

Egz. 1

**PROJEKT
WYKONAWCZY**

Część 1 – Modernizacja torowiska

Nazwa inwestycji:

**PRZEBUDOWA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W RAMACH
ZADANIA:
MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO NA LINIACH
21, 24, 27 – TOROWISKO WYDZIELONE W CIAGU UL.
MARIACKIEJ I UL. ŻEROMSKIEGO W SOSNOWCU**

Działki budowlane: 5344, 5300, 5302, 5431, 5433, 6850, 6844, 6852, 196

Inwestor:

Tramwaje Śląskie S.A. z siedzibą w Chorzowie
ul. Inwalidzka 5
41-506 Chorzów

Projektant:

Biuro Projektów Budownictwa Sp. z o.o.
ul. Zagnańska 65
25-558 Kielce

Projektanci:

Projektanci i sprawdzający wg wykazu na stronie 2

- listopad 2016-

SPIS CZĘŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO:

Część 1 – Modernizacja torowiska

Część 2 – Odwodnienie torowiska

Część 3 – Sterowanie zwrotnicami

WYKAZ PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH:

Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia / specjalność	Podpis	Data
MODERNIZACJA TOROWISKA				
Projektant	mgr inż. Paweł MICHAŁSKI	KL-107/2002 / drogowa		11.2016
Sprawdzający	mgr inż. Mariusz POBOCHA	SWK/0142/POOD/09 / drogowa		11.2016

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU WYKONAWCZEGO, część 1- Modernizacja torowiska:

I. SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO	3
1. DANE OGÓLNE.....	5
1.1. OBIEKT BUDOWLANY.	5
1.2. ZLECENIODAWCA OPRACOWANIA.....	5
1.3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA.	5
1.4. PODSTAWY OPRACOWANIA.	5
1.5. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.	6
1.6. WYKAZ NORM, WYTYCZNYCH I PRZEPISÓW PRAWA BUDOWLANEGO	6
2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	7
2.1. LOKALIZACJA.....	7
2.2. ISTNIEJĄCY SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA TERENU.	8
2.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	9
3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO.	9
3.1. PROJEKTOWANE POŁOŻENIE UKŁADU TOROWEGO W PLANIE.	9
3.2. UKŁAD TORÓW W PLANIE.	9
3.3. PROJEKTOWANE POŁOŻENIE UKŁADU TOROWEGO W PROFILU.	12
3.3.1. UKŁAD TORÓW W PROFILU.	12
3.4. TYCZENIE UKŁADU TOROWEGO.	13
3.5. KONSTRUKCJA TOROWA.	13
3.5.1. KONSTRUKCJA TOROWISKA Z WBUDOWANYMI PŁYTAMI NP. .PFR 40 Z SZYNĄ 60R2 MOCOWANĄ MATERIAŁEM SPRĘŻYSTYM DO PODLEWÓW W KORYCIE SZYNOWYM.....	14
3.5.2. KONSTRUKCJA TOROWISKA "ZIELONEGO" W UL. MARIACKIEJ (TOR NR 1) Z WBUDOWANYMI PŁYTAMI NP. PFR 40Z Z SZYNĄ 60R2 MOCOWANĄ MATERIAŁEM SPRĘŻYSTYM DO PODLEWÓW W KORYCIE SZYNOWYM.	14
3.5.3. KONSTRUKCJA TOROWISKA W ROZJEŹDZIE NA PŁYTCIE BETONOWEJ Z SZYNĄ 60R2 NA PODLEWIE CIĄGŁYM Z MATERIAŁU SPRĘŻYSTEGO Z KOTWIENIEM CO 1,5M.	15
W WĘZŁACH KOTWIĄCYCH.	16
3.5.5. ZWROTNICE TRAMWAJOWE.....	20
3.5.6. NAPĘDY ZWROTNICOWE.....	21
3.5.7. KRZYŻOWNICE.	23
3.6. PERONY PRZYSTANKOWE.	23
3.7. KONSTRUKCJA DROGOWA.	25
3.7.1. ODTWORZENIE GÓRNYCH WARSTW NAWIERZCHNI JEZDNI ULICY MARIACKIEJ I ULICY ŻEROMSKIEGO	25
3.8. ODWODNIENIE TOROWISKA.....	25
3.9. OGRANICZENIE WPŁYWU PRĄDÓW BŁĄDZĄCYCH.	26
3.10. BEZPIECZEŃSTWO WYKONANIA ROBÓT.	27
3.11. OCHRONA ŚRODOWISKA.....	27
3.12. UWAGI KOŃCOWE.	27
II. ZAŁĄCZNIKI.....	28
<u>ZAŁĄCZNIK NR 1</u>	29
<u>ZAŁĄCZNIK NR 2</u>	35
<u>ZAŁĄCZNIK NR 3</u>	41

ZAŁĄCZNIK NR 443

ZAŁĄCZNIK NR 545

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA51

L.p.	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1	D-PW-0-001	Geometria i hektometraż torowiska	1:500
2	D-PW-0-002	Geometria i hektometraż torowiska	1:500
3	D-PW-0-003	Profile podłużne torów 1, 2, 3, 4	1:50/500
4	D-PW-0-004	Plan zagospodarowania pasa torowego	1:500
5	D-PW-0-005	Rozmieszczenie płyt wielkowymiarowych	1:250
6	D-PW-0-006	Specyfikacja rozjazdu	1:50
7	D-PW-0-007	Specyfikacja szyn	1:500
8	D-PW-0-008	Przekroje konstrukcyjne	1:20

1. DANE OGÓLNE.

1.1. Obiekt budowlany.

Za obiekt budowlany w niniejszym opracowaniu przyjęto tory tramwajowe w ul. Mariackiej i ul. Żeromskiego od skrzyżowania z ul. Hutniczą do połączenia z projektem wykonanym przez Grupa ZUE Kraków, ul. Czapińskiego 3 (na skrzyżowaniu z ul. 3 Maja) w Sosnowcu wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

1.2. Zleceniodawca opracowania.

Inwestor:

Tramwaje Śląskie S.A. z siedzibą w Chorzowie
ul. Inwalidzka 5
41-506 Chorzów

1.3. Jednostka projektowa.

Biuro Projektów Budownictwa Sp. z o.o.
ul. Zagnańska 65
25-558 Kielce

1.4. Podstawy opracowania.

1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 przeznaczona do celów projektowych.
2. Dokumentacja geotechniczna dla inwestycji pn.: "Modernizacja torowiska tramwajowego na liniach 21, 24, 27 torowisko wydzielone w ciągu ulic Mariackiej i Żeromskiego w Sosnowcu" wykonana przez Agro Trade Grzegorz Bujak, ul. Staszica 1/212, 25-008 Kielce.
3. Uzgodnienie projektu budowlanego przez Urząd Miejski w Sosnowcu, Wydział Organizacji Zarządzania Drogami i Ruchem Drogowym, 41-200 Sosnowiec z dnia 23.08.2016 (pismo znak: WDR-I.1510.442.2015.WJ).
4. Warunki techniczne wydane przez Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sosnowcu S.A., ul. Ostrogórska 43, 41-200 Sosnowiec z dnia 01.03.2013 (pismo znak: TT/AD/1661/13).
5. Uzgodnienie projektu budowlano-wykonawczego – odwodnienie torowiska tramwajowego wydane przez Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sosnowcu S.A., ul. Ostrogórska 43, 41-200 Sosnowiec z dnia 27.11.2014 (pismo znak: TT/AD/12878/6068/III/14).
6. Przedłużenie uzgodnienia projektu budowlano-wykonawczego – odwodnienie torowiska tramwajowego wydane przez Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sosnowcu S.A., ul. Ostrogórska 43, 41-200 Sosnowiec z dnia 07.07.2016 (pismo znak: TT/AD/11826/16).
7. Warunki techniczne wydane przez Urząd Miejski w Sosnowcu, Wydział Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej, ul. Aleja Zwycięstwa 20, Sosnowiec z dnia 03.04.2014 (pismo znak: WGK-RIT.7021.3.48.2014).
8. Uzgodnienie projektu budowlano-wykonawczego – odwodnienie torowiska tramwajowego wydane przez Urząd Miejski w Sosnowcu, Wydział

- Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej, ul. Aleja Zwycięstwa 20, Sosnowiec z dnia 10.06.2014 (pismo znak: WGK-RIT.7021.3.48.2014).
9. Uzgodnienie dokumentacji projektowej wydane przez Tramwaje Śląskie S.A., ul. Inwalidzka 5, 41-506 Chorzów z dnia 15.12.2015 (pismo znak: DI/II/1708/2015).
 10. Opinia ZUDP NR 160/2014 z dnia 08.07.2014 wydana przez Powiatowy Zespół Uzgadniania Dokumentacji, ul. Al. Zwycięstwa 20, Sosnowiec.
 11. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn. „Modernizacja istniejącego torowiska tramwajowego na liniach 21, 24, 27” wydana przez Prezydent Miasta Dąbrowy Górniczej z dnia 03.03.2014 (pismo znak: WER.6220.51.2012.OL).
 12. Uzgodnienie projektu architektoniczno-budowlanego wydane przez PKP Utrzymanie, region Utrzymania w Katowicach z dnia 07.09.2015 (pismo znak: UTD4-504-948/2015).
 13. Opinia wydana przez PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Katowicach z dnia 05.08.2015 (pismo znak: NKa9.6141.655.2015.MD/2).
 14. Uzgodnienie Projektu Zagospodarowania Terenu wydane przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Zakład Linii Kolejowych w Sosnowcu, ul. 3 Maja 16, 41-200 Sosnowiec w dniu 25.06.2015 (pismo znak: IZDKe-505/139/2015).
 15. Uzgodnienie Projektu Zagospodarowania Terenu wydane przez TK Telekom SP. z o.o., ul. Kijowska 10/12a, 03-743 Warszawa w dniu 01.06.2015 (pismo znak: LBPSy-508/0420/2015).
 16. Uzgodnienie Projektu Zagospodarowania Terenu wydane przez PKP Energetyka, Górnośląski Rejon Dystrybucji, ul. Damrota 8, 40-022 Katowice w dniu 10.06.2015 (pismo znak: ERD9DD-5501-155/2015).
 17. Uzgodnienia międzybranżowe.
 18. Konsultacje i uzgodnienia robocze z Inwestorem.
 19. Wytyczne inwestorskie.
 20. Aktualnie obowiązujące przepisy i normy polskie.

1.5. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest wykonanie **Projektu wykonawczego – część 1 Modernizacja torowiska**, opracowanego na podstawie dostarczonych przez Inwestora danych oraz uzgodnień własnych w celu umożliwienia realizacji robót budowlanych.

W części rysunkowej, opisowej i bilansowej podano obowiązujące zasady i warunki techniczno-użytkowe zgodne z dokumentami lokalizacyjnymi, normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

1.6. Wykaz norm, wytycznych i przepisów prawa budowlanego

Opracowanie wykonano z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów, a w szczególności:

- Ustawa, Prawo budowlane (Dz. U. nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich sytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz. 690 z późniejszymi zmianami),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120/2003, poz.1133),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r., poz. 2181),
- Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r. (Dz. U. nr 115, poz. 1229)
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. nr 62, poz. 627),
- Ustawa z dnia 23.11.2002 r. o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska i ustawy Prawo wodne (Dz. U. nr 233, poz. 1957),
- Ustawa z dn. 27.04.2001r. o odpadach (Dz. U. z 2001r Nr62 poz. 628 z p. zm.).
- Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwale. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995,
- Wytyczne techniczne projektowania, budowy i utrzymania torów tramwajowych - 1983
- Drogi szynowe ZIK Politechnika Warszawska z 2004r.
- Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
- PN-K-92011:2000 Torowiska tramwajowe – wymagania i badania,
- PN-K-92009:1998 Skrajnia budowli - wymagania,
- PN- EN 14811: 2006 Kolejnictwo – Tor – Szyny specjalne – Szyny rowkowe i związane z nimi profile konstrukcyjne
- Warunki techniczne WT/BS/J.010 dostaw szyn tramwajowych. Mittal 03.02.2006 r.
- Warunki techniczne Wykonania i Odbioru szyn kolejowych Nr WTWiO-ILK3-5181- 2/2004/EP z dnia 01.09.2004 r.
- PN-EN 14730: 2006 Spawanie termitowe szyn. Część 1,
- ID5 [D7] Instrukcja spawania szyn termitem z 2005 r.
- PN-EN 10246-10:2002 Radiografia przemysłowa – Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali – Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania,
- Drogi szynowe ZIK Politechnika Warszawska z 2004r.
- Polska Norma PN-K-92011

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

2.1. Lokalizacja.

Pod względem administracyjnym inwestycja będzie zlokalizowana w Sosnowcu. Teren inwestycji zlokalizowany na działkach: 5344, 5300, 5302, 5431, 5433, 6850, 6844, 6852, 196.

2.2. Istniejący sposób zagospodarowania terenu.

Na odcinku objętym opracowaniem występują następujące rodzaje nawierzchni torowo-drogowej:

Tor relacji Sosnowiec Centrum Dworzec PKP - Będzin z odgałęzieniem na kierunek Sosnowiec Zagórze Pętla

- cały przejazd drogowo-tramwajowy na skrzyżowaniu ul.3Maja z ul. Żeromskiego na podkładach drewnianych mocowanie szyn pośrednie typu „K” wypełnione asfaltem
- przed wiaduktem kolejowym rozjazd pojedynczy lewy z kierunku Sosnowiec Zagórze Pętla - tor z szyną rowkową przytwierdzoną do podkładów drewnianych(mocowanie szyn pośrednie typu „K”) wypełniony asfaltem
- w rejonie wiaduktu kolejowego - tor z szyną rowkową przytwierdzoną do podkładów drewnianych(mocowanie szyn pośrednie typu „K”) z podsypką tłuczniovą
- wzdłuż ul. Żeromskiego - tor z szyną rowkową przytwierdzoną do podkładów drewnianych(mocowanie szyn pośrednie typu „K”) z podsypką tłuczniovą, na przejazdach drogowych nawierzchnia torowiska wykonana z płyt EPT
- wzdłuż ul. Mariackiej - tor z szyną rowkową przytwierdzoną do podkładów drewnianych(mocowanie szyn pośrednie typu „K”) z podsypką tłuczniovą, na przejazdach drogowych - nawierzchnia torowiska wykonana z asfaltobetonu
- w rejonie ul. Hutniczej - tor z szyną rowkową przytwierdzoną do podkładów drewnianych(mocowanie szyn pośrednie typu „K”) z podsypką tłuczniovą

Tor relacji Będzin - Sosnowiec Centrum Dworzec PKP z odgałęzieniem na kierunek Sosnowiec Zagórze Pętla

- w rejonie ul. Hutniczej - tor z szyną rowkową przytwierdzoną do podkładów drewnianych(mocowanie szyn pośrednie typu „K”) z podsypką tłuczniovą
- wzdłuż ul. Mariackiej - cały tor wbudowany w jezdnię z szyną rowkową przytwierdzoną do podkładów drewnianych(mocowanie szyn pośrednie typu „K”) z wypełnieniem asfaltobetonem i w technologii płyty podłożowej typu Łódzkiego
- na skrzyżowaniu ul. Mariackiej i ul. Żeromskiego usytuowany jest peron przystankowy. Tor w rejonie przystanku z szyną rowkową przytwierdzoną do podkładów drewnianych(mocowanie szyn pośrednie typu „K”) z podsypką tłuczniovą
- wzdłuż ul. Żeromskiego - cały tor wbudowany w jezdnię z szyną rowkową przytwierdzoną do podkładów drewnianych(mocowanie szyn pośrednie typu „K”) z wypełnieniem asfaltobetonem, na dwóch przejazdach drogowych - nawierzchnia torowiska wykonana z płyt EPT
- w rejonie wiaduktu kolejowego - nawierzchnia torowiska wykonana z płyt EPT
- za wiaduktem kolejowym rozjazd pojedynczy dwutorowy lewy w kierunku Sosnowiec Zagórze Pętla - tor z szyną rowkową przytwierdzoną do podkładów

drewnianych(mocowanie szyn pośrednie typu „K”) wypełniony asfaltobetonem

Na terenie objętym opracowaniem znajdują się następujące sieci uzbrojenia podziemnego i naziemnego:

- branża teletechniczna
- sieć trakcyjna
- instalacje elektryczne
- instalacje sanitarne
- gazowe
- wodne
- centralnego ogrzewania.

2.3. Warunki geotechniczne.

Podstawowym opracowaniem geotechnicznym jest Dokumentacja geotechniczna dla inwestycji pn.: "Modernizacja torowiska tramwajowego na liniach 21, 24, 27 – torowisko wydzielone w ciągu ulic Mariackiej i Żeromskiego w Sosnowcu" wykonana przez Agro Trade Grzegorz Bujak, ul. Staszica 1/212, 25-008 Kielce.

3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO.

3.1. Projektowane położenie układu torowego w planie.

Na długości odcinka objętego projektem uporządkowano geometrię torów dostosując ją do istniejącej sytuacji terenowej.

Przyjęto następującą numerację torów:

- tor nr 1 relacji Sosnowiec Centrum Dworzec PKP - Będzin z odgałęzieniem na kierunek Sosnowiec Zagórze Pętla
- tor nr 2 relacji Będzin - Sosnowiec Centrum Dworzec PKP z odgałęzieniem na kierunek Sosnowiec Zagórze Pętla
- tor nr 3 relacji Sosnowiec Zagórze Pętla od projektu Grupa ZUE do rozjazdu na torze nr 1
- tor nr 4 relacji od rozjazdu na torze nr 2 do projektu Grupa ZUE

3.2. Układ torów w planie.

tor nr 1 (relacji Sosnowiec Centrum Dworzec PKP - Będzin) początek hektometrażu w pkt. 1P hm 0+0,000(rejon ul. Hutniczej), koniec hektometrażu w pkt. 1K hm 9+11,519(rejon ul.3Maja) na połączeniu z opracowaniem wykonanym przez Grupa ZUE.

Hekt.	Metr	Numer	promienie (m)	przechyłka (mm)	prędkość (km/godz)	Uwagi
0	0.000	1P				Początek toru
0	11.929	1PL-1				Początek łuku
0	17.463	1S1	100.00	0	20	Środek łuku
0	22.998	1KL-1				Koniec łuku
0	22.998	1PL-2				Początek łuku

0	25.763	1S2	50.00	30	20	Środek łuku
0	28.528	1KL-2				Koniec łuku
0	28.529	1PL-3				Początek łuku
0	43.732	1S3	31.00	30	20	Środek łuku
0	58.935	1KL-3				Koniec łuku
0	58.937	1PL-4				Początek łuku
0	61.703	1S4	50.00	30	20	Środek łuku
0	64.468	1KL-4				Koniec łuku
0	64.469	1PL-5				Początek łuku
0	70.005	1S5	100.00	0	20	Środek łuku
0	75.540	1KL-5				Koniec łuku
2	12.482	1PL-6				Początek łuku
2	33.818	1S6	450.00	0	30	Środek łuku
2	55.155	1KL-6				Koniec łuku
2	95.241	1PL-7				Początek łuku
3	12.490	1S7	200.00	20	30	Środek łuku
3	29.739	1KL-7				Koniec łuku
4	9.863	1PL-8				Początek łuku
4	12.627	1S8	100.00	30	10	Środek łuku
4	15.391	1KL-8				Koniec łuku
4	15.391	1PL-9				Początek łuku
4	18.160	1S9	50.00	30	10	Środek łuku
4	20.929	1KL-9				Koniec łuku
4	20.931	1PL-10				Początek łuku
4	37.152	1S10	31.00	30	10	Środek łuku
4	53.374	1KL-10				Koniec łuku
4	53.375	1PL-11				Początek łuku
4	56.142	1S11	50.00	30	10	Środek łuku
4	58.909	1KL-11				Koniec łuku
4	58.910	1PL-12				Początek łuku
4	61.677	1S12	100.00	30	20	Środek łuku
4	64.444	1KL-12				Koniec łuku
5	67.880	1PL-13				Początek łuku
5	95.437	1S13	123.50	30	30	Środek łuku
6	22.994	1KL-13				Koniec łuku
7	78.843	1PL-14				Początek łuku
8	8.404	1S14	303.50	0	30	Środek łuku
8	37.966	1KL-14				Koniec łuku
8	94.110	1PL-15				Początek łuku
8	99.170	1S15	153.00	0	20	Środek łuku
9	4.230	1KL-15				Koniec łuku
9	11.519	1K				Koniec toru

tor nr 2 (relacji Będzin - Sosnowiec Centrum Dworzec PKP) początek hektometrażu w pkt. 2P hm 0+0,000(rejon ul.Hutniczej), koniec hektometrażu w pkt. 2K hm 9+2,247(rejon ul.3Maja) na połączeniu z opracowaniem wykonanym przez Grupa ZUE.

Hekt.	Metr	Numer	promienie (m)	przechyłka (mm)	prędkość (km/godz)	Uwagi
0	0.000	2P				Początek toru
0	9.404	2PL-1				Początek łuku
0	14.940	2S1	100.00	0	20	Środek łuku
0	20.475	2KL-1				Koniec łuku
0	20.477	2PL-2				Początek łuku

0	23.242	2S2	50.00	30	20	Środek łuku
0	26.008	2KL-2				Koniec łuku
0	26.009	2PL-3				Początek łuku
0	41.212	2S3	31.00	30	20	Środek łuku
0	56.415	2KL-3				Koniec łuku
0	56.416	2PL-4				Początek łuku
0	59.181	2S4	50.00	30	20	Środek łuku
0	61.946	2KL-4				Koniec łuku
0	61.948	2PL-5				Początek łuku
0	67.484	2S5	100.00	0	20	Środek łuku
0	73.019	2KL-5				Koniec łuku
2	6.930	2PL-6				Początek łuku
2	28.410	2S6	453.00	0	30	Środek łuku
2	49.891	2KL-6				Koniec łuku
2	89.986	2PL-7				Początek łuku
3	7.484	2S7	203.00	20	30	Środek łuku
3	24.982	2KL-7				Koniec łuku
4	7.576	2PL-8				Początek łuku
4	10.345	2S8	100.00	30	10	Środek łuku
4	13.114	2KL-8				Koniec łuku
4	13.117	2PL-9				Początek łuku
4	15.734	2S9	50.00	30	10	Środek łuku
4	18.351	2KL-9				Koniec łuku
4	18.353	2PL-10				Początek łuku
4	35.338	2S10	32.00	30	10	Środek łuku
4	52.323	2KL-10				Koniec łuku
4	52.324	2PL-11				Początek łuku
4	54.940	2S11	50.00	30	10	Środek łuku
4	57.556	2KL-11				Koniec łuku
4	57.557	2PL-12				Początek łuku
4	60.178	2S12	100.00	30	20	Środek łuku
4	62.800	2KL-12				Koniec łuku
5	68.288	2PL-13				Początek łuku
5	95.063	2S13	120.00	30	30	Środek łuku
6	21.838	2KL-13				Koniec łuku
7	80.270	2PL-14				Początek łuku
8	9.492	2S14	300.00	0	30	Środek łuku
8	38.714	2KL-14				Koniec łuku
8	92.322	2PL-15				Początek łuku
8	97.285	2S15	150.00	0	20	Środek łuku
9	2.247	2KL-15				Koniec łuku
9	2,247	2K				Koniec toru

tor nr 3 (relacji Sosnowiec Zagórze Pętla - rozjazd na torze nr 1) początek hektometrażu w pkt. 3P hm 0+0,000(rozjazd na torze nr 1), koniec hektometrażu w pkt. 3K hm 0+23,510(rejon ul.3Maja) na połączeniu z opracowaniem wykonanym przez Grupa ZUE.

Hekt.	Metr	Numer	promienie (m)	przechyłka (mm)	prędkość (km/godz)	Uwagi
0	0,000	3P				Początek toru
0	0.000	3PL-1				Początek łuku
0	5.167	3S1	50.00	0	20	Środek łuku
0	10.333	3KL-1				Koniec łuku
0	23.510	3K				Koniec toru

tor nr 4 (relacji Sosnowiec Zagórze Pętla - rozjazd na torze nr 2) początek hektometrażu w pkt. 4P hm 0+0,000(rozjazd na torze nr 2), koniec hektometrażu w pkt. 4K hm 0+27,573(rejon ul.3Maja) na połączeniu z opracowaniem wykonanym przez Grupa ZUE.

Hekt.	Metr	Numer	promienie (m)	przechyłka (mm)	prędkość (km/godz)	Uwagi
0	0.000	4P				Początek toru
0	0.001	4PL-1				Początek łuku
0	5.167	4S1	50.00	0	20	Środek łuku
0	10.334	4KL-1				Koniec łuku
0	27.576	4K				Koniec toru

Rozstawy torowiska dwutorowego zmienne - pokazano na Planie Zagospodarowania Pasa Torowego rys. D-PW-0-004.

Szczegółowy przebieg układu torowego przedstawiono na rys. D-PW-0-001 oraz w załącznikach Z1 i Z2

3.3. Projektowane położenie układu torowego w profilu.

Niwelety zaprojektowano w odniesieniu do osi poszczególnych torów i dostosowano do istniejącej sytuacji w terenie, a na przejazdach drogowych w nawiązaniu do pochyłości poprzecznych jezdni.

3.3.1. Układ torów w profilu.

tor nr 1 (relacji Sosnowiec Centrum Dworzec PKP - Będzin) początek hektometrażu w pkt. N1P hm 0-17.308 (rejon ul. Hutniczej), koniec hektometrażu w pkt. N1K hm 9+11,719(rejon ul.3Maja) na połączeniu z opracowaniem wykonanym przez Grupa ZUE.

Hekt.	Metr	Numer	X	Y	Promień
0	-17.308	N1P	256.798	-17.308	
		1N1 bikłotoida niesymetryczna	255.333	46.262	A=3.1032g R=870.00 tau1=1.7408g L1=47.580 T1=44.138 tau2=1.3624g L2=37.236 T2=40.690
		1N2	261.920	302.476	2650.00
		1N3	257.478	450.388	3900.00
		1N4	253.861	618.993	3600.00
		1N5	252.720	789.894	2810.00
		1N6 bikłotoida symetryczna	250.139	865.687	A= 3.9501g R=600.00 tau1=1.9751g L1= 37.229 T1=37.237 tau2=1.9751g L2= 37.229 T2=37.237
9	11,719	N1K	251,423	911,519	Połączenie projektu Grupa ZUE

tor nr 2 (relacji Będzin - Sosnowiec Centrum Dworzec PKP) początek hektometrażu w pkt. N2P hm 0-17.160(rejon ul. Hutniczej), koniec hektometrażu w pkt. N2K hm 9+2,443(rejon ul.3Maja) na połączeniu z opracowaniem wykonanym przez Grupa ZUE.

Hekt.	Metr	Numer	X	Y	Promień
-------	------	-------	---	---	---------

0	-17.160	N2P	256.790	-17.160	
		2N1 biklotoidea symetryczna	255.406	43.547	A=3.0906g R=700.00 tau1=1.5453g L1= 33.983 T1=33.988 tau2=1.5453g L2= 33.983 T2=33.988
		2N2	261.942	297.282	2700.00
		2N3	257.872	432.441	6000.00
		2N4	253.863	618.773	3000.00
		2N5	252.715	788.614	2744.00
		2N6 biklotoidea symetryczna	250.139	863.900	A= 3.9965g R=600.00 tau1=1.9933g L1= 37.572 T1=37.581 tau2=1.9933g L2= 37.572 T2=37.581
9	2,443	N2K	251,229	902,247	Połączenie projektu Grupa ZUE

tor nr 3 (relacji Sosnowiec Zagórze Pętla - rozjazd na torze nr 1) początek hektometrażu w pkt. N3P0+0,000(pocz. rozjazdu hm 8+83.837 na torze nr 1), koniec hektometrażu w pkt. N3K hm 0+23,510(rejon ul.3Maja) na połączeniu z opracowaniem wykonanym przez Grupa ZUE.

Hekt.	Metr	Numer	X	Y	Promień
0	0.000	N3P	250.698	0.000	
		3BK	251,188	18,594	Koniec symetrycznej biklotoidy tau2=1.9751g L2= 37.229 T2=37.237
0	23,510	N3K	251,313	23,510	Połączenie projektu Grupa ZUE

tor nr 4 (relacji Sosnowiec Zagórze Pętla - rozjazd na torze nr 2) początek hektometrażu w pkt. N4P0+0,000(pocz. rozjazdu hm 8+82.360 na torze nr 2), koniec hektometrażu w pkt.N4K hm 0+27,576(rejon ul.3Maja) na połączeniu z opracowaniem wykonanym przez Grupa ZUE.

Hekt.	Metr	Numer	X	Y	Promień
0	0.000	N4P	250,715	0.000	
		4BK	251,188	19,257	Koniec symetrycznej biklotoidy tau2=1.9933g L2= 37.572 T2=37.581
0	27,576	N4K	251,415	27,576	Połączenie projektu Grupa ZUE

Rozwiązanie wysokościowe projektowanych torów przedstawiono na profilach podłużnych torów 1,2,3,4 na rys. D-PW-0-003.

3.4. Tyczenie układu torowego.

Przed przystąpieniem do robót torowych, zadaniem służby geodezyjnej będzie wytyczenie w terenie punktów głównych układu torowego w oparciu o punkty poligonowe i repery będące w zasobie ODGiK w Sosnowcu.

Po każdorazowym wytyczeniu należy porównać elementy wytyczone z projektem i sytuacją w terenie, a każde odchylenia zgłaszać Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

3.5. Konstrukcja torowa.

W zależności od lokalizacji wyodrębniono następujące przekroje konstrukcyjne:

3.5.1. Konstrukcja torowiska z wbudowanymi płytami np. PFR 40 z szyną 60R2 mocowaną materiałem sprężystym do podlewów w korycie szynowym

- szyna 60R2 oczyszczona z rdzy od spodu i z boków przez piaskowanie, pokryta materiałem o parametrach nie gorszych niż SikaCor 277 i posypana piaskiem kwarcowym 0,4-0,7 mm
- bloczki komorowe prefabrykowane wklejane w komorę szynową przy użyciu kleju o parametrach nie gorszych niż Icosit KC 330 FK
- podłoże betonowe i ścianki boczne oczyszczone i zagruntowane materiałem o parametrach nie gorszych niż Icosit KC 330 z posypką piaskiem kwarcowym 0,4 - 0,7 mm
- podlew dolny i górny z masy o parametrach nie gorszych niż Icosit KC 340/45 o grub. min. 20mm ± 5mm pod stopką szyny
- płyta torowa PFR 40 (asortyment wg rozmieszczenia płyt wielkowymiarowych rys.T-PW-0-008)
- szczeliny między płytami wypełnione matą wibroizolacyjną np. MFSTP 2517v gr.2cm do wys.20cm i uszczelnione materiałem elastycznym np. Icosit KC FM 1 na wys.20cm
- poliuretanowa mata wibroizolacyjna np. MFSTP 2517v grub.2,5cm
- podsypka piaskowo-cementowa 4:1 grub. 5 cm
- podsypka z kruszywa łam. 31/63 mm grub.20,5cm w osłonie z geowłókniny separacyjnej
- warstwa odcinająca z pospółki 0/6,3 mm grub.10cm w osłonie z geowłókniny separacyjnej

Razem: *śr. 78 cm* (w osiach torów)

śr. 42 cm warstwa tłucznia 0/63 mm w osłonie z geowłókniny separacyjnej

Razem: *śr. 120 cm*

Drenaż francuski 30/42cm z kruszywa kamiennego 40/63 w osłonie z geowłókniny do drenażu.

Międzytorze zabudowane płytami PFM 40(asortyment wg rozmieszczenia płyt wielkowymiarowych rys.D-PW-0-005).Szczeliny między płytami wypełnione matą wibroizolacyjną np. MFSTP 2517v gr.2cm do wys.20cm i uszczelnione materiałem elastycznym np. Icosit KC FM 1 na wys.20cm.

3.5.2. Konstrukcja torowiska "zielonego" w ul. Mariackiej (tor nr 1) z wbudowanymi płytami np. PFR 40Z z szyną 60R2 mocowaną materiałem sprężystym do podlewów w korycie szynowym.

- szyna 60R2 oczyszczona z rdzy od spodu i z boków przez piaskowanie, pokryta materiałem o parametrach nie gorszych niż SikaCor 277 i posypana piaskiem kwarcowym 0,4-0,7 mm
- bloczki komorowe prefabrykowane wklejane w komorę szynową przy użyciu kleju o parametrach nie gorszych niż Icosit KC 330 FK

- podłoże betonowe i ścianki boczne oczyszczone i zagruntowane materiałem o parametrach nie gorszych niż Icosit KC 330 z posypką piaskiem kwarcowym 0,4 - 0,7 mm
- podlew dolny i górny z masy o parametrach nie gorszych niż Icosit KC 340/45 grub. min. 20mm ± 5mm pod stopką szyny
- płyta torowa PFR 40Z (asortyment wg rozmieszczenia płyt wielkowymiarowych (rys.D-PW-0-005) z fabrycznie wbudowaną poliuretanową matą wibroizolacyjną np. MFSTP 2517v grub.2,5cm
- komory w płytach PFR 40Z wypełnione humusem w osłonie z geowłókniny filtracyjnej z roślinnością ekstensywną
- otwory odwadniające w płytach PFR 40Z wypełnione kruszywem łamanym 31/63 na wys.20cm
- podsypka piaskowo-cementowa 4:1 grub. 5 cm z przerwą na otwory odwadniające
- podsypka z kruszywa łam. 31/63 mm grub.20,5cm w osłonie z geowłókniny separacyjnej
- warstwa odcinająca z pospółki 0/6,3 mm grub.10cm w osłonie z geowłókniny separacyjnej

Razem: śr. 78 cm (w osiach torów)

śr. 42 cm warstwa tłucznia 0/63 mm w osłonie z geowłókniny separacyjnej

Razem: śr. 120 cm

Drenaż francuski 30/42cm z kruszywa kamiennego 40/63 w osłonie z geowłókniny do drenażu.

Międzytorze zabudowane płytami PFM 40(asortyment wg rozmieszczenia płyt wielkowymiarowych rys.D-PW-0-005).Szczeliny między płytami wypełnione matą wibroizolacyjną np. MFSTP 2517v gr.2cm do wys.20cm i uszczelnione materiałem elastycznym np. Icosit KC FM 1 na wys.20cm.

ZAZIELENIE TOROWISKA

Projektuje się torowisko zielone z roślinnością ekstensywną. Przewiduje się użycie następujących gatunków: rojnik pajęczynowaty oraz rozchodnik: biały, sześciorzędowy, lydyjski, mieszańcowy, ościsty, kwiecisty i kaukaski.

Poza torem "zielonym" przewiduje się wykonie trawników z wykorzystaniem mieszanek traw: turzyca sina, kostrzewa ametystowa, kostrzewa owcza, wiechlina spłaszczona (wszystkie o wys. 20 mm) oraz turzyca niska (wys. 15 mm).

Rośliny nie wymagają szczególnych zabiegów przy utrzymaniu, a w szczególności nie wymagają koszenia.

3.5.3. Konstrukcja torowiska w rozjeździe na płycie betonowej z szyną 60R2 na podlewie ciągłym z materiału sprężystego z kotwieniem co 1,5m.

W węzłach kotwiących.

- szyna 60R2 oczyszczona z rdzy od spodu i z boków przez piaskowanie, pokryta materiałem o parametrach nie gorszych niż SikaCor 277 i posypana piaskiem kwarcowym 0,4-0,7 mm
- bloczki komorowe prefabrykowane wklejane w komorę szynową przy użyciu kleju o parametrach nie gorszych niż Icosit KC 330 FK
- podłoże betonowe i ścianki boczne oczyszczone i zagruntowane materiałem o parametrach nie gorszych niż Icosit KC 330 z posypką piaskiem kwarcowym 0,4 - 0,7 mm
- podlew dolny i górny z masy o parametrach nie gorszych niż Icosit KC 340/45 grub. min. 20mm ± 5mm pod stopką szyny

Mocowanie szyn.

- kotwa stalowa $\varnothing$ 22 L=210mm osadzona w otworze $\square$ $\varnothing$ 30 o gł. min 130mm na kleju o parametrach nie gorszych niż Sikadur 53 na gł.min.120mm
- podkładka stalowa 40x60x20 pokryta materiałem o parametrach nie gorszych niż Icosit KC 277, pod podkładką warstwa 3mm z dielektrycznego kleju np. Sikadur 53
- łapka Łp-3 zagruntowana materiałem o parametrach nie gorszych niż Icosit KC 277, na styku ze stopką szyny warstwa 3mm z dielektrycznego kleju np. Sikadur 53
- pieścień sprężysty dwuzwojowy
- nakrętka M22
- szczeliny boczne do wysokości 5cm poniżej główki szyny i szer.2cm wypełnione zalewą o parametrach nie gorszych niż Icosit KC 340/45 po uprzednim oczyszczeniu i zagruntowaniu np. SikaCor 277 z posypką piaskiem kwarcowym 0,4-0,7mm

Między węzłami kotwiącymi.

- szyna 60R2 oczyszczona z rdzy od spodu i z boków przez piaskowanie, pokryta materiałem o parametrach nie gorszych niż SikaCor 277 i posypana piaskiem kwarcowym 0,4-0,7 mm
- bloczki komorowe prefabrykowane wklejane w komorę szynową przy użyciu kleju parametrach nie gorszych niż Icosit KC 330 FK
- podłoże betonowe i ścianki boczne oczyszczone i zagruntowane materiałem o parametrach nie gorszych niż Icosit KC 330 z posypką piaskiem kwarcowym 0,4 - 0,7 mm
- podlew dolny i górny z masy o parametrach nie gorszych niż Icosit KC 340/45 grub. min. 20mm ± 5mm pod stopką szyny szczeliny boczne do wysokości 5cm poniżej główki szyny i szer.2cm wypełnione zalewą o parametrach nie gorszych niż Icosit KC 340/45 po uprzednim oczyszczeniu i zagruntowaniu np. SikaCor 277 z posypką piaskiem kwarcowym 0,4-0,7mm

Wypełnienie międzytorza

- warstwa ścieralna z AC 8S lub 11S mm grub.5cm
- warstwa wiążąca z AC 16W lub 22W mm grub.6cm
- beton C 30/37 z dodatkiem włókien poliestrowych grub.8,5cm

- płyta z betonu C 25/30 z dodatkiem włókien poliestrowych wykonywana na "mokro" grub.30cm, dylatowana co 3m przez nacięcie piłą na gł.5cm i wypełniona pianką budowlaną poliuretanowa mata wibroizolacyjna np. MFSTP 2517v grub.2,5cm podsypka piaskowo-cementowa 4:1 grub. 5 cm
- podsypka z kruszywa łam. 31/63 mm grub.20,5cm w osłonie z geowłókniny separacyjnej
- warstwa odcinająca z pospółki 0/6,3 mm grub.10cm w osłonie z geowłókniny separacyjnej

Razem: śr. 88 cm (w osiach torów)

śr. 32 cm warstwa tłucznia 0/63 mm w osłonie z geowłókniny separacyjnej

Razem: śr. 120 cm

Drenaż francuski 30/42cm z kruszywa kamiennego 40/63 w osłonie z geowłókniny do drenażu.

Geowłókninę separacyjną w korycie torowym należy układać wzdłuż torowiska z zakładką min.30cm.

Na całej długości torowiska zaprojektowano szynę rowkową 60R2.

Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne przedstawiono na rys.D-PW-0-008.1-20

Współrzędne płyty pod rozjazdami podano na rys.D-PW-0-005.5.

3.5.4 Zestawienie płyt torowych PFR 40 i międzytorowych PFM 40.

Rodzaj płyt	Ilość[szt.]
Płyta tramwajowa torowa PFR 40-30	298
Płyta tramwajowa torowa PFR 40-15	175
Płyta tramwajowa torowa PFR 40-7	263
Płyta tramwajowa torowa PFR 40-7(72/68cm)	195
Płyta tramwajowa torowa PFR 40-30 Z	54
Płyta tramwajowa torowa PFR 40-15 Z	40
Płyta tramwajowa torowa PFR 40-7 Z	16
Płyta tramw. torowa odwod. PFR 40-7o	35
Płyta tramw. torowa kablowa PFR 40-7k	16
Płyta tramwajowa torowa PFR 40 [250cm]	1
Płyta tramwajowa torowa PFR 40 [209cm]	1
Płyta międzytorowa PFM 40-30[szer.120cm]	3
Płyta międzytorowa PFM 40-30[szer.76cm]	200
Płyta międzytorowa PFM 40-15[szer.76cm]	60
Płyta międzytorowa PFM 40-30[szer.126cm]	78
Płyta międzytorowa PFM 40-15[szer.126cm]	31
Płyta międzytorowa odwodnieniowa PFM 40-7o[szer.76cm]	18
Płyta międzytorowa odwodnieniowa PFM 40-7o[szer.126cm]	7
Płyta międzytorowa odwodnieniowa PFM 40-7o[szer.82cm]	1
Płyta międzytorowa odwodnieniowa PFM 40-7o[szer.117cm]	1

Płyta międzytorowa odwodnieniowa PFM 40-7o[szer.166cm]	1
Płyta międzytorowa odwodnieniowa PFM 40-7o[szer.197cm]	1

Zestawienie płyt PFM 40 o wymiarach „nietypowych”

nr płyty	a[mm]	b[mm]	c[mm]	d[mm]	p1[mm]	p2[mm]	ilość[szt]
1	1479	1197	1493	1203	1912	1907	1
2	1480	1203	1498	1229	1931	1913	1
3	1479	1230	1498	1267	1954	1931	1
4	1480	1267	1499	1302	1978	1955	1
5	1480	1302	1500	1337	2002	1978	1
6	1480	1338	1501	1372	2026	2002	1
7	1480	1373	1501	1410	2052	2026	1
8	1480	1410	1501	1441	2071	2054	1
9	1480	1441	1530	1488	2116	2084	1
10	1481	1489	1526	1548	2158	2115	1
11	1480	1548	1528	1608	2201	2158	1
12	1481	1608	1544	1665	2252	2204	1
13	1481	1666	1562	1739	2310	2255	1
14	1481	1740	1565	1809	2364	2312	1
15	1480	1810	1567	1871	2411	2365	1
16	1481	1872	1563	1922	2449	2414	1
17	1480	1923	1580	1963	2486	2459	1
18	1481	1963	1572	1991	2509	2486	1
19	1481	1991	1575	2011	2525	2510	1
20	1481	2012	1576	2021	2533	2526	1
21	1481	2021	1576	2018	2531	2533	1
22	1481	2018	1575	2007	2521	2531	1
23	1575	2006	1696	1982	2575	2582	1
24	1481	1968	1593	1927	2458	2502	1
25	1481	1926	1570	1878	2419	2456	1
26	1480	1877	1568	1819	2372	2418	1
27	1480	1818	1565	1749	2317	2371	1
28	1481	1748	1563	1668	2257	2317	1
29	680	1667	717	1628	1771	1808	1
30	1480	1627	1557	1536	2158	2225	1
31	1481	1534	1553	1433	2085	2157	1
32	1481	1432	1549	1336	2018	2084	1
33	1481	1335	1543	1263	1969	2017	1
34	1480	1262	1506	1185	1911	1949	1
35	1480	1184	1516	1112	1864	1909	1
36	1481	1111	1514	1052	1829	1864	1
37	1480	1051	1499	1010	1797	1824	1
38	1480	1010	1496	968	1775	1798	1
39	1480	968	1495	925	1752	1774	1
40	1480	925	1493	883	1729	1750	1
41	1480	882	1494	838	1707	1729	1
42	1480	837	1493	795	1685	1706	1
43	1480	795	1492	767	1672	1685	1
44	1856	767	1864	760	2008	2013	1
45	1249	760	1250	759	1462	1462	1
46	1179	760	1179	760	-	-	1
47	880	760	880	760	-	-	1
48	1331	760	1331	760	-	-	1
49	1529	760	1529	760	-	-	1

50	2581	760	2581	760	-	-	1
51	1078	760	1078	760	-	-	1
52	1867	760	1867	760	-	-	1
53	932	760	932	760	-	-	1
54	1675	760	1675	760	-	-	1
55	1643	760	1643	760	-	-	1
56	3156	760	3156	760	-	-	1
57	1432	760	1432	760	-	-	1
58	3727	760	3727	760	-	-	1
59	1832	766	1832	760	1985	1985	1
60	1480	798	1500	768	1681	1685	1
61	1481	834	1494	799	1688	1705	1
62	1480	870	1493	834	1703	1723	1
63	1480	919	1506	871	1728	1753	1
64	1469	977	1509	919	1744	1786	1
65	1492	1041	1512	978	1786	1832	1
66	1480	1103	1513	1041	1822	1859	1
67	1481	1179	1538	1104	1870	1914	1
68	1481	1261	1540	1180	1915	1967	1
69	1481	1331	1543	1262	1968	2014	1
70	1481	1410	1547	1332	2016	2068	1
71	1481	1477	1550	1411	2069	2116	1
72	680	1505	714	1478	1633	1659	1
73	1480	1558	1553	1506	2136	2175	1
74	1481	1608	1556	1559	2175	2212	1
75	1481	1650	1558	1608	2212	2243	1
76	1481	1687	1559	1651	2243	2271	1
77	1481	1714	1561	1687	2271	2291	1
78	1481	1736	1561	1714	2291	2307	1
79	1481	1750	1562	1736	2308	2319	1
80	1481	1759	1563	1750	2318	2326	1
81	1483	1757	1562	1760	2328	2323	1
82	1484	1749	1564	1757	2328	2316	1
83	1475	1738	1562	1748	2318	2305	1
84	1481	1714	1562	1738	2310	2291	1
85	1480	1685	1561	1713	2290	2269	1
86	952	1666	1064	1684	1950	1959	1
87	1480	1601	1533	1642	2222	2204	1
88	1480	1551	1555	1600	2206	2169	1
89	1481	1506	1545	1551	2168	2132	1
90	1480	1461	1524	1505	2126	2095	1
91	1481	1414	1523	1461	2095	2062	1
92	1480	1366	1522	1413	2062	2029	1
93	1480	1336	1510	1365	2027	2003	1
94	1481	1306	1500	1335	2001	1982	1
95	1480	1277	1499	1305	1981	1961	1
96	1480	1261	1499	1277	1962	1952	1
97	2353	1260	2353	1260	-	-	1
98	2980	1260	2980	1260	-	-	1
99	1841	760	1841	760	-	-	1
100	2180	1260	2180	1260	-	-	1
101	2980	1260	2980	1260	-	-	1
102	2180	760	2180	760	-	-	1
103	1724	1260	1746	1260	-	-	1
104	1480	1260	1500	1260	-	-	1
105	1904	760	1904	760	-	-	1

106	1480	1260	1500	1260	-	-	1
107	2059	1260	2085	1260	-	-	1
108	1480	1260	1500	1260	-	-	1
109	1673	1260	1673	1260	-	-	1
110	2180	1260	2180	1260	-	-	1
111	1094	1260	1094	1260	-	-	1
112	2980	1260	2980	1260	-	-	1
113	2433	1260	2433	1260	-	-	1
114	2565	1260	2565	1260	-	-	1
115	853	1260	853	1260	-	-	1
116	2980	1260	2980	1260	-	-	1
117	3680	760	3680	760	-	-	1
118	2108	1260	2108	1260	-	-	1
119	1114	1260	1114	1260	-	-	1
120	2980	1260	2980	1260	-	-	1
121	1798	1187	1820	1173	-	-	1
122	3065	1260	3065	1260	-	-	1
123	2980	1167	2985	1142	3196	3200	1
124	2980	1142	2992	1114	3187	3197	1
125	2980	1114	2991	1089	3177	3187	1
126	2980	1089	2991	1063	3169	3178	1
127	2980	1063	2990	1038	3160	3169	1
128	2980	1038	2990	1012	3152	3160	1
129	2980	1012	2990	986	3144	3152	1
130	2980	986	2990	960	3136	3144	1
131	2980	960	2990	935	3128	3136	1
132	2980	935	2989	909	3120	3128	1
133	2981	909	2990	884	3113	3120	1
134	2980	884	2989	859	3106	3113	1
135	2968	859	2982	838	3092	3095	1
136	1238	838	1254	822	1496	1496	1
137	2008	818	2008	801	2162	2168	1
138	3164	794	3176	766	3260	3269	1
139	1669	760	1669	760	-	-	1
140	2119	760	2119	760	-	-	1
141	3433	760	3433	760	-	-	1

Rozmieszczenie płyt wielkowymiarowych typu PFR 40 i PFM 40 przedstawiono na rys.D-PW-0-005.1-4

3.5.5.Zwrotnice tramwajowe.

Zaprojektowano typowe zwrotnice o promieniu $R= 50,00m$ i kącie środkowym $7,0440g$ i długości po prostej $5,300m$.

Dane techniczne:

- Szerokość toru - 1435mm
- Długość zwrotnicy - 6000mm
- Promień łuku toru zwrotnego - $R=50m$
- Przeznaczenie - ruch ciężki 45-60 wagonów/h (1800 t/h) i $q \geq 8Tg/rok$
-

a) Iglica wymienialna

- Profil kształtownika – I 49
- Wysokość iglicy - 116mm
- Długość iglicy - 4180mm
- Materiał - Stal w gat. R350HT

b) Opornica i szyna iglicy:

- Profil – 60R2
- Materiał - stal w gat. R260 lub 290GHT

Charakterystyka wyrobu

Iglica jest wykonana z kształtownika iglicowego I 49, zamocowana w zwrotnicy w sposób gwarantujący jej wymienialność. Koniec iglicy jest ścięty pod kątem 45° tak, aby zjazd następował z ostrza zgodnie z kierunkiem jazdy.

Z uwagi na maszyną budowę na całej długości jest podparta w sposób nieciągły na stalowych siodełkach o zwiększonej odporności na ścieranie. Opornice i szyny iglicowe są wykonane z profilu 60R2 w gat. R290GHT.

Iglica mocowana przy pomocy klina o zmiennym przekroju poprzecznym i podłużnym, który jest wbijany wzdłuż stopy iglicy w osadzie i zabezpieczony przed odkręcaniem śrubą ze specjalną podkładką samohamowną.

Zwrotnica jest przystosowana do współpracy z napędami typowymi.

Zastosowanie pionowego mocowania końcówek drążków napędów w iglicach sworzeń i śruby, nie wymaga stosowania skrzynek rewizyjnych. Mocowanie to jest zasłonięte pokrywą kierownicy.

Półzwrotnice podparte są na stalowych płytach przystosowanych do mocowania na podrozdnicach.

Zwrotnice należy wyposażyć w komplet skrzynek grzewczych, umieszczonych na zewnątrz opornic, które wraz ze skrzynką osłaniającą grzałkę na całej długości spełniają funkcję osłony połączenia elektrycznego a jednocześnie umożliwiają wymianę uszkodzonej grzałki na nową.

Zwrotnica jest ogrzewana grzałkami elektrycznymi, umieszczonymi w rurach osłonowych $\varnothing 25$ ze stali odpornej na korozję, pod główką opornicy.

W każdej półzwrotnicy umieszczono 2 grzałki.

Wszystkie elementy rozjazdów są zabezpieczone antykorozyjnie z wyjątkiem powierzchni tocnych oraz powierzchni współpracujących na styku iglica - siodełka ślizgowe.

3.5.6. Napędy zwrotnicowe.

Części składowe napędów zwrotnicowych zostaną wykonane i zainstalowane w oparciu o sprawdzone w praktyce wzory i zgodnie z najwyższymi standardami.

Wyposażenie mechaniczne napędów obejmować będzie następujące elementy główne:

- skrzynia ziemna
- moduł nastawczo-kontrolny z zamkiem napędu
- tłumik uderzeń krańcowych położań
- napęd elektromagnetyczny

- cięgna nastawcze
- cięgna kontrolne.

Komponenty i zespoły złączy zostaną zaprojektowane z myślą o najniekorzystniejszych kombinacjach obciążeń, działające na odpowiednie części wyposażenia.

Wyposażenie będzie zbudowane modułowo, co ułatwi utrzymanie, reperacje i wymianę części. Wyposażenie specjalistyczne będzie zamknięte w metalowych pojemnikach zapewniających właściwą wodoszczelność i ochronę przeciwporażeniową IP67.

Skrzynia ziemna będzie wyposażona w urządzenia do odprowadzania wody, a średnica przewodu odwadniającego wynosić będzie 100 mm.

Do awaryjnego przestawiania zwrotnicy, przy zaniku napięcia oraz przy montażu czy regulacji służy dźwignia do ręcznego przestawiania. Gniazdo do wkładania zwrotnika zostanie zainstalowane na wale głównym. Gniazdo będzie miało czujnik zbliżeniowy odcinający zasilanie, co powinno uniemożliwić zdalne przełożenie napędu przy włożonym zwrotniku. Dźwignia zostanie zaprojektowana w sposób pozwalający na ręczne ustawienie końcowego położenia zwrotnic z jednoczesnym utrzymaniem wszystkich funkcji urządzeń blokujących.

Mechanizmy zwrotnicowe najazdowe powinny spełniać następujące warunki:

- zapewnić bezpieczeństwo dla jazdy przy prędkości ponad 30 km/h na kierunku prostym
- zapewnić niezawodną bezobsługową pracę
- posiadać elektroniczną kontrolę i sygnalizację położenia iglicy wyświetlaną za pomocą sygnalizatorów komorowych typu LED
- posiadać automatyczne sterowanie
- zapewnić współpracę z sygnalizacją uliczną
- posiadać ryglowanie elektryczne i mechaniczne położenia zwrotnicy
- posiadać dwa drążki: drążek kontrolno-ryglujący i drążek nastawczy
- posiadać tłumik hydrauliczny
- posiadać elektryczne ogrzewanie zwrotnic.

Mechanizmy zwrotnicowe zjazdowe powinny spełniać następujące warunki:

- zapewnić bezpieczeństwo dla jazdy przy prędkości ponad 30 km/h na kierunku prostym
- zapewnić niezawodną bezobsługową pracę
- posiadać elektroniczną kontrolę i sygnalizację położenia iglicy
- posiadać tłumik hydrauliczny,
- posiadać elektryczne ogrzewanie zwrotnic.

Należy wbudować napędy zwrotnicowe firmy HANNING & KAHL GmbH & co KG

- elektromagnetyczny napęd zwrotnicowy najazdowy HV61.1 AVV-ZVV - 1szt.
- mechanizm zwrotnicowy zjazdowy HWU 42D - 1szt.

Zasilanie, sterowanie i odwodnienie mechanizmów zwrotnicowych - w odrębnej części projektu.

3.5.7. Krzyżownice.

Konstrukcja z zastosowaniem warstwy wierzchniej ze stali Hardox o wysokiej odporności na ścieranie i nacisk powierzchniowy, w której wykonane są rowki jezdne.

Warstwa wierzchnia, mająca bezpośrednią styczność z kołem jest przyspawana na całym obwodzie do stalowego bloku spodniego oraz do szyn płytkorowkowych, stanowiących najazd na krzyżownicę.

Wysokość krzyżownicy jest dostosowana do wysokości szyn użytych w rozjazdach.

Szyny najazdowe i międzyblokowe są wykonane z profilu szynowego 76C1 (wg PN EN 14811:2006), w których wyfrezowany jest rowek jezdny o przekroju trapezowym, ze ściankami bocznymi w pochyleniu 1:6. Głębokość rowka w szynach międzyblokowych wynosi 12mm natomiast w szynach najazdowych wykonana jest rampa o nachyleniu 1:100 na długości 1000mm.

Łączenie szyn na całym przebudowywanym odcinku torów (niezależnie od konstrukcji podbudowy) przewidziano przy pomocy spawania termitowego w technologii SOWOS lub innej o nie gorszych parametrach.

Spawanie mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające poświadczone kwalifikacje.

Szyny przed wykonaniem styków metodą spawania termitowego winny być zagruntowane na całej powierzchni (z wyjątkiem góry główki i rowka) odpowiednim materiałem na bazie żywic epoksydowych z wyjątkiem fragmentów przewidzianych do wykonania styków termitem.

Po wykonaniu styków (wraz z ich obróbką mechaniczną) należy po oczyszczeniu niezwłocznie zagruntować powierzchnie niezagruntowane uprzednio. Dopuszcza się zagruntowanie tylko od spodu stopki szyny i wklejenie bloczków betonowych po oczyszczeniu szyjki z wolnej rdzy.

3.6. Perony przystankowe.

Na odcinku objętym projektem, znajduje się jeden peron przystankowy, przy torze nr 2 w rejonie skrzyżowania ul. Mariackiej i ul. Żeromskiego.

Zakres robót na peronie istniejącym obejmuje:

1. prace rozbiórkowe
 - rozebranie nawierzchni z kostki betonowej
 - rozebranie krawężników, wraz z ławami
 - demontaż istniejącej wiaty przystankowej

2. prace budowlane

peron odtworzyć należy w dotychczasowej lokalizacji wymiary peronu są następujące:

- długość 33,25 m
- szerokość od 2,65 - 5,23m
- powierzchnia peronu około 131m²

Krawędź czynna peronu wyniesiona jest nad powierzchnię toczną główki szyny 25 cm, od strony jezdni 12cm. Krawędź peronu od strony torów wykonana z prefabrykowanej ścianki peronowej kątowej typu L (z pasem bezpieczeństwa

koloru żółtego) o wymiarach 0,50x0,50x1,00m posadowionej na ławie betonowej C16/20 grub.min.10cm.

Nawierzchnia peronu z kostki betonowej typu BEHA koloru szarego o grub. 6cm. Wzdłuż krawędzi peronu pas bezpieczeństwa wykonany z płyty o szorstkiej nawierzchni 40x40x6cm koloru szarego oraz płyty z wypustkami 40x40x6cm koloru żółtego. Pas między krawędzią peronu a krawędzią płyt PFR 40 zabudowany kostką betonową wibroprasowaną gr.8cm koloru szarego i uszczelniony materiałem elastycznym np. Icosit KC FM 1. Nawierzchnia z kostki ułożona na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm i na 15cm podbudowie z kruszywa łamanego 0/31,5mm.

Płyty i górne płaszczyzny krawężników peronowych mają fakturę antypoślizgową. Wzdłuż całego peronu zaprojektowano ekran przeciwbłotny wykonany z poliwęglanowych płyt ochronnych o wym.1200x2100mm przykręcanych do słupków profilowanych.

Zaprojektowano nowy peron przystankowy przy torze nr 1 w rejonie skrzyżowania ul. Mariackiej i ul. Żeromskiego.

Zakres robót na peronie projektowanym obejmuje:

1. prace rozbiórkowe
 - rozebranie nawierzchni asfaltowej
 - rozebranie krawężników, wraz z ławami

2. prace budowlane

peron zaprojektowano w ciągu istniejącego chodnika wymiary peronu są następujące:

- długość 37,53 m
- szerokość od 3,63 - 4,22m
- powierzchnia peronu około 147m²

Krawędź czynna peronu wyniesiona jest nad powierzchnię toczną główki szyny 25 cm. Krawędź peronu od strony torów wykonana z prefabrykowanej ścianki peronowej kątowej typu L (z pasem bezpieczeństwa koloru żółtego) o wymiarach 0,50x0,50x1,00m posadowionej na ławie betonowej C16/20 grub.min.10cm.

Nawierzchnia peronu z kostki betonowej typu BEHA koloru szarego o grub. 6cm. Wzdłuż krawędzi peronu pas bezpieczeństwa wykonany z płyty o szorstkiej nawierzchni 40x40x6cm koloru szarego oraz płyty z wypustkami 40x40x6cm koloru żółtego. Pas między krawędzią peronu a krawędzią płyt PFR 40 zabudowany kostką betonową wibroprasowaną gr.8cm koloru szarego i uszczelniony materiałem elastycznym np. Icosit KC FM 1. Nawierzchnia z kostki ułożona na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm i na 15cm podbudowie z kruszywa łamanego 0/31,5mm.

Płyty i górne płaszczyzny krawężników peronowych mają fakturę antypoślizgową. Wzdłuż całego peronu zaprojektowano ogrodzenie stalowe panelowe, ocynkowane, nie malowane, wymiary „oczka” 50x250mm z drutu śr.5 i 7mm zamontowane na słupkach profilowanych 50x50mm.

Perony przystankowe wyposażone będą w wiaty peronowe Merkury 2004, słupki przystankowe SP-2 ze znakami D-17 oraz kosze na odpadki komunalne.

Wiaty przystankowe typu Merkury 2004 o wymiarach 4500x3750x2527mm w kolorze granatowym RAL 5003, na szybach nadruk ostrzegawczy żółty RAL1003, siedzisko w postaci ławki z laminatu na całej długości tylnej ścianki koloru żółtego RAL 1003. Nie przewiduje się gablot reklamowych i przyłączy elektrycznych do wiat.

Kosze na odpady komunalne koloru żółtego RAL 1003.

Słupki peronowe SP-2 ze znakami D-17 koloru granatowego RAL 5003.

Na przejściach dla pieszych zaprojektowano pasy bezpieczeństwa wykonane z płyt 40x40x6cm z wypustkami.

3.7. Konstrukcja drogowa.

Z uwagi na lokalizację torowiska tramwajowego w istniejącej nawierzchni jezdni ulicy Mariackiej i Żeromskiego przewidziano odtworzenie warstwy ścieralnej i wiążącej wzdłuż projektowanych torów na szerokości 1m po prawej stronie torowiska, zgodnie z rysunkiem "Plan zagospodarowania pasa torowego".

Na ulicy Mariackiej i Żeromskiego na całej szerokości nawierzchni jezdni ulicy zostanie wykonana nowa warstwa ścieralna.

UWAGA:

W przypadku uszkodzenia istniejących krawężników bądź chodnika podczas prac związanych z wykonywaniem nowej warstwy ścieralnej, uszkodzone krawężniki należy wymienić na nowe oraz odtworzyć nawierzchnię istniejącego chodnika.

3.7.1. Odtworzenie górnych warstw nawierzchni jezdni ulicy Mariackiej i ulicy Żeromskiego

- warstwa ścieralna AC 8S lub 11S o gr. 5cm
- warstwa wiążąca AC 16W lub 22W o gr. 6cm

3.8. Odwodnienie torowiska.

Tory odwodnione będą przy pomocy drenu francuskiego.

Projektowany dren francuski zlokalizowano w osi toru podwójnego, a na rozjazdach w osi torowiska.

Projektowany spadek drenu francuskiego - zmienny.

Przyjęto dren francuski o wymiarach 30cm x 42cm z kruszywa 40/63mm w otulinie z geowłókniny do drenażu.

Oprowadzenie wody z drenu francuskiego przewidziano do studzienek kanalizacji deszczowej poprzez studzienki drenarskie (w odrębnej części projektu). Połączenie drenu francuskiego ze studzienkami wykonane będzie z rur PCV Ø125mm. Przed odprowadzeniem wód do zbieracza, w drenie francuskim należy ułożyć dren rurowy długości 5,0 m zakończony trójnikiem i połączony ze zbieraczem.

Odwodnienie mechanizmów napędowych zwrotnic (w odrębnej części projektu) przewidziano do studzienek kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie liniowe i rowków szyn wykonane poprzez torowe płyty odwadniające typu PFR 40-70 w następujących lokalizacjach:

Nr odw.	hm po torze 1	Nr odw.	hm po torze 1	Nr odw.	hm po torze 1	Nr odw.	hm po torze 1
OL1	0+46,858	OL7	3+13,290	OL8	3+62,082	OL9	4+8,482
OL10	4+48,940	OL11	4+90,866	OL12	5+29,766	OL13	5+74,324
OL14	6+14,579	OL15	6+61,957	OL16	7+2,357	OL17	7+51,057
OL18	7+90,800	OL19	8+32,043	OL20	8+68,765		

Nr odw.	hm po torze 2	Nr odw.	hm po torze 2	Nr odw.	hm po torze 2	Nr odw.	hm po torze 2
OL1	0+42,734	OL2	0+76,183	OL3	1+15,830	OL4	1+68,283
OL5	2+15,501	OL6	2+64,282	OL7	3+8,480	OL8	3+57,270
OL9	4+3,670	OL10	4+48,469	OL11	4+91,261	OL12	5+30,161
OL13	5+74,721	OL14	6+13,578	OL15	6+61,052	OL16	7+1,421
OL17	7+50,152	OL18	7+89,885	OL19	8+30,428	OL20	8+66,356

Odprowadzenie wód z płyt PFR 40-7o i drenażu (szczegóły w odrębnej części projektu) przewidziano do studzienek kanalizacji deszczowej w następującej lokalizacji:

Nr KD	hm po torze 1	Nr KD	hm po torze 1	Nr KD	hm po torze 1	Nr KD	hm po torze 1
KD 1	0+50,777	KD2	0+56,485	KD3	0+64,471	KD4	0+79,732
KD5	1+19,679	KD6	1+71,532	KD7	2+19,153	KD8	2+44,572
KD9	2+67,844	KD10	3+6,425	KD11	3+67,282	KD12	4+10,375
KD13	4+20,362	KD14	4+29,744	KD15	4+38,431	KD16	4+47,129
KD17	4+58,951	KD18	4+92,753	KD19	5+31,854	KD20	5+76,985
KD21	5+98,402	KD22	6+16,532	KD23	6+64,920	KD24	7+5,078
KD25	7+54,038	KD26	7+92,098	KD27	8+13,810	KD28	8+34,820
KD29	8+71,654	KD30	8+87,934				

3.9. Ograniczenie wpływu prądów błędnych.

Zgodnie z normą PN-921E-05024 należy wykonać łączniki z linki miedzianej, co najmniej 90mm² przytwierdzone do szyn. Na linie zaprasować końcówki kablowe miedziane. Punkty mocowania kabli do toków szynowych zrealizować za pomocą łączników firmy Cembre typu AR 60N i AR260N. Punkty mocowania wykonać zgodnie z rys. D-PW-0-011.17. Do wykonania tych połączeń zastosowane zostaną specjalne płyty torowe PFR 40-7k w których wbudowane jest koryto kablowe o szerokości 20 cm zamknięte od góry pokrywą stalową mocowaną przy pomocy śrub z mosiądzu.

Połączenia międzytorowe i międzyszynowe realizowane będą w płytach PFR40-7k w następujących lokalizacjach:

hektometraż po torze nr 1

- hm 0+63,582m połączenie międzytorowe i międzyszynowe
- hm 1+60,182m połączenie międzyszynowe
- hm 2+94,491m połączenie międzytorowe i międzyszynowe
- hm 4+8,482m połączenie międzyszynowe
- hm 5+9,566m połączenie międzytorowe i międzyszynowe
- hm 6+14,579m połączenie międzyszynowe
- hm 7+2,357m połączenie międzytorowe i międzyszynowe
- hm 8+9,566m połączenie międzyszynowe

3.10. Bezpieczeństwo wykonania robót.

Roboty związane z przebudową torowiska tramwajowego wymagają nadzoru Służb Specjalistycznych, których urządzenia znajdują się w pasie rozbieranego jak i przebudowywanego torowiska.

3.11. Ochrona środowiska.

Projektowana przebudowa przyczyni się do ograniczenia emisji hałasu oraz poprawy bezpieczeństwa ruchu tramwajowego i drogowego. Zastosowanie konstrukcji opisanych w pkt.3.5 powoduje obniżenie poziomu emisji hałasu do środowiska wynoszące w stosunku do klasycznego torowiska ok.3-3,5 db(A). Natomiast obniżenie poziomu drgań do środowiska wynosi przeszło 800mm/s², co oznacza obniżenie wielkości drgań o blisko 75%.

3.12. Uwagi końcowe.

Realizacja modernizacji torowiska powinna być skoordynowana z innymi pracami budowlanymi.

Wskazane jest etapowanie budowy torowiska tramwajowego tak by do maksimum ograniczyć utrudnienia w ruchu tramwajowym i kołowym.

Projektant:

Część 1 – Modernizacja torowiska
mgr inż. Paweł Michalski

.....

II. ZAŁĄCZNIKI

Hektometraż toru 1

Punkty załamania trasy

Hekt.	Metr	Numer	X	Y	Promień
0	0.000	1P	5573358.845	6580806.600	
		1W1	5573352.002	6580822.673	100.000
		1W2	5573347.923	6580829.911	50.000
		1W3	5573336.638	6580845.592	31.000
		1W4	5573317.327	6580844.938	50.000
		1W5	5573309.106	6580843.742	100.000
		1W6	5573150.576	6580802.388	450.000
		1W7	5573072.855	6580789.818	200.000
		1W8	5572972.682	6580791.035	100.000
		1W9	5572967.158	6580791.408	50.000
		1W10	5572946.830	6580795.069	31.000
		1W11	5572939.824	6580814.500	50.000
		1W12	5572938.533	6580819.883	100.000
		1W13	5572914.497	6580951.940	123.500
		1W14	5572789.336	6581124.940	303.500
		1W15	5572722.834	6581186.854	153.000
9	11.519	1K	5572713.258	6581194.654	

Punkty główne trasy

Hekt.	Metr	Numer	X	Y	Uwagi
0	11.929	1PL-1	5573354.172	6580817.576	Początek łuku
0	17.463	1S1	5573351.864	6580822.605	Środek łuku
0	22.998	1KL-1	5573349.282	6580827.499	Koniec łuku
0	22.998	1PL-2	5573349.282	6580827.499	Początek łuku
0	25.763	1S2	5573347.858	6580829.870	Środek łuku
0	28.528	1KL-2	5573346.306	6580832.158	Koniec łuku
0	28.529	1PL-3	5573346.306	6580832.157	Początek łuku
0	43.732	1S3	5573334.812	6580841.874	Środek łuku
0	58.935	1KL-3	5573320.096	6580845.032	Koniec łuku
0	58.937	1PL-4	5573320.094	6580845.032	Początek łuku
0	61.703	1S4	5573317.334	6580844.862	Środek łuku
0	64.468	1KL-4	5573314.588	6580844.539	Koniec łuku
0	64.469	1PL-5	5573314.589	6580844.540	Początek łuku
0	70.005	1S5	5573309.136	6580843.592	Środek łuku
0	75.540	1KL-5	5573303.745	6580842.343	Koniec łuku
2	12.482	1PL-6	5573171.237	6580807.778	Początek łuku
2	33.818	1S6	5573150.472	6580802.883	Środek łuku
2	55.155	1KL-6	5573129.497	6580798.979	Koniec łuku
2	95.241	1PL-7	5573089.925	6580792.579	Początek łuku
3	12.490	1S7	5573072.800	6580790.562	Środek łuku
3	29.739	1KL-7	5573055.564	6580790.028	Koniec łuku
4	9.863	1PL-8	5572975.446	6580791.001	Początek łuku
4	12.627	1S8	5572972.684	6580791.073	Środek łuku
4	15.391	1KL-8	5572969.924	6580791.221	Koniec łuku
4	15.391	1PL-9	5572969.924	6580791.221	Początek łuku
4	18.160	1S9	5572967.167	6580791.484	Środek łuku
4	20.929	1KL-9	5572964.430	6580791.899	Koniec łuku
4	20.931	1PL-10	5572964.432	6580791.899	Początek łuku
4	37.152	1S10	5572949.921	6580798.727	Środek łuku
4	53.374	1KL-10	5572940.764	6580811.893	Koniec łuku
4	53.375	1PL-11	5572940.763	6580811.895	Początek łuku
4	56.142	1S11	5572939.897	6580814.522	Środek łuku
4	58.909	1KL-11	5572939.178	6580817.193	Koniec łuku
4	58.910	1PL-12	5572939.178	6580817.192	Początek łuku
4	61.677	1S12	5572938.570	6580819.891	Środek łuku
4	64.444	1KL-12	5572938.037	6580822.606	Koniec łuku

5	67.880	1PL-13	5572919.515	6580924.369	Początek łuku
5	95.437	1S13	5572911.609	6580950.708	Środek łuku
6	22.994	1KL-13	5572898.071	6580974.645	Koniec łuku
7	78.843	1PL-14	5572806.719	6581100.913	Początek łuku
8	8.404	1S14	5572788.253	6581123.983	Środek łuku
8	37.966	1KL-14	5572767.631	6581145.147	Koniec łuku
8	94.110	1PL-15	5572726.539	6581183.405	Początek łuku
8	99.170	1S15	5572722.779	6581186.791	Środek łuku
9	4.230	1KL-15	5572718.909	6581190.051	Koniec łuku

Współrzędne -> Hektometry

Numer	X	Y	Hekt obl.	Ods. od osi
K2	5572724.196	6581184.577	896.636	0.718
K3	5572719.682	6581188.485	902.635	0.718
K4	5572720.745	6581189.467	902.447	-0.717
K5	5572716.593	6581192.862	907.802	-0.717
K6	5572725.716	6581185.137	895.885	-0.717
1P10	5573224.150	6580821.580	157.798	0.000
1P11	5573204.499	6580816.454	178.107	0.000
1P12	5573186.091	6580811.652	197.130	0.000
1P13	5573165.145	6580806.234	218.766	-0.000
1P14	5573147.979	6580802.365	236.364	0.000
1P15	5573126.964	6580798.569	257.720	0.000
1P16	5573105.889	6580795.161	279.070	-0.000
1P17	5573086.391	6580792.040	298.816	-0.000
1P18	5573069.970	6580790.372	315.326	0.000
1P19	5573047.408	6580790.127	337.895	0.000
1P2	5573358.845	6580806.600	0.000	0.000
1P20	5573026.847	6580790.377	358.459	-0.000
1P21	5572998.878	6580790.717	386.430	-0.000
1P22	5572975.959	6580790.995	409.351	0.000
1P23	5572969.990	6580791.217	415.325	-0.000
1P24	5572955.764	6580794.832	430.115	0.000
1P25	5572942.898	6580807.226	448.236	0.000
1P26	5572937.619	6580824.905	466.781	-0.000
1P27	5572933.703	6580846.417	488.647	0.000
1P28	5572930.275	6580865.252	507.791	0.000
1P29	5572926.480	6580886.103	528.985	0.000
1P3	5573349.826	6580826.521	21.878	0.000
1P30	5572923.027	6580905.075	548.267	0.000
1P31	5572918.935	6580927.351	570.917	-0.000
1P32	5572912.842	6580947.708	592.193	0.001
1P33	5572902.558	6580967.998	614.973	0.000
1P34	5572891.105	6580984.273	634.878	-0.000
1P35	5572878.734	6581001.373	655.983	-0.000
1P36	5572865.550	6581019.596	678.476	-0.000
1P37	5572854.029	6581035.520	698.130	0.000
1P38	5572842.485	6581051.477	717.825	-0.000
1P39	5572831.021	6581067.322	737.383	0.000
1P4	5573335.802	6580841.366	42.619	-0.000
1P40	5572821.491	6581080.494	753.640	0.000
1P41	5572805.775	6581102.211	780.448	-0.000
1P42	5572792.714	6581118.819	801.580	-0.000
1P43	5572774.832	6581138.218	827.972	0.000
1P44	5572755.632	6581156.319	854.361	-0.000
1P45	5572750.521	6581161.078	861.344	-0.001

1P46	5572739.079	6581171.730	876.977	-0.000
1P47	5572725.246	6581184.595	895.868	-0.000
1P5	5573309.802	6580843.724	69.326	0.000
1P6	5573290.444	6580838.874	89.286	-0.000
1P7	5573271.078	6580833.822	109.300	0.000
1P8	5573249.385	6580828.163	131.719	0.000
1P9	5573230.174	6580823.152	151.573	-0.000
3P	5572734.058	6581176.404	883.837	0.000
1K	5572713.258	6581194.654	911.520	-0.000

Parametry krzywych

Wierzchołek: 1W1

Łuk kołowy L= 11.069| Styczna: T1= 5.540|
Promień R= 100.000| Styczna: T2= 5.540|
Środek okręgu (XY) 5573262.164| 6580778.404|
Kąt zwrotu gamma= 7.0466|

Wierzchołek: 1W2

Łuk kołowy L= 5.531| Styczna: T1= 2.768|
Promień R= 50.000| Styczna: T2= 2.768|
Środek okręgu (XY) 5573305.723| 6580802.952|
Kąt zwrotu gamma= 7.0417|

Wierzchołek: 1W3

Łuk kołowy L= 30.406| Styczna: T1= 16.552|
Promień R= 31.000| Styczna: T2= 16.552|
Środek okręgu (XY) 5573321.145| 6580814.050|
Kąt zwrotu gamma= 62.4429|

Wierzchołek: 1W4

Łuk kołowy L= 5.531| Styczna: T1= 2.768|
Promień R= 50.000| Styczna: T2= 2.768|
Środek okręgu (XY) 5573321.786| 6580795.060|
Kąt zwrotu gamma= 7.0419|

Wierzchołek: 1W5

Łuk kołowy L= 11.071| Styczna: T1= 5.541|
Promień R= 100.000| Styczna: T2= 5.541|
Środek okręgu (XY) 5573328.986| 6580745.581|
Kąt zwrotu gamma= 7.0477|

Wierzchołek: 1W6

Łuk kołowy L= 42.673| Styczna: T1= 21.352|

Promień R=	450.000	Styczna: T2=	21.352
Środek okręgu (XY)	5573057.651	6581243.207	
Kąt zwrotu gamma=	6.0370		

=====

| Wierzchołek: 1W7 |

=====

Łuk kołowy L=	34.498	Styczna: T1=	17.292
Promień R=	200.000	Styczna: T2=	17.292
Środek okręgu (XY)	5573057.994	6580990.013	
Kąt zwrotu gamma=	10.9812		

=====

| Wierzchołek: 1W8 |

=====

Łuk kołowy L=	5.527	Styczna: T1=	2.764
Promień R=	100.000	Styczna: T2=	2.764
Środek okręgu (XY)	5572976.661	6580890.994	
Kąt zwrotu gamma=	3.5188		

=====

| Wierzchołek: 1W9 |

=====

Łuk kołowy L=	5.538	Styczna: T1=	2.772
Promień R=	50.000	Styczna: T2=	2.772
Środek okręgu (XY)	5572973.292	6580841.108	
Kąt zwrotu gamma=	7.0515		

=====

| Wierzchołek: 1W10 |

=====

Łuk kołowy L=	32.443	Styczna: T1=	17.885
Promień R=	31.000	Styczna: T2=	17.885
Środek okręgu (XY)	5572969.926	6580822.408	
Kąt zwrotu gamma=	66.6261		

=====

| Wierzchołek: 1W11 |

=====

Łuk kołowy L=	5.533	Styczna: T1=	2.769
Promień R=	50.000	Styczna: T2=	2.769
Środek okręgu (XY)	5572987.799	6580828.854	
Kąt zwrotu gamma=	7.0452		

=====

| Wierzchołek: 1W12 |

=====

Łuk kołowy L=	5.534	Styczna: T1=	2.768
Promień R=	100.000	Styczna: T2=	2.768
Środek okręgu (XY)	5573036.421	6580840.513	
Kąt zwrotu gamma=	3.5232		

=====

| Wierzchołek: 1W13 |

=====

|Łuk kołowy L= | 55.114| Styczna: T1=| 28.024|

Promień R=	123.500	Styczna: T2=	28.024
Środek okręgu (XY)	5572798.011	6580902.254	
Kąt zwrotu gamma=	28.4102		

=====

Wierzchołek:	1W14	
--------------	------	--

=====

Łuk kołowy L=	59.123	Styczna: T1=	29.655
Promień R=	303.500	Styczna: T2=	29.655
Środek okręgu (XY)	5572560.824	6580923.015	
Kąt zwrotu gamma=	12.4016		

=====

Wierzchołek:	1W15	
--------------	------	--

=====

Łuk kołowy L=	10.120	Styczna: T1=	5.062
Promień R=	153.000	Styczna: T2=	5.062
Środek okręgu (XY)	5572622.283	6581071.424	
Kąt zwrotu gamma=	4.2108		

Hektometraż toru 2

Punkty załamania trasy

Hekt.	Metr	Numer	X	Y	Promień
0	0.000	2P	5573355.683	6580805.254	
		2W1	5573349.829	6580819.005	100.000
		2W2	5573345.750	6580826.243	50.000
		2W3	5573334.464	6580841.925	31.000
		2W4	5573315.154	6580841.271	50.000
		2W5	5573306.933	6580840.075	100.000
		2W6	5573151.196	6580799.449	453.000
		2W7	5573073.078	6580786.815	203.000
		2W8	5572970.180	6580788.055	100.000
		2W9	5572964.805	6580788.418	50.000
		2W10	5572943.717	6580792.084	32.000
		2W11	5572936.638	6580812.282	50.000
		2W12	5572935.431	6580817.380	100.000
		2W13	5572911.195	6580950.531	120.000
		2W14	5572785.187	6581124.704	300.000
9	2.247	2W15	5572720.862	6581184.591	150.000
		2K	5572717.013	6581187.726	

Punkty główne trasy

Hekt.	Metr	Numer	X	Y	Uwagi
0	9.404	2PL-1	5573352.000	6580813.906	Początek łuku
0	14.940	2S1	5573349.691	6580818.937	Środek łuku
0	20.475	2KL-1	5573347.108	6580823.833	Koniec łuku
0	20.477	2PL-2	5573347.109	6580823.831	Początek łuku
0	23.242	2S2	5573345.685	6580826.202	Środek łuku
0	26.008	2KL-2	5573344.133	6580828.490	Koniec łuku
0	26.009	2PL-3	5573344.132	6580828.491	Początek łuku
0	41.212	2S3	5573332.638	6580838.207	Środek łuku
0	56.415	2KL-3	5573317.922	6580841.365	Koniec łuku
0	56.416	2PL-4	5573317.921	6580841.365	Początek łuku
0	59.181	2S4	5573315.161	6580841.195	Środek łuku
0	61.946	2KL-4	5573312.415	6580840.872	Koniec łuku
0	61.948	2PL-5	5573312.416	6580840.873	Początek łuku
0	67.484	2S5	5573306.963	6580839.925	Środek łuku
0	73.019	2KL-5	5573301.571	6580838.676	Koniec łuku
2	6.930	2PL-6	5573171.996	6580804.875	Początek łuku
2	28.410	2S6	5573151.091	6580799.948	Środek łuku
2	49.891	2KL-6	5573129.976	6580796.017	Koniec łuku
2	89.986	2PL-7	5573090.394	6580789.616	Początek łuku
3	7.484	2S7	5573073.022	6580787.569	Środek łuku
3	24.982	2KL-7	5573055.538	6580787.026	Koniec łuku
4	7.576	2PL-8	5572972.950	6580788.022	Początek łuku
4	10.345	2S8	5572970.182	6580788.093	Środek łuku
4	13.114	2KL-8	5572967.416	6580788.242	Koniec łuku
4	13.117	2PL-9	5572967.419	6580788.241	Początek łuku
4	15.734	2S9	5572964.813	6580788.486	Środek łuku
4	18.351	2KL-9	5572962.224	6580788.867	Koniec łuku
4	18.353	2PL-10	5572962.223	6580788.867	Początek łuku
4	35.338	2S10	5572947.017	6580795.979	Środek łuku
4	52.323	2KL-10	5572937.504	6580809.810	Koniec łuku
4	52.324	2PL-11	5572937.504	6580809.811	Początek łuku
4	54.940	2S11	5572936.704	6580812.301	Środek łuku
4	57.556	2KL-11	5572936.035	6580814.830	Koniec łuku
4	57.557	2PL-12	5572936.035	6580814.828	Początek łuku
4	60.178	2S12	5572935.465	6580817.387	Środek łuku
4	62.800	2KL-12	5572934.961	6580819.960	Koniec łuku

5	68.288	2PL-13	5572916.071	6580923.743	Początek łuku
5	95.063	2S13	5572908.389	6580949.334	Środek łuku
6	21.838	2KL-13	5572895.235	6580972.592	Koniec łuku
7	80.270	2PL-14	5572802.370	6581100.953	Początek łuku
8	9.492	2S14	5572784.116	6581123.758	Środek łuku
8	38.714	2KL-14	5572763.732	6581144.679	Koniec łuku
8	92.322	2PL-15	5572724.495	6581181.208	Początek łuku
8	97.285	2S15	5572720.808	6581184.529	Środek łuku
9	2.247	2KL-15	5572717.013	6581187.726	Koniec łuku

Współrzędne -> Hektometry

Numer	X	Y	Hekt obl.	Ods. od osi
K1	5572723.456	6581183.137	894.388	-0.718
2K	5572717.013	6581187.726	902.247	0.000
4P	5572731.786	6581174.421	882.360	-0.000
2P10	5573224.726	6580818.630	152.436	0.000
2P11	5573205.017	6580813.489	172.805	-0.000
2P12	5573186.528	6580808.666	191.912	-0.000
2P13	5573165.547	6580803.243	213.583	0.000
2P14	5573148.382	6580799.385	231.176	0.000
2P15	5573127.352	6580795.593	252.547	-0.000
2P16	5573106.187	6580792.170	273.988	-0.000
2P17	5573086.601	6580789.039	293.823	-0.000
2P18	5573070.302	6580787.386	310.210	-0.000
2P19	5573047.473	6580787.124	333.048	-0.000
2P2	5573355.683	6580805.254	0.000	-0.000
2P20	5573026.835	6580787.372	353.687	0.000
2P21	5572998.792	6580787.710	381.732	0.000
2P22	5572976.048	6580787.984	404.478	0.000
2P23	5572970.132	6580788.095	410.395	0.000
2P24	5572953.951	6580791.500	427.060	-0.000
2P25	5572939.282	6580805.690	447.832	-0.000
2P26	5572934.135	6580824.498	467.413	0.000
2P27	5572930.181	6580846.224	489.496	-0.000
2P28	5572926.836	6580864.598	508.172	0.000
2P29	5572923.001	6580885.669	529.589	0.000
2P3	5573346.556	6580824.787	21.581	0.000
2P30	5572919.525	6580904.766	549.000	0.000
2P31	5572915.494	6580926.702	571.303	-0.000
2P32	5572909.671	6580946.209	591.685	-0.000
2P33	5572899.601	6580966.123	614.033	0.000
2P34	5572888.332	6580982.133	633.615	0.000
2P35	5572875.828	6580999.416	654.947	0.000
2P36	5572862.714	6581017.544	677.320	-0.000
2P37	5572851.216	6581033.436	696.937	0.000
2P38	5572839.707	6581049.345	716.572	-0.000
2P39	5572828.224	6581065.217	736.162	-0.000
2P4	5573334.478	6580837.225	39.126	0.000
2P40	5572818.709	6581078.369	752.395	-0.000
2P41	5572802.900	6581100.220	779.366	0.000
2P42	5572790.063	6581116.818	800.353	-0.000
2P43	5572772.586	6581136.089	826.376	0.000
2P44	5572753.739	6581153.982	852.367	0.000
2P45	5572748.327	6581159.021	859.761	-0.000
2P46	5572736.945	6581169.618	875.313	-0.000
2P47	5572723.307	6581182.303	893.938	-0.000

2P5	5573310.894	6580840.639	63.489	0.000
2P6	5573291.043	6580835.930	83.900	-0.000
2P7	5573271.583	6580830.853	104.011	0.000
2P8	5573249.920	6580825.202	126.399	0.000
2P9	5573230.756	6580820.203	146.205	0.000

Parametry krzywych

Wierzchołek:	2W1	
Łuk kołowy L=	11.071	Styczna: T1= 5.541
Promień R=	100.000	Styczna: T2= 5.541
Środek okręgu (XY)	5573259.990	6580774.737
Kąt zwrotu gamma=	7.0483	
Wierzchołek:	2W2	
Łuk kołowy L=	5.531	Styczna: T1= 2.768
Promień R=	50.000	Styczna: T2= 2.768
Środek okręgu (XY)	5573303.550	6580799.283
Kąt zwrotu gamma=	7.0424	
Wierzchołek:	2W3	
Łuk kołowy L=	30.406	Styczna: T1= 16.552
Promień R=	31.000	Styczna: T2= 16.552
Środek okręgu (XY)	5573318.971	6580810.383
Kąt zwrotu gamma=	62.4422	
Wierzchołek:	2W4	
Łuk kołowy L=	5.531	Styczna: T1= 2.768
Promień R=	50.000	Styczna: T2= 2.768
Środek okręgu (XY)	5573319.613	6580791.393
Kąt zwrotu gamma=	7.0418	
Wierzchołek:	2W5	
Łuk kołowy L=	11.071	Styczna: T1= 5.541
Promień R=	100.000	Styczna: T2= 5.541
Środek okręgu (XY)	5573326.813	6580741.914
Kąt zwrotu gamma=	7.0479	
Wierzchołek:	2W6	
Łuk kołowy L=	42.960	Styczna: T1= 21.496

Promień R=	453.000	Styczna: T2=	21.496
Środek okręgu (XY)	5573057.652	6581243.206	
Kąt zwrotu gamma=	6.0374		

| Wierzchołek: 2W7 |

Łuk kołowy L=	34.995	Styczna: T1=	17.541
Promień R=	203.000	Styczna: T2=	17.541
Środek okręgu (XY)	5573057.984	6580990.012	
Kąt zwrotu gamma=	10.9748		

| Wierzchołek: 2W8 |

Łuk kołowy L=	5.538	Styczna: T1=	2.770
Promień R=	100.000	Styczna: T2=	2.770
Środek okręgu (XY)	5572974.155	6580888.014	
Kąt zwrotu gamma=	3.5257		

| Wierzchołek: 2W9 |

Łuk kołowy L=	5.235	Styczna: T1=	2.620
Promień R=	50.000	Styczna: T2=	2.620
Środek okręgu (XY)	5572970.788	6580838.128	
Kąt zwrotu gamma=	6.6648		

| Wierzchołek: 2W10 |

Łuk kołowy L=	33.970	Styczna: T1=	18.783
Promień R=	32.000	Styczna: T2=	18.783
Środek okręgu (XY)	5572967.703	6580820.394	
Kąt zwrotu gamma=	67.5817		

| Wierzchołek: 2W11 |

Łuk kołowy L=	5.231	Styczna: T1=	2.618
Promień R=	50.000	Styczna: T2=	2.618
Środek okręgu (XY)	5572984.690	6580826.349	
Kąt zwrotu gamma=	6.6606		

| Wierzchołek: 2W12 |

Łuk kołowy L=	5.243	Styczna: T1=	2.622
Promień R=	100.000	Styczna: T2=	2.622
Środek okręgu (XY)	5573033.345	6580837.867	
Kąt zwrotu gamma=	3.3379		

| Wierzchołek: 2W13 |

|Łuk kołowy L= | 53.550| Styczna: T1=| 27.229|

Promień R=	120.000	Styczna: T2=	27.229
Środek okręgu (XY)	5572798.011	6580902.253	
Kąt zwrotu gamma=	28.4094		

=====

| Wierzchołek: 2W14 |

=====

Łuk kołowy L=	58.443	Styczna: T1=	29.314
Promień R=	300.000	Styczna: T2=	29.314
Środek okręgu (XY)	5572559.309	6580925.108	
Kąt zwrotu gamma=	12.4021		

=====

| Wierzchołek: 2W15 |

=====

Łuk kołowy L=	9.925	Styczna: T1=	4.964
Promień R=	150.000	Styczna: T2=	4.964
Środek okręgu (XY)	5572622.284	6581071.423	
Kąt zwrotu gamma=	4.2122		

Hektometraż toru 3

Punkty załamania trasy

Hekt.	Metr	Numer	X	Y	Promień
0	0.000	3P	5572734.058	6581176.404	50.000
		3W1	5572730.264	6581179.936	
0	23.510	3K	5572719.678	6581194.938	

Punkty główne trasy

Hekt.	Metr	Numer	X	Y	Uwagi
0	0.000	3PL-1	5572734.059	6581176.403	Początek łuku
0	5.167	3S1	5572730.466	6581180.112	Środek łuku
0	10.333	3KL-1	5572727.275	6581184.172	Koniec łuku

Współrzędne -> Hektometry

Numer	X	Y	Hekt obl.	Ods. od osi
K6	5572725.716	6581185.137	12.021	0.717
3K	5572719.678	6581194.938	23.510	0.000
3P47	5572726.369	6581185.457	11.905	-0.001

Parametry krzywych

```

=====
|   Wierzchołek:   3W1           |
=====
|Łuk kołowy L=   |   10.333| Styczna: T1=|   5.185|
|Promień R=      |   50.000| Styczna: T2=|   5.185|
|Środek okręgu (XY)| 5572768.128| 6581213.000|
|Kąt zwrotu gamma=|   13.1554|
-----

```

Hektometraż toru 4

Punkty załamania trasy

Hekt.	Metr	Numer	X	Y	Promień
0	0.000	4P	5572731.786	6581174.421	50.000
		4W1	5572727.992	6581177.953	
0	27.576	4K	5572715.062	6581196.277	

Punkty główne trasy

Hekt.	Metr	Numer	X	Y	Uwagi
0	0.001	4PL-1	5572731.787	6581174.420	Początek łuku
0	5.167	4S1	5572728.194	6581178.129	Środek łuku
0	10.334	4KL-1	5572725.003	6581182.189	Koniec łuku

Współrzędne -> Hektometry

Numer	X	Y	Hekt obl.	Ods. od osi
K1	5572723.456	6581183.137	12.000	0.717
K2	5572724.196	6581184.577	12.750	-0.717
K3	5572719.682	6581188.485	18.545	0.718
K4	5572720.745	6581189.467	18.735	-0.717
K5	5572716.593	6581192.862	23.903	0.718
4P47	5572724.136	6581183.418	11.838	-0.000
4K	5572715.062	6581196.277	27.576	-0.000

Parametry krzywych

```

=====
|   Wierzchołek:   4W1   |
=====
|Łuk kołowy L=   |   10.333| Styczna: T1=|   5.185|
|Promień R=      |   50.000| Styczna: T2=|   5.185|
|Środek okręgu (XY)| 5572765.856| 6581211.017|
|Kąt zwrotu gamma= |   13.1558|
=====
    
```

Wykaz współrzędnych

Nr	X	Y	H
K1	5572723.456	6581183.137	251.007
K2	5572724.196	6581184.577	251.006
K3	5572719.682	6581188.485	251.173
K4	5572720.745	6581189.467	251.168
K5	5572716.593	6581192.862	251.318
K6	5572725.716	6581185.137	250.986
1K	5572713.258	6581194.654	
1KL-1	5573349.283	6580827.498	
1KL-10	5572940.763	6580811.895	
1KL-11	5572939.178	6580817.193	
1KL-12	5572938.037	6580822.605	
1KL-13	5572898.071	6580974.644	
1KL-14	5572767.631	6581145.147	
1KL-15	5572718.909	6581190.051	
1KL-2	5573346.306	6580832.158	
1KL-3	5573320.096	6580845.032	
1KL-4	5573314.587	6580844.539	
1KL-5	5573303.747	6580842.344	
1KL-6	5573129.498	6580798.979	
1KL-7	5573055.564	6580790.028	
1KL-8	5572969.922	6580791.222	
1KL-9	5572964.433	6580791.899	
1P	5573358.845	6580806.600	
1P1	5573365.625	6580790.675	256.798
1P10	5573224.150	6580821.580	258.199
1P11	5573204.499	6580816.454	258.721
1P12	5573186.091	6580811.652	259.210
1P13	5573165.145	6580806.234	259.766
1P14	5573147.979	6580802.365	260.208
1P15	5573126.964	6580798.569	260.609
1P16	5573105.889	6580795.161	260.838
1P17	5573086.391	6580792.040	260.896
1P18	5573069.970	6580790.372	260.833
1P19	5573047.408	6580790.127	260.579
1P2	5573358.845	6580806.600	256.399
1P20	5573026.847	6580790.377	260.180
1P21	5572998.878	6580790.717	259.401
1P22	5572975.959	6580790.995	258.713
1P23	5572969.990	6580791.217	258.534
1P24	5572955.764	6580794.832	258.090
1P25	5572942.898	6580807.226	257.573
1P26	5572937.619	6580824.905	257.129
1P27	5572933.703	6580846.417	256.660
1P28	5572930.275	6580865.252	256.249
1P29	5572926.480	6580886.103	255.795
1P3	5573349.826	6580826.521	255.926
1P30	5572923.027	6580905.075	255.381
1P31	5572918.935	6580927.351	254.895
1P32	5572912.842	6580947.708	254.439
1P33	5572902.558	6580967.998	254.020
1P34	5572891.105	6580984.273	253.772
1P35	5572878.734	6581001.373	253.615
1P36	5572865.550	6581019.596	253.465
1P37	5572854.029	6581035.520	253.334
1P38	5572842.485	6581051.477	253.202
1P39	5572831.021	6581067.322	253.072

1P4	5573335.802	6580841.366	255.684
1P40	5572821.491	6581080.494	252.962
1P41	5572805.775	6581102.211	252.636
1P42	5572792.714	6581118.819	252.199
1P43	5572774.832	6581138.218	251.429
1P44	5572755.632	6581156.319	250.659
1P45	5572750.521	6581161.078	250.555
1P46	5572739.079	6581171.730	250.585
1P47	5572725.246	6581184.595	250.986
1P5	5573309.802	6580843.724	255.954
1P6	5573290.444	6580838.874	256.439
1P7	5573271.078	6580833.822	256.953
1P8	5573249.385	6580828.163	257.529
1P9	5573230.174	6580823.152	258.039
1PL-1	5573354.172	6580817.576	
1PL-10	5572964.433	6580791.899	
1PL-11	5572940.763	6580811.895	
1PL-12	5572939.178	6580817.193	
1PL-13	5572919.515	6580924.369	
1PL-14	5572806.718	6581100.913	
1PL-15	5572726.538	6581183.405	
1PL-2	5573349.283	6580827.498	
1PL-3	5573346.306	6580832.158	
1PL-4	5573320.095	6580845.032	
1PL-5	5573314.587	6580844.540	
1PL-6	5573171.237	6580807.778	
1PL-7	5573089.926	6580792.579	
1PL-8	5572975.448	6580791.002	
1PL-9	5572969.922	6580791.222	
1S1	5573351.865	6580822.605	
1S10	5572949.921	6580798.728	
1S11	5572939.897	6580814.522	
1S12	5572938.570	6580819.891	
1S13	5572911.609	6580950.708	
1S14	5572788.253	6581123.983	
1S15	5572722.779	6581186.791	
1S2	5573347.859	6580829.869	
1S3	5573334.812	6580841.875	
1S4	5573317.334	6580844.862	
1S5	5573309.137	6580843.592	
1S6	5573150.472	6580802.883	
1S7	5573072.800	6580790.562	
1S8	5572972.684	6580791.074	
1S9	5572967.168	6580791.485	
1W1	5573352.002	6580822.673	
1W10	5572946.830	6580795.068	
1W11	5572939.824	6580814.500	
1W12	5572938.533	6580819.883	
1W13	5572914.496	6580951.940	
1W14	5572789.336	6581124.940	
1W15	5572722.834	6581186.854	
1W2	5573347.924	6580829.910	
1W3	5573336.638	6580845.592	
1W4	5573317.327	6580844.938	
1W5	5573309.106	6580843.742	
1W6	5573150.576	6580802.388	
1W7	5573072.855	6580789.818	
1W8	5572972.682	6580791.035	

1W9	5572967.158	6580791.409	
1Wo1	5573339.641	6580851.707	
1Wo2	5572943.720	6580791.386	
2K	5572717.013	6581187.726	
2KL-1	5573347.110	6580823.830	
2KL-10	5572937.504	6580809.809	
2KL-11	5572936.034	6580814.832	
2KL-12	5572934.962	6580819.957	
2KL-13	5572895.235	6580972.592	
2KL-14	5572763.732	6581144.678	
2KL-2	5573344.132	6580828.491	
2KL-3	5573317.922	6580841.365	
2KL-4	5573312.413	6580840.872	
2KL-5	5573301.573	6580838.677	
2KL-6	5573129.977	6580796.017	
2KL-7	5573055.537	6580787.026	
2KL-8	5572967.421	6580788.242	
2KL-9	5572962.221	6580788.867	
2P	5573355.683	6580805.254	
2P1	5573362.405	6580789.465	256.790
2P10	5573224.726	6580818.630	258.211
2P11	5573205.017	6580813.489	258.736
2P12	5573186.528	6580808.666	259.228
2P13	5573165.547	6580803.243	259.786
2P14	5573148.382	6580799.385	260.223
2P15	5573127.352	6580795.593	260.615
2P16	5573106.187	6580792.170	260.839
2P17	5573086.601	6580789.039	260.894
2P18	5573070.302	6580787.386	260.830
2P19	5573047.473	6580787.124	260.574
2P2	5573355.683	6580805.254	256.399
2P20	5573026.835	6580787.372	260.177
2P21	5572998.792	6580787.710	259.399
2P22	5572976.048	6580787.984	258.714
2P23	5572970.132	6580788.095	258.537
2P24	5572953.951	6580791.500	258.069
2P25	5572939.282	6580805.690	257.550
2P26	5572934.135	6580824.498	257.120
2P27	5572930.181	6580846.224	256.644
2P28	5572926.836	6580864.598	256.243
2P29	5572923.001	6580885.669	255.782
2P3	5573346.556	6580824.787	255.919
2P30	5572919.525	6580904.766	255.364
2P31	5572915.494	6580926.702	254.884
2P32	5572909.671	6580946.209	254.446
2P33	5572899.601	6580966.123	254.015
2P34	5572888.332	6580982.133	253.772
2P35	5572875.828	6580999.416	253.618
2P36	5572862.714	6581017.544	253.467
2P37	5572851.216	6581033.436	253.335
2P38	5572839.707	6581049.345	253.202
2P39	5572828.224	6581065.217	253.070
2P4	5573334.478	6580837.225	255.688
2P40	5572818.709	6581078.369	252.959
2P41	5572802.900	6581100.220	252.630
2P42	5572790.063	6581116.818	252.191
2P43	5572772.586	6581136.089	251.423
2P44	5572753.739	6581153.982	250.665

2P45	5572748.327	6581159.021	250.559
2P46	5572736.945	6581169.618	250.598
2P47	5572723.307	6581182.303	251.000
2P5	5573310.894	6580840.639	255.939
2P6	5573291.043	6580835.930	256.445
2P7	5573271.583	6580830.853	256.964
2P8	5573249.920	6580825.202	257.540
2P9	5573230.756	6580820.203	258.050
2PL-1	5573351.998	6580813.909	
2PL-10	5572962.222	6580788.867	
2PL-11	5572937.504	6580809.810	
2PL-12	5572936.034	6580814.832	
2PL-13	5572916.071	6580923.743	
2PL-14	5572802.369	6581100.954	
2PL-15	5572724.495	6581181.209	
2PL-2	5573347.110	6580823.830	
2PL-3	5573344.133	6580828.491	
2PL-4	5573317.922	6580841.365	
2PL-5	5573312.414	6580840.872	
2PL-6	5573171.994	6580804.875	
2PL-7	5573090.395	6580789.616	
2PL-8	5572972.944	6580788.022	
2PL-9	5572967.421	6580788.242	
2S1	5573349.691	6580818.937	
2S10	5572947.017	6580795.979	
2S11	5572936.703	6580812.302	
2S12	5572935.464	6580817.387	
2S13	5572908.389	6580949.335	
2S14	5572784.116	6581123.758	
2S15	5572720.808	6581184.529	
2S2	5573345.685	6580826.202	
2S3	5573332.638	6580838.207	
2S4	5573315.161	6580841.195	
2S5	5573306.963	6580839.924	
2S6	5573151.090	6580799.948	
2S7	5573073.022	6580787.569	
2S8	5572970.181	6580788.094	
2S9	5572964.813	6580788.486	
2W1	5573349.829	6580819.005	
2W10	5572943.717	6580792.084	
2W11	5572936.638	6580812.282	
2W12	5572935.431	6580817.380	
2W13	5572911.195	6580950.532	
2W14	5572785.187	6581124.704	
2W15	5572720.862	6581184.591	
2W2	5573345.750	6580826.243	
2W3	5573334.464	6580841.925	
2W4	5573315.154	6580841.271	
2W5	5573306.933	6580840.075	
2W6	5573151.196	6580799.449	
2W7	5573073.078	6580786.815	
2W8	5572970.180	6580788.055	
2W9	5572964.805	6580788.418	
2Wo1	5573337.468	6580848.039	
2Wo2	5572940.704	6580788.411	
3K	5572719.678	6581194.938	
3KL-1	5572727.275	6581184.172	
3P	5572734.058	6581176.404	

3P47	5572726.369	6581185.457	250.983
3W1	5572730.264	6581179.936	
4K	5572715.062	6581196.277	
4KL-1	5572725.003	6581182.189	
4P	5572731.786	6581174.421	
4P47	5572724.135	6581183.419	251.004
4S1	5572728.194	6581178.129	
4W1	5572727.992	6581177.953	

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA