inspektora nadzoru Technicznego (TW), Główny Użytkownik przeprowadza dodatkowe pomiary kontrolne zgodnie z „Warunkami prowadzenia pomiarów kontrolnych przez Głównego Użytkownika”, stanowiącymi załącznik 2 do niniejszego dokumentu.

- 8) **Roboty polegające na budowie infrastruktury podziemnej pod torowiskiem (np. mikrotuneling, przewiertu sterowane, przewiertu mechaniczne, wbijanie rury) wymagają prowadzenia ciągłego nadzoru przez cały okres wykonywania prac pod torowiskiem.**
- 9) Dla robót, dla których wymagane jest zawarcie umowy kolizyjnej, ustanawiany jest Inspektor nadzoru technicznego Tramwaje Warszawskie, który działa w granicach umocowania określonego przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2023 r., poz. 682 z późn. zm.). We wniosku o nadzór należy wówczas wskazać numer zawartej umowy kolizyjnej.
- 10) W przypadku, gdy roboty budowlane prowadzone są bez zawarcia umowy kolizyjnej, do wniosku o nadzór należy dołączyć:
 - a) uzgodnioną dokumentację techniczną;
 - b) uzupełnioną i podpisaną „Gwarancję jakości”,
 - c) polisę odpowiedzialności cywilnej, spełniającą warunki określone w „Warunki ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej”,
 - d) wniosek o wyłączenie napięcia w sieci trakcyjnej, jeśli zakres prac wymaga wyłączenia napięcia w sieci trakcyjnej;
 - e) zatwierdzony projekt czasowej organizacji ruchu.

VIII. Wprowadzenie na budowę w przypadku zawarcia umowy kolizyjnej

- 1) Zanim Inwestor zostanie wprowadzony na infrastrukturę tramwajową musi przedstawić wyznaczonemu przedstawicielowi TW pełniącemu nadzór następujące dokumenty:
 - a) podpisany z ZDM Protokół wprowadzenia w teren,
 - b) zatwierdzony SOR,
 - c) harmonogram robót wraz z rozpisaniem etapowaniem,
 - d) Zatwierdzone przez TW karty materiałowe,
 - e) Plan BIOZ.
- 2) W etapie wprowadzenia na budowę sporządzany jest protokół wprowadzenia na budowę oraz protokół przekazania elementów infrastruktury TW (jeśli przekazywane są Wykonawcy elementy infrastruktury tramwajowej zakwalifikowane do demontażu). Rozliczenie z przekazanych elementów infrastruktury tramwajowej jest wykonywane przed odbiorem końcowym. Elementy infrastruktury możliwe do ponownego wykorzystania są wpisywane w warunkach usunięcia kolizji, ostatecznej kwalifikacji dokonuje w terenie przedstawiciel TW po przystąpieniu do robót.
- 3) Przy opracowywaniu etapowania i harmonogramu robót Wykonawca musi uwzględnić zasady opisane w dokumencie „Standardy przekazania do Tramwaje Warszawskie sp. z o. o. infrastruktury tramwajowej podlegającej budowie, przebudowie lub remontowi”, które stanowią załącznik 4 do niniejszego dokumentu.

IX. Ogólne zasady postępowania z materiałami z demontażu

Materiały demontowane w trakcie przebudowy i nie wykorzystywane ponownie do odtworzenia torowiska, np. płyty EPT, płyty MU, szyny, podkłady betonowe i złączki, elementy stalowe demontowanych wygrodzeń torowych, żeliwne lub stalowe pokrywy studzienek odwadniających torowisko, przewody sieci jezdnej, należy dostarczyć do magazynów Zakładu Energetyki Trakcyjnej i Torów, al. Prymasa Tysiąclecia 102, 01-424 Warszawa, w godzinach od 7.00 do 15. 00. Gruz, podsypkę oraz pozostałe kruszywo z koryta torowiska należy zagospodarować we własnym zakresie. Tramwaje Warszawskie zastrzegają sobie prawo do zakwalifikowania zdemontowanych elementów betonowych (np. płyty EPT) jako materiałów nienadających się do ponownego wykorzystania (w przypadku ich zużycia, uszkodzeń). W takim przypadku materiały te Wykonawca zagospodarować we własnym zakresie.

Zasady postępowania z rurami azbestowo cementowymi, kablami trakcyjnymi (w przypadku prac przy kablach trakcyjnych) są opisane w dokumencie „Wymagania techniczne zabezpieczenia kolizji kabli trakcyjnych z infrastrukturą naziemną”.

X. Wyłączenie napięcia w sieci trakcyjnej

Jeżeli Wykonawca robót zaplanuje technologię robót wymagającą wyłączenia napięcia w sieci trakcyjnej powinien złożyć odrębny wniosek o wyłączenie napięcia w sieci trakcyjnej. Minimalne odległości pracy od czynnych linii trakcyjnych są określone w pkt. III niniejszego dokumentu (wymagania dotyczące bezpieczeństwa ruchu tramwajowego i bezpieczeństwa pracy).

Wyłączenie ruchu tramwajowego (i związane z tym wyłączenie napięcia) dłuższe niż okresem nocnej przerwy w kursowaniu tramwajów musi być uzgodnione z ZTM w ramach czasowej organizacji ruchu.

XI. Materiały stosowane w trakcie prowadzenia robót

- 1) Wyroby stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, muszą odpowiadać jakości wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonych w przepisach ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity: Dz.U. 2021, poz. 1213 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r., poz. 1344 z późn. zm.) i rozporządzeniach wykonawczych do tych ustaw, odpowiadających co do jakości wymogom dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych oraz



Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych.

- 2) Na każde żądanie Przedstawiciela TW, Wykonawca zobowiązany jest do okazania dokumentów dotyczących wykorzystywanych materiałów, w szczególności:
 - a) kopii Deklaracji Właściwości Użytkowych (DWU) oraz dokumentów towarzyszących w języku polskim – dla wyrobów wprowadzonych do obrotu w oparciu o Europejski Dokument Oceny, Europejską Aprobata Techniczną lub Europejską Normę Zharmonizowaną (zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r.) lub
 - b) kopii Krajowych Deklaracji Właściwości Użytkowych (KDWU) – dla wyrobów wprowadzonych do obrotu w oparciu o Polską Normę niezharmonizowaną lub Krajową Ocenę Techniczną,
 - c) informacji (w języku polskim) o właściwościach użytkowych wyrobu, oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób został wprowadzony do obrotu, instrukcji stosowania i obsługi oraz informacji dotyczących zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie wyrób ten stwarza podczas stosowania i użytkowania – dla wyrobów legalnie wprowadzonych do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym.
- 3) W przypadku zakwestionowania przez Przedstawiciela TW jakości wyrobów bądź materiałów stosowanych przez Wykonawcę, że parametry materiałów bądź wyrobów nie odpowiadają wymogom określonym w dokumentacji projektowej lub STWiORB, to Wykonawca jest zobowiązany na swój koszt wymienić wadliwy materiał na materiał o parametrach nie gorszych niż określone w tej dokumentacji lub STWiORB na własny koszt;
- 4) W przypadku zakwestionowania przez Przedstawiciela TW jakości wyrobów bądź materiałów stosowanych przez Wykonawcę i zażądania wykonania badań dodatkowych, Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te badania w terminach wskazanych przez Przedstawiciela TW z uwzględnieniem czasu niezbędnego na wykonanie badań na własny koszt;
- 5) W przypadku uzyskania wyników badań potwierdzających, że parametry materiałów bądź wyrobów nie odpowiadają wymogom określonym w dokumentacji projektowej lub STWiORB, to Wykonawca jest zobowiązany na swój koszt wymienić wadliwy materiał na materiał o parametrach nie gorszych niż określone w tej dokumentacji lub STWiORB na własny koszt.

XII. Załączniki

Konkretne załączniki są przekazywane w ramach wydawania warunków usunięcia kolizji odpowiednio do zakresu i rodzaju kolizji):

- [1] „Wymagania dla monitoringu przemieszczeń torowiska tramwajowego dla bezwykopowych metod układania rurociągów pod torowiskiem”.
- [2] „Warunki prowadzenia pomiarów kontrolnych przez Głównego Użytkownika”.
- [3] „Warunki prowadzenia odbioru robót”.
- [4] „Standardy przekazania do Tramwaje Warszawskie sp. z o. o. infrastruktury tramwajowej podlegającej budowie, przebudowie lub remontowi” – dokument uwzględnia także tryb postępowania, gdy Tramwaje Warszawskie są Inwestorem.
- [5] „Wymagania techniczne zabezpieczenia kolizji kabli trakcyjnych z infrastrukturą naziemną”.
- [6] „Gwarancja jakości”.
- [7] „Warunki ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej”.
- [8] „Wytyczne do opracowania dokumentacji technicznej”.

Tramwaje Warszawskie sp. z o. o.

ul. Siedmiogrodzka 20, 01-232 Warszawa



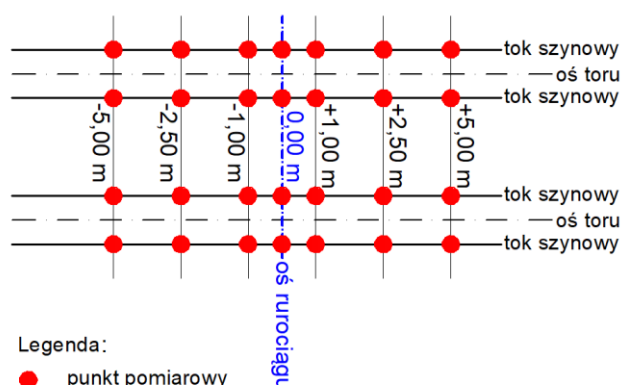
**Wymagania dla monitoringu przemieszczeń torowiska
tramwajowego dla bezwykopowych metod układania rurociągów
pod torowiskiem**

Opracowanie:

Mateusz Lesiak

Wersja 2.0: Warszawa, październik 2023 r.

Monitoringiem przemieszczeń pionowych objąć należy torowisko tramwajowe na odcinku 10 m w rejonie rurociągu. Pomiar wysokościowy należy objąć każdą z szyn (powierzchnia toczna) na długości 5 m na lewo oraz 5 m na prawo od osi rurociągu, zgodnie z poniższym schematem:



Rysunek 1. Schemat pomiaru przemieszczeń torowiska tramwajowego.

Pomiar wysokościowy wykonywać metodą niwelacji zapewniającą dokładność pomiaru $\pm 2\text{mm}$ (dokładność pojedynczego odczytu). Pomiary wyjściowy i kontrolny należy wykonać w nawiązaniu do dwóch punktów wysokościowych założonych poza obszarem oddziaływania układanego rurociągu. Pomiary można wykonać w lokalnym układzie wysokościowym.

Harmonogram wykonywania pomiarów przemieszczeń:

- 1) pomiar wyjściowy należy wykonać przed wykonaniem rurociągu (w przekrojach zgodnych z rys. 1);
- 2) pomiary kontrolne cykliczne (nie mniej niż 3 pomiary) w trakcie wykonywania rurociągu (w osi rurociągu oraz w dwóch sąsiednich przekrojach zgodnie z rys. 1);
- 3) pomiar kontrolny ostateczny należy wykonać 3 tygodnie po wykonaniu rurociągu (w przekrojach zgodnych z rys. 1).

Opracowane wyniki pomiarów przemieszczeń należy dostarczyć do TW na adresy email infrastruktura@tw.waw.pl oraz t1.sekretariat@tw.waw.pl w treści podając numer sprawy. Opracowanie należy przekazać w postaci szkicu (rysunku), na którym naniesione będą wyniki pomiaru wyjściowego i kontrolnego dla każdego rurociągu pod torowiskiem. Wyniki pomiarów muszą być opracowane przez uprawnionego geodetę.

W przypadku wykrycia przemieszczenia pionowego szyny osiągającego wartość Zawiadomienia względem pomiaru wyjściowego, należy bezzwłocznie poinformować osobę pełniącą nadzór ze strony Tramwajów Warszawskich oraz przesyłając informację na adres t1.sekretariat@tw.waw.pl. Konieczne będzie opracowanie i wdrożenie programu naprawczego. Zadanie to będzie spoczywało na wykonawcy prac budowlanych. Program naprawczy należy przedstawić do zaopiniowania i uzgodnienia do TW.

UWAGA: Sytuacje wymagające natychmiastowej reakcji, w tym przemieszczenie które osiągnęło wartości Alarmu, należy zgłaszać do Centralnej Dyspozytorni Energetycznej na nr tel.: 22 825 80 18.

Tabela 1. Wartości graniczne przemieszczeń pionowych torowiska:

Badany parametr "zmiana"	Element pomiarowy	Krok pomiarowy/baza	Zawiadomienie	Alarm
Przemieszczenie pionowe	Powierzchnia toczna – toki szynowe każdego z torów (4 toki)	Zgodnie z rys. 1	10 mm	30 mm
Przechyłka	Powierzchnia toczna – toki szynowe każdego z torów	Zgodnie z rys. 1	-	-
Wichrowatość	Na podstawie pomiaru przechyłki toru	Zgodnie z rys. 1	-	-