

ZADANIE NR 2.3 p.n.:
Modernizacja torowiska tramwajowego na liniach 21, 24, 27 - torowisko
wydzielonego w ciągu
ul. Mariackiej i ul. Żeromskiego w Sosnowcu

TABELA RÓWNOWAŹNOSCI

Jakakolwiek nazwa handlowa użyta w dokumentacji projektowej lub STWiORB oznacza definicję standardu, a nie specyficzny produkt do zastosowania w inwestycji.

Nazwa własna	Parametry/cechy/właściwości dotyczące równoważności materiału
Płyta tramwajowa torowa PFR 40-30 Płyta tramwajowa torowa PFR 40-15 Płyta tramwajowa torowa PFR 40-7 Płyta tramwajowa torowa PFR 40-7(72/68cm) Płyta tramwajowa torowa PFR 40-30 Z Płyta tramwajowa torowa PFR 40-15 Z Płyta tramwajowa torowa PFR 40-7 Z Płyta tramw. torowa odwod. PFR 40-7o Płyta tramw. torowa kablowa PFR 40-7k Płyta tramwajowa torowa PFR 40 [250cm] Płyta tramwajowa torowa PFR 40 [209cm] Płyta międzytorowa PFM 40-30[szer.120cm] Płyta międzytorowa PFM 40-30[szer.76cm] Płyta międzytorowa PFM 40-15[szer.76cm] Płyta międzytorowa PFM 40-30[szer.126cm] Płyta międzytorowa PFM 40-15[szer.126cm] Płyta międzytorowa odwodnieniowa PFM 40-7o[szer.76cm] Płyta międzytorowa odwodnieniowa PFM 40-7o[szer.126cm] Płyta międzytorowa odwodnieniowa PFM 40-7o[szer.82cm] Płyta międzytorowa odwodnieniowa PFM 40-7o[szer.117cm] Płyta międzytorowa odwodnieniowa PFM 40-7o[szer.166cm] Płyta międzytorowa odwodnieniowa PFM 40-7o[szer.197cm] Płyty PFM 40 o wymiarach „nietypowych”	Materiały użyte do produkcji wszystkich typów prefabrykowanych płyt żelbetowych winny być zgodne z aprobatą techniczną płyt. Płyty należy wykonać z betonu min C35/45. Stal zbrojeniowa do płyt wg PN-ISO 6935-2: - wytrzymałość na rozciąganie: $R_m \geq 550$ MPa - granica plastyczności: $R_e \geq 550$ MPa Nasiąkliwość wagowa betonu użytego do produkcji płyt nie powinna przekraczać 5%. Stopień mrozoodporności powinien odpowiadać co najmniej klasie F150. Należy użyć prefabrykowanych płyty żelbetowych o grubości 40 cm i szerokości 2,2 lub 2,4 m oraz długościach zgodnie z projektem warsztatowym. Górna powierzchnia płyt stanowiąca warstwę ścieralną nawierzchni drogowej powinna mieć odpowiednio szorstką fakturę, tak aby zapewnić wymagane przepisami warunki przyczepności kół samochodów. Dopuszczalne odchyłki wymiarów podstawowych nie powinny przekraczać dla : ▪ szerokości płyt: ± 7 mm, ▪ grubości płyt: ± 3 mm, ▪ długości płyt: ± 10 mm, ▪ głębokość kanału szynowego: $\pm 2/-1$ mm, ▪ usytuowania osi kanałów szynowych w stosunku do osi płyty: ± 4 mm, ▪ odległości osi kanałów szynowych od siebie: ± 4 mm, ▪ położenia wysokościowego kanałów szynowych względem siebie: ± 5 mm.
Icosit KC 330	Materiał do gruntowania powierzchni elementów nawierzchni stalowej – jednoskładnikowy chemoutwardzalny, zawierający rozpuszczalniki poliuretanowy środek gruntujący Gruntowana powierzchnia powinna być dobrej jakości, równa, sucha oraz oczyszczona z luźnych cząstek. - Gęstość $\sim 1,0$ kg/cm³ - Zawartość cząstek stałych $\sim 38\%$ - Odporność termiczna: odporny na temperaturę otoczenia do ok. +150°C, - Odporny na działanie płynów o temperaturze +60°C

Nazwa własna	Parametry/cechy/właściwości dotyczące równoważności materiału
Icosit KC 330 FK	Materiał do wklejania bloczków betonowych w komory szynowe – bezrozpuszczalnikowy, elastyczny, dwuskładnikowy materiał klejący na bazie poliuretanów o parametrach nie gorszych niż - wydłużenie przy zerwaniu ~ 50% - wytrzymałość na rozdzielanie ~ 8,5 N/mm - wytrzymałość na rozciąganie ~ 3,0 MPa
Icosit KC 340/45	Materiał do wykonania ciągłego mocowania szyn oraz wykonania szczelin pionowych – elastyczny, o wysokiej sprężystości powrotnej dwuskładnikowy materiał na bazie poliuretanów o parametrach nie gorszych niż: - gęstość [składniki A + B] 0,90 [$\pm 0,05$] kg/dm³ - wytrzymałość na rozciąganie min. 1,70 N/mm² - wydłużenie przy zerwaniu min. 120% - moduł sztywności poprzecznej $\geq 0,55$ Mpa po 1 dobie (24 h) - doraźne naprężenie rzeczywiste ≥ 3 Mpa wg ISO 527 (jednoosiowe rozciąganie) Materiał powinien charakteryzować się wysokim współczynnikiem tłumienia. Sztywność statyczna materiału poliuretanowego do mocowania szyn powinna się mieścić w przedziale 45-55 kN/mm wg DIN45673 (próbka 1000x180x25mm, pomiędzy 8 i 32 kN). Materiały stosowane przy powierzchniach betonowych muszą nadawać się do stosowania na powierzchniach ze świeżego betonu, muszą gwarantować szczepność, szczelność oraz dielektryczność proponowanego rozwiązania. Materiał elastyczno-ściśliwy, powinien charakteryzować się przyrostem twardości Shore’a A w czasie (przy temp. 23 C0), nie mniejszym niż: 20 po 3 h, 30 po 6 h oraz możliwością obciążenia ruchem po 24h. Sieczny moduł sztywności przy ściskaniu, wyznaczony w zakresie odkształceń 1,5-3,0% przy prędkości odkształcenia 0,2/min, dla próbki o wymiarach 1000x180x25 mm nie może być mniejszy od 8,5 MPa (wg DIN 45673) Materiał powinien nadawać się do układania na matowo-wilgotne podłoże przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 90 %.
SikaCor277	Dwuskładnikowy materiał powłokowy na bazie żywicy epoksydowej, przeznaczonym do nanoszenia na podłoża betonowe i stalowe - Zawartość części stałych ~ 97% (wagowo) Wytrzymałość na ściskanie ~ 50 MPa (DIN 1164) Wytrzymałość na zginanie przy rozciąganiu 25 - 30 MPa (DIN 1164)

Nazwa własna	Parametry/cechy/właściwości dotyczące równowagi materiału
Icosit KC FM 1	Materiał do wypełniania szczelin między szyną i nawierzchnią - gęstość ~ 1,4 kg/ dm ³ - skurcz ~ 1% - temperatura mięknienia + 91,5°C
Sikadur 53	Materiał do gruntowania powierzchni betonu i wklejania kotew – bezrozpuszczalnikowa, dwuskładnikowa, nie wrażliwa na wilgoć, płynna żywica epoksydowa o parametrach nie gorszych niż: - przyczepność do betonu po 14 dniach 2,5 ÷ 3,5 N/mm ² - wytrzymałość na ściskanie: po 14 dniach min 90 N/mm ² - wytrzymałość na zginanie: po 14 dniach min 45 N/mm ² - wytrzymałość na rozciąganie po 14 dniach min 30 N/mm ²
Wszystkie materiały chemiczne stosowane w korytkach do ciągłego mocowania szyn na bazie poliuretanu wraz z materiałami gruntującymi na bazie żywic epoksydowych muszą być wzajemnie kompatybilne, muszą posiadać aprobatę IBDiM dla tego typu zastosowania. Wszystkie materiały chemiczne stosowane w technologii elastycznego, ciągłego mocowania szyn na bazie poliuretanu wraz z materiałami gruntującymi na bazie żywic epoksydowych muszą być wzajemnie kompatybilne. Materiały stosowane przy powierzchniach betonowych muszą nadawać się do stosowania na powierzchniach ze świeżego betonu, muszą gwarantować szczepność, szczelność oraz dielektryczność proponowanego rozwiązania.	
Wiata typu Mercury 2004	Wiata przystankowa o wymiarach 4650x1983x2527mm. Wiata składa się ze szkieletu, ścian, dachu oraz elementów wyposażenia. Typ wiaty należy ustalić na etapie robót budowlanych przez wykonawcę robót z Inspektorem i Inwestorem. Podstawowe parametry techniczne wiaty: – szkielet wiaty wykonany z profili stalowych ocynkowanych i lakierowanych zamkniętych o przekroju prostokątnym – kolor RAL 5003 – wypełnienie ścian szkieletu ze szkła hartowanego grubości 8mm – na szybach nadruk ostrzegawczy żółty RAL1003 – dach wykonany z płyty z poliwęglanu komorowego – siedziska z laminatu w kolorze żółtym RAL1003

Nazwa własna	Parametry/cechy/właściwości dotyczące równoważności materiału
Matą wibroizolacyjną np. MFSTP 2517v gr. 2 cm. Matą wibroizolacyjną np. MFSTP 2517v gr. 2,5 cm.	Matą wibroizolacyjną z jednorodnego spienionego poliuretanu gr. 20 lub 25 mm o parametrach nie gorszych niż: Statyczny moduł podatności [N/mm³] $\geq 0,01$ (0,005 – 0,015 N/mm² , gr. 25 mm, prędkość badania 0,0016 N/mm²/s) Dynamiczny moduł podatności [N/mm³] $\leq 0,015$ (0,02 N/mm², przy 5 Hz) Statyczny moduł sprężystości poprzecznej [N/mm²] [MPa] 0,05 ($\pm 10\%$) Dynamiczny moduł sprężystości poprzecznej [N/mm²] [MPa] 0,10 ($\pm 10\%$) Odkształcenie trwałe przy ściskaniu [%] < 5 (odkształcenie 50%, temp. 23°C, 70 h, pomiar 30 minut po odciążeniu) Wytrzymałość przy zerwaniu [N/mm²] [MPa] > 0,30 Wydłużenie przy zerwaniu [%] > 250 Oporność elektryczna [Ωcm] > 1010 Ognioodporność [Klasa] B2 Wyklucza się stosowanie jako maty arkuszy pianki poliuretanowej wykonanych z wtórnie spienionych, zmielonych skrawków pochodzących z recyklingu.
kostka betonowa typu BEHA	Betonowa kostka brukowa musi spełniać następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta: 1. odmianę: a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu), b) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm, 2. barwę: a) kostka szara, z betonu niebarwionego, b) kostka kolorowa, z betonu barwionego, 3. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi w dokumentacji projektowej, 4. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie: a) długość: od 140 mm do 280 mm, b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm, c) grubość: 80 mm. Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię. Kostki mogą być produkowane z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.

Nazwa własna	Parametry/cechy/właściwości dotyczące równoważności materiału
Regulator przepływu CEV- Ecol Unicon	Regulator pionowy ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej AISI316 bez części ruchomych, wydajność $q=5l/s$.
Rura A160PS	Rura dwudzielna wykonana z materiału HDPE, średnica zew. 160mm, średnica wew. 141mm
Kontroler sterowania zwrotnicami HNP	Mikroprocesorowy system sterowania zwrotnicami spełniający wymagania norm unijnych w zakresie bezpieczeństwa AK6, SIL-3 (DIN 19250/Mu8004) EMV 89/336/EEC wersja 93/68/EEC. Charakterystyka: obudowa wzmocniona, temperatura pracy $-25^{\circ}C$ - $+70^{\circ}C$, napięcie sterujące 24V DC. Sterowanie systemem grzałek w obrębie zwrotnicy, interfejs umożliwiający zdalne zarządzanie systemem, moduł blokujący zwrotnicę.
Elektromagnetyczny napęd zwrotnicy HWE	Napęd w postaci elektromagnesu z możliwością przestawienia manualnego. Zasilanie DC 600-1000V. Zakres przesuwu iglicy od 30mm do 70mm. Siła przyłożenia iglicy do 5000N regulowana. Modułarna konstrukcja.
Obwód detekcyjny HFK	Obwód wykrywający masę pojazdu poprzez zmianę rezystencji w czasie przejazdu wagonu nad pętlą indukcyjną.
Obwód szynowy HFP	Obwód torowy, działający na zasadzie zwarcia osiowego pojazdu szynowego z torowiskiem służący do wykrywania obecności pojazdu szynowego.

Nazwa własna	Parametry/cechy/właściwości dotyczące równowagi materiału
Mechanizm zwrotnicowy zjazdowy HWU42D	- Winien być wyposażony w skrzynię ziemną spawaną o wytrzymałości 12t /oś , wysokości do 190 mm, ze zintegrowanym kanałem odwodnienia. - Siła przytrzymująca do 2 500 N, regulowana bezstopniowo . - Winien mieć możliwość użytkowania jako przestawiany lub samopowrotny, to znaczy być gotowy do zmiany z przestawianego na samopowrotny, przy pomocy łatwego mechanizmu konwersji bez montowania dodatkowych części. - Elementy mechanizmu przełożenia wykonane ze stali nierdzewnej. - Winien zapewniać regulację iglicy w zakresie min. 32-60 mm bez zastosowania dodatkowych części. - Wszystkie łożyska ślizgowe mechanizmu winny być wykonane w technologii bezobsługowej (teflonowane lub powlekane brązem). - Przełożenie napędu wspomagane sprężyną z regulacją wspomagania siły przekładania. Moment przestawienia ręcznego < 400 Nm. - Winien być wyposażony w tłumik do redukcji hałasu oraz zużycia iglicy. - Winien obsługiwać szerokość toru 1435 mm.
Złącze Cembre typ AR60N/ AR260N	Złącze łączące przewody sieci powrotnej w szynie wykonane poprzez nawiercenie otworu w szynce szyny a następnie zaprasowanie odpowiedniej końcówki jednostronnej lub dwustronnej.

Nazwa własna	Parametry/cechy/właściwości dotyczące równoważności materiału
Napęd zwrotnicowy najazdowy HV61.1 AVV-ZVV	- Winien być elektromagnetyczny. - Winien być ryglowany. - Winien być rozpruwalny. - Winien być umieszczony w odwadnianej skrzyni ziemnej spawanej, o wytrzymałości 12t /oś, zabudowanej centralnie w torowisku, z dwuczęściową pokrywą; ochrona antykorozyjna poprzez zastosowanie odpowiednich środków zabezpieczających. - Elementy mechanizmu przełożenia wykonane ze stali nierdzewnej. - Wszystkie łożyska ślizgowe mechanizmu wykonane w technologii bezobsługowej (teflonowane lub powlekane brązem). - Winien zapewniać regulację iglicy w zakresie min. 32-70 mm bez zastosowania dodatkowych części. - Winien posiadać siłę docisku min. 1 000 N z bezstopniową regulacją do 3 500 N. - Napięcie zasilania DC 660V; „+” w sieci trakcyjnej „-” w torowisku. - Winien posiadać kontrolę położenia iglicy poprzez 4 niezależne zbliżeniowe czujniki. - Winien być odporny na warunki atmosferyczne; stopień ochrony obudowy napędu IP 67; uszczelnienie drążków i cięgien poprzez zastosowanie harmonijkowych osłon gumowych. - Winien posiadać możliwość manualnego przełożenia zwrotnicy; moment potrzebny do ręcznego przełożenia < 400 Nm. - Winien być wyposażony w tłumik do redukcji hałasu oraz zużycia iglicy. - Winien obsługiwać szerokość toru 1435 mm.
rury osłonowe typu SRS160mm	Rura przepustowa z kielichem do trudnych warunków terenowych (czerwona, niebieska), gładkościenna, wykonana z tworzywa HDPE, grubość ścianki 8mm.
rury osłonowe DVK50mm	Rura dwuścienna ze złączką.. Karbowana ścianka zewnętrzna oraz gładka ścianka wewnętrzna. Wykonana z tworzywa HDPE. Średnica zewnętrzna 50mm, wewnętrzna 42mm.
rury RVS 75mm	Rura instalacyjna karbowana, peszel o średnicy zewnętrznej 75mm
Linka syntetyczna Minorok	Linka syntetyczna 9mm 6kN

Nazwa własna	Parametry/cechy/właściwości dotyczące równoważności materiału
Rura osłonowa A160PS	Rura dwudzielna. Wykonana z tworzywa HDPE. Średnica zewnętrzna 160mm, wewnętrzna 141mm.
Szafa typu ZK	Złącze kablowe
Taśma FCI typ X10crNi18-1	Taśma wykonana ze stali nierdzewnej
Odgromnik GZM-0,9	Ogranicznik przepięć prądu stałego do ochrony przepięciowej trakcji elektrycznej prądu stałego i pojazdów trakcyjnych przed wielokrotnymi udarami piorunowymi łączeniowymi, indukowanymi lub dorywczymi.
Nadajnik HFE 55	Nadajnik obwodu detekcji pojazdu opartego o zjawisko zwarcia osiowego. Parametry: - zakres częstotliwości roboczej od 7,2 kHz do 13,5kHz - zakres wartości aktualnej amplitudy napięcia roboczego 2000mV do 3000mV
Odbiornik HFS 42	Odbiornik obwodu detekcji pojazdu opartego o zjawisko zwarcia osiowego. Parametry: - zakres częstotliwości roboczej od 7,2 kHz do 13,5kHz - zakres wartości aktualnej amplitudy napięcia roboczego 2500mV do 3500mV
Rura ochronna RVS 32	Rura instalacyjna karbowana, peszel o średnicy zewnętrznej 32mm