
**I. CZĘŚĆ OPISOWA ZMIAN DO PROJEKTU PRZEBUDOWY HALI NR 2 W
ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
POZWOLENIE PODSTAWOWE NR 1523/2022 Z DNIA 30.06.2022**

**1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem
zamierzenia budowlanego.**

1.1. Rodzaj obiektu budowlanego

ZAKŁAD TRAMWAJOWY NR 1

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest przebudowa hali nr 2 w zakładzie tramwajowym nr 1 położonym we Wrocławiu przy ul. Kamiennej 74, dz. nr 4, A.M, 26, obręb Południe.

1.2. Kategoria obiektu budowlanego – Zakład Tramwajowy / Kategoria VIII

**2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu
budowlanego**

Przebudowywany budynek został wzniesiony krótko przed wybuchem II wojny światowej jako budynek zajezdni tramwajów trakcyjnych i motorowych. Budynek hali nr 2 ma w rzucie kształt prostokąta i przybliżone wymiary zewnętrzne: 108,40 x 17,36 m oraz wysokość pod dolny pas dźwigarów dachowych: H=5,76 m. Hala nr 2 połączona jest ścianą wewnętrzną z halą nr 1. Całość została zachowana w pierwotnym obiekcie i bryle. W późniejszym czasie (czas wojny) została dobudowana hala nr 3, stanowiąca zaplecze techniczne hal wjazdowych dla tramwajów.

Obecnie użytkowane są po 3 kanały inspekcyjne dla tramwajów w hali nr 2 z wyłączenie z ruchu kanałów skrajnych.

Budynek po przebudowie nie zmienia swojej funkcji – Zakład Tramwajowy.

3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego

Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna istniejącego budynku pozostaje bez zmian.

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany zmian przebudowy hali tramwajowej nr 2 w Zakładzie Tramwajowym nr 1 przy ul. Kamiennej 74 we Wrocławiu. W ramach projektu podstawowego oraz projektu zmian planuje się wykonać następujące roboty budowlane:

PROJEKT PODSTAWOWY:

- Wykonanie pomostu roboczego w kanale inspekcyjnym nr 10
- Wykonanie przebudowy kanałów inspekcyjnych oraz wydłużenia kanału nr 9
- Montaż schodów stalowych systemowych – zejście do kanałów inspekcyjnych
- Montaż obrotnicy tramwajowej na torze nr 8
- Wykonanie zwrotnicy łączącej tor nr 6 i 7
- Wykonanie oświetlenia kanałów inspekcyjnych
- Wykonanie odwodnienia kanałów za pomocą odwodnienia liniowego
- Wymiana odcinka kanalizacji wewnątrz budynku
- Wykonanie nowych posadzek żelbetowych z zachowaniem oryginalnej struktury powierzchni („gofra”).
- wykonanie innych drobnych napraw ścian i elementów wyposażenia hali nr 2

PROJEKT ZMIAN:

- Rozbiórka wszystkich ceglanych kanałów inspekcyjnych i zastąpienie ich nowymi żelbetowymi o zwiększonej głębokości - 1,6m.
- Odtworzenie schodów betonowych w kanale nr 7 wraz z wykonaniem okładziny ścian dwustronnie z cegły rozbiórkowej na długości 5,4mb – zgodnie z opinią MKZ z dnia 04.01.2023r.
- Przesunięcie wejścia na kanału nr 8 oraz 9 w odległości 3,0m od bram wjazdowych do hali oraz wykonanie w nich systemowych schodów stalowych.
- Likwidacja toru nr 10

- Rezygnacja z wydłużenia kanału nr 9
- Wykonanie nowych posadzek żelbetowych zatartych na gładko

3.1 Pomost roboczy – BEZ ZMIAN W STOSUNKU DO PROJEKTU PODSTAWOWEGO

3.2 Posadzka na gruncie

Wewnątrz hali na całej powierzchni zaplanowano wymianę posadzek. Zaprojektowano płyty o grubości wynoszącej:

- a) 20cm żelbet plus 19cm nadbeton zbrojony zbroj. rozproszonym - w miejscach zastosowania szyn S49 i
- b) 23cm żelbet plus 16cm nadbeton zbrojony zbroj. rozproszonym - w miejscach zastosowania szyn R60.

Płyty posadzkowe układać na gruncie zagęszczonym do wskaźnika min. $I_s=0,99$ i dodatkowo bezpośrednio pod płytą na 25cm warstwie piasku stabilizowanego cementem. W celu zmniejszenia naprężeń od tarcia wywołanego skurczem betonu zastosowano warstwę poślizgową w postaci dwóch warstw folii PE o grubości 0,5 mm, ułożoną bezpośrednio na podbudowie. Folia pełni jednocześnie funkcję izolacji przeciwwilgociowej. Płyty projektuje się na maksymalną reakcję z szyny oraz od obciążeń skupionych od podnośników (waga podnośnika 540kg, udźwig 7500kg).

Płytę wylewać z betonu klasy C30/37, w warstwie nadbetonu z dodatkiem zbrojenia rozproszonego. Zbrojenie prętowe układać krzyżowo góra i dółem z prętów ze stali RB500. Odległość między dylatacjami roboczymi płyty przyjęto co max. 30m. Dylatacje płyt wykonać jako dyblowane systemowe w celu uniknięcia klawiszowania (patrz pkt. 3.2.2). Powierzchnię ułożonego i zagęszczonego betonu zacierać mechanicznie. Następnie przed końcem wiązania betonu rozprowadzić należy sypki preparat utwardzający krzemowo-cementowy, który po związaniu z podkładem betonowym, tworzy trudnościeralną warstwę o jednolitej strukturze. Materiał aplikować dwuetapowo „na krzyż” w łącznej ilości od 4 do 5 kg/m² i zacierać aż do uzyskania wymaganej gładkości powierzchni posadzki.

Całą posadzkę zaimpregnowano preparatami hydrofobizującymi, która zapewnia optymalne warunki dojrzewania oraz zamknie powierzchnie świeżego betonu. Ponadto, tego typu impregnacja zmniejsza nasiąkliwość olejami i wodą oraz zabezpiecza przed pyleniem.

Uwagi :

- Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym, polegającym na stwierdzeniu zgodności odsłoniętego podłoża z danymi zawartymi w niniejszej dokumentacji. W razie niezgodności należy niezwłocznie powiadomić projektanta.
- Wykopy wykonywać z dużą precyzją aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów rodzimych w wykopie;
- Natychmiast po wykonaniu wykopu jego dno należy zasłonić warstwą podbudowy i pozostawić do związania;
- Podosypki pod fundament oraz grunt o stopniu zagęszczenia mniejszym niż $I_D=0,6$ należy dowieść do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,99$ – uzyskane wyniki należy wpisać do książki budowy.

3.2.2. Dylatacja

W celu zapewnienia współpracy pomiędzy płytami (zmniejszenia naprężeń na krawędziach i w narożach) we wszystkich przerwach roboczych zastosować należy systemowe profile dylatacyjne EPD 3000 + DP8 z elementami wierzchnimi w formie dwóch płaskowników 10×40×3000 zabezpieczających krawędzie płyty co max. 30m, z blachą rozdzielającą o grubości 2 mm, która stanowi bazę do mocowania dybli i pełniła rolę deskowania traconego podczas wykonywania posadzki. Dyble DP8 ze stali S235 JRG w postaci blach walcowanych na gorąco o grubości 8 mm, umieszcza się w kieszeniach z tworzywa sztucznego w rozstawie co 500 mm. Dyble przenoszą obciążenia pomiędzy płytami, minimalizują efekt klawiszowania płyt, a po otwarciu złącza umożliwiają przesuw rozdzielonych płyt posadzki względem siebie.

Dodatkowo wykonać szczeliny skurczowe szer. 3-4mm i gł. ok. 60mm w rozstawach co ok. 5m.

Dylatację obwodową pomiędzy ścianami a płytą betonową wykonać należy jako szczelinę o szerokości 20 mm wypełnioną pianką poliuretanową. Ponadto w otworach bramowych i drzwiowych zabezpieczyć należy krawędzie posadzki kątownikiem 50×50×4 mm.

Przy słupach oraz w narożach wklęsłych zastosować należy dodatkowo zbrojenie z 4 prętów żebrowanych f 12 mm w rozstawie co 50 mm.

3.3. Kanały inspekcyjne

Tor 6 – nie posiada kanału inspekcyjnego

- Długość torowiska – 73,60m

Tor 7 – przebudowywany kanał

- Długość projektowanego kanału wraz ze schodami – 52,57m
- Długość projektowanego kanału – 47,77m, głębokość – 1.6 m, szerokość – 1,26 m
- Długość torowiska – 107,22m

Tor 8 – przebudowywany kanał

- Długość projektowanego kanału wraz ze schodami – 78,53m
- Długość projektowanego kanału – 73,73m, głębokość – 1.6 m, szerokość – 1,26 m
- Długość torowiska – 107,22m

Tor 9 – przebudowywany kanał

- Długość projektowanego kanału wraz ze schodami – 52,57m
- Długość projektowanego kanału – 47,77m, głębokość – 1.6 m, szerokość – 1,26 m
- Długość torowiska – 107,22m

Tor 10 – likwidacja istniejącego kanału wraz z torami

Demontaże i rozbiórki

Projektuje się rozbiórkę istniejących szyn tramwajowych wraz z istniejącymi kanałami inspekcyjnymi wraz ze schodami. Dodatkowo projektuje się rozbiórkę w całości posadzek w kanałach oraz z całej hali. Pozostałe elementy zgonie z projektem podstawowym.

Prace konstrukcyjne

Po wykonaniu rozbiórki posadzek wraz z istniejącymi kanałami inspekcyjnymi należy wykonać nowe jako żelbetowe o grubości ściany 30cm oraz płyty dolnej 30cm zbrojonej wg. PT. Pod odwodnienie liniowe należy wykonać przegłębienie w celu zachowania pełnej sztywności na całej długości kanału.

3.4. Elementy wyposażenia hali

W hali nr 2 na torze nr 8 projektuje się:

- obrotnica tramwajowa – zgodnie z projektem podstawowym.
- zwrotnica tramwajowa – zgodnie z projektem podstawowym.

3.5. Instalacje sanitarne

Odwodnienie liniowe

Projektuje się odwodnienie liniowe torach nr 7,8 i 9. Zaprojektowano odwodnienie liniowe typu VS100 o szerokości wewnętrznej 100mm, o przekroju w kształcie V oraz gładkimi powierzchniami ścianek z betonu. Koryta odwodnienia wykonać bez spadku z elementów o głębokości 150mm. Odwodnienia wyposażyć w ruszt żeliwny w klasie B125.

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie elementów odwodnienia liniowego

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	--
1	Kanał odwodnienia	100 H-150, L-1000 - B125	151	szt.
2	Kanał odwodnienia z otworem i uszczelką	100 H-150, L-1000 - B125	11	szt.
3	Ścianka czołowa	100 H-150	5	szt.

Instalacja kanalizacyjna

Odwodnienia liniowe wpiąć do projektowanej instalacji kanalizacji technologicznej hali. Kanalizację wpiąć do istniejącej studni kanalizacyjnej w hali obok. Kanalizacja wykonana będzie w systemie grawitacyjnym i ciśnieniowym. Instalację grawitacyjną wykonać z rur i kształtek PVC-u litych łączonych na uszczelki w klasie SN8. Instalację ciśnieniową wykonać z rur PEHD SDR17 o śr. 63mm. Przewody ciśnieniowe łączyć za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Przewody kanalizacyjna układać w wykopie na podsypce z piasku o gr. min. 10cm. Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Materiały użyte do budowy przyłącza kanalizacyjnego muszą zapewniać jego szczelność, wytrzymałość mechaniczną, odporność na korozję i ścieranie oraz posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania na rynku polskim.

W miejscu zmian kierunku oraz przyłączeń odwodnieni liniowych projektuje się studzienki rewizyjne. Studzienki wykonać z tworzywa sztucznego o średnicy 425mm z włazem żeliwnym o klasie obciążenia B125. Studzienki wyposażać w kinety z tworzywa sztucznego, rury karbowane fi 425mm z PP oraz rurę teleskopową fi425mm z PP.

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie długości rurociągów

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	--
1	Rura z kielichem	PVC-u DN110	51	m
2	Rura z kielichem	PVC-u DN160	73	m
3	Rura	PEHD SDR17	10	m

Zestawienie zaprojektowanych studzienek przedstawiono w tabeli poniżej.

Lp.	Nazwa	Wysokość	Typ studzienki	Klasa zwieńczenia
1	S1	3,82 m	T425	B125
2	S2	3,96 m	T425	B125
3	S2.1	2,71 m	T425	B125
4	S2.2	2,64 m	T425	B125
5	S2.3	2,56 m	T425	B125
6	S2.4	2,49 m	T425	B125
7	S2.5	2,41 m	T425	B125

Separator substancji ropopochodnych – rozwiązanie dodatkowe

Przy remoncie hali nr 3 należy wszystkie odprowadzenia z kanałów zebrać w jeden rurociąg i poprzez separator wpiąć do istniejącej kanalizacji znajdującej się na terenie inwestora.

Poniżej propozycja separatora.

Separator substancji ropopochodnych koalescencyjny z by-pass'em, zintegrowany z osadnikiem, do zabudowy podziemnej. Separator o średnicy wewnętrznej 1000mm, wykonany z betonu klasy C-35/45, zwieńczony włazem żeliwnym B125.

Separator wyposażać w instalację alarmową wyposażoną w czujnik przepełnienia cieczą oraz czujnik grubości warstwy oleju.

Instalacja alarmowa składać się powinna z akustyczno – wizualnego sygnalizatora i połączonych z nim czujników. Urządzenia powinny charakteryzować się wykonaniem iskrobezpiecznym.

Parametry techniczne separatora:

- wielkość nominalna: 3 l/s
- pojemność osadnika: 300 l
- zbiornik: beton
- właz: żeliwny B125

Pompownia

Projektuje się pompownie ścieków technologicznych, która tłoczyć będzie ścieki do istniejącej studzienki kanalizacyjnej w hali obok, osie A-3. Dobrano pompownie firmy HYDRO-VACUM S.A. typu PSB.1 EKO o parametrach:

- Wydatek obliczeniowy pompy: $7,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia pompy: 4,03 m
- Zasilanie elektryczne pompowni 400V 50Hz
- Praca pomp: Pojedyncza
- Pojemność retencyjna: 0.19 m³
- Wyłączanie pompy za pomocą pływaka.

Dopuszcza się pompownie innego producenta, pod warunkiem spełnienia w/w parametrów oraz opisanych poniżej wytycznych wykonania pompowni.

Pompownia zainstalowana będzie w zbiorniku betonowym o śr. wewnętrznej 1200mm. Monolityczna część denna jest wykonana powinna być z betonu C-35/45, a nadstawka w postaci rury z betonu C-40/50. Elementy zbiornika łączyć na uszczelkę elastomerową. Wjazd do zbiornika wykonać w klasie B125.

Zbiornik wyposażyć w drabinkę złączową ze stali kwasoodpornej, wykonana z rury 42,4x2 i szczebli antypoślizgowych z blachy kwasoodpornej 0H18N9 o gr. 2mm wyprofilowane do przekroju zamkniętego kwadratu. Górne elementy stopni przetłaczane. Elementy mocujące drabiny do ściany wykonać z rur 42,4x2mm.

Pompownia wyposażona będzie w pompy typu FZV. Pompa wyposażona jest w wielołopatowe wirniki jednostronnie otwarte typu Vortex i przeznaczone są do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowłóknistych i szlamowych. Głównym przeznaczeniem jest pompowanie ścieków surowych podczyszczonych lub niepodczyszczonych, osadów czynnych, osadów gnilnych itp. Wolny przełot pomp FZV.1 – 30mm. Elementy takie jak wirnik, korpus tłoczny, pokrywa silnika pompy wykonane z stali kwasoodpornej GX5/CF8M/AISI316.

Piony tłoczne wykonać ze stali 1.4301, połączone trójnikiem „Orłowym” zapewniającym płynność przepływu i minimalizację strat hydraulicznych. Spawanie wg. Standardu H-V S.A za pomocą TIG z użyciem półautomatu. Pion powinien być wyposażony w armaturę odcinającą oraz zwrotną.

Pompy w przepompowni montować za pomocą zestawu sprzęgającego ZSP. Umożliwia on w razie konieczności w bardzo prosty i szybki sposób montaż i demontaż pompy. Pompa z zamocowanym do niej ruchomym łącznikiem, opuszczana jest na łańcuchu do wewnątrz przepompowni po prowadnicach rurowych z poziomu terenu (bez konieczności wchodzenia do zbiornika). Pompa po opuszczeniu do wewnątrz zbiornika samoczynnie podłączana jest do układu tłoczego przepompowni. Specjalnie wyprofilowana uszczelka pomiędzy korpusem, a łącznikiem zamocowanym do pompy, gwarantuje szczelność układu. Uniesienie pompy do góry przy pomocy łańcucha powoduje samoczynne odłączenie jej od układu tłoczego, celem dokonania jej oczyszczenia lub przeglądu. Konsole górne dzięki swemu kształtowi umożliwiają wypięcie unoszonej pompy z prowadnic bez demontażu jakichkolwiek części układu. Zestaw sprzęgający składa się z korpusu, mocowanego na stałe, na dnie zbiornika przepompowni oraz prowadnic rurowych.

Pompownia wyposażona zostanie w urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.4 wykonane w obudowie z tworzywa sztucznego pojedynczymi drzwiami. Na przedniej elewacji drzwi szafy umiejscowione będą:

- przełącznik uruchomienia pompy w trybie automatycznym / ręcznym,
- sygnalizacja pracy / awarii przepompowni.

Wewnątrz obudowy na płycie montażowej zamontowane będą:

- aparaty elektryczne i elektroniczne pozwalające na zabezpieczenie i załączenie agregatu pompowego
- sygnalizator dźwiękowy awarii pompowni,
- gniazdo do podłączenia agregatu za pomocą wtyczki.

Urządzenia zabezpieczająco-sterujące UZS.4 pozwala na załączanie pompy w trybie automatycznym w sposób bezpośredni na podstawie informacji z pływaka załączenia. Pompa pracować będzie w automacie do momentu osiągnięcia poziomu wyłączenia poprzez pływak. Szafa pozwala na pracę w trybie ręcznym załącz / wyłącz.

Algorytm rozdzielni w trybie pracy automatycznej realizować będzie następujące funkcje:

- załączanie agregatu pompowego,
- kontrolę zabezpieczeń agregatu pompowego,
- pomiar poziomu za pomocą pływaka / pływaków.

Sygnalizacja awarii pompowni będzie widoczna lokalnie na szafie sterowniczej oraz będzie połączona z sygnalizacją akustyczną. Szafa sterownicza wymaga doprowadzenia zasilania elektrycznego 230V 50Hz.

3.6. Instalacje elektryczne

Zasilanie

Remontowany obszar obiektu projektuje się zasilic z istniejącej rozdzielnicą głównej nN RG. Kable zasilające oświetlenie od RG typu N2XH-J 3x1,5mm² zabezpieczony wyłącznikiem różnicowo-

nadprądowym In-10A, char. B, I_{Δ} 30mA, AC prowadzony będzie w rurze osłonowej $\varnothing 40$, w posadzce. Wyłączenie pożarowe bez zmian.

Rozdzielnice elektryczne

Istniejąca rozdzielnica główna RG zlokalizowana jest w narożniku obiektu przy osiach A/1. Rozdzielnice zlokalizowane zgodnie z rzutem.

Projektuje się rozdzielnice dla nowoprojektowanych urządzeń elektrycznych, w tym celu należy zabudować w istniejącej rozdzielnicy RG wkładkę bezpiecznikową o wartości 25A gG.

Trasy przewodów

Główne trasy kablowe rozprowadzić w posadzce w rurkach karbowanych RKSSHF, RKSSHFP w posadzce.

Wszystkie puszkę połączeniowe muszą posiadać oznakowania obwodów.

Wszystkie kable i przewody wychodzące z tablic oraz aparaty elektryczne powinny posiadać trwale zamocowane oznakowanie zgodne z numerami obwodów.

Puszkę połączeniowe należy lokalizować w miejscach dostępnych.

Należy stosować wyłącznie przewody miedziane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN.

Instalacje

Instalacje w remontowanych pomieszczeniach gdzie może występować wilgoć wykonać o stopniu min. IP44, stosować przewody oraz kable bezhalogenowe. **Na drogach ewakuacyjnych należy stosować kable w klasie CPR nie gorszej niż: B2ca-s1b, d1, a1; w pozostałych pomieszczeniach kable w klasie CPR nie gorszej niż: Dca-s2, d1, a3, zgodnie z normą N SEP-E-007:2017-09.**

Wysokość montażu łączników 1,4m, osprzęt należy montować w miejscach dostępnych przy ustaleniu z Inwestorem.

Wszystkie łączniki należy oznaczyć numerami obwodów zasilających.

Oświetlenie podstawowe

W obiekcie zaprojektowano oprawy ze źródłem światła LED, prod. LEDVANCE, *DP Slim Value 1500 50W, 4000K, IP65* oraz w części z zachowaną cegłą oprawy natynkowe ze źródłem światła LED prod. PXF. FIBRA LED 17W, 4000K, IP66.

Oświetlenie platformy wykonać wg podstawowego projektu instalacji elektrycznych.

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami typu N2XH-J 3x1,5mm², wyprowadzonymi z rozdzielnicy głównej. Sterowanie oświetleniem w kanałach za pomocą łączników oświetleniowych zlokalizowanych przy ustaleniu z Inwestorem. W kanałach technologicznych przewidziano po dwa obwody oświetleniowe załączane niezależnie – umożliwi to pracę przy załączonych dwóch liniach oświetleniowych lub przy jednej.

Oprawy oświetleniowe należy dostarczyć, zamontować i przyłączyć do sieci. Wszystkie oprawy oświetleniowe należy oferować jako przygotowane do eksploatacji wraz ze źródłami światła, mocowaniami, zapłonnikami, kondensatorami, kompletnym osprzętem itd.

Istniejące oświetlenie w remontowanych pomieszczeniach należy zdemontować i zastąpić całkowicie nowym.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Projekt nie ingeruje w istniejącą ochronę przeciwprzepięciową obiektu.

Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć odbiorcza nn będzie pracowała w systemie TNS.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni stopień IP (min. IP2x).

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami nadprądowymi.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- Wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- Wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- Przewód neutralny N od punktu rozdziału traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe.

Jako uzupełnienie ochrony dodatkowej zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe wysokoczułe o prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$, AC.

Ochrona przeciwpożarowa

Projekt nie ingeruje w istniejącą ochronę przeciwpożarową obiektu.

Demontaże

Istniejące elementy starej instalacji w zakresie remontu należy zdemontować w całości. Przed przystąpieniem do demontażu należy przy udziale inspektora nadzoru oraz przedstawiciela właściciela obiektu ustalić zakres demontażu. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować, w zależności od rodzaju wywieźć do składowiska złomu, na wysypisko lub przekazać do utylizacji wyspecjalizowanej firmie.

UWAGI KOŃCOWE

- Rozporządzenia MSWiA z dnia 07-06-2010 (Dz.U. nr 109 poz.719 z dnia 07-19-2010) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 08-04-2019 (Dz.U. nr 2019 poz. 1065) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 (Dz. u. 04.92.881) określająca zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zasady kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu;
- Wytyczne producentów wybranych urządzeń
- Rozporządzenia MSWiA z dnia 07-06-2010 (Dz.U. nr 109 poz.719 z dnia 07-19-2010) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 08-04-2019 (Dz.U. nr 2019 poz. 1065) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 (Dz. u. 04.92.881) określająca zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zasady kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu;
- Obowiązujące normy.

3.7. Ochrona przeciwpożarowa

Projekt nie ingeruje w istniejącą ochronę przeciwpożarową obiektu.

4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego:

Powierzchnia działki w granicach opracowania	bez zmian
Ilość kondygnacji.....	1
Długość zewnętrzna hali	108,40m
Szerokość hali nr 2	17,36m
Wysokość do pasa dźwigarów kratowych.....	5,76m
Powierzchnia całkowita hali nr 2	1730,5m
Powierzchnia kałów	226,37m
Powierzchnia posadzek	1504,13

5. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

- 5.1.** Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych – bez zmian.
- 5.2.** Emisja zanieczyszczeń gazowych – bez zmian
- 5.3.** Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów – bez zmian
- 5.4.** Emisja hałasu, drgań, promieniowania, pola elektromagnetycznego itp. – bez zmian
- 5.5.** Wpływ przebudowy na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne – bez zmian

6. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Budynek wyposażony jest w instalacje:

- 6.1.** Instalacja grzewcza – bez zmian – inwestycja nie ingeruje na instalację grzewczą budynku
- 6.2.** Instalacja wodociągowa – bez zmian – inwestycja nie ingeruje na instalację grzewczą budynku
- 6.3.** Instalacja elektroenergetyczna – bez zmian – inwestycja nie ingeruje na instalację grzewczą budynku

7. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Budynek jest zaliczany do kategorii PM. Inwestycja nie ingeruje w obecne warunki przeciwpożarowe.

8.0. Obszar oddziaływania obiektu

Dla przedmiotowej inwestycji ustalono, że obszar jej oddziaływania nie wykracza poza granice działki dz. nr 4, A.M, 26 na której zlokalizowano obiekt i planowana jest przebudowa hali nr 2.

9.0. Ochrona konserwatorska

Przedmiotowy budynek zajezdni tramwajowej zlokalizowany jest przy ul. Kamiennej 74 na działce nr 4, AM-26 i jest ujęta jednostkowo w Gminnej ewidencji zabytków.

10.0. Charakterystykę energetyczną- nie dotyczy.

11.0. Informacje końcowe

11.1. Roboty budowlano montażowe

Wszystkie prace prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót w budownictwie, normami i przepisami szczegółowymi, pod nadzorem osoby uprawnionej. Dla prowadzenia prac budowlanych uzyskać pozwolenie budowlane.

Stosowanie materiałów zastępczych oraz innych rozwiązań technicznych odbiegających od podanych niniejszym projekcie jest niedozwolone.

Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem uzasadnienia i wykazania spełnienia warunków wytrzymałościowo-cieplnych oraz po uzyskaniu aprobaty projektanta i kierownika budowy /za wyjątkiem materiałów wykończeniowych nie mających bezpośredniego wpływu na wygląd zewnętrzny i wewnętrzny budynku/.

Zmiany dotyczące rozwiązań układu statycznego, konstrukcyjnego, wymagają aneksu do pozwolenia na budowę. /Art. 155 kodeksu postępowania administracyjnego - ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. (jedn. tekst: Dz.U. z 28 marca 1980r. Nr 9, poz.26, z późniejszymi zmianami)

Sprawy wątpliwe oraz drobne zmiany konsultować z projektantem i kierownikiem budowy.

Pozostałe zmiany do uwzględnienia w ramach nadzoru autorskiego /architektura i konstrukcja/.

11.2. Dopuszczenie zmian w dokumentacji budowlanej

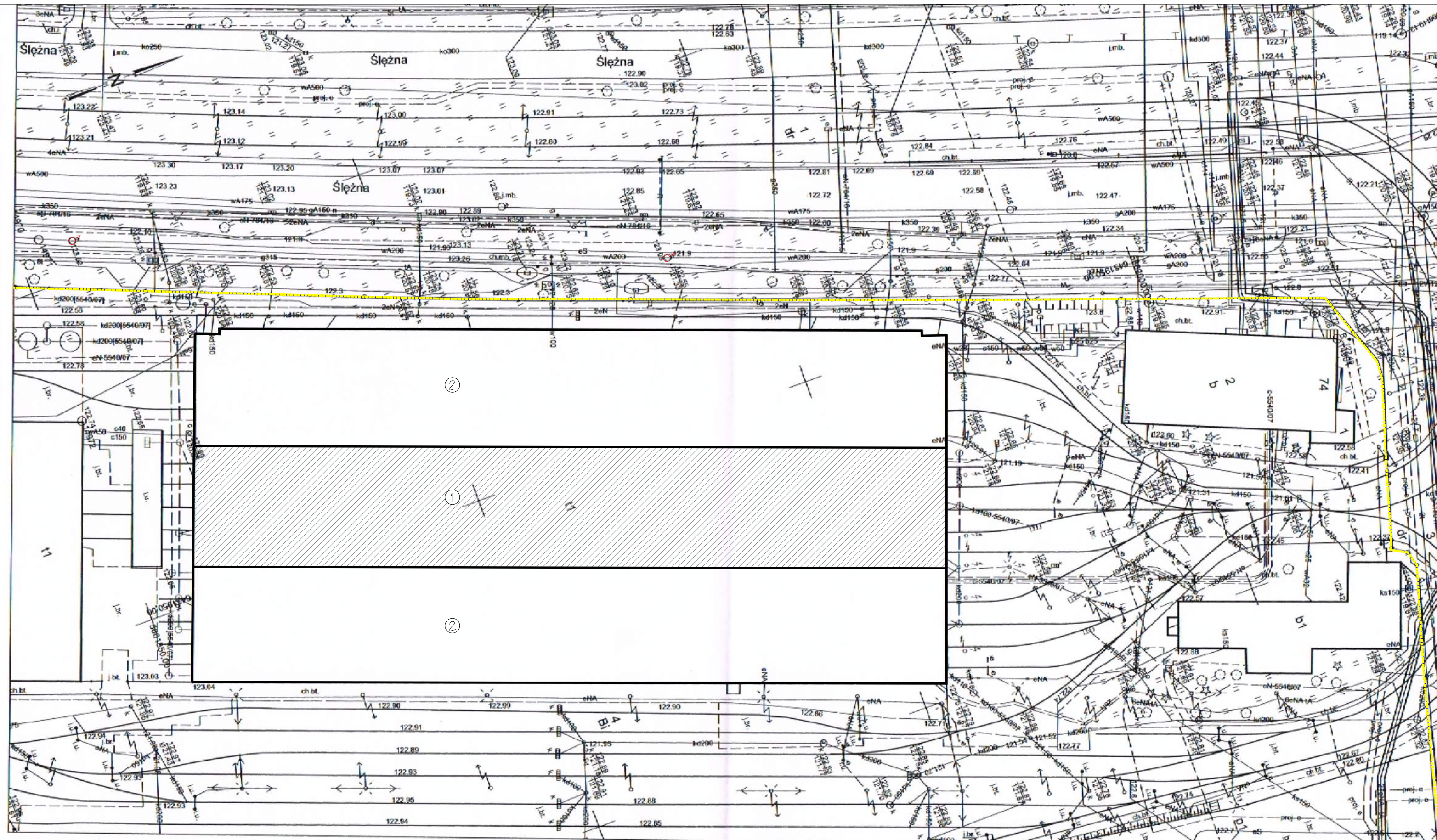
Na podstawie §36a ust. 5 i 6 ustawy Prawo Budowlane nieistotne odstępianie od zatwierdzonego projektu budowlanego nie wymaga uzyskania decyzji o zmianie pozwolenia na budowę, o ile nie dotyczy:

1. Zakresu objętego projektem zagospodarowania działki lub terenu,
2. Charakterystycznych parametrów obiektu budowlanego: kubatury, powierzchni zabudowy, wysokości, długości, szerokości, liczby kondygnacji,
3. Zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne,
4. Zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części
5. Ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,

Za dopuszczalne zmiany w projekcie nie naruszające praw autorskich projektant uznaje zmiany dotyczące:

1. Materiałów wykończeniowych: tynków wewnętrznych – przy zachowaniu niezbędnych parametrów przepuszczalności pary wodnej oraz ich kolorystyki

Opracował:
mgr inż. arch. Marek Jacak
upr. nr 07/08/DOIA



WROCLAW

MAPA ZASADNICZA

Obręb: 0022 - Południe

Nr sekcji: 6.148.12.13.3.4, 6.148.12.13.4.3,
6.148.12.18.1.2, 6.148.12.18.2.1

Skala: 1:500

1. Mapa wektorowa opracowana w technologii autoryzacyjnej w środowisku GED INFO na podstawie matrycy mapy zasadniczej. Wydrukowano w ZGKiM we Wrocławiu
2. Pozwam odniesienia "PL-ETRF-2000"
3. Układ współrzędnych "PL-2000 sfera 0"
4. Układ wysokości "PL-ETRF2007-hiT"

Nazwa organu prowadzącego państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	Prezydent Wrocławia Zarząd Geodezji, Kartografii i Katastru Miejskiego we Wrocławiu
Kod identyfikacyjny materiału zasobu	P.0264.1996.2964
Nazwa materiału zasobu	Mapa zasadnicza
Data wykonania kopii materiału zasobu	24-03-2022
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	 inż. Adrianna Gurbierz

Na wydruku nie sformuła w terenie innych niż wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w analitycznych branżowych.

ZGKiM TM.0642.937.2022

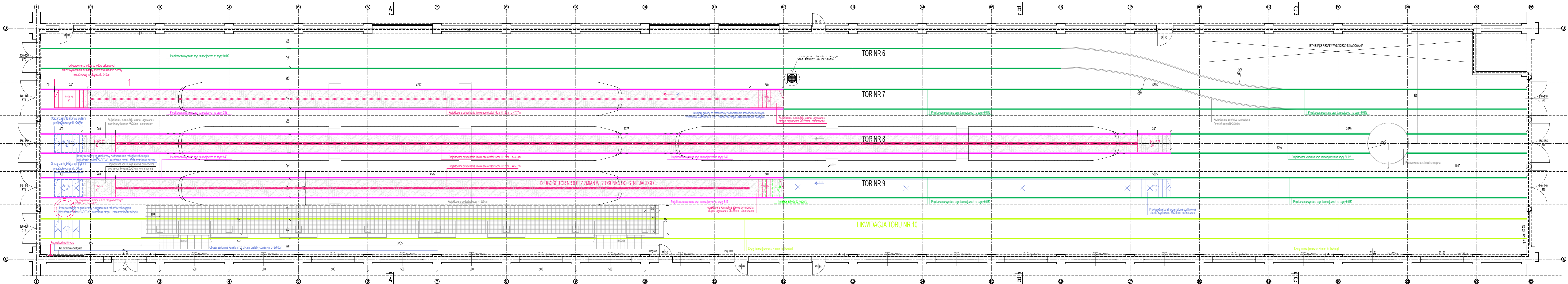
LEGENDA:

	1. ISTN. HALA TRAMWAJOWA NR 2 OBJĘTA PRZEBUDOWĄ
	2. ISTN. HALA TRAMWAJOWA NR 1 ORAZ 3 - BEZ ZMIAN
	GRANICA DZIAŁKI
	ISTNIEJĄCE HYDRANTY P.POZ.

MGR INŻ. JEDRZEJ KAPICA
UL. ZMIGRODZKA 81-83/404 51-130 WROCLAW
NIP 911-168-82-57 REGON 020163353
TEL. 505 036 038

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA
ARCHIKON

INWESTOR: MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KUMUNIKACYJNE Sp. z o.o 50-316 Wrocław, ul. B. Prusa 75-79	DATA OPRACOWANIA: 02. 2023 ZMIANY:
PROJEKT: PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1	FAZA PROJEKTU: PROJEKT TECHNICZNY
ADRES INWESTYCJI: 50-549 Wrocław, ul. Kamienna 74, Dz. nr 4, A.M. 26, obręb Południe	SKALA: 1:500
TEMAT RYSUNKU: PLAN SYTUACYJNY	NR RYS. A-1
BRANŻA: ARCHITEKTURA Specjalność: architektoniczna	GŁÓWNY PROJEKTANT: mgr inż. arch. Marek Jacak nr upr. 07/08/DOIA
BRANŻA: ARCHITEKTURA Specjalność: architektoniczna	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. arch. Przemysław Skwarek nr upr. 17/06/DOIA
	podpis
	podpis



- ZESTAWIENIE POWIERZCHNI:**
1. Powierzchnia całkowita hali nr 2 - 1730,5m²
 2. Powierzchnia kanałów - 226,37m²
 3. Powierzchnia posadzek - 1504,13m²

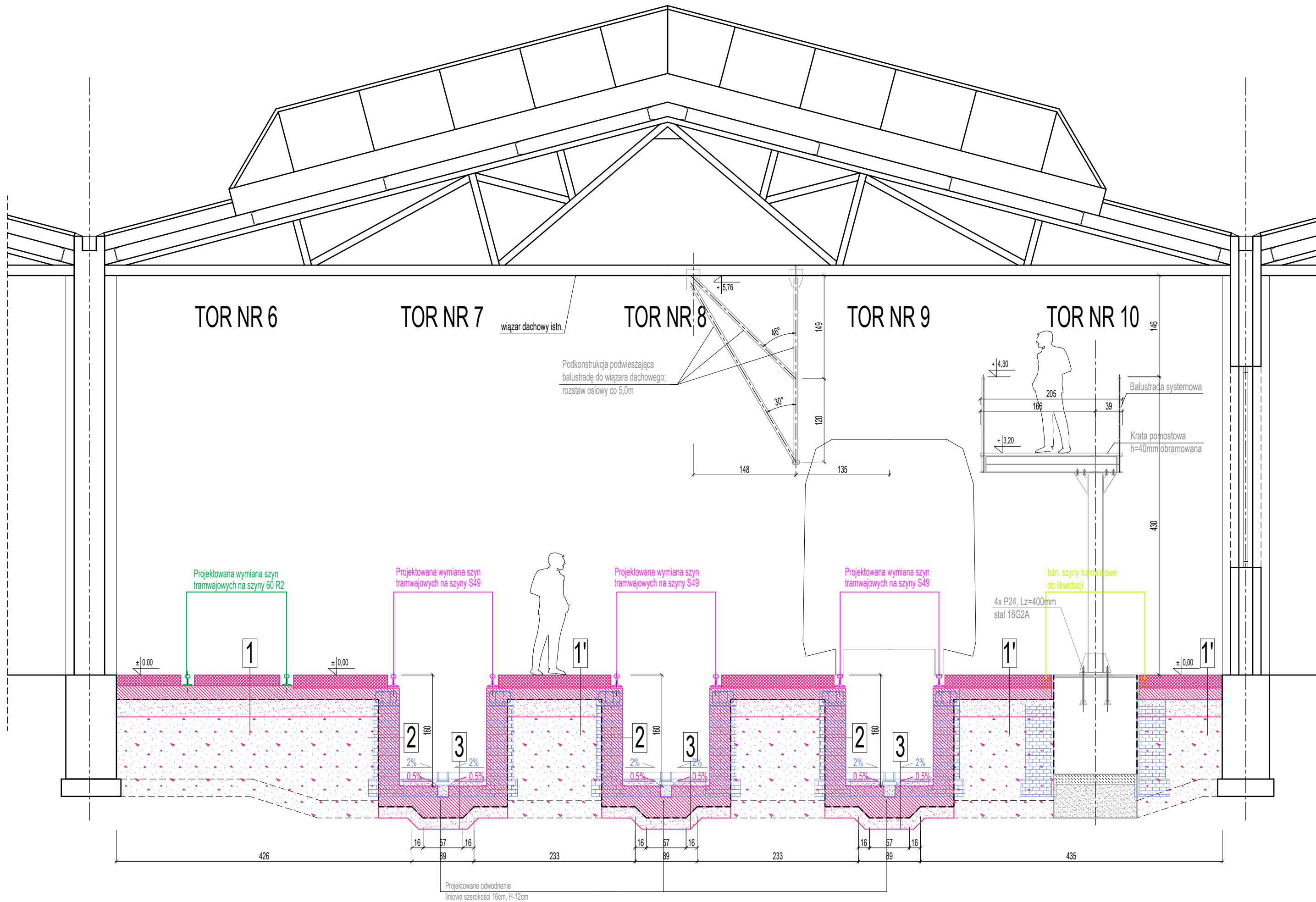
- OZNACZENIA**
- SCIANY ISTNIEJĄCE
 - ELEMENTY DO WYBURZENIA ZGODNIE Z PROJEKTEM PODSTAWOWYM
 - ELEMENTY PROJEKTOWANE ZGODNIE Z PROJEKTEM PODSTAWOWYM
 - GRANICA OPRACOWANIA
 - PROJ. ODWODNIENIE LINIOWE
 - POMOST ROBOCZY ZGODNIE Z PROJEKTEM PODSTAWOWYM
 - ELEMENTY NIEREALIZOWANE ZGODNIE Z PROJEKTEM PODSTAWOWYM
 - ELEMENTY PROJEKTOWANE ZGODNIE Z PROJEKTEM ZMIAN
 - LIKWIDACJA TORU NR 10 WRAZ Z SZYNAM I OBRĘBKĄ KANAŁÓW INSPEKCYJNYCH
 - PROJ. SZYNY TRAMWAJOWE 60 R2 TORZE NR 6, 7, 8, 9 PO ZA KANAŁAMI INSPEKCYJNYMI

MGR INŻ. JEDRZEJ KAPICA
UL. ZMIGRODZKA 8 1-83-404 51-130 WROCLAW
TEL. 71 448-83-97 6500 0301 63353
TEL. 958 036 038

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA ARCHIKON

INWESTOR: MIĘSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KUMUNIKACYJNE Sp. z o.o. 50-316 Wrocław, ul. B. Prusa 75-79	DATA OPRACOWANIA: 02. 2023
PROJEKT: PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1	FAZA PROJEKTU: PROJEKT ZMIAN TECHNICZNY
ADRES INWESTYCJI: 50-549 Wrocław, ul. Kamienna 74, Br. nr 4, A.M. 26, obręb Południe	SKALA: 1:100
TEMAT RYSUNKU: RZUT PRZYZIEMIA	NR RYS.: A-2
BRANŻA: ARCHITEKTURA Specjalist.: architektoniczna	GŁÓWNY PROJEKTANT: mgr inż. arch. Marek Jacak nr upr. 07/08/DOIA
BRANŻA: ARCHITEKTURA Specjalist.: architektoniczna	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. arch. Przemysław Skwarek nr upr. 17/06/DOIA
	podpis

A-A



- 1
beton C35.45 gr. 18cm z dodatkiem włókien polipropylenowych-wykonczony faktura gładka
warstwa szczepna
płyta żelbetowa C30/37 gr. 23cm zbrojona
folia 2x PE gr. min 0,5mm
stabilizowany piasek 25cm do is=0,99
rozszczepny piasek mechanicznie 115cm-145cm do is=0,99
istniejący beton do skucia gr. 20-25cm
istniejący grunt
- 1'
beton C35.45 gr. 19cm z dodatkiem włókien polipropylenowych-wykonczony faktura gładka
warstwa szczepna
płyta żelbetowa C30/37 gr. 20cm zbrojona
folia 2x PE gr. min 0,5mm
stabilizowany piasek 25cm do is=0,99
rozszczepny piasek mechanicznie 115cm-145cm do is=0,99
istniejący beton do skucia gr. 20-25cm
istniejący grunt
- 2
ściana kanału - beton C35.45 gr. 30cm zbrojony wg. PT - wykonczony faktura gładka
folia 2x PE gr. min 0,5mm
- 3
posadzka kanału - płyta żelbetowa C30/37 gr. 30cm zbrojona - wykonczony faktura gładka
folia 2x PE gr. min 0,5mm
stabilizowany piasek 18cm do is=0,99
istniejący beton do skucia gr. 20-25cm
istniejący grunt

OZNACZENIA

- SCIANY ISTNIEJACE
- ELEMENTY DO WYBURZENIA ZGODNIE Z PROJEKTEM PODSTAWOWYM
- ELEMENTY PROJEKTOWANE ZGODNIE Z PROJEKTEM PODSTAWOWYM
- GRANICA OPRACOWANIA
- PROJ. ODWODNIENIE LINIOWE
- POMOST ROBOCZY ZGODNIE Z PROJEKTEM PODSTAWOWYM
- ELEMENTY NIEREALIZOWANE ZGODNIE Z PROJEKTEM PODSTAWOWYM
- ELEMENTY PROJEKTOWANE ZGODNIE Z PROJEKTEM ZMIAN
- LIKWIDACJI TORU NR 10 WRAZ Z SZYNAM
- PROJ. SZYNY KOLEJOWE S49 TORZE NR 7, 8, 9 W OBRĘBIE KANAŁÓW INSPEKCYJNYCH
- PROJ. SZYNY TRAMWAJOWE 60 R2 TORZE NR 6, 7, 8, PO ZA KANAŁAMI INSPEKCYJNYMI

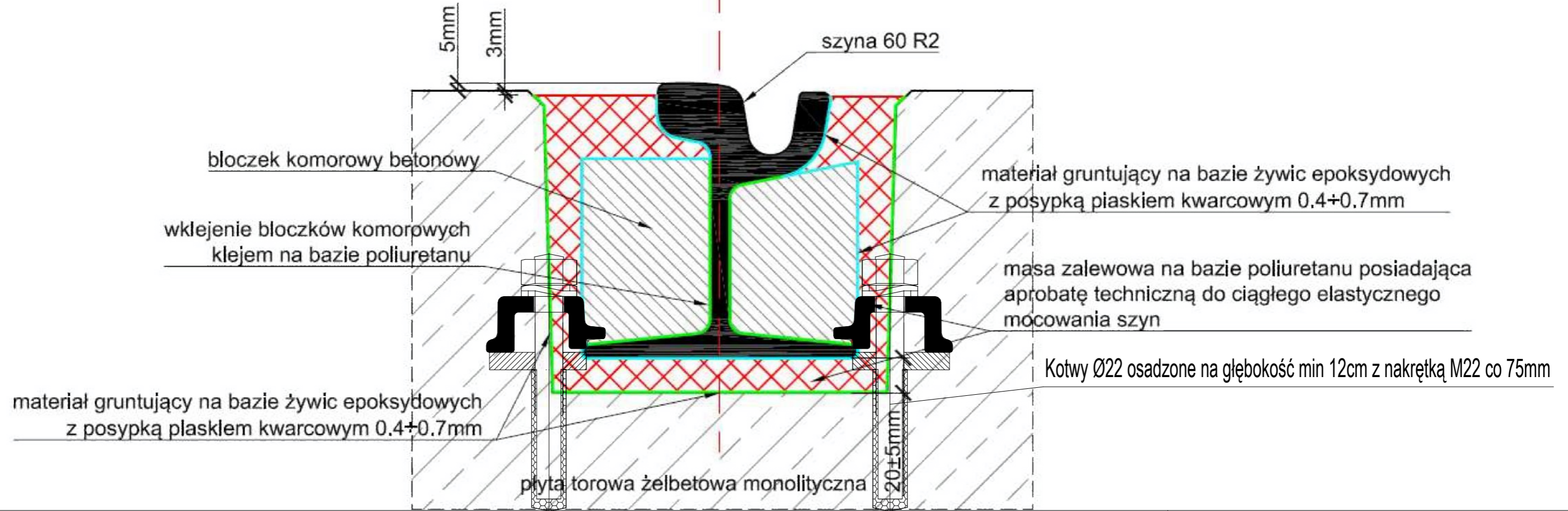
MGR INŻ. JEDRZEJ KAPICA
UL. ZMIGRODZKA 81-83/404 51-130 WROCLAW
NIP 911-168-82-57 REGON 020163353
TEL. 505 036 038

PRACOWNIA
ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA
ARCHIKON

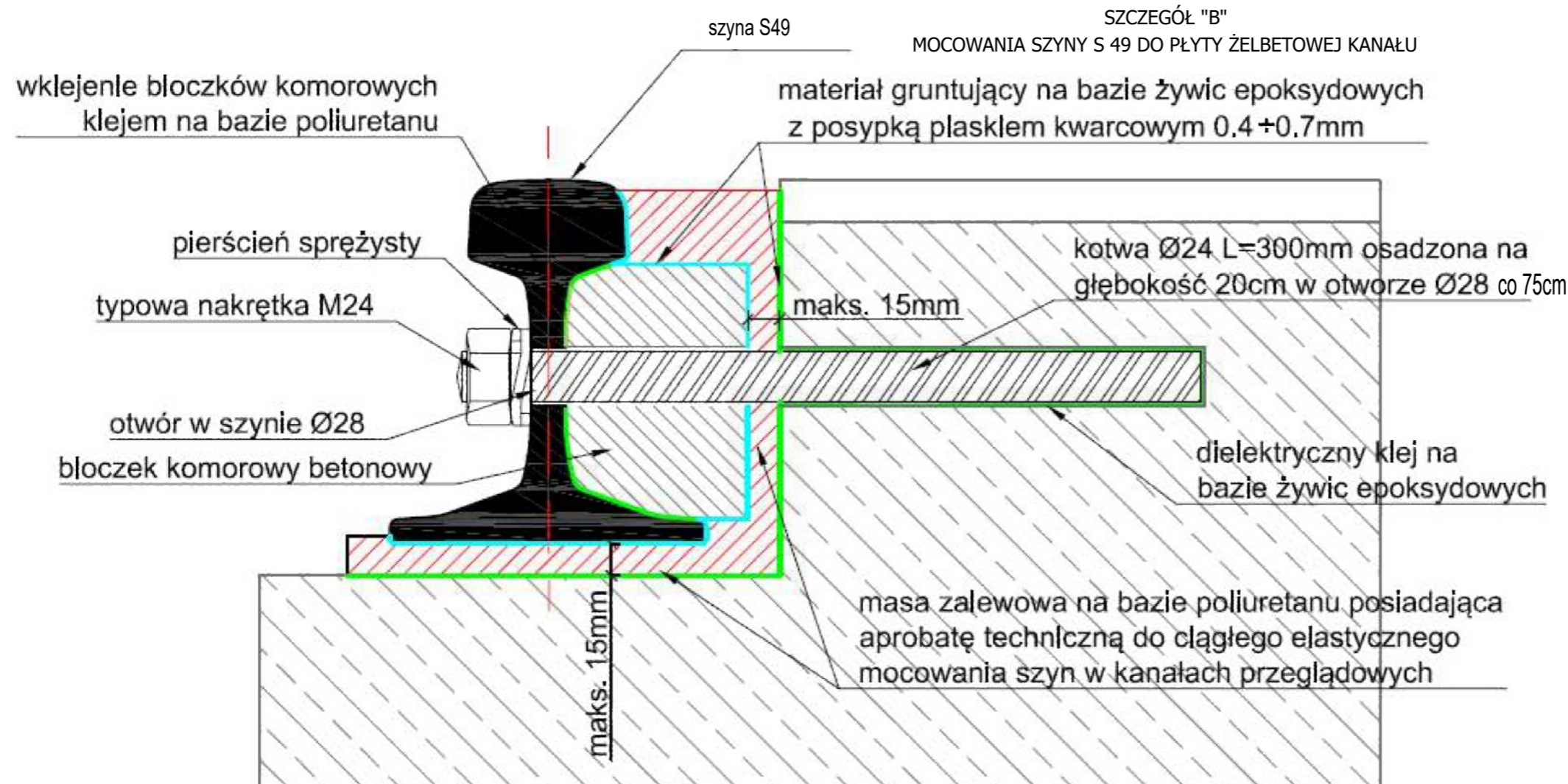
INWESTOR: MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KUMUNIKACYJNE Sp. z o.o 50-316 Wrocław, ul. B. Prusa 75-79	DATA OPRACOWANIA: 02. 2023
PROJEKT: PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1	FAZA PROJEKTU: PROJEKT ZMIAN TECHNICZNY
ADRES INWESTYCJI: 50-549 Wrocław, ul. Kamienna 74, Dz. nr 4, A.M. 26, obręb Południe	SKALA: 1:50
TEMAT RYSUNKU: PRZEKRÓJ A-A	NR RYS. A-3

BRANŻA: ARCHITEKTURA Specjalność: architektoniczna	GLÓWNY PROJEKTANT: mgr inż. arch. Marek Jacak nr upr. 07/08/DOIA	podpis
BRANŻA: ARCHITEKTURA Specjalność: architektoniczna	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. arch. Przemysław Skwarek nr upr. 17/06/DOIA	podpis

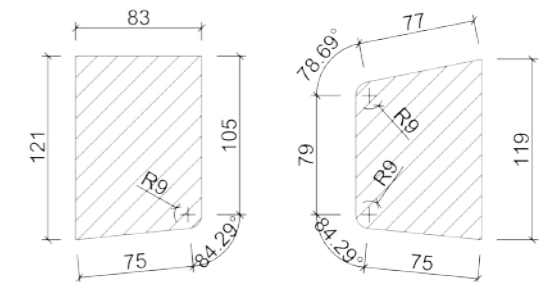
SZCZEGÓŁ "A"
MOCOWANIA SZYNY 60 R2 W PŁYCE ŻELBETOWEJ



SZCZEGÓŁ "B"
MOCOWANIA SZYNY S 49 DO PŁYTY ŻELBETOWEJ KANAŁU



Beleczki z betonu C25/30
skala 1:5 [mm]

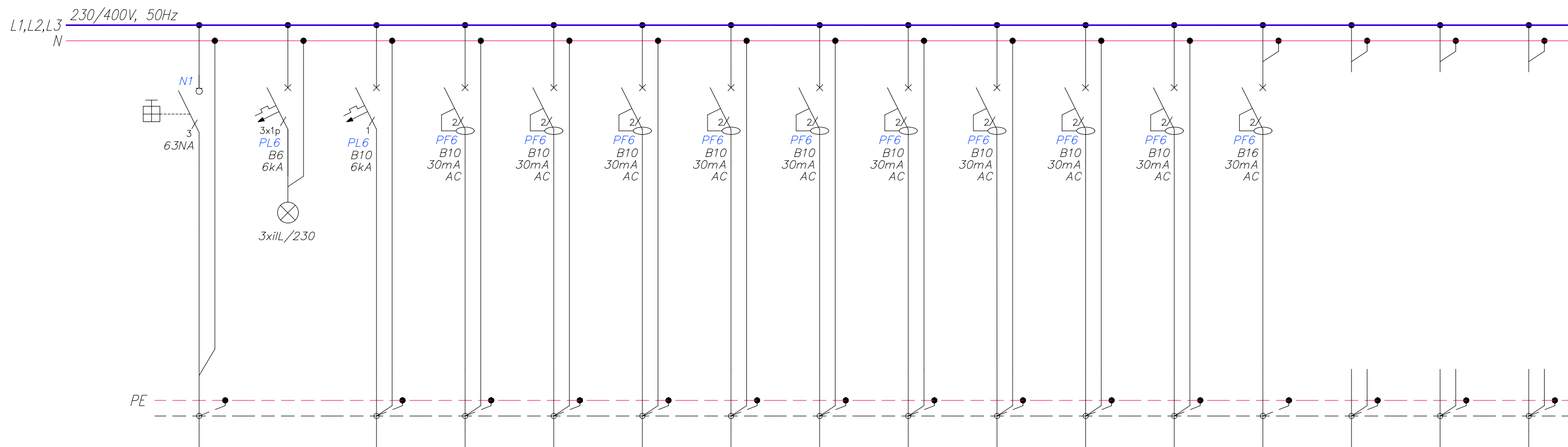


MGR INŻ. JEDRZEJ KAPICA
UL. ZMIGRODZKA 81-83/404 51-130 WROCLAW
NIP 911-168-82-57 REGON 020163353
TEL. 505 036 038

PRACOWNIA
ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA

ARCHIKON

INWESTOR: MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KUMUNIKACYJNE Sp. z o.o 50-316 Wrocław, ul. B. Prusa 75-79	DATA OPRACOWANIA: 04. 2022 ZMIANY:
PROJEKT: PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1	FAZA PROJEKTU: PROJEKT TECHNICZNY
ADRES INWESTYCJI: 50-549 Wrocław, ul. Kamienna 74, Dz. nr 4, A.M. 26, obręb Południe	SKALA: 1:50 NR RYS. A-4
TEMAT RYSUNKU: DETALE POŁĄCZEŃ	
BRANŻA: ARCHITEKTURA Specjalność: architektoniczna	GLÓWNY PROJEKTANT: mgr inż. arch. Marek Jacak nr upr. 07/08/DOIA
BRANŻA: ARCHITEKTURA Specjalność: architektoniczna	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. arch. Przemysław Skwarek nr upr. 17/06/DOIA
	podpis
	podpis



Numer obwodu	Q1.0	Q1.1	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12.1	F12.2	F12.3
Nazwa odbioru	Zasilanie z RG	Kontrola napięcia	Oświetlenie kanału	Oświetlenie kanału	Oświetlenie kanału	Oświetlenie kanału	Oświetlenie kanału	Oświetlenie kanału	Oświetlenie pomostu	Oświetlenie pomostu	Rezerwa	Rezerwa	Pompownia	Rezerwa miejsca 30%	Rezerwa miejsca 30%	Rezerwa miejsca 30%
Moc zainstalowana kW	2,0	--	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	--	--	-	--	--	--
Typ przewodu	N2XH-J	4xLgY	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	--	--	N2XH-J	--	--	--
Przekrój mm ²	5x6	1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	--	--	3x2,5	--	--	--

1. Rozdzielnicę należy wykonać zgodnie z normą EN 61439-1
2. Rozdzielnica natynkowa
3. Zasilanie wprowadzić od dołu szafy
4. Należy przewidzieć 20% rezerwy urządzeń i 30% rezerwy miejsca
5. Obwody należy na stałe opisać za pomocą oznaczników
6. W rozdzielnicach należy stosować systemowe rozwiązania w zakresie łączenia uprządkowania i rozproszania przewodów
7. Wszystkie obwody opisane jako rezerwowe należy w pełni wyposażać w aparaty oraz wyprowadzić na listwę zaciskową
8. Wszystkie przewody i kable w rozdzielnicach wyprowadzić na listwy zaciskowe
9. Na etapie prefabrykacji należy sporządzić rysunki warsztatowe rozdzielnic

UWAGI

1. ROZDZIELNIĘ WYKONAĆ JAKO SZAFĘ O MINIMUM IP30, IK10, WYPOSAŻONĄ W DRZWI
2. W ROZDZIELNICY POZOSTAWIĆ 30% ZAPASU MIEJSCA
3. ZASILANIE KABLEM OD GÓRY, ODEJŚCIA KABLOWE OD DOŁU.
4. ROZDZIELNICA NAŚCIENNA.

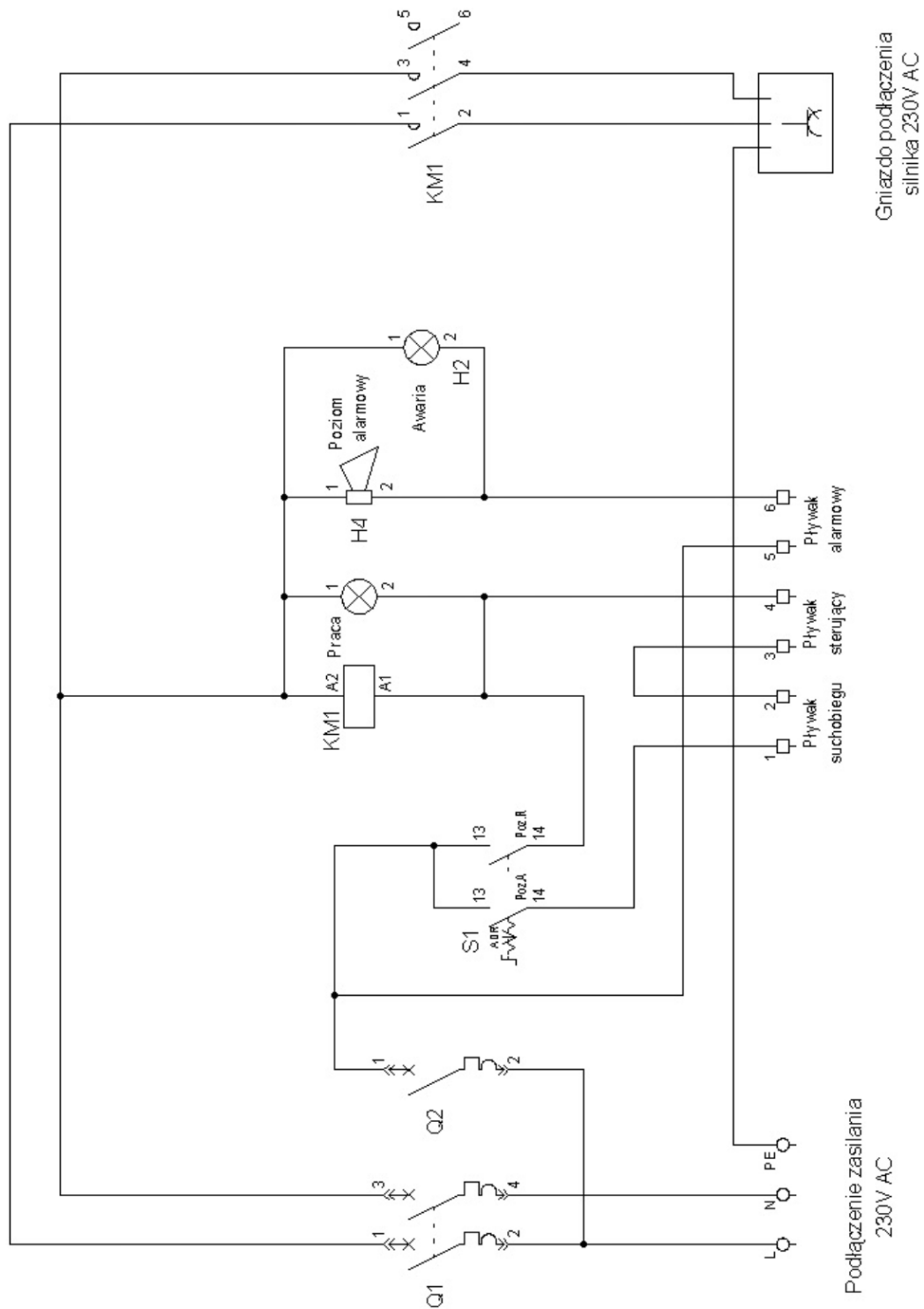
OCHRONA PRZED PORAZENIEM ELEKTRYCZNYM W SIECI 230/400V

PODSTAWOWA PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM
ODPOWIEDNI STOPIEŃ IP
UKŁAD TN-S
OCHRONA PRZY USZKODZENIU
SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

MGR INŻ. JEDRZEJ KAPICA
UL. BOLESŁAWA PRUSA 1/37 50-319 WROCLAW
NIP 911-168-82-57 REGON 020163353
TEL. 505 036 038

PRACOWNIA
ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA
ARCHIKON

INWESTOR: MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KUMUNIKACYJNE Sp. z o.o 50-316 Wrocław, ul. B. Prusa 75-79	DATA OPRACOWANIA: 03. 2023 ZMIANY:
PROJEKT: PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1	FAZA PROJEKTU: PROJEKT WYKNAWCZY
ADRES INWESTYCJI: 62-800 Wrocław, ul. Kamienna 74, Dz. nr 4, A.M. 26, obręb Południe	SKALA: -:--
TEMAT RYSUNKU: SCHEMAT ROZDZIELNICY RG.1	NR RYS. E-2
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	GŁÓWNY PROJEKTANT: mgr inż. Tomasz Roj nr upr. OPL/1004/PWOK/14
	podpis

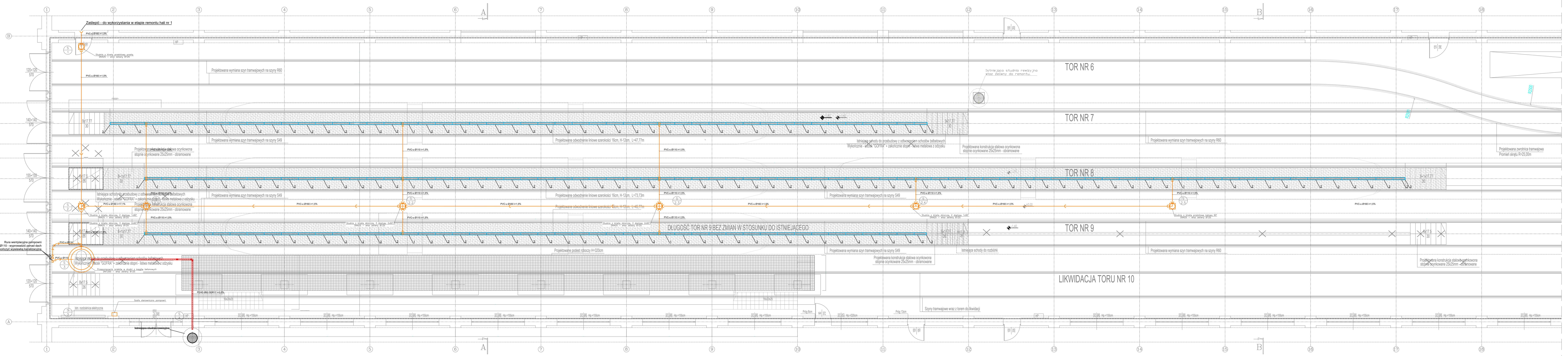


MGR INŻ. JEDRZEJ KAPICA
 UL. BOLESŁAWA PRUSA 1/37 50-319 WROCLAW
 NIP 911-168-82-57 REGON 020163353
 TEL. 505 036 038

PRACOWNIA
 ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA

ARCHIKON

INWESTOR: MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KUMUNIKACYJNE Sp. z o.o 50-316 Wrocław, ul. B. Prusa 75-79		DATA OPRACOWANIA: 03. 2023
PROJEKT: PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1		FAZA PROJEKTU: PROJEKT WYKNAWCZY
ADRES INWESTYCJI: 62-800 Wrocław, ul. Kamienna 74, Dz. nr 4, A.M. 26, obręb Południe		SKALA: :-:-
TEMAT RYSUNKU: SCHEMAT PRZEPOMPOWNI		NR RYS. E-3
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	GLÓWNY PROJEKTANT: mgr inż. Tomasz Roj nr upr. OPL/1004/PWOK/14	podpis



LEGENDA

- Instalacja kanalizacji technologicznej - instalacja grawitacyjna
- Instalacja kanalizacji technologicznej - instalacja ciśnieniowa
- Odwodnienie linowe V100, h=150mm, B125
- S142 - Stalowe rezyzyny z tworzywa sztucznego 425mm - wkład żelazny B125
- S3 - Porębniki w kształcie koła o średnicy 1000mm - wkład żelazny B125
- S4 - Stalowa składowa kanalizacyjna
- 1 - Kanał odwodnienia z czołami i rozcięciem V-100 H-150, L-1000 - B125
- 2 - Kanał odwodnienia V-100 H-150, L-1000 - B125
- 3 - Skrzynia czołowa V-100 H-150

ARCHIKON

MEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KANALIZACYJNE Sp. z o.o.
50-316 Wrocław, ul. B. Prusa 75-79

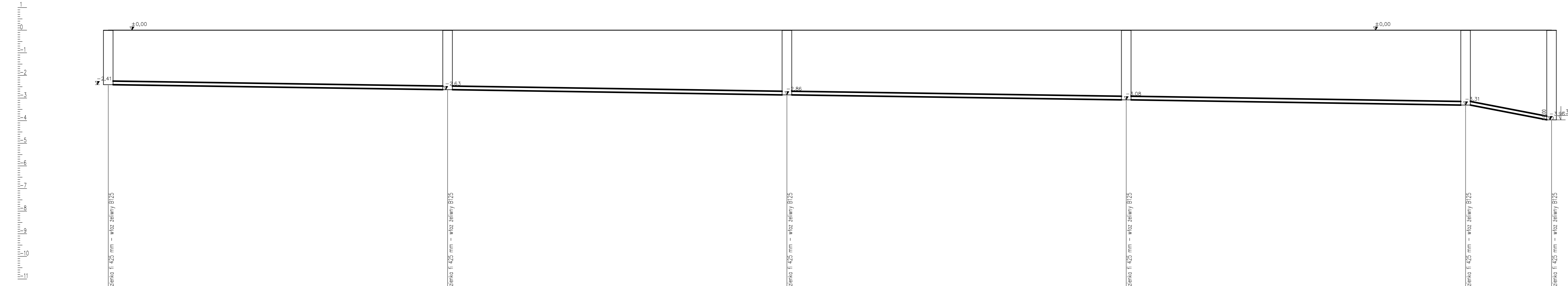
05.2023

PRZEbudowa Hali nr 2 w Zakładzie Tramwajowym nr 1

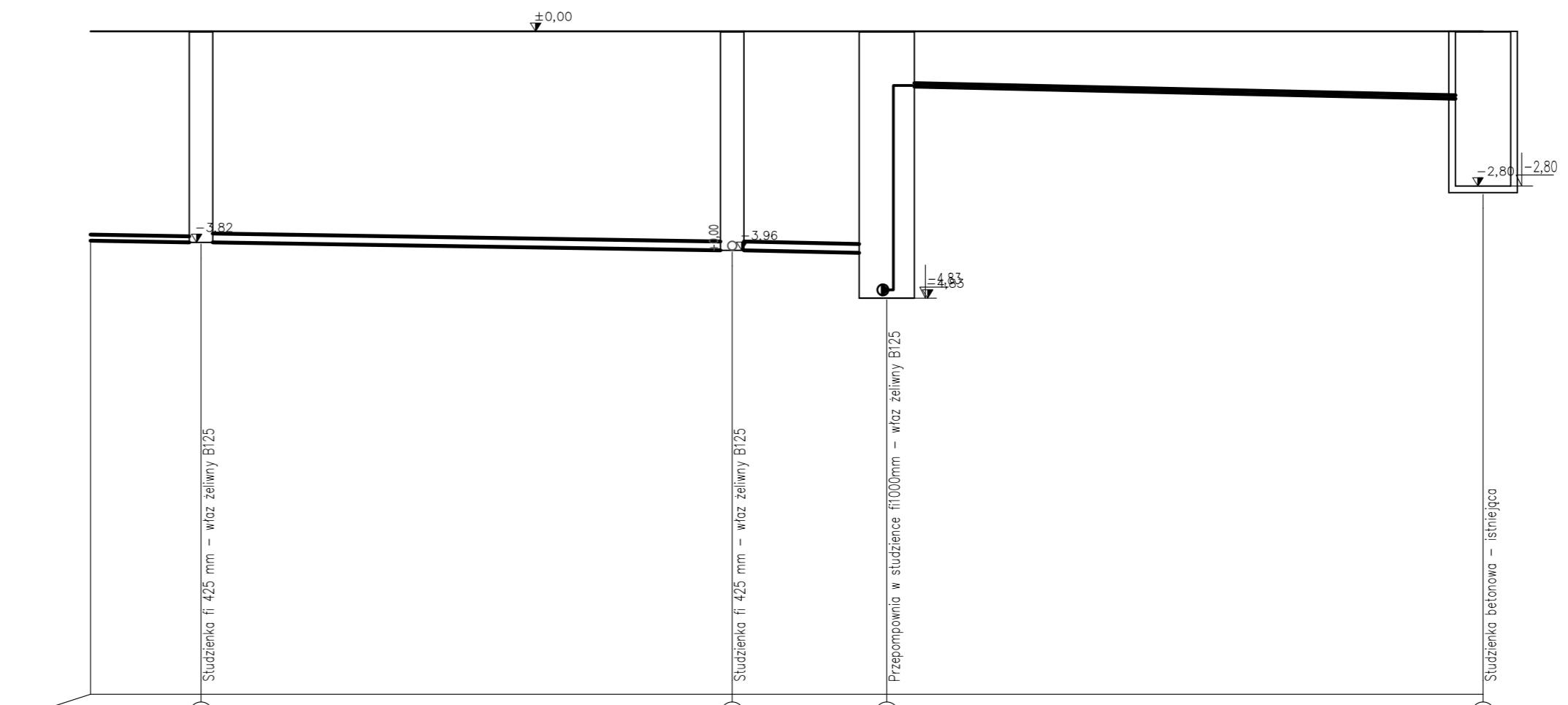
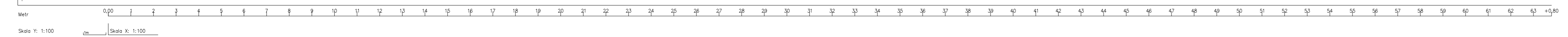
1:50

INSTALACJA KANALIZACYJNA RZUT PRZYZIEMIA

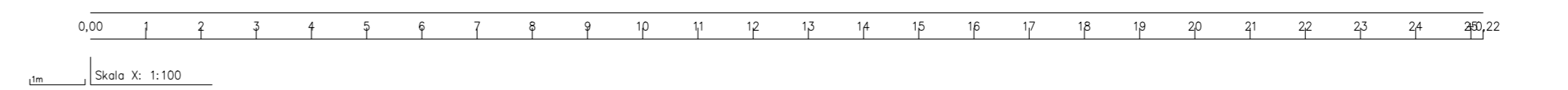
IS.01



poziom par. -12,00 m n.p.m.	
Węzeł	15+00 30+00 45+00 60+00
Rzędna terenu [m n.p.m.]	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Rzędna dna [m n.p.m.]	-2,41 -2,63 -2,86 -3,08 -3,31 -3,53 -3,86 -3,96
Zagłębienie [m]	2,41 2,63 2,86 3,08 3,31 3,53 3,86 3,96
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PVC160 1,5 PVC160 1,5 PVC160 1,5 PVC160 1,5 PVC160 1,5 PVC160 1,7
Długość [m]	15,00 15,00 15,00 3,80
Odległość [m]	0,00 15,00 30,00 45,00 60,00
Dno wykopu [m n.p.m.]	-2,41 -2,63 -2,86 -3,08 -3,31 -3,53 -3,86 -3,96
Objętość wykopu [m ³]	19,72 20,98 22,70 24,42 8,75
Kąt załamania [°]	
Spadek	1,50 1,50 1,50 1,50 17,10
Materiał	PVC PVC PVC PVC PVC
Opis terenu	



poziom par. -12,00 m n.p.m.	
Węzeł	11+00 12+00 14+00 24+22
Rzędna terenu [m n.p.m.]	0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00
Rzędna dna [m n.p.m.]	-3,79 -3,82 -3,96 -4,01 -1,22
Zagłębienie [m]	3,79 3,82 3,96 4,01 1,22
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PVC110 1,5 PVC160 1,5 PVC160 1,6 PE63 2,00
Długość [m]	2,00 9,62 2,80 10,80
Odległość [m]	0,00 2,00 11,62 14,42 25,22
Dno wykopu [m n.p.m.]	-3,79 -3,82 -3,96 -4,01 -1,22
Objętość wykopu [m ³]	3,80 19,29 5,58 14,91
Kąt załamania [°]	
Spadek	1,50 1,50 1,60 2,00
Materiał	PVC PVC PVC PE
Opis terenu	

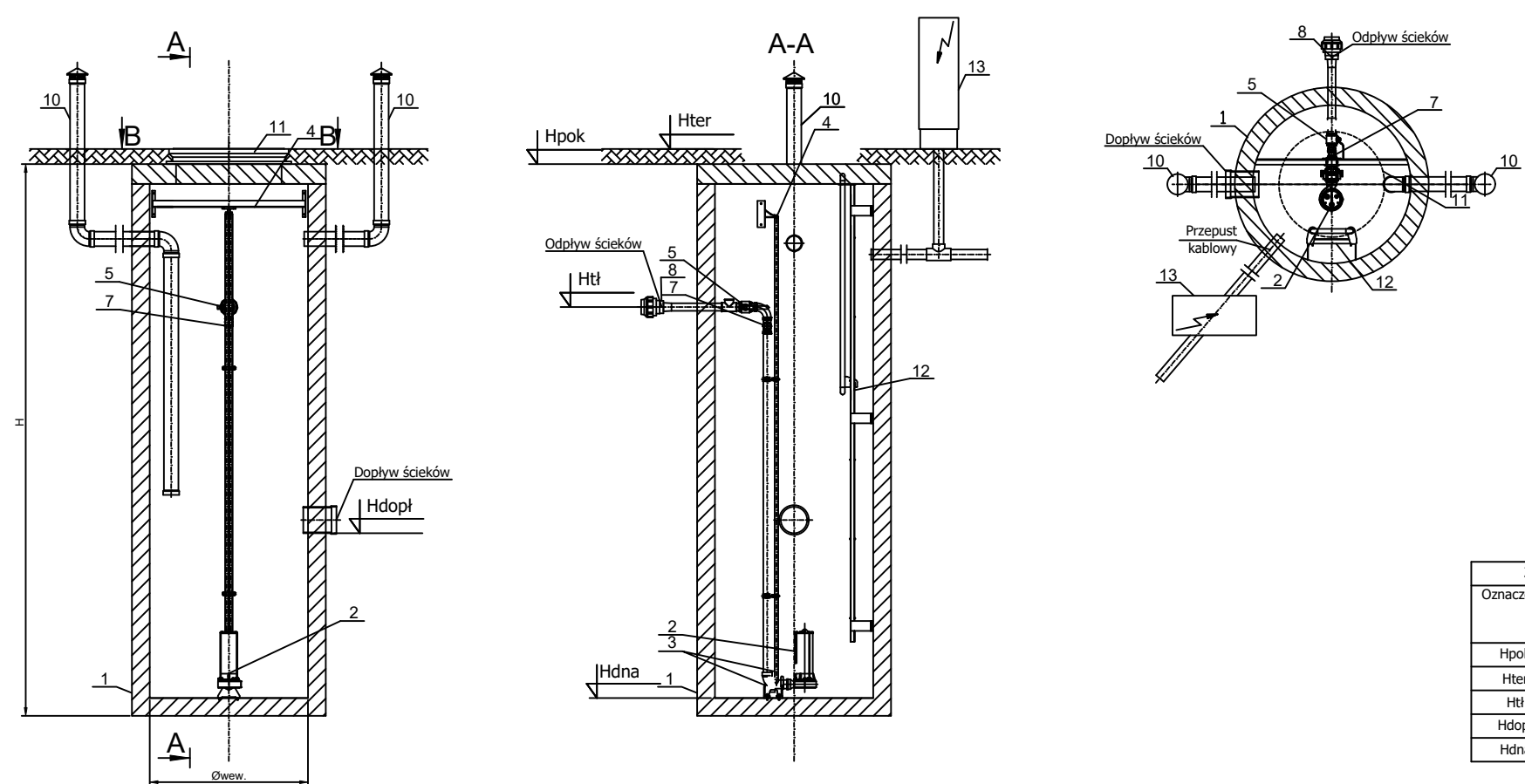


INWESTOR: MIĘSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KUMUNIKACYJNE Sp. z o.o.
 50-316 Wrocław, ul. B. Prusa 75-79
 DATA OPRACOWANIA: 05.2023
 ZMIANY:

PROJEKT: PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
 FAZA PROJEKTU: PROJEKT wykonawczy zam.
 SKALA: 1:50
 NR RYS.: IS.03

ADRES INWESTYCJI: 50-549 Wrocław, ul. Kamienna 74, Et. nr 4, A.M. 25, strona Podziemie
 TEMAT RYSUNKU: INSTALACJA KANALIZACYJNA PROFIL INSTALACJI
 BRANŻA: SANITARNIA
 GŁÓWNY PROJEKTANT: inż. S. Białaszk 286/93
 PODPIS:

BRANŻA: SANITARNIA
 SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Wojciech Rykowski SKL/S45/PW02/14
 PODPIS:



Zestawienie elementów przepompowni		
Lp.	Nazwa elementu	Ilość szt./kpl.
1	Zbiornik przepompowni	1
2	Pompa	1
3	Stopa sprzęgająca pompę ZSP z przewodnicami rurowymi	1
4	Mocowanie przewodnic rurowych	1
5	Zawór odcinający	1
7	Zawór zwrotny kulowy liniowy	1
8	Przyłącze (zależne od rurociągu tłocznego)	1
9	Wyłączniki pływakowe	1
10	Wentylacja Ø110	2
11	Właz żeliwny B125	1
12	Drabinka żelazowa z wysuwaną poręczą	1
13	Urządzenie zabezpieczająco-sterujące UZS	1

Zestawienie pomp	
Typ	Przepompownia PSB.1
	FZV.1.01 /0,55kW /230V

Dane rurociągów przepompowni	
Rodzaj	Typ - Średnica - Kąt / Godz
	Przepompownia PSB.1
Odpływ	DN 50/PE 50
Dopływ	PVC Ø160

Zestawienie rzędnych	
Oznaczenie	Wartość [m n.p.m.]
	Przepompownia PSB.1 Eko
Hpok	-0,1
Hter	0,0
Htł	-1,0
Hdopł	-4,01
Hdna	-4,96

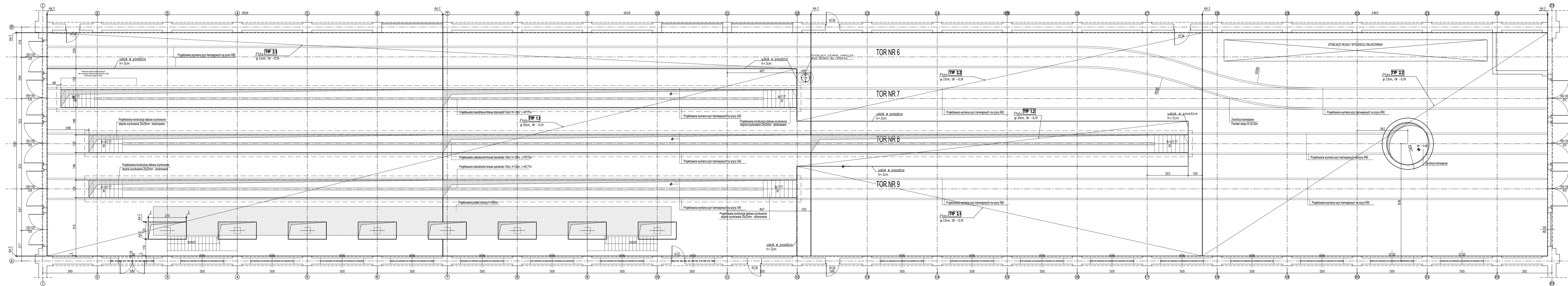
Wymiary i materiał zbiornika	
Oznaczenie	Wartość [mm]
	Beton
	Przepompownia PSB.1
Ø wew.	1200
H	4860

MGR INŻ. JEDRZEJ KAPICA
 UL. ZMIGRODZKA 81-83/404 51-130 WROCLAW
 NIP 911-168-82-57 REGON 020163353
 TEL. 505 036 038

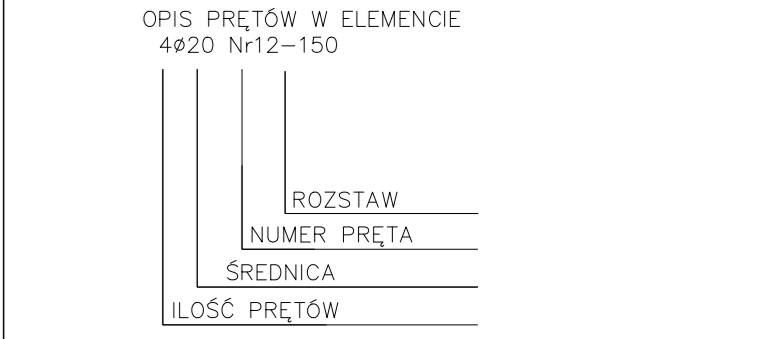
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA ARCHIKON

INWESTOR: MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KUMUNIKACYJNE Sp. z o.o 50-316 Wrocław, ul. B. Prusa 75-79	DATA OPRACOWANIA: 05.2023	
PROJEKT: PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1	ZMIANY:	
ADRES INWESTYCJI: 50-549 Wrocław, ul. Kamienna 74, Dz. nr 4, A.M. 26, obręb Południe	FAZA PROJEKTU: PROJEKT wykonawczy zam.	
TEMAT RYSUNKU: POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW	SKALA: 1:20	
BRANŻA: SANITARNA Specjalność: Instalacje sanitarne	GLÓWNY PROJEKTANT: inż. S. Bożuszek 586/93	podpis
BRANŻA: SANITARNA Specjalność: Instalacje sanitarne	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Wojciech Rylowski SKL/5450/PWOS/14	podpis

IS.04



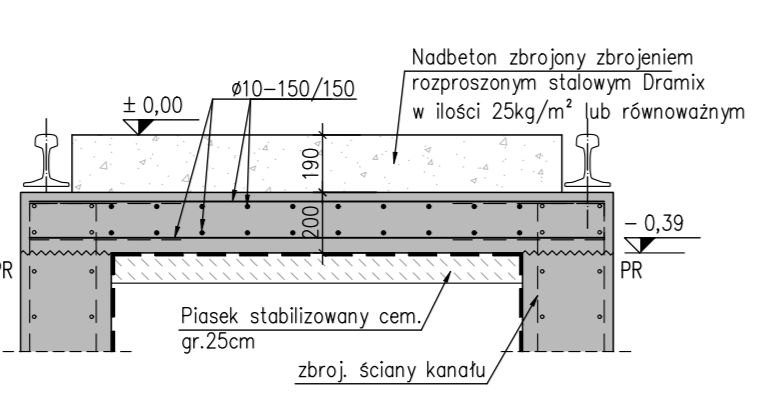
- UWAGI:**
1. Wszystkie widoczne krawędzie betonowe wykonać należy ze ścięciem 1,5x1,5 cm np za pomocą listwy trójkątnej.
 2. W przypadku różnic w wymiarach między rysunkami konstrukcyjnymi a architektonicznymi bądź innymi branżowymi należy powiadomić projektanta.
 3. Przeszczegółować terminów rozszalaowań.
 4. Wszystkie wymiary i poziomy podlegają sprawdzeniu na budowie!
 5. Fundament wykonać na warstwie betonu podkładowego C8/10.
 6. Grunt pod fundamentem zagęszczony do współczynnika $Is=0,99$.



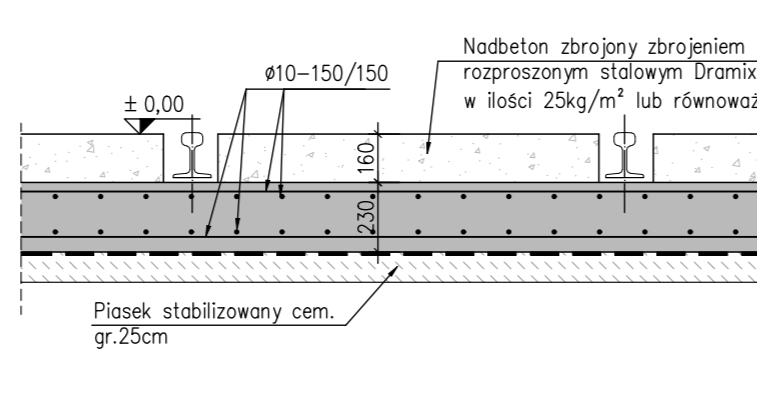
- LEGENDA:**
- PR - przerwa robocza
 - GK - góra konstrukcji "na surowo"

BETON C30/37 W8
STAL RB 500
OTULINA 3,0cm-góra i boki
5,0cm-dół

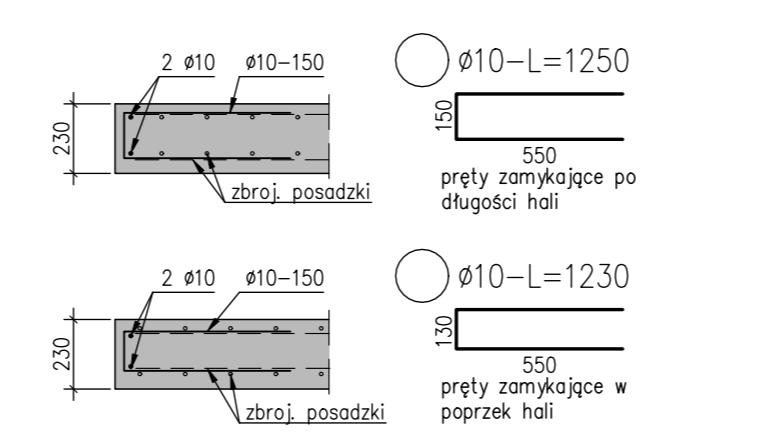
Zbrojenie płyty wzdłuż kanału
1:25



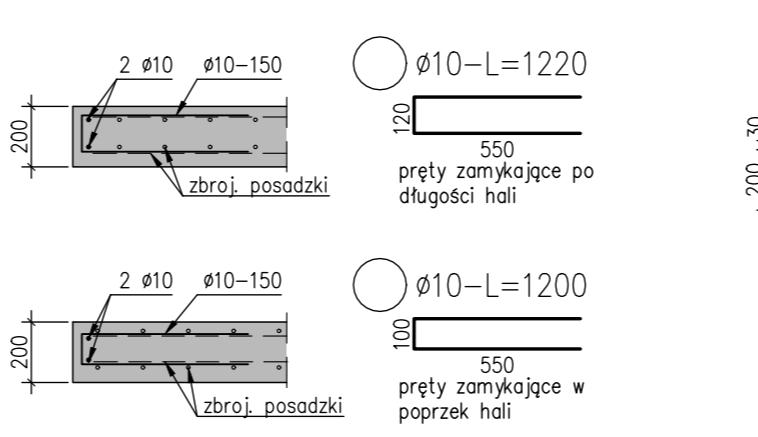
Zbrojenie płyty poza kanałem
1:25



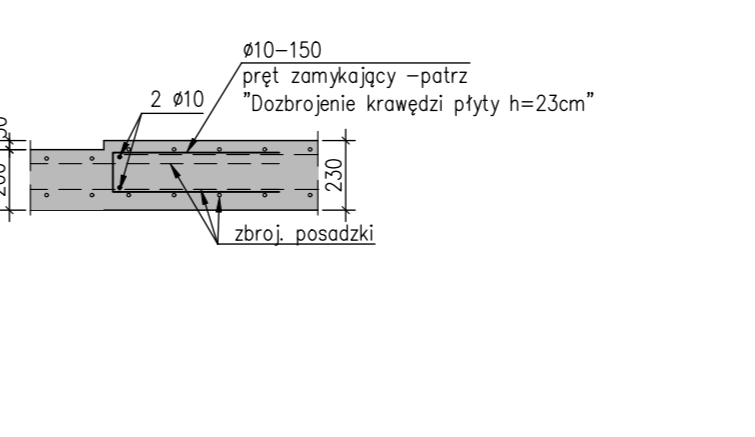
Dozbrojenie krawędzi płyty h=23cm
1:25



Dozbrojenie krawędzi płyty h=20cm
1:25



Dozbrojenie uskoku płyty
1:25



ZESTAWIENIE PŁYT POSADZKI					
Element	Grubość (cm)	Powierzchnia (m²)	Ilość zbroj. (kg/m²)	Waga zbroj. prętowego (kg)	Uwagi
P1.1	20	494,2	17,5	8648,50	Nadbeton gr. 19cm
P1.2	20	56,1	17,5	981,75	Nadbeton gr. 19cm
P2.1	23	137,1	17,5	2399,25	Nadbeton gr. 16cm
P2.2	23	370,8	17,5	6489,00	Nadbeton gr. 16cm
P2.3	23	384,8	17,5	6734,00	Nadbeton gr. 16cm
Razem (kg)				25252,50	

UWAGI:
1. Elementy dystansowe dla zbrojenia górnego posadzki systemowe np. Forbuild typu ZET.

MBR INŻ. JĘDRZEJ KAPICA
UL. ZIMORODKA 81-B3/404 51-130 WROCLAW
TEL. 505 036 038

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA
ARCHIKON

INWESTOR: MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KUMUNIKACYJNE Sp. z o.o. 50-316 Wrocław, ul. B. Prusa 75-79
DATA OPRACOWANIA: 03. 2023

PROJEKT: PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
FAZA PROJEKTU: PROJEKT ZMIAN TECHNICZNY

ADRES INWESTYCJI: 50-549 Wrocław, ul. Kamienna 74, Dz. nr 4, A.M. 26, obręb Poludnie
SKALA: 1:100

TEMAT RYSUNKU: RZUT POSADZKI HALI - GEOMETRIA I ZBROJENIE
NR RYS.: K-2

BRANŻA: KONSTRUKCJA Specjalność: konstrukcyjno - budowlana
GŁÓWNY PROJEKTANT: mgr inż. Jędrzej Kapica nr upr. OPL/1004/PWOK/14
BRANŻA: KONSTRUKCJA Specjalność: konstrukcyjno - budowlana
OPRACOWAŁ: mgr inż. Marcin Kortub nr upr. OPL/0832/PWOK/12

MGR INŻ. JĘDRZEJ KAPICA
UL. ŻMIGRODZKA 81-83/404
51-130 WROCŁAW
NIP 911-168-82-57 REGON 020163353
TEL. 505 036 038

PRACOWNIA
ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA
ARCHIKON

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

BRANŻA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA

WROCŁAW, KWIECIEŃ 2022r.

EGZ. NR 1

METRYKA PROJEKTU

TEMAT:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
OBIEKT/KATEGORIA:	Zakład Tramwajowy / Kategoria VIII 50-549 Wrocław, ul. Kamienna 74, dz. nr 4, A.M. 26, obręb Południe
LOKALIZACJA:	50-549 Wrocław, ul. Kamienna 74
INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNIKACYJNE Sp. z o.o. 50-316 WROCŁAW, ul. B. Prusa 75-79
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA „ARCHIKON” JĘDRZEJ KAPICA 51-130 Wrocław, ul. Żmigrodzka 81-83/404

Autor opracowania:

BRANŻA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA:	
PROJEKTANT: mgr inż. Jędrzej Kapica, nr upr. OPL/1004/PWOK/14	

ZAWARTOŚĆ OPRAWOWANIA

1. SST - B - O - Wymagania ogólne	3 – 11
2. SST- B – 1 - Roboty rozbiórkowe	12 – 15
3. SST - B - 2 - Roboty ziemne	16–19
4. SST - B - 3 - Zbrojenie	20–23
5. SST - B - 4 - Betonowanie	24 – 32
6. SST - B - 5 - Konstrukcje stalowe	33 – 39
7. SST - B - 6 - Roboty murowe	40 – 45
8. SST - B - 7 - Tynki	46 – 50
9. SST - B - 8 - Malowanie	51 – 55
10. SST - B – 9 – Roboty izolacyjne	56 – 60
11. SST - B – 10 – Nawierzchnie torów	61 – 68

Jednostka Projektowa:
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA
„ARCHIKON” JĘDRZEJ KAPICA
51-130 WROCŁAW ul. Żmigrodzka 81-83/404
Tel. 0 505 036 038 e-mail: kapica.archikon@gmail.com

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST B-0- Wymagania ogólne

Nazwa zamówienia:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Nazwa obiektu:	Zakład Tramwajowy / Kategoria VIII
Adres obiektu budowlanego:	50-549 Wrocław, ul. Kamienna 74, dz. nr 4, A.M. 26, obręb Południe
Kody CPV robót budowlanych Grupy robót, klasy robót, kategorie robót	Grupy robót, klasy robót, kategorie robót. Kod CPV 45000000-7 - Roboty budowlane 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę. 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części. 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
Inwestor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNIKACYJNE Sp. z o.o.
Adres inwestora	50-316 WROCŁAW, ul. B. Prusa 75-79
Autor opracowania:	mgr inż. Jędrzej Kapica nr upr. OPL/1004/PWOK/14

Data opracowania: kwiecień 2022 r.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, objętych robotami budowlanymi określonymi zakresem ustalonym w przedmiarze robót dla zadania pn.:

"Przebudowa hali nr 2 w zakładzie tramwajowym nr 1"

Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST):

- SST - B – 1 - Roboty rozbiórkowe
- SST - B - 2 - Roboty ziemne
- SST - B - 3 - Zbrojenie
- SST - B - 4 - Betonowanie
- SST - B - 5 - Konstrukcje stalowe
- SST - B - 6 - Roboty murowe
- SST - B - 7 - Tynki
- SST - B - 8 - Malowanie
- SST - B – 9 – Roboty izolacyjne
- SST - B – 10 – Nawierzchnia torów

Do robót tymczasowych zalicza się w szczególności:

- Ustawienie i obsługa przez wyspecjalizowaną firmę, przenośnego kontenera –WC typu TOY – TOY,
- Zabezpieczenie na posesji istniejących nawierzchni drogowych z kostki betonowej przed zabrudzeniem i mechanicznym uszkodzeniem,
- Geodezyjne wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza,
- Utrzymanie i likwidacja zaplecza budowy,
- Utrzymanie urządzeń zaplecza budowy wraz z maszynami,
- Pomiar do rozliczania robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów,
- Działania ochronne zgodne z warunkami bhp,
- Oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych,
- Doprowadzenie wody (własny wodomierz) i energii elektrycznej do punktów wykorzystania (własna rozdzielnia budowlana z licznikiem i wyłącznikiem różnicowo-prądowym),
- Dostarczenie materiałów eksploatacyjnych,
- Utrzymanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- Przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania,
- Zabezpieczenie robót przed wodą opadową,
- Usuwanie odpadów z terenu budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń, wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę,
- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu, niwelacja terenu,
- Obsługa geodezyjna, odtworzenie punktów wysokościowych,
- Inwentaryzacja powykonawcza,
- Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.
- Nadzorowanie robót wykonywanych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie,
- Zabezpieczenie przewodów, linii, kabli, drenów, kanałów,

- Wykonanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu,
- Wykonanie i montaż znaków organizacji ruchu na podstawie aktualnego projektu organizacji ruchu,
- Oznakowanie robot w tym wykonanie na czas remonty tablic informacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym tablica informacyjna budowy.
- Zapewnienie kurtyn ochronnych na otwory okienne i drzwiowe oraz bieżącego sprzątania w tym mycia z uwagi na fakt, że roboty budowlane będą się odbywać w czynnym - użytkowanym obiekcie.

1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót oraz informacja o terenie budowy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i SST.

1.2.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaże dziennik budowy, dokumentację projektową oraz SST.

1.2.2. Dokumentacja projektowa

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego Dokumentację Projektową i Specyfikację Techniczną – ilość przekazanych egzemplarzy zostanie określona w materiałach kontraktowych. Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opisy techniczne poszczególnych branż oraz część graficzną.

1.2.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacjach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.2.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji remontu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.2.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności przepisy Ustawy z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. , Nr 62, póź. 627, Nr 115 , póź. 1229).

W okresie trwania robót budowlanych Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
 b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególnie wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - b) możliwością powstania pożaru.

1.2.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Nie dopuszcza się użycia wszelkich materiałów odpadowych.

1.2.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.2.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót budowlanych. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.2.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych przy realizacji zadania. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.2.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego.

1.2.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Określenia podstawowe

Ilekroć w STT jest mowa o:

- a) budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: obiekty liniowe, lotniska, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle

- sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych, elektrowni wiatrowych, elektrowni jądrowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową;robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- b) obiekcie liniowym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami, linia kolejowa, wodociąg, kanał, gazociąg, ciepłociąg, rurociąg, linia i trakcja elektroenergetyczna, linia kablowa nadziemna i, umieszczona bezpośrednio w ziemi, podziemna, wał przeciwpowodziowy oraz kanalizacja kablowa, przy czym kable w niej zainstalowane nie stanowią obiektu budowlanego lub jego części ani urządzenia budowlanego
- c) obiekcie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:
1. kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
 2. posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
 3. użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki;
- d) terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- e) pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- f) dokumentacja budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennika montażu.
- g) dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- h) terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
- obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
 - bezpośredniego wydobywania kopalin ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.
- r) aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- s) wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- t) dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- u) kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- v) materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.
- w) odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- x) poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- y) projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- z) rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

- aa) ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- bb) Skróty użyte w opracowaniu:
OST - ogólna specyfikacja techniczna,
SST - szczegółowa specyfikacja techniczna.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI - POSZCZEGÓLNE WYMAGANIA ODNOSI SIĘ DO POSTANOWIEŃ NORM

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy (plac budowy przekazany Zamawiającemu przez Wykonawcę).

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być stosowane wyłącznie do prac do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez osoby przeszkolone.

Przeciążanie maszyn i innych urządzeń technicznych ponad dopuszczalne obciążenia robocze jest zabronione.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. Przeciążanie maszyn i innych urządzeń technicznych ponad dopuszczalne obciążenia robocze jest zabronione.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADAANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniająca stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST.

6.2. Pobieranie próbek

Próbki materiałów będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek z zastosowanych materiałów.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru inwestorskiego na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru inwestorskiego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru inwestorskiego poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),,
- posiadają deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - ✓ Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony zadania budowlanego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Pozostałe dokumenty budowy:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- protokoły odbioru robót,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Nie dotyczy – zadanie rozliczane ryczałtem.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STT i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy robót

8.4.1. Zasady odbioru końcowego robót

Zasady odbioru końcowego robót określi umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego

Dokumenty do odbioru końcowego robót określi umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji określi umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty zostaną określone w umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym i wybranym Wykonawcą.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2007 r. Nr 223, poz. 1655 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

9.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.
- Warunki techniczne wykonania odbioru robót budowlanych -Verlag Dashofer, Warszawa 2005.

Jednostka Projektowa:
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA
„ARCHIKON” JĘDRZEJ KAPICA
51-130 WROCŁAW ul. Żmigrodzka 81-83/404
Tel. 0 505 036 038 e-mail: kapica.archikon@gmail.com

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST- B – 1 - Roboty rozbiórkowe

Nazwa zamówienia:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Nazwa obiektu:	Zakład Tramwajowy / Kategoria VIII
Adres obiektu budowlanego:	50-549 Wrocław, ul. Kamienna 74, dz. nr 4, A.M. 26, obręb Południe
Kody CPV:	Kod CPV 45000000 - 7 - Roboty budowlane Kod CPV 45100000 - 8 - Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę Kod CPV 45111100 - 9 - Roboty w zakresie burzenia Kod CPV 45111220 - 6 - Roboty w zakresie usuwania gruzu
Inwestor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNIKACYJNE Sp. z o.o. 50-316 WROCŁAW, ul. B. Prusa 75-79
Autor opracowania:	mgr inż. Jędrzej Kapica nr upr. OPL/1004/PWOK/14

Data opracowania: kwiecień 2022 r.

cc) CZĘŚĆ OGÓLNA

Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wyburzeniowych i rozbiórkowych realizowanych dla zadania pn.:

"Przebudowa hali nr 2 w zakładzie tramwajowym nr 1"

Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wyburzeniowych i rozbiórkowych.

Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych i demontażowych w czasie realizacji zadania i obejmują:

- rozbiórka, ścian, podłóg i posadzek;

Wyszczególnienie czynności:

- ✓ przygotowanie stanowiska roboczego,
- ✓ segregowanie, sortowanie i układanie materiałów i urządzeń uzyskanych z rozbiórki elementów budynku (budowli) oraz materiałów rusztowaniowych, pomostów, stemplowań itp. w obrębie strefy obiektu rozbieranego,
- ✓ obsługiwanie sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ✓ utrzymanie w porządku stanowiska roboczego,
- ✓ wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- ✓ wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowisku roboczym oraz wokół bezpośredniej strefy przyobiektywnej,
- ✓ uprzątniecie terenu (strefy) budowy (rozbiórki),
- ✓ wywóz i utylizacja gruzu.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione są w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych OST.

- **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI - POSZCZEGÓLNE WYMAGANIA ODNOSI SIĘ DO POSTANOWIEŃ NORM**

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Powyższe dotyczy materiałów/urządzeń niezbędnych do wykonania rozbiórek objętych zakresem opracowania. Materiały pochodzące z rozbiórki należy zutylizować.

- **WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót rozbiórkowych obiektów kubaturowych powinien korzystać z następującego sprzętu do:

- i) rozbiórek (młoty pneumatyczne, wiertarki mechaniczne itp.),
- j) przemieszczania gruzu/materiału z rozbiórek (przenośniki taśmowe, rynny do gruzu, taczki, itp.),
- k) transportu gruzu/materiału z rozbiórek (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),
- l) rozbiórek ręcznych (łomy kilofy, oskardy, łopaty, szufle wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, wciągarki ręczne lub elektryczne, rusztowania systemowe, pomosty wewnętrzne, itp.),
- m) rozbiórek mechanicznych (młoty pneumatyczne, piły do ciecienia betonu, itp.).

• **WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii materiału, jego objętości, technologii załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do przewozu gruzu na wysypisko i do utylizacji. Przy transporcie materiałów z rozbiórki należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym.

• **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE**

Przed przystąpieniem do bezpośrednich robót rozbiórkowych należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia oraz ogrodzić teren placu budowy. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem maksimum ostrożności, dokładnie przestrzegając przepisów bezpieczeństwa pracy. Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w przedmiocie SST. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w specyfikacjach technicznych. Elementy i materiały, które zgodnie z specyfikacją techniczną stają się własnością Wykonawcy powinny być usunięte z terenu budowy. W cenie za wykonanie robót rozbiórkowych Wykonawca winien uwzględnić opłaty za składowanie materiałów z rozbiórki.

• **OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADAANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót zgodnie z SST i PROJEKTEM. Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały z rozbiórek zostaną wbudowane lub zastosowane podczas realizacji przedmiotowej Inwestycji, to Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

• **WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Zgodnie z OST pkt VII.

• **OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Sprawdzeniu podlega:

- sprawdzenie przygotowania brygady roboczej do wykonania rozbiórek (ubiór ochronny, narzędzia, sprzęt, znajomość technologii rozbiórki i warunków BHP),
- sprawdzenia pomostu roboczego i rusztowania punktowego pod kątem bezpieczeństwa użytkowania,
- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- prawidłowość i dokładność wykonania robot.

IX. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Zgodnie z OST pkt IX.

X. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Inne dokumenty

- a) Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych - Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28.03.72 - Dz. U. Nr 13 poz. 93 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

Jednostka Projektowa:
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA
„ARCHIKON” JĘDRZEJ KAPICA
51-130 WROCŁAW ul. Żmigrodzka 81-83/404
Tel. 0 505 036 038 e-mail: kapica.archikon@gmail.com

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST- B – 2 - Roboty ziemne

Nazwa zamówienia:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Nazwa obiektu:	Zakład Tramwajowy / Kategoria VIII
Adres obiektu budowlanego:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Kody CPV:	Kod CPV 45000000 - 7 - Roboty budowlane Kod CPV 45100000 - 8 - Roboty budowlane w zakresie przygotowania terenu pod budowę Kod CPV 45111000 - 8 - Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
Inwestor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNIKACYJNE Sp. z o.o. 50-316 WROCŁAW, ul. B. Prusa 75-798
Autor opracowania:	mgr inż. Jędrzej Kapica nr upr. OPL/1004/PWOK/14

Data opracowania: kwiecień 2022 r.

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w obrębie placu budowy przy realizacji projektu pn

"Przebudowa hali nr 2 w zakładzie tramwajowym nr 1"

Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST), istotna część dokumentacji technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, realizacji, przygotowaniu i odbiorze robót wymienionych w przedmiocie SST.

Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną (SST).

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem. W zakres robót wchodzi następujące czynności :

- n) Wykopy w obrębie fundamentów
- o) Zasyпки
- p) Zagęszczanie gruntu
- q) Transport gruntu

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione są w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych OST.

II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI - POSZCZEGÓLNE WYMAGANIA ODNOŚI SIĘ DO POSTANOWIEŃ NORM

Wykopy

Do wykonania robót materiały nie występują.

Podsypki i podkłady pod nawierzchnie i posadzki z piasku zwykłego.

Do wykonania podkładu należy stosować piaski zwykłe oraz pospółki.

Zasyпки (w obrębie fundamentów)

Do zasypania wykopów należy stosować pospółki.

III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót powinien dysponować następującym sprzętem budowlanym:

- transport mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.)
- Koparka podsiębierna o poj. łyżki 0.6 m³,
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.)
- komplet narzędzi ręcznych niezbędnych do wykonania poszczególnych rodzajów robót (łopaty, ubijaki, itp.).

IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Podczas transportu, kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypywaniem.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE

Wykopy

Wytyczyć obszar przewidzianych do wykonania robót. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych. Wykopy winny być zabezpieczone przed napływem wód opadowych z terenów sąsiednich. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom, gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. W przypadku wystąpienia wód gruntowych i opadowych należy odprowadzić je poza obszar wykopu. W tym celu, w zależności od warunków gruntowych, można zastosować systemy igłofiltrów lub drenaż opaskowy ze studniami zbiorczymi, z których woda będzie odpompowywana poza wykop. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

Zabezpieczenie skarp wykopów

- a) jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:
- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1
 - w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1.25,
 - w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1.5,
- b) w wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:
- W pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych, naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.
 - Stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników, skarpy nasypu należy chronić przez ułożenie na nich geowłókniny lub czarnej folii budowlanej.

Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

Podsypki i podkłady z piasku zwykłego.

dd) Warunki wykonania podkładu:

Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych. Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą. Całkowita grubość podkładu według projektu.

Zasyпки

• Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

• Warunki wykonania zasyпки

Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,

0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.

0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż ($I_s=0,95$). Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej. Grunt do zasypki powinien być nie zmarznięty i nie zanieczyszczony.

VI. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Kontrola polega na sprawdzeniu głębokości wykopów, stan zawilgocenia podłoża i jakości gruntu. Należy bieżąco kontrolować zasypkę gruntową, materiał do zasypki, grubość i równomierność warstw zasypki, stopień jej zagęszczenia (stopień zagęszczenia zbada geolog na koszt Wykonawcy).

Spadki poprzeczne podbudowy:

Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,2%.

Grubość podbudowy:

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej 2 cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1cm, - 2 cm.

Zagęszczenie:

Sprawdzenie zagęszczenia polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s z wartościami podanymi w STT i PROJEKCIE. Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż:

- 1 raz w trzech punktach na 1000 m² warstwy przy określaniu wartości I_s

Ocenę wyników zagęszczenia zasypki, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się w następujący sposób:

• oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości I_s przedstawionych przez wykonawcę w raportach z bieżącej kontroli robót ziemnych,

- zagęszczenie uznaje się za zgodne z wymaganiami jeżeli spełnione będą warunki:

I_s średnie nie mniej niż I_s wymagane,

2/3 wyników badań użytych do obliczenia średniej spełnia warunki zagęszczenia, a pozostałe wyniki nie powinny odbiegać o więcej niż 5% (I_s) od wartości wymaganej zgodnie z SST i PROJEKTEM.

VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Zgodnie z OST pkt VII.

VIII. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i STT.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie realizacji zadania,
- dziennik budowy,
- badania jakościowe materiałów użytych na zasypki konstrukcyjne.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- grubości poszczególnych warstw zasypki,
- wskaźnika zagęszczenia zasypki.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów,
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STT, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg. pkt VI dały wyniki pozytywne.

IX. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Zgodnie z OST pkt IX.

X. DOKUMENTY ODNIESIENIA

[1] PN-B-06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

[2] BN-77/8931-12 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

[3] PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole. Podział i opis gruntów.

[4] PN-81/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.

[5] PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.

[6] PN-60/B-04493 - Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.

[7] PN-78/B-06714/28 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.

[8] PN-80/B-06714/37 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego.

[9] Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.

Wydawnictwo ITB - Warszawa 1988.

[10] PN-B-11112 - Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

Jednostka Projektowa:
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA
„ARCHIKON” JĘDRZEJ KAPICA
51-130 WROCŁAW ul. Żmigrodzka 81-83/404
Tel. 0 505 036 038 e-mail: kapica.archikon@gmail.com

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST- B – 3 – Zbrojenie

Nazwa zamówienia:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Nazwa obiektu:	Zakład Tramwajowy / Kategoria VIII
Adres obiektu budowlanego:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Kody CPV:	Kod CPV 45000000 - 7 - Roboty budowlane Kod CPV 45200000 - 9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej Kod CPV 45262310-7- Zbrojenie
Inwestor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNIKACYJNE Sp. z o.o. 50-316 WROCŁAW, ul. B. Prusa 75-79
Autor opracowania:	mgr inż. Jędrzej Kapica nr upr. OPL/1004/PWOK/14

Data opracowania: kwiecień 2022 r.

- **CZĘŚĆ OGÓLNA**

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

"Przebudowa hali nr 2 w zakładzie tramwajowym nr 1"

Przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojeniowych przy realizacji projektu pn

"Przebudowa hali nr 2 w zakładzie tramwajowym nr 1"

SST jest jednym z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu ww. robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych. Stosowany jest również przy realizacji, odbiorach i rozliczaniu robót zbrojeniowych. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Zakres robót:

- ee) Wykonanie i ułożenie zbrojenia: ścian fundamentowych, posadzki na gruncie, podciągów, płyt i biegów schodowych,
- ff) Wykonanie zbrojenia poduszek betonowych,
- gg) Przygotowanie zbrojenia, sortowanie, oczyszczenie i prostowanie prętów do zbrojenia betonu, cięcie prętów, gięcie prętów,
- hh) Transport przygotowanego zbrojenia do miejsca montażu,
- ii) Montaż zbrojenia, kontrolą jakości robót i materiałów.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione są w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych OST.

- Pręty stalowe wiotkie – pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm.
 - Zbrojenie niesprężające – zbrojenie konstrukcji betonowej niewprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.
- r) **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI - POSZCZEGÓLNE WYMAGANIA ODNOSI SIĘ DO POSTANOWIEŃ NORM**

Materiały:

- b) Stal: A - IIIN (Rb-500W), A-II (18G2),
- c) Średnice prętów: zgodnie z projektem,
- d) Zbrojenie posadzki na gruncie - stalowe włókna o długości 60 mm i średnicy 1,0 mm ze stali niskowęglowej ciągnionej na zimno, wytrzymałość na rozciąganie min. 900 N/mm²,

Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

- s) **WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ**

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak:

gietarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na terenie budowy. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

t) **WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

u) **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE**

Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Czyszczenie siatki

Siatkę przed użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty siatki zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokryta łuszcząca się rdza i zabłocona oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzona można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Prostowanie siatki

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

Cięcie siatki zbrojeniowych

Cięcie siatki należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Montaż siatki

Układ siatki w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Montowanie zbrojenia

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

v) **OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej. Usytuowanie prętów: otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny, rozstaw prętów w świetle: 10 mm, odstęp od czoła elementu lub konstrukcji: ± 10 mm, długość pręta między odgięciami: ± 10 mm, miejscowe wykrzywienie: ± 5 mm.

w) WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Zgodnie z OST pkt VII.

x) OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

a) Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

b) pismem stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST,

c) inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- ✓ zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- ✓ zgodności z dokumentacją projektową liczby siatek w poszczególnych przekrojach,
- ✓ prawidłowości wykonania haków, złączy i długości zakotwień prętów,
- ✓ zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

IX. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Zgodnie z OST pkt IX.

X. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Normy

- PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
- PN-ISO 6935-1/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.
- PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu.
- IDT-ISO 6935-2:1991 Pręty żebrowane
- PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania Poprawki PN-ISO 6935-2/AK:1998/Ap1:1999
- PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
- PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

Inne dokumenty i instrukcje

- Karty techniczne
- Instrukcje montażu
- Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:
- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.ITB-2004,
- PN-EN 998-2:2004/Ap1:2008 (IDN EN 998-2:2003) – zaprawy Saver Powder S i HS,
- PN-EN 845-1 – profile Saver Powder,
- Wytyczne montażowe – „Brutt Technologies – Poradnik projektanta i wykonawcy”.

Jednostka Projektowa:
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA
„ARCHIKON” JĘDRZEJ KAPICA
51-130 WROCŁAW ul. Żmigrodzka 81-83/404
Tel. 0 505 036 038 e-mail: kapica.archikon@gmail.com

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST- B – 4 – Betonowanie

Nazwa zamówienia:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Nazwa obiektu:	Zakład Tramwajowy / Kategoria VIII
Adres obiektu budowlanego:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Kody CPV:	Kod CPV 45000000 - 7 - Roboty budowlane Kod CPV 45200000 - 9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej Kod CPV 45262311-4 – Betonowanie konstrukcji
Inwestor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNIKACYJNE Sp. z o.o. 50-316 WROCŁAW, ul. B. Prusa 75-79
Autor opracowania:	mgr inż. Jędrzej Kapica nr upr. OPL/1004/PWOK/14

Data opracowania: kwiecień 2022 r.

- **CZEŚĆ OGÓLNA**

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

"Przebudowa hali nr 2 w zakładzie tramwajowym nr 1"

Przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych przy realizacji projektu pn.:

"Przebudowa hali nr 2 w zakładzie tramwajowym nr 1"

SST jest jednym z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu ww. robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych. Stosowany jest również przy realizacji, odbiorach i rozliczaniu robót betonowych.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Zakres robót:

- d) Wykonanie podkładów betonowych na podłożu gruntowym,
- e) Wykonanie: posadzki na gruncie, trzpieni, poduszek monolitycznych pod elementy stalowe, podciągów, płyt i biegów schodowych – zakres robót i klasa betonu zgodnie z dokumentacją projektową.
- f) Wykonanie fundamentów schodów zewnętrznych – zakres robót i klasa betonu zgodnie z dokumentacją projektową i umową zawartą z Zamawiającym.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione są w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych OST.

Beton – materiał powstały ze zmieszania kruszywa, kruszywa drobnego i grubego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.

Mieszanka betonowa – całkowicie wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczenie wybraną metodą.

Beton stwardniały – beton który jest w stanie stałym i który osiągnął pewien poziom wytrzymałości.

Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie realizacji zadania

- Skład mieszanki betonowej i granulacje kruszywa,
 - Świadectwa jakości przedstawione przez producenta betonu wyszczególnione w dalszej części STT
- e) **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI - POSZCZEGÓLNE WYMAGANIA ODNOSI SIĘ DO POSTANOWIEŃ NORM**

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z dok. techniczną. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do akceptacji przez Zamawiającego.

Szalowanie

Drewno do wyrobu szalunków:

- y) Deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków,
- z) Deskowania indywidualne wykonane z tarcz zbijanych desek gr. 25 mm. Tarcze powinny być usztywnione nakładkami z desek gr. 38 mm lub bali 50 mm,
- aa) Metalowe formy kształtowe.

Łączenie deskowań:

- złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nie posiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm.
- Środek antyprzyczepny - aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.
- Środek używany przy demontażu deskowań - bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta) w temp. 40°C, oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150°C, w otwartych pojemnikach.

Zbrojenie

Zgodnie z SST dot. zbrojenia

Składniki mieszanki betonowej

- ✓ Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie.
- ✓ Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium wytworni betonów lub Wykonawcy.
- ✓ Zawartość piasku w stosie okrucowym powinna być jak najmniejsza i powinna zapewnić niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42 % przy kruszywie grubym do 16 mm.
- ✓ Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczonej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (tem. dobową nie niższą niż 10°C) średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako 1,3 R_{bG} (wytrzymałości gwarantowanej betonu na ściskanie).
- ✓ Konsystencja mieszanki betonowej powinna być nie rzadsza od plastycznej.

Deklaracja zgodności

Do każdej partii betonu powinno zostać wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Zaświadczenie to winno zawierać charakterystykę betonu, zastosowane dodatki; wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badań; wyniki badań dodatkowych; okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

Składowanie materiałów

Mieszanka betonowa winna być dostarczana bezpośrednio przed wbudowaniem z wyspecjalizowanej wytworni. Elementy stalowe składać pod zadaszeniami lub w pomieszczeniach zamkniętych w sposób uniemożliwiający uszkodzenie powłoki antykorozyjnej.

Pozostałe materiały

g) Beton B10

h) Beton B25

oraz wszelkie inne materiały, które są konieczne do wbudowania, w celu osiągnięcia zamierzonych efektów

f) **WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ**

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i taty wibracyjnej charakteryzującej się jednakowymi drganiami na całej długości.

Układanie mieszanki betonowej w szalunkach prowadzić za pomocą pomp. Przekrój przewodów powinien być dobrany do uziarnienia kruszywa zastosowanego do przygotowania mieszanki. Mieszanka betonowa powinna być zagęszczona przy pomocy urządzeń mechanicznych. Wibratory powinny być dostosowane do pozycji i kształtu betonowanego elementu.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robot i przepisów BIOZ są niedopuszczone do robót.

g) **WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Zamawiającego.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min – przy temperaturze + 15°C,
- 70 min – przy temperaturze + 20°C,
- 30 min – przy temperaturze + 30°C.

h) **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE**

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Zamawiającego prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,

prawidłowość wykonania zbrojenia,

zgodność rzędnych z projektem,

czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,

przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,

prawidłowość wykonania wszystkich Robot zanikających, między innymi wykonania przerw

dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,

prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję

(kanały, wpusty, sączki, kotwy, rury, itp.),

gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Deskowanie i zbrojenie winno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy. Powierzchnia deskowania winna być powleczona środkiem uniemożliwiającym przywarcie do deskowania.

Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa jest mieszaniną wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po jej zagęszczeniu, ale przed związaniem zaczynu cementowego (mieszaniny cementu i wody). Skład mieszanki betonowej (jej recepta) jest projektowany metodami obliczeniowymi, obliczeniowo-doświadczalnymi oraz doświadczalnymi.

Do każdej partii betonu przed jej rozładowaniem do wbudowania należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje jak opisano w pkt. II.

Poszczególne fazy procesu wytwarzania mieszanki betonowej to:

- przygotowanie składników,
- dozowanie i mieszanie składników,
- transport mieszanki do miejsca jej wbudowania.

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić wymagania ujęte w STT.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane przynajmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane przynajmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników należy uwzględnić korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych.

Jeśli transport mieszanki do pojemnika będzie wykonywany przy użyciu betoniarki samochodowej jej jednorodność powinna być kontrolowana w czasie rozładunku. Obowiązkiem Inspektora Nadzoru jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

Jeżeli jest potrzebna niewielka ilość mieszanki betonowej, to wytwarza się ją na terenie budowy za pomocą betoniarek, które zazwyczaj mają pojemność 0,15; 0,25 lub 0,5 m³. Czas mieszania składników mieszanki (dozowane w kolejności – kruszywo, cement i woda) zależy od konsystencji mieszanki, ale nie może być krótszy niż 1 min (w przypadku konsystencji półciekłej i ciekłej). Przy większym zapotrzebowaniu mieszankę betonową uzyskuje się najczęściej ze stałych wytworni, zwanych betonowniami.

Mieszanka betonowa wytworzona w betoniarkach na terenie budowy jest przewożona taczkami. Przewóz w poziomie odbywać się powinien po ułożonych deskach. W pionie taczkę unosi dźwig towarowy lub osobowo-towarowy. Większe ilości mieszanki przewozi się wózkami dwukołowymi, tzw. japonkami. Przy większych odległościach dowozu należy stosować wózki o napędzie elektrycznym.

Mieszankę betonową można podawać za pomocą pomp do mieszanki betonowej, wykorzystując rurociąg składający się z prostych odcinków długości od 0,5 do 3 m i kolan o różnym kącie nachylenia. Pompy z rurociągami są umieszczone na samochodach lub przyczepach samochodowych. Mieszankę betonową za pomocą pompy można podawać na znaczne odległości w poziomie i w pionie. Przy doborze konkretnej pompy bierze się pod uwagę sumę długości poziomych i pionowych odcinków podawania mieszanki oraz liczbę załamań rurociągów i kąty nachylenia kolan.

Wysokość zrzutu mieszanki betonowej o konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej nie powinna być większa niż 0,75 m a o konsystencji ciekłej 0,5m. W czasie betonowania należy obserwować deskowania i rusztowania, czy nie następuje utrata prawidłowego kształtu konstrukcji. Przy betonowaniu w czasie upalnej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody. Przy betonowaniu w czasie deszczu należy zabezpieczyć mieszankę przed wodą opadową. Po zakończeniu betonowania należy zapewnić właściwą pielęgnację betonu.

Układanie mieszanki betonowej Mieszanka betonowa przygotowana w temperaturze do 20°C powinna być zużyta w czasie do 1,5 h, a w temperaturze wyższej do 1,0 h. Jeżeli są stosowane środki przyspieszające wiązanie cementu, to czas ten zmniejsza się do 0,5 h. W zależności od wielkości elementu betonuje się go albo od razu całym przekrojem, albo warstwami. Stosuje się trzy sposoby układania mieszanki warstwami:

- Poziomymi warstwami ciągłymi na całej powierzchni danego elementu, ten sposób stosuje się w przypadku niezbyt dużych powierzchni betonowania; w celu zapewnienia jednorodności betonu każda kolejna warstwa musi być ułożona przed rozpoczęciem wiązania poprzedniej warstwy.
- Poziomymi warstwami ze stopniowaniem; ten sposób stosuje się przy dużych powierzchniach betonowania i stosunkowo niewielkiej grubości, gdy układanie pełnymi warstwami jest niemożliwe z uwagi na długi okres ich betonowania; warstwy układa się w ten sposób, że położone niżej wykonuje się z wyprzedzeniem 2 do 3 m w stosunku do położonych niżej,
- Warstwami pochyłymi o nachyleniu 1:3; element betonuje się na ogół na całą jego wysokość; sposób ten stosuje się m.in. w przypadku betonowania wysokich belek o gęsto rozmieszczonym zbrojeniu; nie jest zalecany przy zagęszczeniu przez wibrowanie. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszankę betonową układa się po sprawdzeniu deskowań i rusztowań oraz zbrojenia elementów. Skład mieszanki powinien być zgodny z opracowaną receptą roboczą.

Jednym z najważniejszych problemów podczas układania mieszanki jest **niedopuszczenie do rozsegregowania jej składników**. Dlatego wysokość swobodnego zrzucania mieszanki o konsystencji gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 1,0m. Im mieszanka jest bardziej ciekła, tym łatwiej rozsegregowuje się. Dlatego mieszanka ciekła powinna być układana przy użyciu rynien lub rur i tak, aby wysokość jej swobodnego opadania nie przekraczała 50 cm. W przypadku, gdy wysokość

ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypanej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypanej teleskopowej (do wysokości 8,0 m).

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem. Przerwy robocze kończyć taśmą uszczelniającą bentonitowo – kauczukową a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenia wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbywać później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, to czas trwania przerwy nie powinien przekroczyć 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu. W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robot i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

Ułożona **mieszanka betonowa powinna być zagęszczona** za pomocą odpowiednich urządzeń mechanicznych: wibratorów wgłębnych, powierzchniowych, przyczepnych, prętowych.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min.6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej;
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 – 0,5 m,
- belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Zagęszczanie ręczne (za pomocą sztychowania i jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym) może być stosowane tylko w wypadku mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęste i uniemożliwia użycie wibratorów pogrążalnych.

W przypadku wibratorów wgłębnych drgania są przekazywane przez buławę zatopioną w mieszance betonowej, połączoną giętym wałem z silnikiem elektrycznym. Ponieważ drgania ulegają tłumieniu w mieszance, trzeba tak przesunąć buławę, aby poszczególne pola oddziaływania wibratora zachodziły na siebie. Należy stosować wibratory, które mają zestawy buław o różnych parametrach. Gdy cała powierzchnia wibrowanej mieszanki betonowej w elemencie pokryje się zaczynem cementowym, wibrowanie można zakończyć. Po zanurzeniu należy buławę kilkakrotnie unosić na 10-20 cm w górę, bo promień skuteczności wibracji nie jest jednakowy na całej długości buławy. Po przyjętym czasie wibracji buławę powoli wyjmujemy, aby nie pozostał po niej otwór i zanurza w następnym miejscu. Buława nie powinna dotykać deskowania ani zbrojenia. Gdy promień oddziaływania wibratora pokrywa się z przekrojem słupa, buławę zanurza się w środku tego przekroju. Słupy o większym przekroju wibruje się przez zanurzenie buławy wzdłuż kilku osi. Gdy chce się uzyskać powierzchnię elementu gładką bez raków, trzeba osie wibracji przybliżyć do deskowania. Ważne jest również staranne pokrycie powierzchni deskowania odpowiednim środkiem antyadhezyjnym. Mieszanek półpłynnych i ciekłych nie trzeba wibrować. Cienkie elementy pionowe grubości do 25 cm, zagęszcza się wibratorami przyczepnymi, przymocowanymi np. do jarzma deskowania słupa bądź stężeń deskowania ścian. Oś wirnika powinna być pionowa. Zasięg wibracji wynosi od 100 do 150 cm. Cienkie elementy poziome zagęszcza się wibratorem powierzchniowym, który przesunę się po powierzchni elementu. Wibrator prowadzi się tak, aby zachodził 10 cm na pasmo zawibrowane uprzednio. Takie elementy jak podłogi betonowe wyrównuje się i zagęszcza listwami wibracyjnymi.

Mieszankę betonową można zagęszczać przez odpowietrzenie, stosując odpowiednie płyty odpowietrzające. Można stosować również specjalne mieszanki betonowe samozagęszczalne. Mają one odpowiednio dobrany skład, różniący się od składu tradycyjnych mieszanek betonowych. Zasadnicza różnica polega na zwiększeniu udziału frakcji pylastych do 0,125 mm, którymi są np. popiół lotny, drobno zmielony wapień, metakaolinit itp. Zaletą mieszanki betonowej samozagęszczalnej jest przede wszystkim możliwość jej układania bez konieczności zagęszczania, a poza tym łatwość wykonania konstrukcji z gęsto ułożonym zbrojeniem.

Roboty betonowe w okresie obniżonych temperatur

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż plus 5°C i nie wyższych niż +30°C. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do – 5°C, jednak wymaga to zapewnienia temperatury mieszanki betonowej + 20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu – należy przed rozpoczęciem betonowania zabezpieczyć miejsce robot za pomocą mat lub folii.

Roboty betonowe mogą być prowadzone w okresie obniżonych temperatur, jeżeli zostaną zachowane warunki umożliwiające wiązanie i twardnienie mieszanki betonowej w temperaturach dodatnich. Jako temperaturę obniżoną, wpływającą na spowolnienie tego procesu, przyjmuje się temperaturę otoczenia wynoszącą poniżej + 10°C, a średnią dobową temperaturę + 5°C należy traktować jako graniczną, przy której mieszankę betonową ułożoną w deskowaniu trzeba chronić przed utratą ciepła. Jeżeli przewiduje się wykonywanie robot betonowych w okresie obniżonych temperatur, to w dokumentacji technicznej należy określić właściwą organizację i technologię wykonania tych robot. W razie konieczności należy ustalić z Projektantem wymagania dotyczące prowadzenia prac przy temperaturach granicznych.: do + 5°C, do –3, poniżej –3 do –10 oraz poniżej – 10 do –15°C.

Kontrola i pielęgnacja świeżych betonów

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. Od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 14 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze +15°C, i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następnym dni jak wyżej.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem z przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Mieszankę betonową układa się po odbiorze deskowań i rusztowań oraz zbrojenia elementów. Skład mieszanki powinien być zgodny z opracowaną receptą roboczą.

Beton dojrzewający należy pielęgnować, a więc:

- chronić jego odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych, szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w zimie mrozu),
- utrzymywać w stałej wilgotności:

- 3 dni w wypadku użycia cementu portlandzkiego szybko twardniejącego,

- 7 dni, gdy użyto cementu portlandzkiego,

- 14 dni, gdy użyto cementu hutniczego i innych.

Polewanie wodą betonu normalnie dojrzewającego należy rozpocząć po 24 h od jego ułożenia. Jeżeli temperatura wynosi +15°C i więcej, należy w pierwszych trzech dniach beton polewać co 3 h w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następnych dniach – co najmniej 3 razy na dobę. Jeżeli temperatura jest niższa niż +5°C, betonu nie polewa się.

Obciążenie zabetonowanej konstrukcji przez ludzi, lekki sprzęt transportowy (ruch po torach z desek grubości 36 mm) i deskowanie dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 2,5 MPa, pod warunkiem, że odkształcenie deskowania nie spowoduje rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie. Nie należy obciążać stropów i schodów przez co najmniej 36 h od ich zabetonowania, przy czym okres ten przy twardnieniu betonu w temperaturze poniżej +10°C powinien być odpowiednio przedłużony.

Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonów obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami, kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu, po rozdeskowaniu, powinny być oszlifowane. Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

i) **OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Podczas robót należy prowadzić systematyczną kontrolę:

- jj) deskowań
- kk) zbrojenia
- ll) jakości składników betonu oraz prawidłowość ich składowania,
- mm) dozowania składników mieszanki betonowej,
- nn) jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
- oo) cech wytrzymałościowych betonu,
- pp) prawidłowego przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji,
- wykonania i kompletności połączeń,

Kontrola wytrzymałości betonu na ściskanie powinna być przeprowadzana na próbkach pobranych przy danym stanowisku betonowania. Liczba próbek nie powinna być mniejsza niż : 1 próbka na 50 m³ betonu, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu.

Badanie wytrzymałości betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu należy pobrać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w ilości nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym niż 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania, co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania – po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z **PN-EN 206-1:2003**. Próbki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z **PN-EN 206-1:2003**. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Badanie mrozoodporności betonu

Dla określenia mrozoodporności betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania – co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu – po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 90 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003. Zaleca się również badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg PN-EN 206-1:2003, liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w wieku 28 dni.

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-88/B- 06250 nie powinna przekraczać:

- 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,
- przedziałów wartości podanych w tabeli niżej w przypadku stosowania domieszek napowietrzających:

j) **WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Zgodnie z OST pkt VII.

k) **OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Odbiór częściowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu w Dzienniku Budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

Podczas odbioru częściowego powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna (projekt) z naniesionymi wszystkimi zmianami w czasie realizacji zadania,
- dziennik budowy,
- protokoły stwierdzające uzgodnienie zmian i uzupełnień dokumentacji,
- wyniki badań kontrolnych betonu,
- protokoły z odbioru robót zanikających (zbrojenia elementów konstrukcji),
- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem realizacji zadania, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania konstrukcji, wymagane zgodnie z ustawą Prawo budowlane.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych
- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki, rysy); łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie większa niż 1%; lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu; zbrojenie główna nie może być odsłonięte.

l) **OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH I**

Zgodnie z OST pkt IX.

X. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Normy:

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 206- Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. 1:2003/A2:2006 (U) Zmiana A2

PN-EN 1354:1999 Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-EN 12504-4:2005U Badania betonu. Część 4: Metoda ultradźwiękowa

PN-75/M-70056 Badania nieniszczące metodami ultradźwiękowymi. Wzorce mikrosekundowe

PN-EN 12504-2:2002 Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-76/B-06714.00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne

PN-EN 132504- 2:2002/ Ap1:2004 Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badanie nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia

PN-EN 12504-1:2001 Badania betonu w konstrukcjach - Część 1: Odwierty rdzeniowe. Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie

PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu zaprawy i zaczynu. Definicje i wymagania

PN-EN 992:1999 Oznaczenia gęstości w stanie suchym betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze

PN-EN 1354:1999 Oznaczenia wytrzymałości na ściskanie betonu lekkiego kruszywowego o zwartej strukturze

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.

PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczenia wytrzymałości.

PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.

PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.

Jednostka Projektowa:
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA
„ARCHIKON” JĘDRZEJ KAPICA
51-130 WROCŁAW ul. Żmigrodzka 81-83/404
Tel. 0 505 036 038 e-mail: kapica.archikon@gmail.com

SST- B – 5 – Konstrukcje stalowe

Nazwa zamówienia:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Nazwa obiektu:	Zakład Tramwajowy / Kategoria VIII
Adres obiektu budowlanego:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Kody CPV:	Kod CPV 45000000 - 7 - Roboty budowlane Kod CPV 45200000 - 9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej Kod CPV 45262400 – 5 - Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej
Inwestor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNIKACYJNE Sp. z o.o. 50-316 WROCŁAW, ul. B. Prusa 75-79
Autor opracowania:	mgr inż. Jędrzej Kapica nr upr. OPL/1004/PWOK/14

Data opracowania: kwiecień 2022 r.

m) CZĘŚĆ OGÓLNA

Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów konstrukcji stalowej realizowanych dla zadania pn.:

"Przebudowa hali nr 2 w zakładzie tramwajowym nr 1"

SST jest jednym z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu ww. robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Zakres Robót:

Roboty, których dotyczy SST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji stalowej zgodnie z projektem architektoniczno - budowlanym.

- ✓ Wykonanie konstrukcji pomostów stalowych – zakres zgodnie z projektem,
- ✓ Wykonanie nowoprojektowanych balustrad – zakres zgodnie z projektem i umową zawartą z Zamawiającym.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione są w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych OST.

bb) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI - POSZCZEGÓLNE WYMAGANIA ODNOŚI SIĘ DO POSTANOWIEŃ NORM **MATERIAŁY DO WYKONANIA ELEMENTÓW STALOWYCH**

WYROBY WALCOWANE - KSZTAŁTOWNIKI

- dwuteowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-91/H-93407, PN-H-93419:1997, PN-H-93452:1997 oraz PN-EN 10024:1998,
 - ceowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-71/H-93451, PN-H-93400:2003 oraz PN-EN 10279:2003,
 - kątowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10056-1:2000, oraz PN-EN 10056-2:1998, PN-EN 10056-2:1998/Ap1:2003,
 - rury powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10210-1:2000 oraz PN-EN 10210-2:2000.
- Kształtowniki stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:
- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
 - mieć trwałe odczewanie,
 - mieć wybite znaki cechowe.

WYROBY ZIMNOGIĘTE – KSZTAŁTOWNIKI

- kształtowniki zamknięte powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 10219- 1: 2000 oraz PN-EN 10219-2:2000,
- kształtowniki otwarte powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/H-93460.00, PN-73/H-93460.01, PN-73/H-93460.02, PN-73/H-93460.03, PN-73/H-93460.04, PN-73/H-93460.05, PN-73/H-93460.06.

ŁĄCZNIKI

Śruby, nakrętki, nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999, PN-ISO 8992:1996 oraz PN-82/M-82054.20 a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 4014:2002, PN-61/M-82331. PN-91/M-82341, PN-91/M-82342 oraz PN-83/M-82343,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-83/M-82171,
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 887:2002, PN-ISO 10673:2002, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009, PN-79/M-82952 oraz PN-88/M-82954.

MATERIAŁY DO SPAWANIA

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 759:2000, a ponadto:

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-91/M-69430,
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 12070:2002,
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/M-69355 oraz PN-67/M-69356.
- Materiały spawalnicze do stali odpornej na korozję powinny mieć odporność na korozję taką samą jak stal części łączonych, chyba że w projekcie podano inaczej.

PODLEWKI

Jeśli w projekcie nie podano inaczej, do podlewki cementowej między powierzchnią fundamentu, a stopą stalową zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego klasy nie niższej niż 32,5, przy czym rodzaj podlewki zależy od grubości warstwy t powinien być następujący:

$t < 25\text{mm}$ - zaczyn cementowy,

$25 < t < 50\text{mm}$ - płynna zaprawa cementowa 1:1

$t > 50\text{mm}$ - wilgotna zaprawa cementowa nie słabsza niż 1:2 lub beton z drobnym kruszywem klasy nie niższej niż B20. Podlewki specjalne, np. z cementu ekspandującego lub żywic, powinny być wykonane według szczegółowych instrukcji stosowania.

SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej. Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie. Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu. Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem. Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

cc) **WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ**

Wykonawca powinien dysponować środkami transportu do przewozu materiałów oraz drobnym sprzętem do wykonania robót objętych niniejszą STT.

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%. Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją. Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone: spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach. stanowisko robocze powinno być

urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Do połączeń śrubowych należy stosować dowolny sprzęt.

dd) **WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

Elementy stalowe pomalowane lub ocynkowane powinny być załadowane na środki transportowe w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była stateczność elementu oraz wykluczona możliwość uszkodzenia powłok ochronnych. Elementy o małej sztywności w płaszczyźnie poziomej zaleca się łączyć w zespoły i transportować w pozycji wbudowania. Transport konstrukcji zaleca się prowadzić w możliwie dużych zespołach konstrukcyjnych o podobnej masie.

ee) **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE**

Elementy stalowe powinny być wykonane jako docelowy wytwór w zakładzie specjalistycznym. Wszystkie elementy mają być wykonane zgodnie z dokumentacją wykonawczą i architektoniczną oraz z zestawieniami.

Wykonanie, montaż na budowie oraz pomalowanie muszą być wykonywane przez uprawnionych monterów z zachowaniem szczególnej ostrożności i przepisów BHP.

Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

Składanie zespołów

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania połączeń według załączonej tabeli.

Rodzaj odchyłki	Element konstrukcji	Dopuszczalna odchyłka
Nieprostoliniowość	Pręty, blachownice, słupy, części ram	0,001 długości lecz nie więcej jak 10 mm
Skreślenie pręta	–	0,002 długości lecz nie więcej niż 10 mm
Odchyłki płaskości pólek, ścianek średnic	–	2 mm na dowolnym odcinku 1000 m
Wymiary przekroju	–	do 0,01 wymiaru lecz nie więcej niż 5 mm
Przesunięcie średnika	–	0,006 wysokości
Wygięcie średnika	–	0,003 wysokości

Połączenia spawane

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadzin widocznych gołym okiem. Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą: o 5% – dla spoin czołowych o 10% – dla pozostałych. Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

Wymagania dodatkowe takie jak:

obróbka spoin przetopienie grani wymaganą technologią spawania może zalecić Inspektor wpisem do dziennika budowy.

Zalecenia technologiczne

Spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

Połączenia na śruby

Długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.

Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni. powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru. śruba w otworze nie powinna przesuwac się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

Montaż konstrukcji

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy: sprawdzić stan fundamentów, kompletność i stan śrub fundamentowych oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu. porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi. Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania. Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji

ff) OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADAŃMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Kontroli jakości i odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentacji technicznej, atestów materiałów, świadectw jakości producenta, pomiarów i oceny wizualnej poprawności montażu.

gg) WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Zgodnie z OST pkt VII.

hh) OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,

- prawidłowość i dokładność wykonania robot.

Odbioru jakościowego materiałów dokonuje się po dostarczeniu ich na teren budowy. Należy sprawdzić zgodność właściwości technicznych z wymaganiami aprobat technicznych, zezwalających na stosowanie ich w budownictwie. Przy odbiorze zakończonych robot należy dokonać sprawdzenia materiałów na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych zaświadczeń (certyfikaty, świadectwa zgodności) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z normami wymienionymi w dokumentach odniesienia i aprobatami technicznymi.

ii) **OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Zgodnie z OST pkt IX.

jj) **DOKUMENTY ODNIESIENIA**

PN-B-03200:1990	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-06200:1997	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
PN-EN 10020:2003	Definicje i klasyfikacja gatunków stali.
PN-EN 10027-1:1994	Systemy oczyszczania stali. Znaki stali, symbole główne.
PN-EN 10027-2:1994	Systemy oczyszczania stali. Systemy cyfrowe.
PN-EN 10021:1997	Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
PN-EN 10079:1996	Stal. Wyroby. Terminologia.
PN-EN 10204+Ak:1997	Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
PN-90/H-01103	Stal. Półwyroby I wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
PN-87/H-01104	Stal. Półwyroby I wyroby hutnicze. Cechowanie.
PN-88/H-01105	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-91/H-93407	Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco.
PN-H93419:1997	Dwuteowniki stalowe równoległościennie IPE walcowane na gorąco. Wymiary.
PN-H-93452:1997	Dwuteowniki stalowe szerokostopowe walcowane na gorąco. Wymiary.
PN-H-93400:2003	Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Wymiary.
PN-EN 10279:2003	Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Tolerancja kształtu, wymiarów i masy.
PN-EN 10056-1:2000	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary.
PN-EN 10056-2:1998	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancja kształtu i wymiarów.
PN-EN 10056-2:1998 /Ap 1:2003 (poprawka)	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancja kształtu i wymiarów.
PN-H-92203:1994	Stal. Blachy uniwersalne. Wymiary.
PN-H-92200:1994	Stal. Blachy grube. Wymiary.
PN-73/H-92127	Blachy stalowe żeberkowe.
PN-76/H-92325	Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
PN-EN 10219-1:2000	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonywane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Techniczne warunki dostawy.
PN-EN 10219-2:2000	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonywane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
PN-73/H-93460.00	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
PN-73/H-93460.01	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
PN-73/H-93460.02	Kątowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o RM do 490 MPa.
PN-73/H-93460.03	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
PN-73/H-93460.04	Kątowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o RM do 490 MPa.
PN-73/H-93460.05	Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o RM do 490 MPa.
PN-73/H-93460.06	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
PN-73/H-93460.06	Ceowniki równoramienne ze stali niskostopowej o podwyższonej wytrzymałości o RM powyżej 490 MPa.
PN-73/H-93460.05	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.
PN-73/H-93460.06	Kątowniki nierównoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o RM do 490 MPa.
PN-73/H-93460.06	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte.

	Kątowniki nierównoramienne ze stali niskostopowej o podwyższonej wytrzymałości o RM powyżej 490 MPa.
PN-ISO 1891:1999	Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia.
PN-ISO 8992:1996	Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub, wkrętów, śrub dwustronnych i nakrętek.
PN-82/M-82054.20	Śruby, wkręty i nakrętki. Pakowanie, Przechowywanie i transport.
PN-EN ISO 4014:2002	Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.
PN-61/M-82331	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym.
PN-91/M-82341	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim.
PN-91/M-82342	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem długim.
PN-EN ISO 887:2002	Podkładki okrągłe do śrub, wkrętów i nakrętek ogólnego przeznaczenia. Układ ogólny.
PN-ISO 10673:2002	Podkładki okrągłe do śrub z podkładką. Szereg mały, średni i duży. Klasa dokładności A.
PN-77/M-82008	Podkładki sprężyste.
PN-79/M-82009	Podkładki klinowe do dwuteowników.
PN-79/M-82018	Podkładki klinowe do ceowników.
PN-EN ISO 3506	Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych odpornych na korozję (wszystkie arkusze)
PN-EN 729-1 ÷ 4	Spawalnictwo – Spawanie metali- Pełne wymagania
PN-EN 1011-1÷2	Spawanie – wytyczne dotyczące spawania metali- Część 1.....
PN-EN 29692	Spawanie łukowe elektrodami otulonymi, spawanie łukowe w osłonach gazowych i spawanie gazowe – przygotowanie brzegów do spawania stali.
PN-EN ISO 9692-2	Spawanie i procesy pokrewne - Przygotowanie brzegów do spawania-Część 2: Spawanie stali łukiem krytym
PN-EN 759:2000	Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania. Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie.
PN-91/M-69430	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania stali. Ogólne wymagania i badania.
PN-EN 12070:2002	Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pełzanie. Klasyfikacja.
PN-73/M-69355	Topniki do spawania i napawania łukiem krytym.
PN-67/M-69356	Topniki do spawania żuźlowego.
PN-87/M-04251	Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.
PN-EN ISO 9013:2002	Spawanie i procesy pokrewne. Klasyfikacja jakości i tolerancje wymiarów powierzchni ciętych termicznie (cięcie tlenem).
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-85/M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klas wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
PN-EN 970:1999	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
PN-87/M-69776	Spawalnictwo. Określenie wysokości wad spoin na podstawie gęstości optycznej na radiogramie.
PN-EN 1435:2001	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych.
PN-EN 1712:2001	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych.
PN-87/M-69772	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.
BN-89/1076-02	Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania.
ISO 1459	Cynkowanie ogniowe
PN-EN ISO 1461	Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymagania i badania.

Jednostka Projektowa:
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA
„ARCHIKON” JĘDRZEJ KAPICA
51-130 WROCŁAW ul. Żmigrodzka 81-83/404
Tel. 0 505 036 038 e-mail: kapica.archikon@gmail.com

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST- B – 6 – Roboty murowe

Nazwa zamówienia:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Nazwa obiektu:	Zakład Tramwajowy / Kategoria VIII
Adres obiektu budowlanego:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Kody CPV:	Kod CPV 45000000-7 - Roboty budowlane. Kod CPV 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej Kod CPV 45262500-6 - Roboty murarskie
Inwestor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNIKACYJNE Sp. z o.o. 50-316 WROCŁAW, ul. B. Prusa 75-79
Autor opracowania:	mgr inż. Jędrzej Kapica nr upr. OPL/1004/PWOK/14

Data opracowania: kwiecień 2022 r.

- **CZĘŚĆ OGÓLNA**

Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych realizowanych dla zadania pn.:

"Przebudowa hali nr 2 w zakładzie tramwajowym nr 1"

Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w przedmiocie SST.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- Wykonanie ścian murowanych nośnych wewnętrznych – zakres zgodnie z projektem,

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione są w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych OST.

- Element murowy - jest to drobno lub średniowymiarowy wyrób budowlany przeznaczony do ręcznego wznoszenia konstrukcji murowych.
- Zaprawa murarska - jest to zaprawa budowlana przeznaczona do stosowania w konstrukcjach budowlanych do spajania elementów murowych.
- Wyroby pomocnicze - są to różnego rodzaju wyroby metalowe lub z tworzyw sztucznych stosowane w konstrukcjach murowych jako elementy uzupełniające tj.: kotwy, łączniki, wsporniki, nadproża, wzmocnienia ścian.

- **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI - POSZCZEGÓLNE WYMAGANIA ODNOSI SIĘ DO POSTANOWIEŃ NORM**

Wszelkie materiały do wykonania robót murowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach wymienionych w dokumentach odniesienia lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. Ponadto materiały stosowane do wykonywania robót murowych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne,
- Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z Aprobatą Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.

MATERIAŁY:

Woda

Do przygotowania zapraw i skraplania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociagową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne”. Piaski do zapraw budowlanych". a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych.
- mieć frakcje różnych wymiarów. a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0.25 - 0.5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1.0 mm, piasek gruboziarnisty 1.0-2.0 mm.

Gotowa zaprawa murarska do cienkich spoin stosowana przy wznoszeniu ścian murowanych z autoklawizowanego betonu komórkowego

Dane techniczne – parametry minimalne:

minimalna temp. stosowania [°C]	minimalna temp. podczas wiązania [°C]	zużycie wody [l/worek]	wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]
+5	n.d.	6,5	10

Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna

Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna kl. 3 i 5 MPa wytwarzana na terenie budowy lub dostarczona z węzła betoniarskiego. Zaprawa cementowa kl. 8 i 10 MPa - wykonać w węźle betoniarskim na terenie budowy. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin. Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogazzone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Orientacyjny skład objętościowy zapraw cementowych (cement: piasek)

Marka cementu	1,5	3	5	8	10	12
25	1:6	1:5	1:4	1:3	1:2	1:1
35	x	x	1:5	1:4	1:3	1:1,5

Orientacyjny skład objętościowy zapraw cementowo-wapiennych

Marka zaprawy	(cement: ciasto wapienne: piasek)	(cement: wapno hydratyzowane: piasek)
0,8	1 : 2 : 12	1 : 2 : 12
1,5	1:1:9 / 1:1,5:8 / 1:2:10	1:1:9 / 1:1,5:8 / 1:2:10
3	1:1:6 / 1:1:7 / 1:1,7:5	1:1:6 / 1:1:7 / 1:1,7:5
5	1:0,3:4 / 1:0,5:4,5	1:0,3:4 / 1:0,5:4,5

Cegła budowlana pełna klasy 10 wg PN-B-12050:1996

- Wymiary l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm,
- Masa 3,3-4,0 kg,
- Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych,
- Nasiąkliwość nie powinna być większa od 24%,
- Wytrzymałość na ściskanie 10 MPa,
- Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie.

Bloczki z autoklawizowanego betonu komórkowego

Dane techniczne – parametry minimalne:

- Grubość bloczków zgodnie z opracowaniem projektowym,
- Wytrzymałość na ściskanie 2,5 N/mm²,
- Współczynnika przewodzenia ciepła 0,11 W/(mK).

Systemowe nadproża prefabrykowane:

Nadproża zgodne z wybranym systemem bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego o możliwości przekrywania otworów o szerokości do 250cm.

Nadproża stalowe zgodnie z SST – B – Konstrukcje stalowe.

Składowanie materiałów.

- Elementy murowe - licowe, mogą być przechowywane na zewnątrz, ale powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem. Dlatego też elementy takie składa się zafoliowane na paletach ustawionych na równym, suchym podłożu. Od góry palety powinny być nakryte przenośnymi pałatkami.
- Elementy drążone ceramiczne, silikatowe, betonowe, bloczki z betonu komórkowego powinny być przechowywane na paletach pod dachem (wiatry), zabezpieczone przed bocznym nawiewaniem śniegu i deszczu i odizolowane od wody gruntowej.
- Cement, wapno i gotowe zaprawy zaleca się przechowywać w workach w zamkniętych i zabezpieczonych przed wilgocią magazynach .
- Kruszywa mogą być składowane na wolnym powietrzu, ale tylko i wyłącznie na terenie suchym i odwodnionym.
- Materiały do wykonania konstrukcji murowych mogą być przyjęte na teren budowy, jeżeli spełniają następujące warunki:
 - odpowiadają wyrobom wymienionym w dokumentacji projektowej,
 - są właściwie opakowane i oznakowane,
 - spełniają wymagane właściwości wykazane w odpowiednich dokumentach,
 - mają deklaracje zgodności i certyfikat zgodności.
- Wszystkie materiały izolacyjne powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta.

- **WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ**

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt:

- a) urządzenia do przygotowania zaprawy
- b) podnośnik przyścienny

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

- **WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Zgodnie z OST pkt IV.

- **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE**

Wykonać zgodnie z opisem i dokumentacją techniczną projektu branży budowlanej.

- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.
- Elementy murowe układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Podstawę do odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Odbiór robót powinien odbyć się przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót winny stanowić następujące dokumenty:

- i) dokumentacja techniczna,
- j) zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na teren budowy,
- k) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- l) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających.

Zakończenie odbioru

Odbiór robót potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:

- qq) wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- rr) stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

• **OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Zgodnie z OST pkt IX.

• **DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Normy

- PN-85/B-04500 - Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-75/C-04630 - Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.
- PN-68/B-10020 - Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-88/B-3000 - Cement portlandzki.
- PN-88/B-3001 - Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-88/B-3003 - Cement murarski 15.
- PN-88/B-3005 - Cement hutniczy 25.
- PN-86/B-30020 - Wapno
- PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- BN-81/6732-12 - Ciasto wapienne.
- PN-B-03002 - Konstrukcje murowe niezbrojone.
- PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-19701 ;1997 - Cementy powszechnego użytku.
- PN-ISO-9000 - (Seria 9000,9001,9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część A - zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB - 2005 rok.

Jednostka Projektowa:
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA
„ARCHIKON” JĘDRZEJ KAPICA
51-130 WROCŁAW ul. Żmigrodzka 81-83/404
Tel. 0 505 036 038 e-mail: kapica.archikon@gmail.com

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST- B – 7 – Tynki

Nazwa zamówienia:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Nazwa obiektu:	Zakład Tramwajowy / Kategoria VIII
Adres obiektu budowlanego:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Kody CPV:	Kod CPV 45000000 - 7 - Roboty budowlane Kod CPV 45200000 - 9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej Kod CPV 45410000 - 4 – Tynkowanie
Inwestor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNIKACYJNE Sp. z o.o. 50-316 WROCŁAW, ul. B. Prusa 75-79
Autor opracowania:	mgr inż. Jędrzej Kapica nr upr. OPL/1004/PWOK/14

Data opracowania: kwiecień 2022 r.

m) CZĘŚĆ OGÓLNA

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

"Przebudowa hali nr 2 w zakładzie tramwajowym nr 1"

Przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych i zewnętrznych, przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy realizacji projektu pn:

"Przebudowa hali nr 2 w zakładzie tramwajowym nr 1"

SST jest jednym z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu w/w. robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych. Stosowany jest również przy realizacji, odbiorach i rozliczaniu robót tynkowych.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Zakres robót:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- przygotowania podłoża pod tynkowanie – zakres zgodnie z dokumentacją projektową,
- tynków cementowo-wapiennych – zakres zgodnie z dokumentacją projektową,
- tynków naprawczych – zakres zgodnie z dokumentacją projektową i umową zawartą z Zamawiającym,
- tynków/gładzi gipsowych – zakres zgodnie z dokumentacją projektową
- tynków silikatowo-silikonowych – zakres zgodnie z dokumentacją projektową.

oraz wszystkich innych nie wymienionych wyżej tynków jakie występują przy realizacji umowy zgodnie z dokumentacją projektową.

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione są w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych OST.

n) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI - POSZCZEGÓLNE WYMAGANIA ODNOSI SIĘ DO POSTANOWIEŃ NORM

ZAPRAWA TYNKARSKA CEMENTOWO-WAPIENNA WORKOWANA DO MASZYNOWEGO TYNKOWANIA lub materiał równoważny o parametrach nie gorszych niż:

Zakres stosowania:

Do wnętrz.

Charakterystyka:

Gotowa mieszanka przeznaczona do wykonania tynków wewnętrznych. Charakteryzuje się:

- dobrą wytrzymałością na ściskanie,
- drobnoziarnistość,
- dobra przyczepność,
- po stwardnieniu wodoodporny,
- uziarnienie 0,1-0,5mm,
- wydajny,

- plastyczny,

- łatwy w obróbce,

Dane techniczne:

- Gęstość objętościowa świeżej zaprawy ok. 1,8 kg/dm³

- Proporcje mieszania (woda/proszek) ok. 7 l wody/30 kg proszku

- Czas dojrzewania do 5 minut

- Czas zużycia do 5 godzin

- Orientacyjne zużycie ok. 1,3 kg/m² (przy 1 mm grubości warstwy zaprawy)

- Wytrzymałość na ściskanie kategoria CSII

- Przyczepność do podłoża $\geq 0,2$ N/mm²

- Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym kategoria W0

- Reakcja na ogień Klasa A1.

TYNK NAPRAWCZY lub materiał równoważny o parametrach nie gorszych niż:

Minimalne parametry techniczne:

Stosowany do wyrównywania nierównych powierzchni ścian (odbiegających od pionu, chropowatych lub zniszczonych) oraz powierzchni murów z cegły lub bloczków betonowych. Może być stosowany na wszelkiego rodzaju tradycyjnych podłożach, takich jak: beton, tynk cementowy, tynk cementowo-wapienny, podkłady cementowe itp.

Maksymalny czas użytkowania: 2 godziny.

Grubość nakładanej warstwy: od 3 do 50 mm.

Czas oczekiwania przed montażem okładzin: min. 5 godzin — zależny od grubości warstwy i rodzaju podłoża.

TYNK GIPSOWY lub materiał równoważny o parametrach nie gorszych niż:

Minimalne parametry techniczne:

- średnia grubość tynku: 10 mm [grubość minimalna: 8 mm]

- wydajność: ok. 125 l zaprawy ze 100 kg

- zużycie: ok. 0,8 kg na mm i m²

- wytrzymałość na ściskanie: 2,5 N/mm²

- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: 1,3 N/mm²

TYNK MINERALNY:

Należy stosować tynk mineralny zgodny z wytycznymi producenta wybranego systemu ociepleń.

Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Warunki przyjęcia na teren budowy wyrobów do robót tynkowych

Wyroby do robót tynkowych mogą być przyjęte na teren budowy, jeśli spełniają następujące warunki:

kk) są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,

ll) są właściwie oznakowane i opakowane

mm) spełniają wymagane właściwości, wskazane normami wymienionymi w dokumentach odniesienia

nn) producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót tynkowych fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich nieznanego pochodzenia.

o) WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- agregatu tynkarskiego,
- betoniarki wolnospadowej,
- pompy do zapraw,
- przenośnych zbiorników na wodę.

p) WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Zgodnie z OST pkt IV.

q) WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE

TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY:

Przygotowanie podłoża zgodnie z wytycznymi producenta.

Sposób wykonania zaprawy oraz wykonania tynku, zgodnie z wytycznymi producenta.

TYNK NAPRAWCZY:

Przygotowanie podłoża zgodnie z wytycznymi producenta.

Sposób wykonania zaprawy oraz wykonania tynku, zgodnie z wytycznymi producenta.

TYNK/GŁADŹ GIPSOWA:

Przygotowanie podłoża zgodnie z wytycznymi producenta.

Sposób wykonania tynku i gładzi, zgodnie z wytycznymi producenta.

TYNK MINERALNY:

Przygotowanie podłoża zgodnie z wytycznymi producenta.

Sposób wykonania zaprawy oraz wykonania tynku, zgodnie z wytycznymi producenta.

r) OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADAANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Badania w czasie robot

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na terenie budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny być zgodne z wytycznymi producenta.

Kontrola jakości materiałów

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały dostarczone na teren budowy bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami norm wymienionych w dokumentach odniesienia lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom norm wymienionych w dokumentach odniesienia lub aprobatom technicznym lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Badania w czasie odbioru robót

Badania tynków powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B- 10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- ss) zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- tt) jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- uu) prawidłowości przygotowania podłoża i tynków,
- vv) grubości tynku,
- ww) odchylenia od pionu powierzchni płaskich i krawędzi zewnętrznych tynku,

- xx) zabezpieczeń styków z powierzchniami inaczej wykończonymi,
- yy) trwałości i równość osadzenia kratki wentylacyjnych i kątowników ochronnych,
- zz) przyczepności do podłoża powłok malarskich i odporność na wycieranie, zmywanie i zarysowanie,
- aaa) wyglądu powierzchni tynku,
- bbb)** kontroli jednolitości barwy tynku zewnętrznego.

s) **WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Zgodnie z OST pkt VII.

t) **OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt 6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- ✓ tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- ✓ jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- ✓ w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Odbiór tynków

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

u) **OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Zgodnie z OST pkt IX.

v) **DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Normy

- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-B-30020:1999 Wapno.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-19701;1997 Cementy powszechnego użytku.
- PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”, wydanie ITB – 2003 rok.

Jednostka Projektowa:
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA
„ARCHIKON” JĘDRZEJ KAPICA
51-130 WROCŁAW ul. Żmigrodzka 81-83/404
Tel. 0 505 036 038 e-mail: kapica.archikon@gmail.com

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST- B – 8 – Malowanie

Nazwa zamówienia:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Nazwa obiektu:	Zakład Tramwajowy / Kategoria VIII
Adres obiektu budowlanego:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Kody CPV:	Kod CPV 45000000 - 7 - Roboty budowlane Kod CPV 45400000 - 1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych Kod CPV 45442100 - 8 - Roboty malarskie
Inwestor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNIKACYJNE Sp. z o.o. 50-316 WROCŁAW, ul. B. Prusa 75-79
Autor opracowania:	mgr inż. Jędrzej Kapica nr upr. OPL/1004/PWOK/14

Data opracowania: kwiecień 2022 r.

- **CZEŚĆ OGÓLNA**

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

"Przebudowa hali nr 2 w zakładzie tramwajowym nr 1"

Przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych malarskich, przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy realizacji projektu pn.:

"Przebudowa hali nr 2 w zakładzie tramwajowym nr 1"

SST jest jednym z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu ww. robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych. Stosowany jest również przy realizacji, odbiorach i rozliczaniu robót malarskich.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Zakres robót:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- ✓ Przygotowaniem podłoża pod malowanie,
- ✓ Malowanie tynków wewnętrznych - zakres zgodnie z projektem,
- ✓ Malowanie elementów stalowych – zakres zgodnie z opracowaniem projektowym i umową zawartą z Zamawiającym,

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione są w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych OST.

- **Podłoże malarskie** - surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. szpachlówką) powierzchnia (np. muru, tynku, betonu, drewna, płyt drewnopodobnych, itp.), na której będzie wykonywana powłoka malarska.
- **Powłoka malarska** - stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i walorach estetycznych pomalowanej powierzchni.
- **Farba** - płynna lub półpłynna zawiesina bądź mieszanina bardzo rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu - barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

- **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI - POSZCZEGÓLNE WYMAGANIA ODNOSI SIĘ DO POSTANOWIEŃ NORM**

Materiały do robót malarskich:

- **Grunt pod malowanie ścian i sufitów - zakres zgodnie z projektem:**

PRIMER G lub materiał równoważny o parametrach nie gorszych niż:

Zakres stosowania:

Gruntowanie powierzchni gipsowych i cementowych wewnątrz pomieszczeń przed układaniem płytek ceramicznych i kamienia naturalnego oraz przed wykonywaniem warstw wyrównujących. Podłoże przeznaczone do zagruntowania powinno być nośne, stabilne, chłonne i dokładnie oczyszczone.

Charakterystyka:

Skoncentrowany preparat gruntujący na bazie żywic syntetycznych w dyspersji wodnej, do podłoży chłonnych.

Dane techniczne:

Zakres temperatury stosowania: od +5°C do +35°C.

Minimalny czas schnięcia: 2 godziny.

Nakładanie: pędzlem lub natryskiem.

WŁASNOŚCI KOŃCOWE	
Odporność na wilgotność:	dobra
Odporność starzenie:	bardzo dobra
Odporność na oleje i rozpuszczalniki:	średnia

- **Wewnętrzna farba lateksowa - zakres zgodnie z projektem:**

FARBA LATEKSOWA KL-II lub materiał równoważny o parametrach nie gorszych niż:

Zastosowanie:

Do wykonywania gładkich, niewrażliwych na uszkodzenia, i zachowujących strukturę podłoży powłok wewnętrznych. Ze względu na dużą odporność uzyskanej powłoki i jej podatność na czyszczenie farba nadaje się do stosowania na powierzchniach znajdujących się w miejscach mocno obciążonych np.: w szkołach, szpitalach, przedszkolach, budynkach użyteczności publicznej, biurach, hotelach, restauracjach, na korytarzach, klatkach schodowych itp..

Właściwości:

Wodorozcieńczalna, ekologiczna słabym neutralnym zapachu

Dyfuzyjna dla pary wodnej

Podatna na czyszczenie

Odporna na łagodne (nie zawierające alkoholi) środki dezynfekcyjne i detergenty.

Łatwa w użyciu

Klasa odporności na szorowanie na mokro:

Klasa 2

Zdolność krycia:

Klasa 3 przy wydajności 7,5 m²/l tj. ok. 135 ml/m²

- **Wewnętrzna farba do zabezpieczenia elementów stalowych - zakres zgodnie z projektem:**

Do wykonania powłoki antykorozyjnej należy użyć systemu malarskiego jednowarstwowego przeznaczonego do kategorii antykorozyjności C1. Okres trwałości systemu malarskiego musi wynosić 15 lat.

- **Zewnętrzna farba do zabezpieczenia elementów stalowych - zakres zgodnie z projektem:**

Do wykonania powłoki antykorozyjnej należy użyć systemu malarskiego dwuwarstwowego przeznaczonego do kategorii antykorozyjności C3. Okres trwałości systemu malarskiego musi wynosić 15 lat.

- **Zabezpieczenie elementów z drewna przed ogniem, grzybami i owadami (nie dotyczy konstrukcji z drewna klejonego):**

FOBOS M - 4 lub materiał równoważny o parametrach nie gorszych niż:

Zakres stosowania:

Wielofunkcyjny impregnat przeznaczony do ochrony drewna konstrukcyjnego i tarcicy budowlanej przed działaniem ognia, grzybów domowych, pleśniowych i owadów – technicznych szkodników drewna.

Charakterystyka:

Chroni przed rozwojem grzybów niszczących drewno i zabija larwy owadów. Skutecznie zabezpiecza drewno do stopnia niezapalności i nierozprzestrzeniania ognia (klasa NRO). Opóźnia moment zapalenia drewna w sytuacji pożaru i zapobiega rozgorzeniu ognia.

• **Farba ochronna do betonu, lub materiał równoważny o parametrach nie gorszych niż:**

Temperatura stosowania	Od +5C do +30C (powietrze, materiał); temperatura podłoża powinna być o co najmniej 3C wyższa od temperatury punktu rosy w danej temperaturze i wilgotności.
Czas schnięcia	Ok. 45 minut
Czas utwardzania	48 h
Gęstość	1,40 kg/dm ³
Przyczepność do podłoża	>1 MPa
Ograniczenie chłonności wody	0,45 kg/m ² h ^{0,5}
Dane czasowe	Dotyczą normalnego zakresu temperatury +21°C. Wyższe temperatury skracają , a niższe wydłużają podane dane czasowe
Zużycie	Ok. 0,4 kg/m ² dla 2-ch warstw nanoszonych metodami malarskimi; dla metod natryskowych zużycie może się zwiększyć.
Czyszczenie narzędzi	Wodą, bezpośrednio po zakończeniu pracy

Warunki przechowywania wyrobów do robot malarskich

Wszystkie materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami norm wymienionych w dokumentach odniesienia. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

UWAGA:

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji, służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (w oparciu o produkty innych producentów) pod warunkiem :

- spełnienia tych samych właściwości technicznych,
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania),
- uzyskaniu akceptacji Zamawiającego.

• **WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ**

Wykonawca przystępujący do robot malarskich, powinien posiadać elektronarzędzia i drobny sprzętu budowlany taki jak:

- oo) Szczotki o sztywnym włosiu,
- pp) Pędzle i wałki,
- qq) Mieszadła napędzane wiertarką,
- rr) Agregaty malarskie,
- ss) Drabiny i rusztowania.

- **WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Transport

Zgodnie z OST w punkcie IV.

Pakowanie i magazynowanie

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Transport materiałów należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta farb. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

- **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE**

Przygotowanie podłoża zgodnie z wytycznymi wybranego producenta powłok malarskich.

Sposób wykonania powłok malarskich, zgodnie z wytycznymi wybranego producenta powłok malarskich.

- **OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADAANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Badania w czasie wykonywania robot

Częstotliwość oraz zakres badań robot malarskich powinny być zgodne z PN -69/B-10280 Roboty malarskie budowlane. W szczególności powinno być oceniane:

- utrwalenie zagruntowanych powierzchni, nasiąkliwość, wsiąkliwość, wyschnięcia, przyczepność, wygląd zewnętrzny powłok malarskich.

Badania powłok malarskich należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 7 dniach. Powłoki z farb powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, marszczeń, pęcherzy, plam, zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk, a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymywać próbę na wycieranie, zarysowanie, zmywanie, przyczepność.

- **WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Zgodnie z OST pkt VII.

- **OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość i dokładność wykonania robot.

- **OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Zgodnie z OST pkt IX.

- **DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Normy

- PN-89/B-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie. Przechowywanie i transport.
- PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki naciąg.
- PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity.
- PN-C-81607: 1998 Emalie olejno-żywiczne. ftalowe. Ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
- PN-C-81800: 1998 Lakiery olejno-żywiczne. ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
- PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz. Farby olejne i aikidowe.
- PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków
- PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

Instrukcje producenta.

Jednostka Projektowa:
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA
„ARCHIKON” JĘDRZEJ KAPICA
51-130 WROCŁAW ul. Żmigrodzka 81-83/404
Tel. 0 505 036 038 e-mail: kapica.archikon@gmail.com

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST - B – 9 – Roboty izolacyjne

Nazwa zamówienia:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Nazwa obiektu:	Zakład Tramwajowy / Kategoria VIII
Adres obiektu budowlanego:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Kody CPV:	Kod CPV 45000000 - 7 - Roboty budowlane Kod CPV 45200000 - 9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Inwestor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNIKACYJNE Sp. z o.o. 50-316 WROCŁAW, ul. B. Prusa 75-79
Autor opracowania:	mgr inż. Jędrzej Kapica nr upr. OPL/1004/PWOK/14

Data opracowania: kwiecień 2022 r.

w) CZĘŚĆ OGÓLNA

Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych realizowanych dla zadania pn.:

"Przebudowa hali nr 2 w zakładzie tramwajowym nr 1"

Zakres stosowania SST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w przedmiocie SST.

Zakres Robót objętych SST

Roboty, których dotyczy STT, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie powłok izolacji przeciwwilgociowych zgodnie z projektem:

- hydroizolacja ścian fundamentowych,
- hydroizolacja posadzek na gruncie,
- uszczelnienie przejść instalacyjnych,
- izolacja przeciwwilgociowa pomieszczeń sanitarnych,
- wykonanie warstwy poślizgowej,

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące i roboty tymczasowe wyszczególnione są w ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych OST.

- ✓ **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI - POSZCZEGÓLNE WYMAGANIA ODNOŚI SIĘ DO POSTANOWIEŃ NORM**

Wymagania formalne wobec systemów

1. **Aprobata Techniczna ITB**
2. **Atest PZH**

HYDROIZOLACJA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH / USZCZELNIENIE PRZEJŚĆ INSTALACYJNYCH:

STO MURISOL BD2 K lub materiał równoważny o parametrach nie gorszych niż:

Charakterystyka:

- Wysoka elastyczność, zdolność mostkowania rys.
- Możliwość szpachlowania i natrysku.
- Schnięcie nie pozostawiające plam.
- Odporne i trwałe uszczelnienie elementów budowli istniejących.

Grupa produktów:

Bitumiczna powłoka izolacyjna

Podstawowe składniki:

Emulsja polimerowo-bitumiczna, glinian wapniowy, dodatki

STO GLASFASERGEWEBE lub materiał równoważny o parametrach nie gorszych niż:

Zakres stosowania:

Na zewnątrz i do wewnątrz jako siatka zbrojąca.

Charakterystyka:

Siatka zbrojąca z włókna szklanego, impregnowana przeciwalkalicznie, splot gazejski.

Dane techniczne:

Parametry	Kryterium Norma/Wytyczne	Wartość	Jednostka
-----------	--------------------------	---------	-----------

Wytrzymałość na rozciąganie w stanie po dostarczeniu	EN ISO 13934-1	>1750	N/50mm
Wytrzymałość na rozciąganie po 28 dniach	EN ISO 13934-1	>1000	N/50mm

STOFLEXYL lub materiał równoważny o parametrach nie gorszych niż:

Zakres stosowania:

Na zewnątrz i do wewnątrz jako powłoka hydroizolacyjna, powłoka pośrednia, warstwa gruntująca, zaprawa klejowa.

Charakterystyka:

Wysoka szczelność, bardzo duża elastyczność, zdolność mostkowania rys w podłożu, wysoka przyczepność do podłoża, łatwa aplikacja, nie zawiera rozpuszczalników

Dane techniczne:

Przyczepność do betonu, cegły ceramicznej - 1,5 MPa,
Przyczepność do tynku cementowo wapiennego, płyt G-K - 1,2 MPa,
Przyczepność międzywarstwowa - 1,5 MPa,
Maksymalne naprężenie rozciągające - 2,0 Mpa,
Wodoszczelność powłoki - brak przecieku przy ciśnieniu 0,5 MPa.

HYDROIZOLACJA POSADZEK NA GRUNCIE/HYDROIZOLACJA POMIĘDZY ŚCIANĄ ŻELBETOWĄ, A MUROWANĄ:

PAPA TERMOZGRZEWALNA lub materiał równoważny o parametrach nie gorszych niż:

Papa podkładowa na osnowie z welonu szklanego z obustronną powłoką z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym. Strona wierzchnia pokryta jest droбноziarnistą posypką mineralną, strona spodnia profilowana zabezpieczona jest folią z tworzywa sztucznego.

Dane techniczne:

- gramatura osnowy (welon z włókna szklanego): 50 g/m²
- zawartość asfaltu niemodyfikowanego: min. 2000 g/m²
- siła zryw. przy rozc. paska szer. 5 cm, wzdłuż/w poprzek: min 300 / 200 N
- wydłużenie przy maks. sile rozciąg. wzdłuż / poprzek: min. 2 / 2 %
- odporność na działanie wysokiej temp., w ciągu 2 h: +70° C
- grubość: 3,0 ±5%mm

IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA POMIESZCZEŃ SANITARNYCH:

MAPEBAND lub materiał równoważny o parametrach nie gorszych niż:

Zakres stosowania:

Taśma uszczelniająca odporna na alkalia, do szczelin dylatacyjnych i naroży, do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynków.

Charakterystyka:

Charakteryzuje się wysoką elastycznością i odkształcalnością, również w niskich temperaturach, a także odpornością na zmienne warunki atmosferyczne. Jest dostępna również w postaci gotowych, odpowiednio wyprofilowanych narożników wewnętrznych i zewnętrznych, oraz w postaci mankietów do uszczelnienia przejść rur i instalacji w łazienkach.

Dane techniczne:

Wytrzymałość na rozciąganie (według EN ISO 527-1) (N/mm²): > 2
Wydłużenie przy zerwaniu (według EN ISO 527-1) (%): > 400
Wytrzymałość na rozdzielanie (według DIN 53363)(N/mm): > 100

MAPEGUM WPS lub materiał równoważny o parametrach nie gorszych niż:

Zakres stosowania:

Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych wewnątrz budynków na powierzchniach narażonych na zawilgocenie lub okresowy kontakt z wodą, nienarażonych na podciąganie wilgoci z podłoża.

Charakterystyka:

Może być stosowany na każdym rodzaju podłoża: płytach kartonowo - gipsowych, tynkach gipsowych, tynkach tradycyjnych, wylewkach cementowych i anhydrytowych, ścianach z bloczków gazobetonowych, płytach drewnianych, wiórowych i OSB.

Dane techniczne:

Odporność na starzenie - doskonała

WYKONANIE WARSTWY POŚLIZGOWEJ:

Folia PE (min. 0,2mm)

Zakres stosowania:

Wykonywanie warstwy poślizgowej stropów.

Charakterystyka:

Może być stosowany na każdym rodzaju podłoża: płytach kartonowo - gipsowych, tynkach gipsowych, tynkach tradycyjnych, wylewkach cementowych i anhydrytowych

Dane techniczne:

100% surowiec pierwotny LDPE.

WARSTWA OCHRONNA Z FOLI KUBEŁKOWEJ:

Dane techniczne:

Wysokie odporności mechaniczne, szerokie zastosowanie

Materiał: polietylen wysokiej gęstości HDPE

Odporność na ściskanie: 400 kN/m²

Grubość od 1,0 do 1,5 mm.

INNE MATERIAŁY I AKCESORIA WYKORZYSTYWANE W SYSTEMIE DANEGO PRODUCENTA.

Uwaga:

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych,
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania).

✓ **WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych.

✓ **WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Zgodnie z OST pkt IV.

✓ **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE**

HYDROIZOLACJA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH

Wykonać zgodnie z opisem technicznym dokumentacji projektowej i zaleceniami wybranego producenta

izolacji.

HYDROIZOLACJA POSADZEK NA GRUNCIE/HYDROIZOLACJA POMIĘDZY ŚCIANĄ ŻELBETOWĄ, A MUROWANĄ:

Wykonać zgodnie z opisem technicznym dokumentacji projektowej i zaleceniami wybranego producenta izolacji.

USZCZELNIENIE PRZEJŚĆ INSTALACYJNYCH

Wykonać zgodnie z opisem technicznym dokumentacji projektowej i zaleceniami wybranego producenta izolacji.

IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA POMIESZCZEŃ SANITARNYCH

Wykonać zgodnie z opisem technicznym dokumentacji projektowej i zaleceniami wybranego producenta izolacji.

WYKONANIE WARSTWY POŚLIZGOWEJ

Wykonać zgodnie z opisem technicznym dokumentacji projektowej i zaleceniami wybranego producenta izolacji.

ZAŁOŻENIE WARSTWY OCHRONNEJ Z FOLI KUBEŁKOWEJ

Wykonać zgodnie z opisem technicznym dokumentacji projektowej i zaleceniami wybranego producenta izolacji.

✓ **OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA**

Kontroli jakości i odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentacji technicznej, atestów materiałów, świadectw jakości producenta, pomiarów i oceny wizualnej poprawności montażu.

✓ **WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Zgodnie z OST pkt VII.

✓ **OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót izolacyjnych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na teren budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

✓ **OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Zgodnie z OST pkt IX.

✓ **DOKUMENTY ODNIESIENIA**

[1] PN-77/B-27604 - Materiały izolacji przeciwwilgociowej.

[2]BN-79/6751-02 - Materiały izolacji przeciwwilgociowej.

INNE:

Instrukcje techniczne.

Jednostka Projektowa:
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA
„ARCHIKON” JĘDRZEJ KAPICA
51-130 WROCŁAW ul. Żmigrodzka 81-83/404
Tel. 0 505 036 038 e-mail: kapica.archikon@gmail.com

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST - B – 10 – Nawierzchnia torów

Nazwa zamówienia:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Nazwa obiektu:	Zakład Tramwajowy / Kategoria VIII
Adres obiektu budowlanego:	PRZEBUDOWA HALI NR 2 W ZAKŁADZIE TRAMWAJOWYM NR 1
Kody CPV:	Kod CPV 45000000 - 7 - Roboty budowlane Kod CPV 45200000 - 9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Inwestor:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNIKACYJNE Sp. z o.o. 50-316 WROCŁAW, ul. B. Prusa 75-79
Autor opracowania:	mgr inż. Jędrzej Kapica nr upr. OPL/1004/PWOK/14

Data opracowania: kwiecień 2022 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych

"Przebudowa hali nr 2 w zakładzie tramwajowym nr 1"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Umowy i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni tramwajowej

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. CNTK – Centrum Naukowo – Techniczne Kolejnictwa w Warszawie,

1.4.2. IBDiM – Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie,

1.4.3. Iglica – ruchoma i wymienna część zwrotnicy, która umożliwia przejazd pojazdu szynowego z toru zasadniczego na tor zwrotny.

1.4.4. Konstrukcja nawierzchni torowej – układ warstw nawierzchni torowej wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.5. Krzyżownica – część rozjazdu umożliwiająca swobodne przejście w jednym poziomie kół pojazdu szynowego przez miejsce krzyżowania się toków szyn.

1.4.6. Masa zalewowa - masa służąca do wypełniania szczelin pionowych między płytami torowymi lub między szyną a nawierzchnią drogową.

1.4.7. Mechanizm nastawczy – mechanizm zapewniający równoczesne przesuwanie obu iglic i docisk do szyny oporowej zokreślona siłą.

1.4.8. Napęd zwrotnicowy – skrzynia napędowa z mechanizmem nastawczym i kontrolnym.

1.4.9. Niweleta toru – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi toru.

1.4.10. Nawierzchnia stalowa – tor wraz z przytwierdzeniem szyn.

1.4.11. Nawierzchnia torowa – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu pojazdów szynowych i kołowych na podłoże i zapewniające dogodne warunki dla ruchu.

1.4.12. Odwodnienie toru – urządzenie umożliwiające odprowadzenie wód opadowych spływających w rowkach szyn i po wypełnieniu pasa torowego.

1.4.13. Płyta betonowa – element wykonany z betonu; nie posiadający zbrojenia; mający za zadanie przenoszenie na podbudowę nacisków od kół taboru, przekazywanych przez szyny lub rozjazdy.

1.4.14. Płyta żelbetowa – podbudowa zasadnicza wykonana z betonu i prętów stalowych mająca za zadanie przenoszenie na niższe położone warstwy konstrukcyjne torowiska tramwajowego nacisków od kół taboru, przekazywanych przez szyny lub rozjazdy.

1.4.15. Podkłady – strunobetonowe lub drewniane elementy ułożone prostopadle do osi toru, mające za zadanie przenoszenie na podsypkę nacisków od kół taboru, przekazywanych przez szyny.

1.4.16. Podrozjazdnice – drewniane elementy ułożone prostopadle do osi toru, mające za zadanie przenoszenie na podsypkę nacisków od kół taboru, przekazywanych przez rozjazdy.

1.4.17. Połączenia elektryczne międzytokowe – połączenia szyn w jednym przekroju przy pomocy przewodu miedzianego, celem zapewnienia właściwego przepływu prądów powrotnych.

1.4.18. Poprzeczki torowe – poprzeczne stężenia toków szynowych.

1.4.19. Profile przyszynowe – wkładki stanowiące wypełnienie komór łukowych szyn, mają na celu zmniejszenie: zużycia mas zalewowych oraz hałasu.

1.4.20. Promień łuku toru – promień koła poziomego opisanego na punktach załomu osi toru.

1.4.21. Przytwierdzenie szyn – połączenie szyny z podkładem lub innym podłożem za pomocą elementów przytwierdzenia, mające na celu zapewnić duży opór przeciw przesunięciom podłużnym i poprzecznym toru.

1.4.22. Rozjazd – urządzenie umożliwiające przejazd taboru tramwajowego z jednego toru na drugi.

1.4.23. Rozjazd jednotorowy podwójny - rozjazd, w którym od jednego toru odgałęziają się dwa inne tory; składa się z dwóch zwrotnic i trzech krzyżownic.

1.4.24. Rozjazd dwutorowy pojedynczy niepełny – rozjazd, w którym od dwóch torów odgałęzia się jeden inny tor; składa się z jednej zwrotnicy i pięciu krzyżownic.

1.4.25. Rozjazd dwutorowy pojedynczy - rozjazd, w którym od dwóch torów odgałęziają się dwa inne tory; składa się z dwóch zwrotnic i sześciu krzyżownic.

1.4.26. Rozjazd dwutorowy podwójny - rozjazd, w którym od dwóch torów odgałęziają się cztery inne tory; składa się z czterech zwrotnic i osiemnastu krzyżownic.

1.4.27. Sieć trakcyjna – obiekt budowlany stanowiący całość techniczno-użytkową, obejmujący budowę sieci wraz ze wszystkimi pracami związanymi z tą budową i objętymi projektami.

1.4.28. Skrzynia ziemna – zapewnia przeniesienie obciążeń zewnętrznych wynikających z ruchu pojazdów i pieszych; zabezpieczona jest przed dostępem do niej ciał obcych, posiada odwodnienie; jest zamocowana nieruchomo w zwrotnicy. Stosowana jest też nazwa skrzynia rozjazdowa lub skrzynia zwrotnicowa.

1.4.29. Skrzynia zwrotnicowa – stanowi obudowę mechanizmu nastawczego; jest przykręcona do skrzyni ziemnej.

1.4.30. Skrzyżowanie torów – przecięcie się dwóch torów w jednym poziomie, bez możliwości przejazdu z jednego toru nad drugi tor.

1.4.31. Styk przediglicowy – miejsce stanowiące połączenie toru z rozjazdem od strony zwrotnicy.

1.4.32. Szyna – stalowy element walcowany, składający się z główki, szyjki i stopki, którego zadaniem jest kierowanie kółtaboru oraz przyjmowanie nacisków kół i przekazywanie ich na podkłady.

1.4.33. Szyna łącząca – elementy szynowe rozjazdu łączące ze sobą zwrotnice z krzyżownicami oraz krzyżownice.

1.4.34. Szyna przejściowa – element szynowy służący do połączenia dwóch różnych rodzajów lub typów szyn.

1.4.35. Szyna rowkowa – odmiana szyny powstała przez ukształtowanie główki w postaci litery U, ma zastosowanie w konstrukcji toru wbudowanej w jezdnię.

1.4.36. Toki szynowe – połączone ze sobą pojedyncze szyny stanowią toki szynowe: tok prawy i lewy patrząc w kierunku ruchu po torze.

1.4.37. Tor – Podstawowy element drogi tramwajowej, służący bezpośrednio do prowadzenia po nim pojazdów szynowych; składa się z dwóch równoległych szyn ułożonych w ustalonej wzajemnej odległości i przytwierdzonych do podpór.

1.4.38. Trasa kablowa – pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

1.4.39. UTK – Urząd Transportu Kolejowego (Główny Inspektorat Kolejnictwa) w Warszawie,

1.4.40. Wypełnienie pasa torowego – wypełnienie przestrzeni między szynami mogące stanowić nawierzchnię dla pojazdów kołowych.

1.4.41. ZETOM – Zakłady Badań i Atestacji im. Prof. F. Stauba w Katowicach,

1.4.42. Zwrotnica – część rozjazdu, która umożliwia przejazd pojazdu szynowego z toru zasadniczego na tor zwrotny.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiałami użytymi do wykonania nawierzchni tramwajowej są:

- szyny rowkowe 60R2
- materiały spawalnicze do spawania elektrycznego i termicznego oraz napawania,
- elementy przytwierdzenia,
- poprzeczki torowe płaskie czterootworowe,
- materiały zalewowe poliuretanowe,
- wkładki betonowe

2.2. Szyny rowkowe

2.2.1. Szyna 60R2

Szyna 60R2 powinna spełniać wymagania określone w:

- PN EN 14811:2006 Kolejnictwo - Tor - Szyny specjalne - Szyny rowkowe i związane z nimi profile konstrukcyjne, ponadto powinna spełniać parametry wykonania:
- klasa S (nieotworowane) z odbiorem równoważnym odbiorowi ZETOM-u,
- o długości fabrykacyjnej 18 m,
- materiał: szyny 60R2 - stal w dolnym zakresie parametrów gatunku R260 do stosowania na prostych odcinkach torów oraz o promieniu $R \geq 50$ m, natomiast w łukach o $R < 50$ m - stal w gatunku R340 GHT.
- Dopuszczalne odchyłki w przekroju poprzecznym dla szyn:
 - Wysokość ± 1
 - szerokość stopki $\pm 2,0 - 4,0$
 - szerokość główki + odbojnicy ± 1

– grubość środnika ± 1

- Wykonawca rozjazdów tramwajowych powinien dołączyć instrukcję montażu i eksploatacji
- mechanizmu nastawczego zwrotnicy.
- Warunki eksploatacji od -35 do +60 st. C.
- Należy zapewnić niezawodne odwodnienie skrzynek zwrotnicowych.

2.3. Nawierzchnia stalowa rozjazdów:

Konstrukcje torów przewidziano zasadniczo z szyn 60R2 ze stali R260 wg PN EN 14811.

Rozjazdy tramwajowe wykonane z krzyżownic blokowych ze stal gatunek co najmniej R 260, lub górna warstwa krzyżownic wykonana z nakładkami z materiału trudnościeralnego o twardości 320 – 360 HB. Szyny łączące krzyżownice przewidziano z profili 76C1 (VK Ri 60) lub z szyn typu 73C1 z powierzchnią toczną utwardzoną cieplnie do twardości 320 - 360 HB. W krzyżownicach w jezdni między tuki odchodzące od bloku pod ostrym kątem winny być wspawane w poziomie główki szynyblachy zapewniające minimalną szerokość nawierzchni betonowej w klinie 20cm. Przewidziano głębokość rowków krzyżownic 12 mm, a przejście do rowka normalnego za pomocą rampy przechyłowej o pochyleniu 1:100.

W rozjazdach przewidziano typowe zwrotnice o promieniu R=50 m długości 5.300 m z iglicami wykonanymi z kształtownika I49 obrabiane cieplnie do twardości 280 – 320 HB, przystosowanymi do napędu zwrotnicy z cięgłami kontrolnymi. Mechanizmy nastawcze w zwrotnicy zjazdowej muszą być wyposażone w tłumiki hydrauliczne. Przewidziano podłączenie ogrzewania zwrotnicy do istniejącej instalacji. W zależności od zastosowanego napędu zwrotnicy należy wykonać odpowiednie otwory w płycie torowej (jeżeli jest to konieczne).

Wykonawca rozjazdów tramwajowych powinien dołączyć instrukcję montażu i eksploatacji mechanizmu nastawczego zwrotnicy. Warunki eksploatacji od -35 do +60 st. C. Należy zapewnić niezawodne odwodnienie skrzynek zwrotnicowych.

2.3. Poprzeczki płaskie torowe

- dwuotworowe, z płaskownika o wymiarach 70 x 10mm,
- w łukach o promieniu mniejszym od 100m : co 2m na odcinkach prostych co 4m.
- do regulacji szerokości toru dopuszcza się zastosowanie podkładki stalowe (dystansowe) pomiędzy szyną a poprzeczką torową (blacha o grubości 1, 2, 3 mm z wycięciem na dwie śruby mocujące,
- otwory w szynach na poprzeczki torowe wykonać poprzez wiercenie (nie wypalać palnikiem).

2.4. Przytwierdzenie szyn do podbudowy betonowej

śruba kotwiąca $\varnothing 22$ mm, dł. min. 210 mm, wklejana żywicą epoksydową w otwór $\varnothing 24-30$ mm wywiercony na gł. 95-120 mm w podbudowie betonowej, z pierścieniem sprężystym Z-2 Pds 25, łapka Łp3, podkładką stalową gr. 20mm i nakrętką M 22

2.5. Materiały spawalnicze i spawanie szyn

Do wykonywania połączeń szyn metodą spawania termitowego używać należy materiałów spawalniczych spełniających wymagania Instrukcji spawania szyn termitem stosowanej na PKP (Instrukcja D7 rozdział II).

Do wykonywania połączeń szyn metodą spawania termitowego używać należy poniższych materiałów spawalniczych:

- porcje termitowe,
- zapaty błyskawiczne,
- formy suche (prefabrykowane),
- wykładziny tygła,
- tulejka samospustowa ATS-ER,
- masa formierska (uszczelniająca),
- propan-butan,
- tlen.

Do wykonywania połączeń szyn metodą spawania elektrycznego używać należy poniższych materiałów spawalniczych:

- elektroda spawalnicza węglowa niemiedziowana $\varnothing 6$ mm,
- OK 74.78 – to elektroda LMA do spawania stali wysokowytrzymałych, stosowanych
- na konstrukcje pracujące w niskich temperaturach. Metal spoiny cechują dobre własności udarnościowe w temperaturze do -40°C. Elektroda ta bardzo dobrze się nadaje do spawania i napawania szyn, gdy jest wymagana twardość rzędu 250 HV. Zawartość wilgoci w otulinie jest bardzo mała, dzięki czemu elektroda OK 74.78 staje się przydatna, gdy nie jest możliwe wstępne wygrzanie.
- OK 83.28 – to elektroda z dodatkiem chromu, przeznaczona do napawania utwardzającego szyn i elementów torów, wałków, rolek, elementów walcarek, np. walców profilowych, sprzęgieł czy dużych kół zębatych ze staliwa. Inne zastosowanie to łączenie elementów ze stali utwardzalnych,
- podkładki
- miedziane nakładki,
- propan – butan.

Łączenie szyn na całym przebudowywanym odcinku torów (niezależnie od konstrukcji podbudowy) przewidziano przy pomocy spawania termitowego. Dopuszcza się spawanie elektryczne drutem osłonowym wyłącznie poszczególnych elementów rozjazdów tramwajowych, w miejscach, gdzie nie można założyć formy. Spawanie mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające poświadczony kwalifikacje.

Wykonanie ostatnich styków szyn w torach oraz ostateczne zamocowanie sprężyn przytwierdzeń musi być wykonane przy temperaturze szyn w przedziale 17÷22°C. Pomiar temperatur szyn musi być wykonany komisyjnie i wpisany do protokołu z pomiaru temperatury. Przed

wykonaniem spawania końcowego należy zluźnić zamocowania szyn na odcinkach min 60m do 100m po obu stronach styku, następnie dociąć do wymaganej szczeliny dla styku. O ile na odcinku końcowego spawania znajduje się przyrząd wyrównawczy, spawanie końcowe należy wykonać z równoczesnym ustawieniem przerwy na przyrządzie.

Szyny przed wykonaniem styków metodą spawania drutem osłonowym powinny 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 niegruntowane poprzednio.

2.6. Profile przyszynowe

Przewidziano zastosowanie profili przyszynowych w postaci wkładek elastycznych. Ich szerokość zapewni wypełnienie komór łukowych od krawędzi stopy do szynki szyny, a wysokość od powierzchni stopy do spodniej powierzchni główki szyny.

2.7. Masa podlewowa pod stopę szyny tramwajowej z żywic poliuretanowych

Masa podlewowa pod stopę szyny tramwajowej powinna spełniać wymagania określone w PN-54/S-30002. Powinna się charakteryzować parametrami nie gorszymi niż:

- wytrzymałość na rozdieranie ≥ 6 N/mm
- wydłużenie przy zerwaniu 85% - 125%
- twardość wg Shore'a A 50 – 57
- wytrzymałość na rozciąganie 1,0 – 1,7 MPa
- dobra przyczepność do stali
- dobra przyczepność do betonu

2.8. Klej do kotew

Śruby kotwiące, łączące szyny z podbudową betonową należy wklejać przy zastosowaniu gęstej żywicy epoksydowej oparametrach nie gorszych niż:

- wytrzymałość na ściskanie (po związaniu pod wodą w temp. +200 C):
 - po 14 dniach ≥ 92 MPa
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu (po związaniu pod wodą w temp. +200 C):
 - po 14 dniach ≥ 49 MPa
- wytrzymałość na rozciąganie (po związaniu pod wodą w temp. +200 C):
 - po 14 dniach ≥ 30 MPa
- wytrzymałość na ścinanie (po związaniu pod wodą w temp. +200 C):
 - po 14 dniach ≥ 5 MPa
- przyczepność do betonu (po związaniu pod wodą w temp. +200 C):
 - po 14 dniach 2,5-3,5 MPa (zniszczenie betonu)
- przyczepność do stali (stal oczyszczona do Sa 1/2 wg PN-ISO 8501-1):
 - po 14 dniach ≥ 8 MPa

2.9. Klej do wklejania bloczków betonowych komorowych szyn rowkowych

Dwuskładnikowy, bezrozpuszczalnikowy, elastyczny klej na bazie poliuretanów powinien mieć parametry nie gorsze niż:

- gęstość [składniki A + B] 1,40 [$\pm 0,05$] kg/dm³
- wydłużenie przy zerwaniu $\sim 50\%$
- wytrzymałość na rozdieranie $\sim 8,5$ N/mm²
- wytrzymałość na rozciąganie $\geq 3,0$ MPa
- twardość wg Shore A, po 28 dniach 85 ± 5

Materiały powinny posiadać Aprobatację Techniczną

2.10. Materiał gruntujący

Materiał epoksydowy do zagruntowania betonu i stali powinien być dobrany odpowiednio do zastosowanego materiału podlewowego żywicy poliuretanowej. Materiał ten powinien posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę w zakresie nawierzchni szynowych.

Jednoskładnikowy materiał chemoutwardzalny, zawierający rozpuszczalniki, poliuretanowy środek gruntujący do gruntowania powierzchni betonowych i stalowych powinien mieć parametry nie gorsze niż:

- gęstość 0,98 $\pm 0,05$ g/cm³
- lepkość, czas przepływu od 17 do 22 s

Gruntowana powierzchnia powinna być dobrej jakości, równa, sucha oraz oczyszczona z luźnych cząstek. Gruntowanie należy wykonać zgodnie z wymogami producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonaniu nawierzchni oraz przy przewozie, załadunku i wyładunku materiałów należy stosować:

- zakrętarka spalinowa do śrub stopowych,
- wiertnica kolumnowa,

- wiertarka – mieszadło,
- zespół prądowórczy 3-fazowy przewoźny 10 kVA,
- giętarka hydrauliczna do szyn tramwajowych,
- zestaw spawalniczy do spoin termitowych,
- szlifierka do spoin szynowych,
- kocioł z płaszczem olejowym,
- samochód skrzyniowy 15 Mg,
- ciągnik kołowy 37 kW,
- samochód samowyładowczy 15 Mg,
- samochody do przewozu dłuźyc,
- żuraw samojezdny 6 Mg.

oraz inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Transport materiałów, za wyjątkiem szyn może być dokonywany dowolnymi środkami pod warunkiem zabezpieczenia przed przemieszczaniem przewożonych materiałów.

Transport szyn może być dokonywany przyczepami niskopodwoziowymi lub samochodami z naczepami przystosowanymi do przewozu dłuźyc pod warunkiem zabezpieczenia przed przemieszczaniem przewożonych materiałów.

Wykonawca robót montażowych nawierzchni torowej powinien wykazać się możliwością transportu i wyładunku szyn o długości fabrykacyjnej. Podczas wyładunku szyny nie mogą być zrzucane, lecz muszą być zdejmowane dźwigami lub zsuwane po pochylni.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Nawierzchnia z szyn na podbudowie betonowej

5.2.1. Przygotowanie powierzchni

Podłoże betonowe dla wykonania elastycznego, ciągłego mocowania szyn musi być wystarczająco wytrzymałe i wyrównane. Powierzchnia winna być szorstka, przyczepna i pozbawiona elementów niezwiązanych z podłożem oraz mleczka cementowego. Warstwy o niewystarczającej nośności lub zanieczyszczone olejami należy usunąć mechanicznie, np.: za pomocą czyszczenia hydrodynamicznego lub frezowania.

Przed układaniem nawierzchni stalowej podłoże należy zagruntować (na powierzchni przewidzianej pod podlew) materiałem gruntującym odpowiednim dla typu elastycznego mocowania układanego na wilgotny beton (z ewentualną posypką piaskiem kwarcowym $0,4 \div 0,7$ mm w zależności od wymagań producenta materiału). Stopka i szyjka szyny przed układaniem powinna być oczyszczona i pokryta materiałem na bazie żywicy.

5.2.2. Kotwienie

Przed przystąpieniem do wiercenia otworów na śruby kotwiące należy ustawić zwrotnice, krzyżownice i szyny w miejscach wbudowania.

W podłożu betonowym muszą być wywiercone otwory \varnothing 40 mm o głębokości 120 mm (min. 95 mm) (na kotwy w rozstawie określonym w projekcie), oczyszczone następnie sprężonym powietrzem lub odkurzaczem przemysłowym. W otwory wprowadza się klej na bazie żywic epoksydowych (w ilości zapewniającej wypłynięcie nadmiaru na powierzchnię płyty) i wkłada (pionowo) stalowe śruby. Na wklejone kotwy nakładane są stalowe podkładki wyrównawcze, a następnie nasuwane są łapki stalowe i nakręcane nakrętki. Wówczas należy dokonać wstępnego przykręcenia celem ustabilizowania położenia toków szynowych. Ostateczne dokręcenie nakrętek na kotwach może nastąpić po związaniu masy podlewowej.

5.2.3. Profile przyszynowe

Po połączeniu odcinków szyn kolejną czynnością jest wklejenie betonowych profili przyszynowych o długości 50 cm. Ich szerokość zapewnia wypełnienie komór łukowych od krawędzi stopy do szyjki szyny, a wysokość od powierzchni stopy do spodniej powierzchni główki szyny. Po nałożeniu warstwy kleju na stopę szyny i na profil należy go wcisnąć w komorę szynową. Profil należy przymocować taśmą do szyny, gdyż ma tendencję do wysuwania się z komory dopóki nie zwiąże klej.

5.2.4. Podlew podszynowy

5.2.4.1. Czynności przygotowawcze

Powierzchnie przewidziane pod ustawienie nawierzchni torowej należy oczyścić z resztek luźnego materiału i innych zanieczyszczeń. Przygotowane szyny ustawia się na klinach drewnianych ustawionych co $2 \div 3$ m. Po sprawdzeniu prawidłowości przebiegu szyny w planie i w profilu (i po wstępnym dokręceniu nakrętek śrub) wykonuje się zaporę (szalunek). Aby uzyskać prawidłową szerokość podlew (ok. 2 cm w obie strony poza stopkę szyny) wykonuje się w tej odległości od stopki szyny szalunek (np.: z płyty pilśniowej twardej lub styropianowej przyklejanej czasowo cienką linią pianki poliuretanowej do podłoża), posmarowany od strony szyny materiałem antyadhezyjnym. W rejonie kotwienia szyny szalunek ustawia się poza kotwą. Jako szalunek można wykorzystać przewidziane w dokumentacji projektowej zapory z betonu, które po wykonaniu podlew należy bezwzględnie usunąć. Po zastygnięciu szalunku należy ponownie oczyścić powierzchnie płyt pomiędzy szalunkami ze wszelkich zanieczyszczeń korzystając z odkurzacza przemysłowego lub w ostateczności wydmuchać sprężonym powietrzem. Na około 6 godzin przed wykonaniem podlew należy podłoże betonowe nawilżyć czystą wodą aż do jego nasycenia. Po czym przeprowadzić trzeba gruntowanie podłoża betonowego materiałem gruntującym. Temperatura podłoża i otoczenia podczas wykonywania aplikacji powinna zawierać się w przedziale od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+35^{\circ}\text{C}$. Podłoże powinno być suche lub matowo-wilgotne.

W tym czasie musi być uszykowane stanowisko lub stanowiska do mieszania składników mas podlewowych, zgromadzony materiał i potrzebny sprzęt oraz doprowadzone zasilanie do mieszadeł. Stanowiska powinny być blisko wykonywanego podlew.

5.2.4.2. Podlew

Aby masa zalewowa oparta na bazie poliuretanów nie zabrudziła powierzchni główki szyn trzeba je zabezpieczyć, np.: taśmą, przed zabrudzeniami masą zalewową. Po czym rozprowadzić materiał zwiększający przyczepność masy zalewowej do betonu i stali.

Należy przestrzegać wykonywania robót jednocześnie w obu tokach szynowych w temperaturze neutralnej lub innej, jeśli jest zgodna z kartą techniczną producenta i aprobatą techniczną.

Przygotowanie masy podlewowej.

Należy dokładnie wymieszać oddzielnie składnik A i B. Następnie, zachowując prawidłowe proporcje, zmieszać energicznie składnik A ze składnikiem B. Do mieszania należy:

- Używać mieszadła mechanicznego (280÷380 obr. /min.)
- Mieszać 60÷80 sekund
- Mieszać dokładnie, także przy ściankach i dnie pojemnika.

UWAGA:

Czas przydatności do użycia wynosi około 10 minut w +20°C. Po tym czasie materiał nie nadaje się do użytku. Wyższa temperatura lub zbyt długi czas mieszania skraca czas przydatności materiału do użytku. Do materiału nie wolno dodawać żadnego rozcieńczalnika.

Aplikacja.

Aby aplikacja materiału była łatwiejsza, zaleca się, aby jego temperatura była wyższa niż +15°C. Grubość podlew powinna wynosić od 20 do 60 mm. Aplikacji materiału podlewowego dokonuje się poprzez wlewanie z hoboków pomiędzy szalunek i stopę szyny.

Wlewania wymieszanego materiału należy dokonywać zawsze z jednej strony szyny tak, aby materiał wypłynął spod szyny po drugiej stronie. Materiału należy użyć tyle, aby częściowo pokrył stopę szyny z obu stron. Taka procedura gwarantuje eliminację pęcherzy powietrza wewnątrz podlew. Pozostałości powietrza w późniejszej eksploatacji mogłyby stanowić pompę przeponową i doprowadzić do zniszczenia podlew oraz pęknięcia szyn.

5.2.5. Przytwierdzenie szyn i rozjazdów

Ostateczne dokręcenie nakrętek na kotwach może nastąpić po związaniu masy podlewowej.

Potrzebny jest do tego moment obrotowy około 180 – 200 Nm (18 – 20 kGm) ustawiony na zakrętarce.

5.2.6. Wypełnienie pasa torowego

Po usunięciu zapory betonowej lub szalunku z innego materiału należy do elastycznego wypełnienia komór łukowych przykleić pasy twardego styropianu o grubości 2 cm i wysokości około 15 cm. Po zakończeniu tej czynności można przystąpić do wykonania wypełnienia przestrzeni pomiędzy szynami betonem C30/37 i następnie nawierzchnię z asfaltu lanego. Po wykonaniu nawierzchni należy usunąć styropian.

5.2.7. Wypełnienie szczelin pionowych

Wypełnienie przestrzeni pomiędzy nawierzchnią a szyną wykonać należy tak jak podlew.

Szczelinę należy wypełnić do poziomu od 3 mm do 5 mm poniżej górnej krawędzi szyny.

5.2.9. Szlifowanie korekcyjne szyn

Nowe szyny w torach, rozjazdach, skrzyżowaniach należy oszlifować. Ułożone odcinki torów muszą być oszlifowane na zakończenie robót nawierzchniowych przed zwolnieniem toru do ruchu (najpóźniej przed pomiarem technicznych parametrów jazdy). Po tym czasie po torze nie powinny już jeździć sprzęt i pojazdy budowlane. Szlifowanie fabrycznie nowych szyn ma na celu:

- usunięcie naskórka walcowniczego
- usunięcie ewentualnych uszkodzeń powierzchni jezdnej w wyniku ruchu i robót na placu budowy
- przedłużenie okresów czasu między kolejnymi szlifowaniami

Do szlifowania korekcyjnego szyn zastosować samojezdne szlifierki torowe, po szlifowanie szyn nie mogą występować miejscowe ubytki szyn.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową

Należy wykonać przez oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanego torowiska tramwajowego i porównanie wyników z Dokumentacją Projektową, zapisami w Dzienniku Budowy lub innymi równorzędnymi dokumentami.

6.2. Sprawdzenie materiałów

Należy wykonać przez oględziny zewnętrzne, porównując użyte materiały z odpowiednimi warunkami technicznymi, dokumentacją oraz atestami.

6.3. Sprawdzenie osi trasy i niwelety

Oceny jakości wykonania robót torowych dokonuje się na podstawie zgodności z PN-K-92011:1998 "Torowiska tramwajowe. Wymagania i badania" oraz "Wytycznymi technicznymi projektowania, budowy i utrzymania torów tramwajowych" MAGTiOŚ Warszawa 1983 r. Punktami charakterystycznymi trasy linii tramwajowej są początki, środki (wierzchołki) i końce łuków poziomych oraz pionowych.

Sprawdzenie punktów charakterystycznych osi trasy i niwelety wykonuje się odpowiednimi przyrządami pomiarowymi jak: taśma miernicza, węgielnica, niwelator, tyczka miernicza i łąta.

Oś toru nie powinna mieć odchyień od osi geodezyjnej projektu większych niż $\pm 0,01$ m na długości 1000 m. Niweleta

toru nie powinna mieć większych odchyień od niwelety określonej w projekcie niż :

- dla torowiska wydzielonego $\pm 0,04$ m na 1000 m;
- dla torowiska wbudowanego $\pm 0,02$ m na 1000 m.

6.4. Sprawdzenie szerokości toru

Sprawdzenie prześwietu w torach toromierzem przeprowadzić w miejscach zgodnie z punktem 6.3. Szerokość torów nie powinna wykazywać większych odchyień niż:

- tor prosty ± 2 mm,
- tor w łuku poniżej 50 m, $0/\pm 4$ mm (zalecane zastosowanie górnej odchyłki +4mm)
- w rozjeździe na całej długości (łącznie z krzyżownicą) $0/\pm 4$ mm (należy zastosować górną odchyłkę +4 mm)
- gradient 4mm / 6m

6.5. Badanie stalowej nawierzchni toru

Polega na sprawdzeniu:

- osi toru w charakterystycznych punktach trasy oraz wzrokowo między nimi,
- niwelety w punktach charakterystycznych,
- szerokości toru:
 - na odcinkach prostych co 10 m, a w przypadku stwierdzenia odchyień co 2 m,
 - w punktach charakterystycznych,
 - na łukach co 5 m, a w przypadku stwierdzenia odchyień co 2 m,
- długości wbudowanych szyn,
- w przygotowaniu do łączenia elementów toru – prostopadłości płaszczyzn przecięcia do płaszczyzny stopki szyny – każde przecięcie;
- promieni szyn na łukach co 2 m,
- przechyłki toru na łukach co 5 m,
- złączy szyn:
 - o ustawienia powierzchni tocznych i bocznych szyn,
 - o prawidłowości wykonania spoin w połączeniach spawanych wg punktu 6.7.,
- przylegania stopy szyn do przekładek.

Przechyłki na łukach nie stosuje się. Różnica wysokości główek szyn w torze nie może przekraczać 2mm. Oś toru nie powinna mieć odchyień od osi geodezyjnej projektu większych niż ± 1 cm.

Długość pojedynczych odcinków szyn układanych w torach, z wyjątkiem rozjazdów tramwajowych nie powinna być mniejsza niż 12m dla szyn rowkowych. Powyższe wymagania nie dotyczą odcinków końcowych toru i wstawek między rozjazdami

6.6. Sprawdzenie prawidłowości wykonania złączy spawanych

Szyny należy układać w temperaturach neutralnych. Opis sprawdzenia prawidłowości wykonania złączy spawanych wg opisu poniżej:

- Powierzchnia toczna i powierzchnie boczne główki szyny w strefie spoiny muszą być oszlifowane do profilu szynowego, a pozostałe oczyszczone z resztek masy formierskiej i pozbawione nadlewów technologicznych.
- Badania defektoskopowe należy wykonać dla co najmniej 20% spawów Spoina powinna tworzyć jednolite połączenie spawanych końców szyn:
 - a. brak wtopienia, braki metalu w spoinie, w obrębie stopki i szyjki pęknięcia idące w głąb spoiny są wadami dyskwalifikującymi spoinę,
 - b. pory i pęcherze wychodzące na zewnątrz spoiny, wtrącenia piaskowe i żuźlowe, które w obszarze nadlewu wchodzą w przekrój szyny lub ich głębokość jest większa niż 3,0 mm, a całkowita powierzchnia w nadlewie przekracza $2,0 \text{ cm}^2$, a w nadlewie stopki $0,5 \text{ cm}^2$ oraz gdy nadlew nie jest ukształtowany zgodnie z zarysem formy są wadami dyskwalifikującymi spoinę,
 - c. braki metalu w spoinie do $1,5 \text{ cm}^3$ występujące w główce szyny mogą być uzupełnione przez napawanie lub w przypadku braku takiej możliwości wycięte.
- Geometria złącza:
 - a. Dopuszczalne odchyłki prostoliniowości pionowej
 - brak wady
 - wypukłość - $Df \leq 0,5$ mm
 - wklęsłość - $Df \leq 0,5$ mm
 - wada wymaga naprawy
 - wypukłość - $0,5 \text{ mm} < Df \leq 0,8$ mm
 - wklęsłość - $0,5 \text{ mm} < Df \leq 0,8$ mm
 - wada wymaga wycięcia
 - wypukłość - $Df > 0,8$ mm
 - wklęsłość - $Df > 0,8$ mm

b. Dopuszczalne odchyłki prostoliniowości poziomej

- brak wady
- wypukłość - $Df \leq 0,5$ mm
- wklęsłość - $Df \leq 0,5$ mm
- wada wymaga naprawy
- wypukłość - $0,5 \text{ mm} < Df \leq 0,8$ mm
- wklęsłość - $0,5 \text{ mm} < Df \leq 0,8$ mm
- wada wymaga wycięcia
- wypukłość - $Df > 0,8$ mm
- wklęsłość - $Df > 0,8$ mm

6.7. Profile przyszynowe

Sprawdzeniu podlega zgodność z projektem. Wyrzykowemu sprawdzeniu podlega powierzchnia profili, stan krawędzi, prostopadłość ścianek bocznych do ścianki klejonej w szynę.

6.8. Masy zalewowe

Sprawdzeniu podlega zgodność z projektem i aprobatami technicznymi. Podczas prowadzenia robót należy zwracać uwagę na:

- czas mieszania i prędkość obrotową mieszadła,
- temperaturę powietrza podczas aplikowania materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- wypełnienie szczelin pionowych do wysokości 5 mm poniżej powierzchni tocznej szyny,
- oczyszczenie powierzchni tocznej z resztek mas zalewowych.

6.10. Ocena wyników badań

Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wymagania techniczne zawarte w normie zostały dotrzymane. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy uznać poszczególną część za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przystąpić do ponownych badań i odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 metr bieżący toru pojedynczego (mtp) lub kilometr toru pojedynczego (kmtpp).

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7 zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonania robót.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m bieżącego toru z szyn rowkowych na płycie betonowej obejmuje:

- oznakowanie i zabezpieczenie pasa robót,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów do budowy torowiska,
- ułożenie i spawanie termiczne szyn i rozjazdów w torach,
- wklejenie bloczków betonowych,
- wykonanie podlewu i zalewy,
- prace pomiarowe (regulacja położenia nawierzchni torowej w planie i profilu)

10. PRZEPISY

ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-S-02205:1998 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania", PN-B-4481:1988 "Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu",

PN-S-02204:1997 "Odwodnienie dróg",

PN-S-96023:1984 "Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego",

PN-S-06102:1997 "Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie",

PN-K-92011:1998 "Torowiska tramwajowe. Wymagania i badania",

PN-K-92009:1998 "Komunikacja miejska – Skrajnia budowlanej – Wymagania",

PN-EN 13230-2:2006 „Kolejnictwo. Tor. Podrozjazdnice i podkłady betonowe. Część 1: Wymagania ogólne”,

PN-EN 206-1:2003 „Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”, PN-88/B-06250 „Beton zwykły”,

PN-EN 12390-3:2002 „Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania”,
PN-EN 10002-1:2004 „Metale. Próba rozciągania. Część 1: Metoda badania w temperaturze otoczenia”,
PN-EN ISO 15630-3:2004 „Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu. Część 3: Stal do sprężania”, PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy,
PN-EN 10025-2:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
EN 13674-1:2003 "Szyny kolejowe szeroko stopowe o masie 46 kg i powyżej", PN-H-93440:1992 „Stal -- Szyny tramwajowe z rowkiem”,
PN-EN-14811:2006 „Kolejnictwo. Tor. Szyny specjalne. Szyny rowkowe i związane z nimi profile konstrukcyjne”,
PN-EN 14730-1:2006 (U) „Kolejnictwo. Tor. Spawanie termitowe szyn. Część 1: Dopuszczenie procesów spawania”,
PN-EN 14730-2:2006 (U) „Kolejnictwo. Tor. Spawanie termitowe szyn. Część 2: Kwalifikacja spawaczy do spawania termitowego, dopuszczenie wykonawców robót i odbiór spawów”,
PN-EN 1011-1:2001 „Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 1: Ogólne wytyczne dotyczące spawania łukowego”,
PN-EN ISO 15609-1:2007 „Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Instrukcja technologiczna spawania. Część 1: Spawanie łukowe”,
PN-EN ISO 15614-7:2007 (U) „Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Badanie technologii spawania. Część 7: Napawanie”,
PN-86/K-80014 Nakrętki sześciokątne
PN-89/K-80030 Śruby i wkręty – wymagania i badania. PN-84/K-80001 Śruba stopowa.
PN-69/K-80017 Pierścienie sprężyste.
PN-86/K-80015 Nawierzchnia kolejowa. Nakrętki sześciokątne kołnierzowe.
PN-EN 1926 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie.
PN-EN 13755 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym.

10.2. Inne dokumenty

"Wytyczne techniczne projektowania, budowy i utrzymania torów tramwajowych" MAGTOiOŚ Warszawa 1983 r.
WT/BS-/J.010 (2006 r.) "Warunki Techniczne dostaw szyn tramwajowych",
WTWiO-ILK3-5181-2/2004.E.P „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Szyn Kolejowych” 2004 r.,
ILK2-5185/1/2000 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Elementów z tworzyw sztucznych stosowanych w nawierzchni kolejowej”.