



Inwestor:



**Zarząd Transportu Miejskiego**

Ul. Matejki 59

60-770 Poznań

Zamawiający:



**Miejskie Przedsiębiorstwo  
Komunikacyjne w Poznaniu Sp. z o.o.**

Ul. Głogowska 131/13

60-770 Poznań

Jednostka projektowa:



**JAR-BUD Jarosław Łukomski**

os. Lecha 93/5

61-297 Poznań

Stadium / branża:

**Projekt Wykonawczy – układ torowy**

Nazwa zadania:

**Remont trasy tramwajowej wzdłuż al. Wielkopolskiej w Poznaniu.**

Funkcja:	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Jarosław Łukomski	WKP/0131/POKL/15	

Wrzesień 2024r.

## Spis treści:

1.	Nazwa i adres Zamawiającego .....	3
2.	Ogólny zakres prac.....	3
3.	Opis stanu istniejącego układu torowego .....	3
4.	Stan projektowany układu torowego.....	5
5.	Wymagania materiałowe .....	7
5.1.	Nawierzchnia torowa na szlaku .....	7
5.1.1.	Szyny .....	7
5.1.2.	Podkłady .....	7
5.1.3.	Podpory sprężyste .....	8
5.1.4.	Podsypka tłuczniowa.....	8
5.1.5.	Warstwa ochronna .....	8
5.1.6.	System bezrowkowy przejścia dla pieszych .....	9
5.1.7.	Przyrządy wyrównawcze.....	9
5.1.8.	Odbojnica.....	10
5.2.	Platformy przystankowe .....	10
5.2.1.	Krawędzie peronowe .....	10
5.2.2.	Nawierzchnia peronowa .....	10
5.2.3.	Błotochrony .....	10
5.2.4.	Bariery U12a .....	11
5.2.5.	Wiaty peronowe .....	11
5.2.6.	Kosze na śmieci.....	12
5.2.7.	Nawierzchnia przejścia dla pieszych przy przystanku Klin.....	13
5.3.	Nawierzchnia przejazdu w ul. Nad Wierzbakiem .....	14
5.3.1.	Wymagania dla szyn .....	14
5.3.2.	Nawierzchnia drogowa .....	14
5.3.3.	Profile przyszynowe .....	15
6.	Geometria pozioma i pionowa.....	15
7.	Ogólne założenia remontu sieci trakcyjnej .....	17
8.	Roboty rozbiórkowe.....	18
9.	Uwagi końcowe.....	18
10.	Przedmiar robót torowych.....	19
11.	Uprawnienia i izba .....	21
12.	Przepisy i normy.....	24

## Część rysunkowa:

- 01 Plan sytuacyjny
- 02 Profile podłużne
- 03 Plan przystanku
- 04 Przekroje normalne

## 1. Nazwa i adres Zamawiającego

**Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Poznaniu Sp. z o.o.**, ul. Głogowska 131/133, 60-244 Poznań. Spółka zarejestrowana w Wydziale VIII Sądu Rejonowego Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu - KRS 0000067030, NIP 777-00-05-132, REGON 639777685

## 2. Ogólny zakres prac

- wymiana nawierzchni torowej (szyny typu 49E1, podkłady strunobetonowe, kompozytowe oraz stalowe, przytwierdzenie sprężyste, podsypka tłuczniowa, warstwa ochronna ze stabilizacji cem. – piaskowej Rm5 MPa) w km 0+000 – 0+612 (wg km T1),
- wymiana krawędzi peronowych na przystanku Klin, wiat peronowych, nawierzchni przejścia przez tory tramwajowe oraz błotochronu oddzielającego jezdnię od przystanku.
- wykonanie przejścia dla pieszych w rejonie przystanku Klin w systemie bezrowkowym.
- wymiana drenokolektora zlokalizowanego w międzytorzu,
- wymiana nawierzchni tramwajowej na przejeździe tramwajowym w ul. Nad Wierzbakiem wraz z płytą podtorową (km ~0+895 – 0+915 zgodnie z km T1).
- regulacja sieci trakcyjnej z wymianą 4 słupów trakcyjnych (wg opracowania „Elektroenergetyka trakcyjna”).
- regulacja toru w planie i profilu (km 0+612 – 0+700 oraz km 0+740 - 0+895 zgodnie z km T1).

## 3. Opis stanu istniejącego układu torowego

Remontowany odcinek jest fragmentem trasy tramwajowej od rozjazdu w ul. Pułaskiego do Pętli tramwajowej „Piątkowska”. Ciąg komunikacyjny wzdłuż al. Wielkopolskiej wraz z historycznym szpalerem kasztanowców oraz Parkiem Sołackim jest partykularną częścią dzielnicy willowo – parkowej Sołacz, wpisanej do rejestru zabytków.

Torowisko tramwajowe jest wydzielone o konstrukcji klasycznej, z szynami typu tramwajowego 60R2, na podkładach drewnianych z przytwierdzeniem typu K.

Stan torowiska jest zły i wymaga natychmiastowego remontu. Podsypka tłuczniowa jest zanieczyszczona, toki szynowe zużyte, podkłady drewniane zmurzałe, popękane. W wielu miejscach tor wymagał zastosowania poprzeczek torowych utrzymujących właściwy prześwit pomiędzy szynami.

Na szlaku objętym remontem znajduje się jeden przystanek tramwajowy „Klin” z peronami naprzeciwległymi. Przystanek wyposażony jest w wiaty przystankowe, kosze na śmieci, błotochron od strony jezdni. Krawędzie peronowe wykonane z krawężników drogowych. Nawierzchnia jednego z peronu wykonana z mieszanki mineralno asfaltowej, drugiego utwardzona jedynie kruszywem.

Poniżej przedstawiono fotografie stanu istniejącego torowiska objętego remontem.





Fot.1. Torowisko tramwajowe w kierunku ul. Nad Wierzbakiem



Fot.2. Przystanek Klin



Fot.3. Przejazd tramwajowy w ul. Nad Wierzbakiem

#### 4. Stan projektowany układu torowego

Układ projektowany remontu torowiska tramwajowego został opracowany na podstawie warunków oraz ustaleń terenowych z MPK Poznań Sp. z o.o., ZDM Poznań, ZTM Poznań, Miejskiego Konserwatora Zabytków oraz Zarządu Zieleni Miejskiej w Poznaniu. Ww. jednostki miejskie wskazały, że kwestią nadrzędną podczas wykonywania robót torowych jest ochrona zabytkowych kasztanowców rosnących wzdłuż torowiska oraz poprawa jakości samego torowiska i komfortu dla podróżujących. W związku z powyższym zaprojektowano rozwiązania, które maksymalnie ograniczają ingerencję w układ korzeniowy ww. kasztanowców podczas robót remontowych, poprzez zastosowanie podkładów stalowych typu Y. Dodatkowo w celu zmniejszenia zużycia podsypki tłuczniowej zaproponowano montaż podpór sprężystych, co przyczyni się do zwiększenia żywotności całej nawierzchni torowej. Układ geometryczny w planie i profilu został skorygowany, łuki poziome zostały doposażone w krzywe przejściowe, które pozwolą na łagodniejsze przejścia taboru tramwajowego przyczyniając się do zwiększenia komfortu dla podróżnych. Przechyłki toru zostały przedstawione na planie sytuacyjnym oraz na profilach podłużnych. Rampa przechyłkowa została zaprojektowana na całej długości krzywej przejściowej lub w przypadku jej braku, na odcinkach 15m (w przypadku łuków złożonych, przechyłka powinna zostać zrealizowana na łuku o większym promieniu). Dla poprawy bezpieczeństwa i komfortu pieszych, szczególnie z niepełnosprawnościami, a także rowerzystów, w rejonie przystanku Klin na przejściu dla pieszych zastosowano w nawierzchni torowej system bezrowkowy. Poniżej przedstawiono założenia, które wchodzi w zakres remontu trasy wzdłuż al. Wielkopolskiej:

##### **Założenia dla konstrukcji nawierzchni torowej na szlaku:**

- Szyna kolejowa typ 49E1,

- Podkłady strunobetonowe tramwajowe w miejscach, gdzie system korzeniowy kasztanowców znajduje się w torowisku – podkłady stalowe typu Y ocynkowane, podkłady kompozytowe o długości 2,3m i grubości 16cm pod przyrządami wyrównawczymi.
- Rozstaw podkładów strunobetonowych 0,67m, rozstaw podpór na podkładach stalowych: co 0,60m,
- Podpory sprężyste, tzw. zelówki pod podkładami strunobetonowymi oraz stalowymi,
- Przytwierdzenie sprężyste,
- Przekładka pod szyną,
- Podosypka tłuczniowa 31,5-50mm, bazaltowa,
- Warstwa ochronna ze stabilizacji cem.-piaskowej Rm5 MPa (za wyjątkiem stref zbliżeniowych do kasztanowców,
- Montaż systemu bezrowkowego na przejściu dla pieszych w rejonie przystanku Klin,
- Wymiana drenokolektora Ø160 na całym odcinku remontowanego torowiska,
- Montaż 4 przyrządów wyrównawczych typu poznańskiego,
- Montaż odbojnicy systemowej o długości 30m do szyny w rejonie wiaduktu PST na prawym toku toru nr 2,
- Regulacja w planie i profilu odcinka toru poza zakresem przebudowy.

#### **Konstrukcja platform peronowych:**

- Na krawędziach peronów od strony torowiska przewiduje się krawężnik peronowy typu L 30x45x75 cm posadowiony na ławie betonowej C12/15.
- Nawierzchnia platform przewidziana do wykonania z płyt chodnikowych 50x50 [cm] wraz z Fakturowym Oznaczeniem Nawierzchni.
- Montaż nowych błotochronów od strony jezdni na linii styku z istniejącym krawężnikiem,
- Montaż 2 koszy na śmieci,
- Montaż barier U12a,
- Montaż nowych wiat peronowych (w zakresie MTP),
- Wykonanie malowania poziomego przejścia dla pieszych oraz oznaczenie miejsca oczekiwania dla osób z niepełnosprawnościami,

#### **Konstrukcja nawierzchni na przejeździe tramwajowym:**

- Szyna rowkowa typ 60R2 w otulinie profili przyszynowych elastomerowych, z przytwierdzeniem, podkładką żebrową PT180 oraz kotwieniem do płyty podtorowej za pomocą kotew oraz podlewu z masy poliuretanowej.
- Nawierzchnia drogowa na przejeździe – beton C35/45 (zbrojony włóknami polimerowymi) o grubości ok. 20cm. z fakturą grabioną.

- Płyta betonowa podtorowa z betonu C30/37 zbrojona włóknami polimerowymi o grubości 30cm.
- Wymiana opornika 8x30x100[cm] wraz z uszczelnieniem masą na gorąco styku z nawierzchnią asfaltową.

## 5. Wymagania materiałowe

### 5.1. Nawierzchnia torowa na szlaku

### 5.1.1. Szyny

- Szyna kolejowa 49E1. Na odcinkach prostych zaprojektowano szyny w gatunku stali nie gorszym niż 260, natomiast na odcinkach przyspieszania i hamowania (odcinek przyspieszania zlokalizowany jest co najmniej 54m za przystankiem; odcinek hamowania występuje co najmniej 72m przed przystankiem) w gatunku stali 290GHT-CL lub 290V.

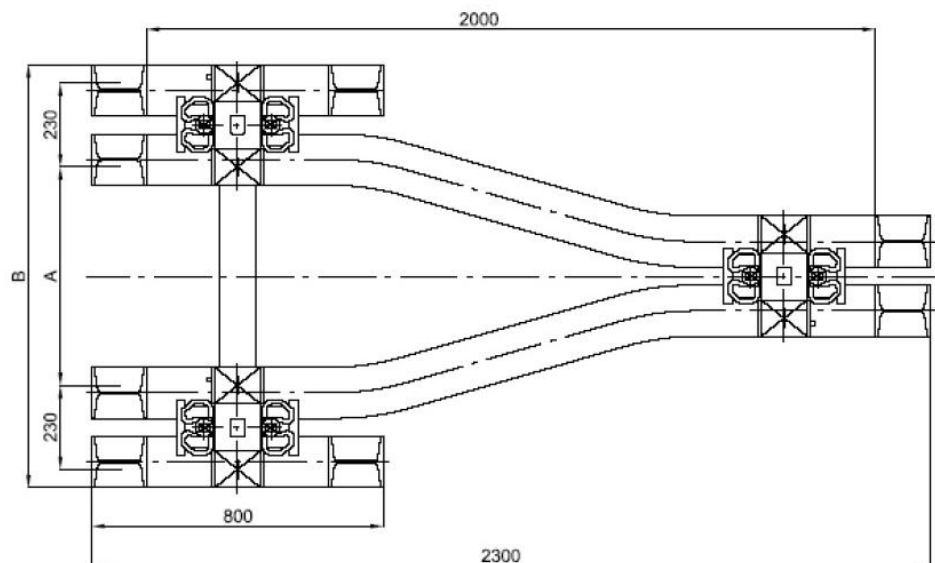
Dla toru nr 1 szyny o zwiększonej twardości występują od km 0+000 do km 0+054 oraz od km 0+334 do km 0+505.

Dla toru nr 2 szyny o zwiększonej twardości występują od km 0+000 do km 0+072 oraz od km 0+351 do km 0+522.

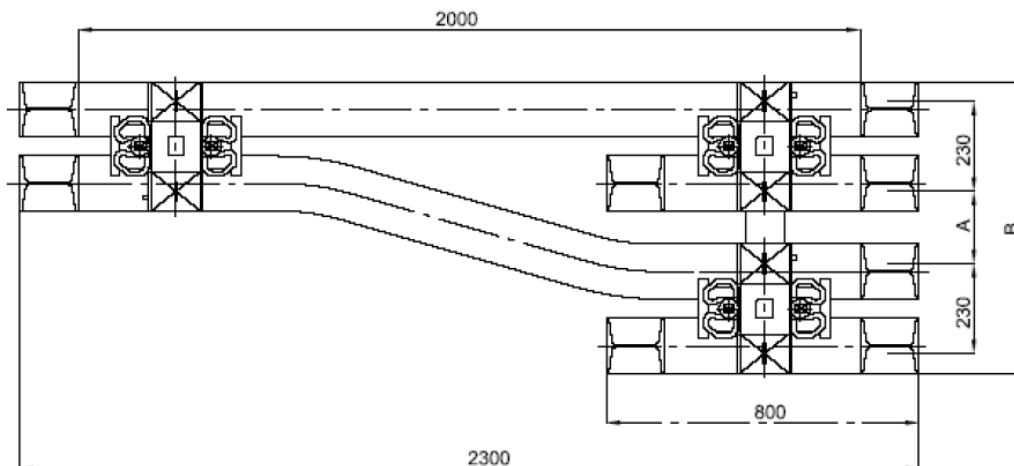
- łączenie szyn: metodą termitową.

### 5.1.2. Podkłady

- Podkłady strunobetonowe tramwajowe o długości 2300mm wraz z przytwierdzeniem typu SB w rozstawie 0,67m z zastosowaniem podpory sprężystej montowanej na etapie prefabrykacji,
- Podkłady stalowe typu Y. W miejscach wymagających zmniejszenia grubości konstrukcji toru tj. w km 0+000 – 0+100 oraz 0+537 – 0+612 zaprojektowano podkłady stalowe o grubości 95mm wg poniższego schematu (podkład stalowy standardowy oraz skrajny / przejściowy):







- W przypadku przyrządów wyrównawczych zastosowano podkłady kompozytowe w ilości 3szt. na 1 przyrząd wyrównawczy.
- Wymagania dla podkładów kompozytowych:
  - Wymiary: 0,16 x 0,26 x 2,30 – 2,40 [m]  $\pm 0,01$
  - Wzmocnione włóknem szklanym
  - Gęstość:  $\geq 0,75 \text{ g/cm}^3$
  - Moduł sprężystości:  $\geq 4,8 \text{ MPa}$

#### 5.1.3. Podpory sprężyste

- Wykonane z jednorodnego spienionego poliuretanu.
- Sztywność statyczna sprężystej podpory podkładu wyznaczana w przedziale obciążenia 0,01 – 0,10 N/mm<sup>2</sup> nie może być mniejsza od 0,360 N/mm<sup>3</sup> (wg. EN 16730 TC 3).
- Sprężysta podpora podkładu powinna charakteryzować się sztywnością dynamiczną (przy częstotliwości 5 Hz) nie mniejszą od 0,550 N/mm<sup>3</sup> (wg. EN 16730 TC 3).
- Sztywność dynamiczna (przy częstotliwości 10 Hz) nie powinna być mniejsza od 0,610 N/mm<sup>3</sup> (wg. EN 16730 TC 3).
- Grubość sprężystych podpór podkładów powinna wynosić min. 7 mm
- Kształt sprężystej podpory podkładu musi być dopasowany do kształtu podkładu.
- Montaż sprężystych podpór powinien zostać wykonany na etapie prefabrykacji podkładów strunobetonowych. W przypadku podkładów stalowych – dopuszczalny montaż „na budowie”

#### 5.1.4. Podosypka tłuczniowa

- Podosypka tłuczniowa gat. 1 o frakcji 31,5-50,0mm – kruszywo bazaltowe. Pod podkładem strunobetonowym min. grubość tłucznia powinna wynosić 25,0cm, pod podkładem stalowym: min. 20,0cm.

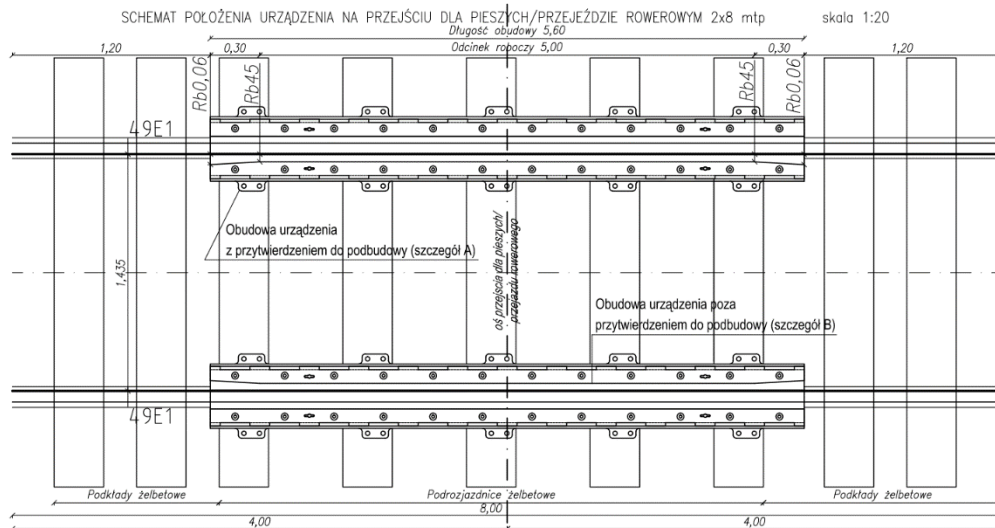
#### 5.1.5. Warstwa ochronna

- Warstwa ochronna powinna zostać wykonana ze stabilizacji Rm5MPa wyprodukowanej w węźle betoniarskim. Warstwa stabilizacji powinna zostać zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, moduł odkształcenia powinien wynosić nie mniej niż 80MPa.



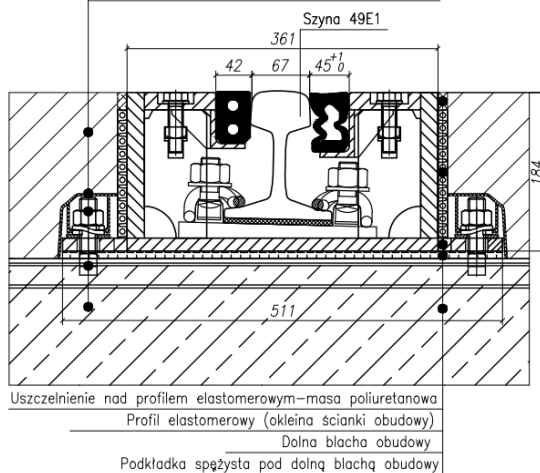
#### 5.1.6. System bezrowkowy przejścia dla pieszych

- Zaplanowano wbudowanie systemu stalowej konstrukcji z dodatkowym profilem elastomerowym. Profil ten wypełnia rowek szyny, co umożliwi jednośladowym, wózkom dziecięcym lub inwalidzkim bezpieczne przejeżdżanie i przecinanie torowiska. Całkowicie zamknięta powierzchnia torowiska pozwala także na komfortowe poruszanie się pieszych. Poniżej przedstawiono graficznie schematy zabudowy systemu bezrowkowego przejścia dla pieszych.



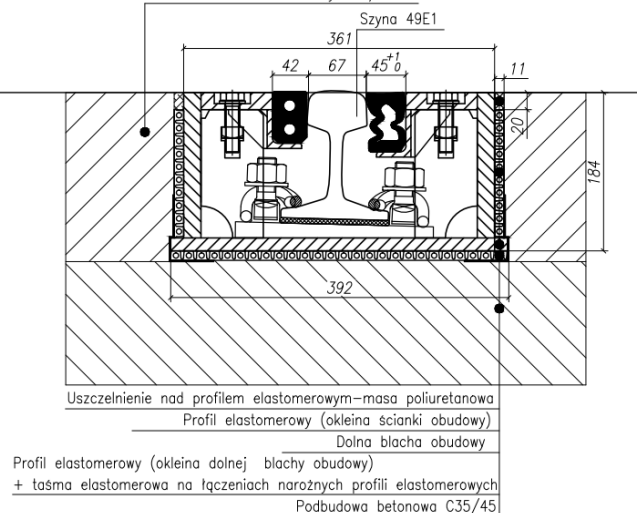
#### Szczegół A skala 1:5

Zabudowa – beton cementowy C35/45  
Osłona przytwierdzenia z tworzywa sztucznego  
Śruba młotkowa, nakrętka, pierścień sprężysty i podkładka płaska  
Podrozdzielnica strunobetonowa z szyną montażową



#### Szczegół B skala 1:5

Zabudowa beton cementowy C35/45

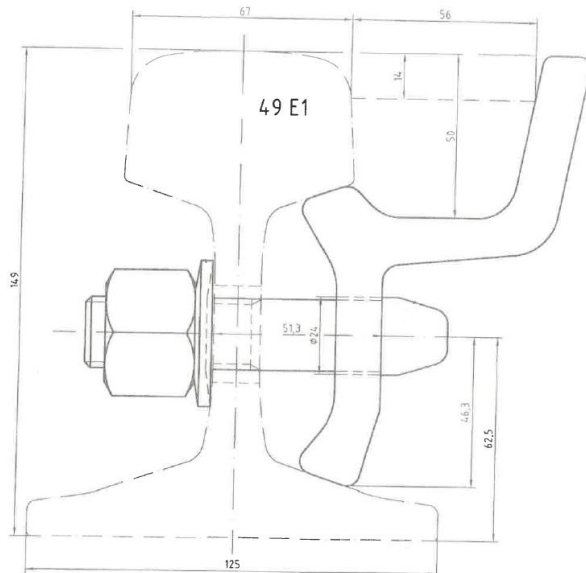


#### 5.1.7. Przyrządy wyrównawcze

- Należy zastosować przyrządy wyrównawcze dostosowanych do przyległych toków o przesuwie 100mm. Długość przyrządu wyrównawczego wynosi  $L=3500\text{mm}$ .
- Dopuszcza się zastosowanie przyrządów wyrównawczych jako wyrobów warsztatowych.

#### 5.1.8. Odbojnica

- W ramach zadania należy zamontować odbojnicę systemową o długości 30m, pod wiaduktem PST w torze nr 2, w prawym toku, zgodnie z poniższym schematem (odbojnica / prowadnica montowana do szyjki szyny 49E1):



#### 5.2. Platformy przystankowe

Projektowany przystanek tramwajowy zapewnia dostęp dla osób z ograniczoną sprawnością ruchową oraz z ograniczeniami percepcji wzrokowej. Parametry techniczne peronu:

- długość 45,0 m,
- szerokość zmienna,
- odsunięcie od osi toru 1,31 m,
- wysokość krawędzi peronowej - powyżej poziomu główki szyny +0,22 m.

##### 5.2.1. Krawędzie peronowe

- Na krawędziach peronów od strony torowiska przewiduje się krawężnik peronowy typu L 30x45x75 cm posadowiony na ławie betonowej C12/15.
- Obramowanie peronu przystankowego będzie wykonane z obrzeży betonowych 8x30x100 cm posadowione na ławie z betonu klasy min. C12/15.

##### 5.2.2. Nawierzchnia peronowa

- Nawierzchnia peronowa powinna zostać wykonana z płyt betonowych 50x50x8[cm]. Nawierzchnia powinna być wykonana z pełnych płyt bez możliwości ich przycinania wzdłuż platformy. Pozostałą przestrzeń wynikową należy wypełnić kostką granitową surowołupaną 4/6 lub 8/11[cm].
- Przyjęto wtórny moduł odkształcenia na poziomie bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni  $E2 \geq 45$  MPa dla obydwu peronów przystankowych.

##### 5.2.3. Błotochrony

- Zabudowa błotochronów powinna być zgodna z wytycznymi Zarządu Transportu Miejskiego w Poznaniu („Podstawowe wytyczne dla projektowania infrastruktury

publicznego transportu zbiorowego” – maj 2018) . Zgodnie z warunkami MPK Poznań, błotochrony nie powinny posiadać elementów wykończeniowych z tworzyw sztucznych (zaślepki słupków powinny być wykonane z aluminium i trwale połączone ze słupkiem za pomocą co najmniej 2 nitów).

#### 5.2.4. Bariery U12a

- W ciągu błotochronów przed przejściem dla pieszych w rejonie przystanki Klin zaprojektowano 2 szt. barier U12a, które należy okleić opaską odblaskową (kolor biały) zgodnie z warunkami ZDM Poznań.
- Poniżej przedstawiono typ bariery do wbudowania wg Katalogu Mebli Miejskich Poznania:

##### **Barierka**

wys. 110 cm, szer. 200cm, średnica rur: konstrukcyjnych 6 cm,  
dolnej poziomej 4,5 cm  
materiał: stal ocynkowana malowana proszkowo

##### **Lokalizacja:**

Historyczne dzielnice  
Pozostałe części miasta

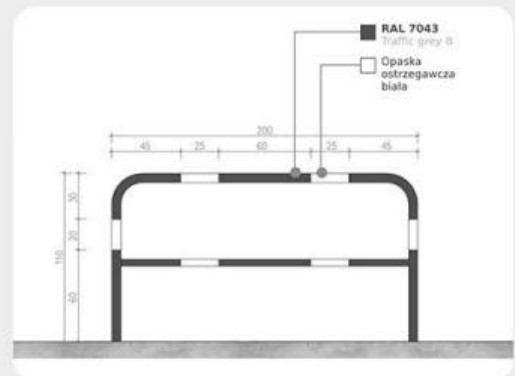
##### **Rodzaje przestrzeni:**

Ulice, tereny otwartej zieleni

##### **Kolor:**

Szary (RAL 7042) lub grafit (RAL 7043),  
półmatowy

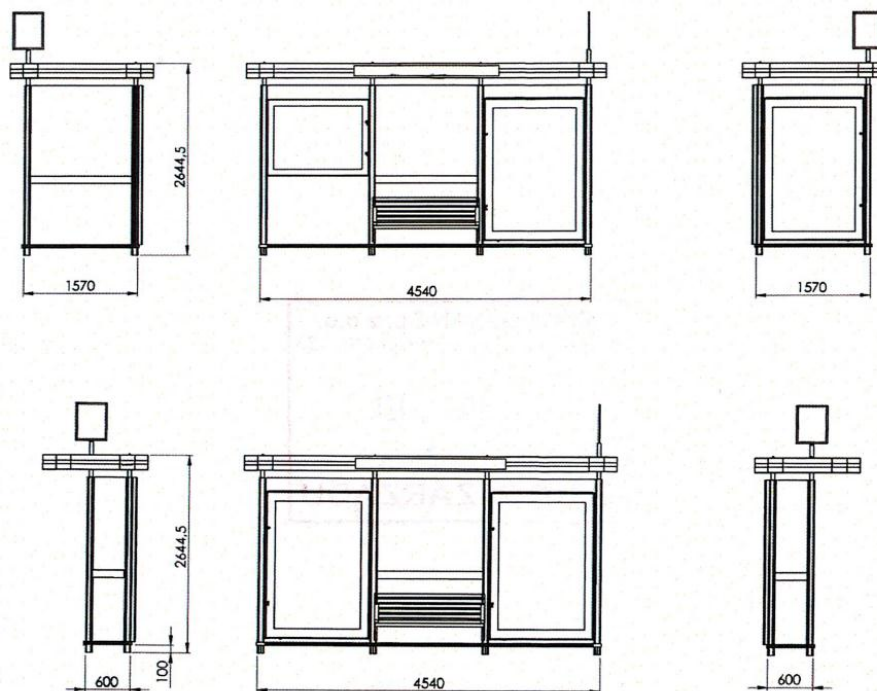
Możliwość stosowania barw ostrzegawczych  
wyłącznie w poprzek ciągów pieszych  
i rowerowych



**Katalog Mebli Miejskich Poznania**

#### 5.2.5. Wiaty peronowe

- Wiaty peronowe zostały zaprojektowane jako 3 modułowe 4,54m
  - szerokości wiaty od strony jezdni 0,60m
  - szerokość wiaty od strony parku 1,57m
- Poniżej przedstawiono graficznie zarys wiat peronowych (źródło: opinia ZTM Poznań: ZTM.IP.520.0.60.2024 z dnia 14 października 2024r.)

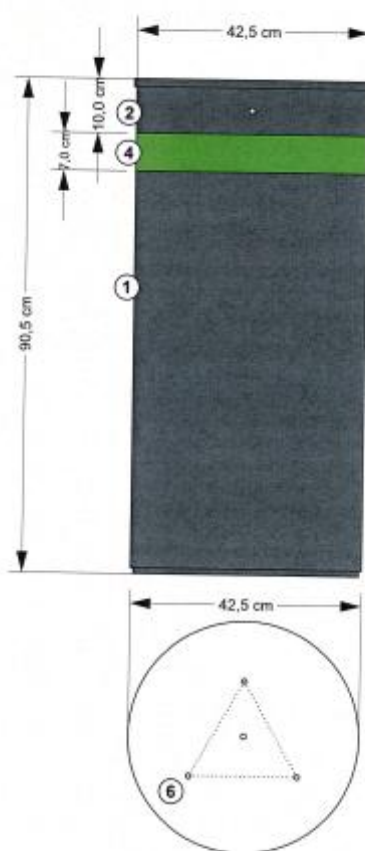
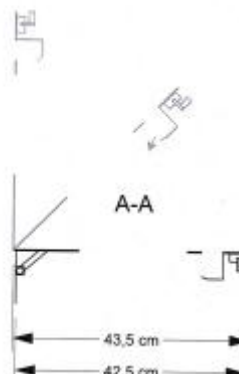
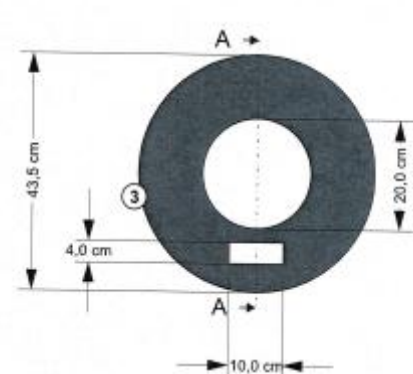


#### 5.2.6. Kosze na śmieci

- Kosze na śmieci powinny być zgodne z Katalogiem Mebli Miejskich Poznania
- Zaprojektowana łącznie 2 kosze, po jednym na platformę przystankową zlokalizowanych w pobliżu wiaty przystankowej.
- Kosze na śmieci powinny być oddalone od wiaty przystankowej 1,3m.
- Poniżej przedstawiono graficznie zarys kosza wraz z szczegółowymi wytycznymi (źródło: opinia ZTM Poznań: ZTM.IP.520.0.60.2024 z dnia 14 października 2024r.)



### Kosz na śmieci (przystanki ZTM na terenie Miasta Poznania)



1. Konstrukcja kosza wykonana ze stali ocynkowanej o grubości nie mniejszej niż 1,5 mm, lakierowana proszkowo w kolorze RAL 7043 półmat.
2. Pokrywa ze stali ocynkowanej o grubości nie mniejszej niż 1,5 mm, lakierowana proszkowo w kolorze RAL 7043 półmat, pokryta lakierem ogniotrwałym, wyposażona w elementy naprowadzające podczas zamykania.
3. Pokrywa wyposażona w owalny otwór na odpady o średnicy 20,0 cm oraz prostokątny otwór na niedopałki o wymiarach 4,0 cm x 10,0 cm wraz z popielnicą.
4. Pasek w kolorze RAL 6018 półmat (może być wykonany w formie trwałej naklejki).
5. Mocowanie konstrukcji kosza do nawierzchni przy pomocy metalowych kołków rozporowych z wkrętem z łbem sześciokątnym (KKX) o wymiarach 12 x 120 mm.
6. Podstawa kosza musi być wyposażona w 3 otwory montażowe punktowo wzmocnione oraz jeden otwór odwadniający.
7. Kosz zamykany na zamek przemysłowy trójkątny 8 mrr
8. Pojemność kosza co najmniej 80 l.
9. Wkład do kosza musi być wykonany ze stali ocynkowanej, wyposażony w uchwyty ułatwiające wyciągnięcie oraz posiadać w dnie otwór odwadniający.
10. Wszystkie materiały zastosowane do budowy kosza oraz dostarczone wraz z koszem muszą być certyfikowane i posiadać świadectwo materiałowe.

Rysunek poglądowy - nie może być wykorzystywany jako rysunek techniczny

Skala: 1:10

Opracował: Dział Planowania Inwestycji

#### 5.2.7. Nawierzchnia przejścia dla pieszych przy przystanku Klin

- Nawierzchnia przejścia dla pieszych powinna zostać wykonana z betonu klasy C35/45 w klasie ekspozycji XF4, XD3 ze zbrojeniem rozproszonym (w ilości 4,5kg/m<sup>3</sup> betonu) wykonana jednowarstwowo o grubości ok. 25cm. Należy wykonać dylatacje w połowie płyty (szczelina pozorna: nacięcie na głębokość min. 5cm i szerokości 2cm) z wypełnieniem masą poliuretanową. Powierzchnię pomiędzy podsypką tłuczniovą i podkładami a płytą betonową należy odseparować geowłókniną.

- Rozproszone włókna polipropylenowego o długości  $50 \pm 60$  mm, powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 14889-2:2007. Włókna muszą posiadać aktualną na dzień wbudowania aprobatę techniczną i atest higieniczny. Ilość włókien: 4,5kg ( $\pm 2\%$ )/ m<sup>3</sup> betonu.
- Masa poliuretanowa do dylatacji powinna być: dwuskładnikowym, twardniejącym bezskurczowo jednorodnym materiałem poliuretanowym bez wypełniaczy takich jak ściery gumowy, korek, piasek itp., - materiałem elastyczno-ściśliwym, który powinien charakteryzować się twardością Shore'a A  $58 \pm 5$  (po 28 dniach). Przyrost twardości Shore'a A w czasie (przy temp. 23°C), nie mniejszy niż: 20 po 4 h, 30 po 7 h, możliwość obciążenia ruchem po 24h, - wielkość ugięcia sprężystego (wartość dla materiału bez szyny)  $k_{stat} \approx 111[(kN/mm)/m]$  ( $\pm 10\%$ ) wyznaczona metodą siecznych, pomiędzy 8 i 32 kN dla próbki o wymiarach 1000 x 180 x 25 mm • obciążenie wstępne: 1000 N; Szybkość badania: 2 kN/s, • maksymalne obciążenie: 50 kN,

### 5.3. Nawierzchnia przejazdu w ul. Nad Wierzbakiem

#### 5.3.1. Wymagania dla szyn

- Szyna rowkowa typ 60R2 w gatunku stali 290GHT-CL lub 290V, z przytwierdzeniem (zgodnie z przekrojem normalnym), podkładką żebrową PT180 oraz kotwieniem do płyty podtorowej za pomocą kotew oraz podlewu z masy poliuretanowej (właściwości masy poliuretanowej tożsame jak dla masy do dylatacji wskazane niżej). Podkładki żebrowe, tzw. stołki należy rozmieścić w odstępie równym 0,67cm (na odcinku 20m torowiska, ilość stołków wynosi  $4 \cdot 30 \text{ szt.} = 120 \text{ szt. stołków}$ )
- Szyna rowkowa typ 60R2 w otulinie profili przyszynowych elastomerowych, z przytwierdzeniem, podkładką żebrową PT180 oraz kotwieniem do płyty podtorowej za pomocą kotew oraz podlewu z masy poliuretanowej.
- Łączenia szyn tramwajowych należy wykonać metodą SRZ, SRZ-SP zgodnie z instrukcją MPK Poznań Sp. z o.o.

#### 5.3.2. Nawierzchnia drogowa

- Płyta betonowa klasy C35/45 w klasie ekspozycji XF4, XD3 ze zbrojeniem rozproszonym (w ilości 4,5kg/m<sup>3</sup> betonu) wykonana jednowarstwowo o grubości ok. 20-22cm. Należy wykonać dylatacje płyty (pozorne: nacięcie na głębokość min. 5cm i szerokości 2cm) o w poprzek szyn co 2,0m z wypełnieniem masą poliuretanową.
- Płyta betonowa podtorowa z betonu klasy C30/37 ze zbrojeniem rozproszonym (w ilości 4,5kg/m<sup>3</sup> betonu) wykonana jednowarstwowo o grubości ok. 30cm. Należy wykonać dylatacje płyty (dylatacja pełna: nacięcie na pełną głębokość o szerokości min. 2cm) o w poprzek szyn co 2,0m z wypełnieniem masą poliuretanową;
- Rozproszone włókna polipropylenowego o długości  $50 \pm 60$  mm, powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 14889-2:2007. Włókna muszą posiadać aktualną na dzień wbudowania aprobatę techniczną i atest higieniczny. Ilość włókien: 4,5kg ( $\pm 2\%$ )/ m<sup>3</sup> betonu.
- Masa poliuretanowa do dylatacji powinna być: dwuskładnikowym, twardniejącym bezskurczowo jednorodnym materiałem poliuretanowym bez wypełniaczy takich jak ściery gumowy, korek, piasek itp., - materiałem elastyczno-ściśliwym, który powinien charakteryzować się twardością Shore'a A  $58 \pm 5$  (po 28 dniach). Przyrost twardości

Shore'a A w czasie (przy temp. 23°C), nie mniejszy niż: 20 po 4 h, 30 po 7 h, możliwość obciążenia ruchem po 24h, - wielkość ugięcia sprężystego (wartość dla materiału bez szyny)  $k_{stat} \sim 111 [(kN/mm)/m]$  ( $\pm 10\%$ ) wyznaczona metodą siecznych, pomiędzy 8 i 32 kN dla próbki o wymiarach 1000 x 180 x 25 mm • obciążenie wstępne: 1000 N; Szybkość badania: 2 kN/s, • maksymalne obciążenie: 50 kN.

### 5.3.3. Profile przyszynowe

- Montaż szyn w płycie betonowej wykonanej in-situ oparty przy użyciu profili przyszynowych o min. długości 18m. Nasiąkliwość profili poniżej 1%, twardość Shore'a A  $35 \pm 5$  (wg PN-EN ISO 868), wytrzymałość przy zerwaniu  $\geq 8$  MPa (wg PN-ISO 37). (przekładki podszynowe zastępują profile elastomerowe dolne).

## 6. Geometria pozioma i pionowa

Poniżej przedstawiono tabelarycznie wykaz geometrii poziomej dla torów 1 i 2

Tabela nr 1. Geometria pozioma dla toru nr 1

Nr	Typ	Długość	Promień	Pikieta początkowa	Pikieta końcowa	Punkt początkowy	Punkt końcowy
1	Linia	42.480m		-0+004.27m	0+038.21m	(6426438.7947m, 5809739.4132m)	(6426415.6867m, 5809775.0586m)
2	Krzywa przejściowa	28.791m		0+038.21m	0+067.01m	(6426415.6867m, 5809775.0586m)	(6426399.7853m, 5809799.0584m)
3	Łuk	33.329m	480.000m	0+067.01m	0+100.33m	(6426399.7853m, 5809799.0584m)	(6426379.8891m, 5809825.7884m)
4	Łuk	104.550m	1000.000m	0+100.33m	0+204.88m	(6426379.8891m, 5809825.7884m)	(6426310.4445m, 5809903.8792m)
5	Łuk	104.071m	605.000m	0+204.88m	0+308.95m	(6426310.4445m, 5809903.8792m)	(6426231.3242m, 5809971.2893m)
6	Krzywa przejściowa	35.140m		0+308.95m	0+344.09m	(6426231.3242m, 5809971.2893m)	(6426202.3286m, 5809991.1383m)
7	Linia	169.120m		0+344.09m	0+513.21m	(6426202.3286m, 5809991.1383m)	(6426061.8563m, 5810085.3145m)
8	Krzywa przejściowa	15.000m		0+513.21m	0+528.21m	(6426061.8563m, 5810085.3145m)	(6426049.3842m, 5810093.6479m)
8	Łuk	19.742m	1600.000m	0+528.21m	0+547.96m	(6426049.3842m, 5810093.6479m)	(6426032.8683m, 5810104.4625m)
8	Krzywa przejściowa	15.000m		0+547.96m	0+562.96m	(6426032.8683m, 5810104.4625m)	(6426020.2435m, 5810112.5627m)
9	Linia	58.768m		0+562.96m	0+621.72m	(6426020.2435m, 5810112.5627m)	(6425970.7317m, 5810144.2205m)
10	Krzywa przejściowa	15.000m		0+621.72m	0+636.72m	(6425970.7317m, 5810144.2205m)	(6425958.1542m, 5810152.3934m)
10	Łuk	56.473m	340.000m	0+636.72m	0+693.20m	(6425958.1542m, 5810152.3934m)	(6425914.0803m, 5810187.5987m)
10	Krzywa przejściowa	15.000m		0+693.20m	0+708.20m	(6425914.0803m, 5810187.5987m)	(6425903.3302m, 5810198.0593m)
11	Linia	34.271m		0+708.20m	0+742.47m	(6425903.3302m, 5810198.0593m)	(6425878.9448m, 5810222.1396m)
12	Łuk	21.218m	4000.000m	0+742.47m	0+763.69m	(6425878.9448m, 5810222.1396m)	(6425863.8867m, 5810237.0884m)
13	Linia	46.928m		0+763.69m	0+810.62m	(6425863.8867m, 5810237.0884m)	(6425830.6704m, 5810270.2389m)
14	Łuk	15.645m	2500.000m	0+810.62m	0+826.26m	(6425830.6704m, 5810270.2389m)	(6425819.5626m, 5810281.2556m)
15	Linia	40.675m		0+826.26m	0+866.93m	(6425819.5626m, 5810281.2556m)	(6425790.5934m, 5810309.8078m)
16	Łuk	31.532m	83.000m	0+866.93m	0+898.47m	(6425790.5934m, 5810309.8078m)	(6425764.5183m, 5810327.1986m)
17	Linia	28.089m		0+898.47m	0+926.55m	(6425764.5183m, 5810327.1986m)	(6425738.6280m, 5810338.0915m)

Tabela nr 2. Geometria pozioma dla toru nr 2

Nr	Typ	Długość	Promień	Pikieta początkowa	Pikieta końcowa	Punkt początkowy	Punkt końcowy
1	Linia	25.795m		-0+004.14m	0+021.65m	(6426436.2382m, 5809737.9265m)	(6426422.2426m, 5809759.5945m)
2	Krzywa przejściowa	44.011m		0+021.65m	0+065.66m	(6426422.2426m, 5809759.5945m)	(6426397.8746m, 5809796.2396m)
3	Łuk	54.693m	550.000m	0+065.66m	0+120.36m	(6426397.8746m, 5809796.2396m)	(6426364.2159m, 5809839.3208m)
4	Łuk	74.794m	1520.000m	0+120.36m	0+195.15m	(6426364.2159m, 5809839.3208m)	(6426313.9237m, 5809894.6718m)
5	Łuk	113.702m	590.000m	0+195.15m	0+308.85m	(6426313.9237m, 5809894.6718m)	(6426227.9988m, 5809968.8689m)
6	Krzywa przejściowa	29.886m		0+308.85m	0+338.74m	(6426227.9988m, 5809968.8689m)	(6426203.3173m, 5809985.7198m)
7	Linia	211.510m		0+338.74m	0+550.25m	(6426203.3173m, 5809985.7198m)	(6426027.6358m, 5810103.5012m)
8	Krzywa przejściowa	30.000m		0+550.25m	0+580.25m	(6426027.6358m, 5810103.5012m)	(6426002.6562m, 5810120.1146m)
9	Krzywa przejściowa	30.000m		0+580.25m	0+610.25m	(6426002.6562m, 5810120.1146m)	(6425977.4334m, 5810136.3567m)
10	Linia	11.318m		0+610.25m	0+621.57m	(6425977.4334m, 5810136.3567m)	(6425967.8951m, 5810142.4491m)
11	Krzywa przejściowa	15.000m		0+621.57m	0+636.57m	(6425967.8951m, 5810142.4491m)	(6425955.3155m, 5810150.6188m)
11	Łuk	55.002m	330.000m	0+636.57m	0+691.57m	(6425955.3155m, 5810150.6188m)	(6425912.4064m, 5810184.9271m)
11	Krzywa przejściowa	15.000m		0+691.57m	0+706.57m	(6425912.4064m, 5810184.9271m)	(6425901.6689m, 5810195.4007m)
12	Linia	38.959m		0+706.57m	0+745.53m	(6425901.6689m, 5810195.4007m)	(6425873.9869m, 5810222.8148m)
13	Łuk	14.362m	4000.000m	0+745.53m	0+759.89m	(6425873.9869m, 5810222.8148m)	(6425863.8006m, 5810232.9388m)
14	Linia	50.468m		0+759.89m	0+810.36m	(6425863.8006m, 5810232.9388m)	(6425828.0692m, 5810268.5794m)
15	Łuk	16.701m	2500.000m	0+810.36m	0+827.06m	(6425828.0692m, 5810268.5794m)	(6425816.2053m, 5810280.3343m)
16	Linia	39.010m		0+827.06m	0+866.07m	(6425816.2053m, 5810280.3343m)	(6425788.4027m, 5810307.6982m)
17	Łuk	30.258m	80.000m	0+866.07m	0+896.33m	(6425788.4027m, 5810307.6982m)	(6425763.3820m, 5810324.3906m)
18	Linia	28.145m		0+896.33m	0+924.47m	(6425763.3820m, 5810324.3906m)	(6425737.4505m, 5810335.3305m)

Tabela nr 3. Geometria pionowa dla toru nr 1

Nr	Pikieta punktu przecięcia stycznych pionowych	Rzędna punktu przecięcia	Nachylenie stycznej wejściowej	Nachylenie stycznej wyjściowej	A (zmiana nachylenia)	Typ łuku profilu	Długość łuku profilu	Promień łuku
1	0+000.00m	64.383m		-0.23%				
2	0+022.00m	64.333m	-0.23%	-0.50%	0.27%			
3	0+240.00m	63.243m	-0.50%	-0.40%	0.10%			
4	0+400.00m	62.603m	-0.40%	-0.31%	0.09%			
5	0+619.49m	61.922m	-0.31%	0.69%	1.00%	Krzywa wklęsła	49.946m	5000.000m
6	0+688.43m	62.397m	0.69%	0.31%	0.38%			
7	0+711.52m	62.469m	0.31%	0.96%	0.65%	Krzywa wklęsła	25.931m	4000.000m
8	0+740.00m	62.741m	0.96%	0.95%	0.01%			
9	0+802.05m	63.331m	0.95%	0.34%	0.61%	Krzywa wypukła	30.498m	5000.000m
10	0+925.00m	63.749m	0.34%					



Tabela nr 4. Geometria pionowa dla toru nr 2

Nr	Pikieta punktu przecięcia stycznych pionowych	Rzędna punktu przecięcia	Nachylenie stycznej wejściowej	Nachylenie stycznej wyjściowej	A (zmiana nachylenia)	Typ łuku profilu	Długość łuku profilu	Promień łuku
1	-0+004.14m	64.354m		-0.10%				
2	0+012.63m	64.338m	-0.10%	-0.51%	0.41%			
3	0+235.86m	63.199m	-0.51%	-0.36%	0.15%			
4	0+354.49m	62.772m	-0.36%	-0.32%	0.04%			
5	0+615.92m	61.936m	-0.32%	0.63%	0.95%	Krzywa wklęsła	94.976m	10000.000m
6	0+691.81m	62.414m	0.63%	0.55%	0.08%			
7	0+703.79m	62.479m	0.55%	0.23%	0.32%			
8	0+712.10m	62.498m	0.23%	0.87%	0.64%			
9	0+740.76m	62.747m	0.87%	0.96%	0.10%			
10	0+800.00m	63.319m	0.96%	0.35%	0.62%	Krzywa wypukła	30.795m	5000.000m
11	0+924.53m	63.752m	0.35%					

## 7. Ogólne założenia remontu sieci trakcyjnej

W ramach zakresu remontu wchodzi także prace związane z branżą sieć trakcyjna. Poniżej podano jedynie ogólnikowy zakres prac, natomiast szczegółowo temat został przedstawiony w odrębnym tomie.

Ogólny zakres prac dot. sieci trakcyjnej.

- Wymiana liny nośnej i przewodu jezdnego wraz z osprzętem sieciowym.
- Wymiana wskazanych słupów trakcyjnych:
  - Wymiana 2 słupów w międzytorzu na nowe,
  - Wymiana 1 słupa typu NPC w pobliżu torowiska. Słup typu NPC znajduje się w strefie słupów trakcyjnych rurowych przy torowisku. Jego stan i parametry kwalifikują go do wymiany na nowy słup o większej wytrzymałości. Słup NPC do likwidacji.
  - Posadowienie nowego słupa w sąsiedztwie ca 2,5 m od istniejącego słupa typu kratowego. Słup typu kratowego jest nadmiernie obciążony - obecnie pełni funkcję słupa kotwiącego oraz podtrzymującego sieć łańcuchową. Ze względu na jego stan oraz ograniczone możliwości remontu/konserwacji (słup spawany) należy go zastąpić nowszą, wytrzymalszą konstrukcją. Słup kratowy zostanie odciążony, oczyszczony i pomalowany.
- Oczyszczenie i malowanie pozostałych słupów w strefie remontu na kolor RAL 7043 według zaleceń koordynatora ds. estetyki wizerunku miasta.



Słup typu NPC (fot.)



Słup typu kratowego (fot.)

## 8. Roboty rozbiórkowe

Wykonanie robót ziemnych realizowanych w ramach planowanej inwestycji polega na wykonaniu zasadniczych robót ziemnych – wykopów i nasypów. Materiał z wykopów stanowi odpad, którego utylizacja będzie w zakresie wykonawcy robót budowlanych. Nasyp/podłoże pod konstrukcję nawierzchni należy wykonywać metodą warstwową, równomiernie na całej szerokości.

Materiały rozbiórkowe należy przejrzeć i posortować. Ostateczną decyzję o dalszym przeznaczeniu materiałów podejmie Zamawiającym. Drogowe elementy rozbiórkowe w postaci złomu zostaną przekazane przez Wykonawcę do odbiorcy danego odpadu. Wykonawca przekaze właścicielowi przekazywanych na odpad elementów (ZDM/ZTM/MPK) potwierdzenie ich przyjęcia (z wagą i wyceną). Materiały nie nadające się do ponownego użytku Wykonawca winien odtransportować na składowiska przy zachowaniu przepisów odnośnie ochrony środowiska i zagospodarowania odpadów (Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 21 ze zm.).

## 9. Uwagi końcowe

Wszelkie zmiany w niniejszej dokumentacji wymagają pisemnej akceptacji Projektanta oraz Inwestora lub osoby/jednostki przez niego upoważnionej.

Podczas wykonywania robót budowlanych należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość wystąpienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia terenu. Jeżeli podczas wykonywania robót budowlanych dojdzie do przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji takiego uzbrojenia, należy niezwłocznie przerwać pracę i ustalić z gestorem odkrytej sieci dalszy sposób wykonywania robót.

W przypadku wystąpienia lokalnych przewarstwień podłoża gruntowego niespełniających przyjętych założeń nośności należy przewidzieć wymianę lub wzmocnienie gruntu.

Wszelkie elementy ulegające zakryciu, odpowiadające za prawidłową pracę obiektu budowlanego (w szczególności montaż krawężników, warstwy podbudowy) należy przed wykonaniem dalszych robót zgłaszać każdorazowo do odbioru przez Inwestora lub osobę/jednostkę przez niego upoważnioną.

## 10. Przedmiar robót torowych

Poniżej przedstawiono ogólny przedmiar robót

Torowisko tramwajowe			
LP	Opis robót	jm	Ilość
1.	Szyny 49E1	mb	2444
2.	Podkłady strunobet. PST98M	szt.	1830
3.	Podkłady stalowe - odcinek 350mtp	mb	350
4.	Podsypka tłuczniowa	m3	1525
5.	Warstwa ochronna - stabilizacja Rm5	m3	366
6.	Wymiana drenokolektora fi 160	mb	610
7.	Geowłóknina pod drenokolektor	m2	1220
8.	Przyrządy wyrównawcze na podkładach kompozytowych	szt.	4
9.	Regulacja toru w planie i profilu	mtp	1770

Przejazd nad Wierzbakiem			
LP	Opis robót	jm	Ilość
1.	Szyny 60R2 - przejazd	mb	80
2.	Profile przyszynowe elastomerowe	mb	80
3.	Beton nawierzchniowy C35/45	m3	105
4.	Beton na płytę podtorową C30/37	m3	155
5.	Montaż stołków (płytki żebrowe + akcesoria)	szt.	120

Przystanek Klin - platforma od strony jezdni			
LP	Opis robót	jm	Ilość
1.	Przeście dla pieszych w systemie bezrowkowym	mb	5,2
2.	Nawierzchnia betonowa na przejściu	m3	3,9
3.	Nawierzchnia z płyt chodnikowych 50x50	m2	135
4.	Płytki fakturowe - typ C (pole uwagi)	szt.	114
5.	Płytki fakturowe -typ B	szt.	148
6.	Płytki fakturowe - kierunkowe	mb	55
7.	Kosz na śmieci	szt.	1
8.	wiąta peronowa wąska - 3 moduły szer. 0,60m	szt.	1
9.	Bariera U12a	mb	4
10.	Błotochron	mb	40
11.	Ścianka peronowa	mb	45
12.	Opornik 8x30	mb	15
13.	Malowanie miejsca oczekiwania	szt.	1
14.	Malowanie pasów dla przejścia	m2	17

Przystanek Klin - platforma od strony parku			
LP	Opis robót	jm	Ilość
1.	Przeście dla pieszych w systemie bezrowkowym	mb	5,2
2.	Nawierzchnia betonowa na przejściu	m3	3,9
3.	Nawierzchnia z płyt chodnikowych 50x50	m2	125
4.	Płytki fakturowe - typ C (pole uwagi)	szt.	44
5.	Płytki fakturowe -typ B	szt.	148
6.	Płytki fakturowe - kierunkowe	mb	49
7.	Kosz na śmieci	szt.	1
8.	wiąta peronowa wymiar - 3 moduły szer. 1,57	szt.	1
9.	Ścianka peronowa	mb	45
10.	Opornik 8x30	mb	60
11.	Malowanie miejsca oczekiwania	szt.	1
12.	Malowanie pasów dla przejścia	m2	17



## 11. Uprawnienia i izba



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KLP-0054-75/2015

Poznań, dnia 15 czerwca 2015 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz.U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 3c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 13 ust 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Jarosław Marek Łukomski**  
magister inżynier  
kierunek: Budownictwo  
urodzony dnia 04 stycznia 1987 r. w Trzemesznie

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0131/POKL/15**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności inżynierskiej kolejowej**  
**w zakresie kolejowych obiektów budowlanych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Jarosław Marek Łukomski jest upoważniony w specjalności inżynierskiej kolejowej w zakresie kolejowych obiektów budowlanych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 13 ust. 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: stacje, linie kolejowe, bocznice kolejowe i inne budowle, w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie z wyłączeniem obiektów budowlanych, o których mowa w ust. 1 pkt 2, sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych przeznaczonych dla kolei, o których mowa w § 14 ust 5, oraz urządzeń zabezpieczenia i sterowania ruchem kolejowym.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: *W. Buczkowski*

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: *A. Barczyński*

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: *D. Pawlicki*

Otrzymują:

1. Pan Jarosław Marek Łukomski  
61-297 Poznań, os. Lecha 93/5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WKP-1F1-D84-MES \***

Pan Jarosław Marek Łukomski o numerze ewidencyjnym WKP/BK/0186/15  
adres zamieszkania os. Lecha 93/5, 61-297 Poznań  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-16 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## 12. Przepisy i normy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., Nr 1409, ze zm.),
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska. (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 ze zm.),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (dz. U. nr 14 poz. 60 z późniejszymi zmianami)
- Ustawą z dnia 20 czerwca 1997r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. Nr 58 poz. 515 z 2003 r. z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2015 r. Nr 2164)
- 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 wraz z późniejszymi zmianami)
- 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 warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181 z 2003 r., zmiana Dz. U. Nr 67, poz. 413 z 2008 r. wraz z późniejszymi zmianami)
- PN-EN 50119:2009 Sieć jezdna górna trakcji elektrycznej.
- PN-E-04700. Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzenia pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-E-05115. Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
- PN-E-50110-1. Eksploatacja urządzeń elektrycznych.
- PN-IEC 60038. Napięcia znormalizowane IEC.
- PN-EN 50122-1. Zastosowania kolejowe. Urządzenia stacjonarne. Część 1. Środki ochrony dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego i uziemień.
- PN-EN 50122-2. Zastosowania kolejowe. Urządzenia stacjonarne. Część 2. Środki ochrony przed oddziaływaniem prądów błędnych wywołanych przez trakcję elektryczną prądu stałego.
- PN IEC 60364-6-61. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-K-92002 Sieć jezdna tramwajowa i trolejbusowa. Wymagania.