

Główny projektant:



Egzemplarz nr 1

SPEYFIKACJA TECHNICZNA

PROJEKT: PRZEBUDOWA SCHODÓW WEJŚCIOWYCH

INWESTOR: Gmina Lelis
ul. Szkolna 39
07-402 Lelis

ADRES INWESTYCJI: działka nr ewidencyjny 722/9
obręb ewidencyjny: 0015 Lelis
jednostka ewidencyjna: 141506_2 Lelis

BIURO PROJEKTOWE: Z-Architekt Piotr Załuska
07-410 Ostrołęka; ul. Kilińskiego 24

KATEGORIA OBIEKTU: VIII

ZESPÓŁ AUTORSKI			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Branża architektoniczna			
Projektant Główny	mgr inż. arch. Lucjan Chojnowski specjalność architektoniczna	68/93/Os Specjalność architektoniczna	
Asystent	mgr inż. arch. Piotr Załuska		

01.08.2022 r.

Główny projektant:



SPIS TREŚCI :

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – TOM I WYMAGANIA BRANŻOWE

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

KONSTRUKCJE BETONOWE

OKŁADZINA SCHODÓW Z BLOKÓW BETONOWYCH.....

WYKONANIE BARIEREK, WYCIERACZKI ZEWNĘTRZNEJ PRZY WEJŚCIU
GŁÓWNYM ORAZ STALOWEGO PODESTU DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH WRAZ Z
UZUPEŁNIENIEM FRAGMENTU BARIEREK W MIEJSCU WYBURZONEGO MURU
OPOROWEGO.....



ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania robót rozbiórkowych istniejących schodów wejściowych do szkoły w Obierwii.

1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych dla w/w tematu.

1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Gruz i inne materiały uzyskane z rozbiórki, które nie mogą być wykorzystane do podbudowy projektowanych schodów powinny być usunięte z terenu rozbiórki.

3. SPRZĘT

3.1 Sprzęt do robót rozbiórkowych

Wszelkie roboty rozbiórkowe należy prowadzić przy pomocy drobnego sprzętu mechanicznego takiego jak młoty udarowe, przecinaki, szlifierki kątowe itp. Wywóz gruzu i pozostałych materiałów pochodzących z rozbiórki samochodami skrzyniowymi i samowyladowczymi.

4. TRANSPORT

4.1 Transport gruzu

Gruz jak i pozostałe materiały pochodzące z rozbiórki nie wykorzystane do podbudowy, zostaną przewiezione w miejsce wskazane przez Inwestora na odległość do 5,0km. Wszystkie materiały z rozbiórki podlegające utylizacji należy wywieźć do odpowiedniego zakładu wykonującego tą czynność.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST Wymagania Ogólne. Wszystkie prace wyburzeniowe należy prowadzić tak aby zapewnić bezpieczeństwo pracowników w każdej fazie prac budowlanych.



5.2 Zasady prowadzenia robót

Teren robót objęty pracami rozbiórkowymi należy bezwzględnie wydzielić i zamknąć dla osób postronnych. Teren robót musi być oddzielony i oznakowany. Po zakończeniu prac rozbiórkowych teren powinien zostać uprzątnięty. Wszystkie roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP.

5.2.1 Roboty rozbiórkowe

1. Demontaż balustrad schodowych
2. Skucie z murków przy schodowych, tynków wraz z okładziną z płytek gresowych
3. Skucie okładziny z płytek gresowych podestu wejściowego i biegu schodowego
4. Rozbiórka schodów żelbetowych
5. Załadunek, wywóz i utylizacja materiałów pochodzących z rozbiórki nie wykorzystanych do podbudowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Kontrola wykonania robót

Sprawdzenie wykonania robót polega na kontrolowaniu zgodności prac z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz z zasadami sztuki budowlanej.

KONSTRUKCJE BETONOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania przebudowy schodów wejściowych do szkoły w Obierwii.

Stopnie blokowe zabudowuje się bezpośrednio na podłożu gruntowym, bez konieczności wykonywania konstrukcji żelbetowej schodów. Po rozmierzeniu w terenie obrysu schodów należy wykonać wykop w gruncie na głębokość minimum 35 cm poniżej planowanego poziomu posadowienia stopni. Dno wykopu należy wyprofilować zgodnie z planowanym biegiem schodów. Pod pierwszy stopień należy wykonać fundament betonowy posadowiony na głębokości 80-140cm w zależności od strefy klimatycznej i głębokości przemarzania gruntu. Następnie należy wykonać warstwę podbudowy z kruszywa łamanego lub żwiru o grubości 25 cm i zagęścić mechanicznie (jeżeli to możliwe wykorzystać materiał z istniejących schodów przeznaczonych do rozbiórki). Powierzchnie boczne schodów ze stopni blokowych ograniczać będą murki żelbetowe oporowe (wg. projektu technicznego)

Stopnie blokowe układamy tak aby posiadały spadek 1%, umożliwiając odprowadzenie wody z biegu schodowego. Spoiny poziome i pionowe o szerokości 2-5 mm pomiędzy elementami należy wypełnić uszczelniaczem poliuretanowym lub fugą żywiczną Bruk-Bet Prestige. W przypadku długiego biegu schodowego powyżej 5 stopni, na podbudowie z kruszywa łamanego należy wykonać pełny podkład betonowy C10/12 o grubości 10-15 cm. W tym przypadku bloki schodowe układamy na pasach zaprawy klejowej grubości 1 cm.



1.2 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu rekonstrukcji biegów schodowych. W zakres tych robót wchodzi:

- przygotowanie powierzchni oraz wykonania podbudowy z wykorzystaniem gruzu z rozbiórki schodów istniejących, wykonanie podkładu betonowego, ułożenie bloków schodowych na zaprawie klejowej.

1.3 Określenia podstawowe

1.3.1 Podkłady betonowe na podłożu gruntowym -beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych. (C16/20) (B20)

1.3.2 Ławy fundamentowe – beton zwykły 16/20 – z zastosowaniem pompy do betonu

1.3.3 Ściany oporowe żelbetowe, podstawa ściany prostokątna o stopie płaskiej- beton zwykły C16/20 - zastosowaniem pompy do betonu.

1.3.4 Ściany oporowe żelbetowe, część pionowa o wysokości do 3m i gr. 20cm- beton zwykły C16/20 - zastosowaniem pompy do betonu

1.3.5 Podkłady betonowe na podłożu gruntowym – beton zwykły C8/10

1.3.6 Stopnie blokowe gr. 15 cm firmy „BRUK-BET”

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST, projektem budowlanym, projektem technicznym i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY

2.1 Beton

Do wykonania murków oporowych schodów, ław fundamentowych przyjęto beton klasy C16/20. Do wykonania podkładu z wyprofilowaniem pod stopnie blokowe C8/10.

3. TRANSPORT

3.2 Ogólne zasady transportu masy betonowej

Beton do robót konstrukcyjnych, dostarczany będzie na plac budowy z wytwórni betonu. Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi:

- naruszenia jednorodności masy,
- zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu). Czas transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.



4. SPRZĘT

4.1 Roboty betonowe

Z zastosowaniem pompy do betonu, tak aby nie naruszyć deskowania murków oporowych. Gruntowanie jak i wykonanie warstwy czepnej, ręcznie, za pomocą szczotek murarskich. Wykańczanie powierzchni murów oporowych, za pomocą drobnego sprzętu murarskiego np. pac tynkarskich, łat, zacieraczek itp.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Deskowanie

Deskowania powinny być wykonane ściśle według ich Dokumentacji Projektowej i przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowanej konstrukcji.

Prawidłowość wykonania deskowań powinna być stwierdzona przez kontrolę techniczną. Deskowanie przed wypełnieniem ich masą betonową powinno być zwilżone wodą lub środkiem adhezyjnym, ułatwiającym rozdeskowanie.

5.2 Betonowanie

Z zastosowaniem pompy do betonu, tak aby nie naruszyć deskowania.

Pokryć należy całą powierzchnię wraz z wystającym zbrojeniem. Temperatura otoczenia i podłoża w trakcie wykonywania prac powinna wynosić od +5°C do +25°C. Wykonaną powierzchnię należy chronić przed zbyt szybką utratą wilgoci w wyniku oddziaływania np. wysokich temperatur, przeciągu, promieniowania słonecznego itp. Okres od rozłożenia warstwy czepnej do rozłożenia betonu nie powinien być dłuższy niż 10 min.

UWAGA! Nieprzestrzeganie powyższych zaleceń spowoduje znaczne zmniejszenie przyczepności i może być przyczyną odspojień.

5.2.2 Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania Wykonawca przykryje powierzchnie 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 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu. W temperaturach niższych od +5°C pielęgnację wilgotnościową należy rozpocząć po 24 godzinach. Okres pielęgnacji należy rozpocząć odpowiednio wcześniej dla betonów z domieszkami przyspieszającymi wiązanie. Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Wykonawca użyje do pielęgnacji betonu wody z ogólnie dostępnego przyłącza wody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości betonowania oraz pozostałych prac do betonowania polega na sprawdzeniu zgodności – z Specyfikacją, zaleceniami producenta materiałów i normami materiałowymi



6.1 Wykończenie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię
- krawędzie wypukłe elementów muszą posiadać sfazowanie szerokości 2 cm
- pęknięcia są niedopuszczalne
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganego otulenia
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganego otulenia, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni ściany lub stropu
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiór betonowania

Odbiorom podlegają:

- receptura mieszanki przedstawiona przez dostawcę betonu
- dostarczana na plac budowy mieszanka betonowa.
- odbiór deskowań przed rozpoczęciem betonowania,
- odbiór wykonanych konstrukcji betonowych.
- pielęgnacja powierzchni betonu po rozdeskowaniu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-63/B-O6251 Roboty betonowe i żelbetowe.

PN-88/B-06250 Beton zwykły

PN-91/H-O4310 Próba statyczna rozciągania metali .

PN-89/H-84023/0 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-B-O3264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.



OKŁADZINA SCHODÓW ZE STOPNI BLOKOWYCH

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania przebudowy schodów wejściowych do szkoły w Obierwii z gotowych elementów betonowych firmy „BRUK-BET”.

1.2 Zakres robót objętych ST

Roboty obejmują wykonanie okładziny schodów i podestu :

- stopnie schodowe z bloków betonowych
- podest stalowy łączący istniejącą pochylnie dla niepełnosprawnych
- dodatkowe barierki przy istniejącej pochylni dla niepełnosprawnych
- wykonanie barierki przy projektowanych schodach wejściowych
- wycieraczka zewnętrzna wraz z odwodnieniem

1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora. Stopnie blokowe zabudowuje się bezpośrednio na podłożu gruntowym, bez konieczności wykonywania konstrukcji żelbetowej schodów. Po rozmierzeniu w terenie obrysu schodów należy wykonać wykop w gruncie na głębokość minimum 35 cm poniżej planowanego poziomu posadowienia stopni. Dno wykopu należy wyprofilować zgodnie z planowanym biegiem schodów. Pod pierwszy stopień należy wykonać fundament betonowy posadowiony na głębokości 80-140cm w zależności od strefy klimatycznej i głębokości przemarzania gruntu. Następnie należy wykonać warstwę podbudowy z kruszywa łamanego lub żwiru o grubości 25 cm i zagęścić mechanicznie (jeżeli to możliwe wykorzystać materiał z istniejących schodów przeznaczonych do rozbiórki). Powierzchnie boczne schodów ze stopni blokowych ograniczać będą murki żelbetowe oporowe (wg. projektu technicznego) Stopnie blokowe układamy tak aby posiadały spadek 1%, umożliwiając odprowadzenie wody z biegu schodowego. Spoiny poziome i pionowe o szerokości 2-5 mm pomiędzy elementami należy wypełnić uszczelniaczem poliuretanowym lub fugą żywiczną Bruk-Bet Prestige. W przypadku długiego biegu schodowego powyżej 5 stopni, na podbudowie z kruszywa łamanego należy wykonać pełny podkład betonowy C10/12 o grubości 10-15 cm. W tym przypadku bloki schodowe układamy na pasach zaprawy klejowej grubości 1 cm.

2. MATERIAŁY

2.1 Materiały do wykonania okładzin

Stopnie blokowe „BRUK-BET”

Zaprawa klejowa grubość 1cm

Spoiny poziome i pionowe o szerokości 2-5 mm pomiędzy elementami należy wypełnić uszczelniaczem poliuretanowym lub fugą żywiczną Bruk-Bet Prestige.



3. SPRZĘT

3.1 Sprzęt do wykonania okładzin

- piły do cięcia kamieni
- drobny sprzęt murarski

4. TRANSPORT

4.1 Transport materiałów

Transport materiałów samochodem dostawczym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.2 Zasady wykonania robót

Wykonawca rozpocznie prace okładzinowe po zakończeniu wszystkich prac żelbetowych i tynkarskich na danym obszarze robót. Wszystkie prace zostaną przeprowadzone z zachowaniem reżimów wykonawczych producentów materiałów.

5.2.1 Warunki atmosferyczne

Roboty okładzinowe powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C.

5.2.2 Przygotowanie podłoża

W przypadku długiego biegu schodowego powyżej 5 stopni, na podbudowie z kruszywa łamanego należy wykonać pełny podkład betonowy C10/12 o grubości 10-15 cm. W tym przypadku bloki schodowe układamy na pasach zaprawy klejowej grubości 1 cm. Przed przystąpieniem do osadzania elementów okładziny należy sprawdzić prawidłowość powierzchni podłoża. Bezpośrednio przed osadzeniem elementów należy podłoże oczyścić z resztek zaprawy, tłustych plam, brudu, pyłu, itp., a następnie zmyć dokładnie czystą wodą.

5.2.3 Dobór i przygotowanie elementów betonowych

Jakość elementów (bloków schodowych) dostarczonych na budowę powinna być sprawdzona przed ich użyciem do montażu. Cechy zewnętrzne elementów powinny być sprawdzone na zgodność z wymaganiami norm przedmiotowych. Ponieważ bloki betonowe jednocześnie spełniają wymagania dekoracyjne, elementy schodowe powinny być dobrane pod względem barwy, odcieni i naturalnych rysunków (użylenia) oraz dopasowane w trakcie próbnego ułożenia na sucho. Odchyłki w wymiarach stopnic nie powinny przekraczać ± 1.0 mm. Dopuszczalne odchyłki długości i szerokości podstopnic ± 1.0 mm, a grubości ± 2.0 mm. Powierzchnie licowe i widoczne powierzchnie czołowe stopnic i podstopnic powinny mieć nadaną fakturę oraz nie powinny wykazywać zwichrowania i uszkodzeń. Dopuszczalne zwichrowanie powierzchni licowych oraz widocznych powierzchni czołowych nie powinno przekraczać 1.0 mm. Krawędzie



ograniczające powierzchnie licowe i czołowe powinny być prostoliniowe i bez szczyrb, a kąty pomiędzy nimi - kątami prostymi.

5.2.4 Układanie gotowych bloków betonowych

Stopnie blokowe układamy tak aby posiadały spadek 1%, umożliwiając odprowadzenie wody z biegu schodowego. Spoiny poziome i pionowe o szerokości 2-5 mm pomiędzy elementami należy wypełnić uszczelniaczem poliuretanowym lub fugą żywiczną Bruk-Bet Prestige. W przypadku długiego biegu schodowego powyżej 5 stopni, na podbudowie z kruszywa łamanego należy wykonać pełny podkład betonowy C10/12 o grubości 10-15 cm. W tym przypadku bloki schodowe układamy na pasach zaprawy klejowej grubości 1 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Kontrola jakości

6.1.1 Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanych stopni schodowych z opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin i pomiaru.

6.1.2 Sprawdzenie podłoży

Sprawdzenie podłoży powinno być przeprowadzone na podstawie protokołu badania międzyoperacyjnego, zawierającego stwierdzenie właściwej jakości i prawidłowego ukształtowania podłoża zgodnie z wymaganiami.

6.1.3 Sprawdzenie materiałów

Sprawdzenie materiałów należy w czasie odbioru okładziny przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz przedłożonych przez dostawcę zaświadczeń (atestów) z kontroli jakości materiałów, stwierdzających zgodność użytych elementów betonowych i innych materiałów z wymaganiami Inwestora oraz z właściwymi normami przedmiotowymi, a w przypadku materiałów nieznormalizowanych - z wymaganiami ustalonymi świadectwem dopuszczenia do stosowania, wydanym w trybie obowiązujących przepisów.

6.1.4 Sprawdzenie prawidłowości wykonania okładziny

Sprawdzenie przygotowania elementów betonowych, ich ułożenia oraz zakotwienia, a także grubości zaprawy klejowej należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy. Sprawdzenie prawidłowości powierzchni okładziny należy przeprowadzać na zgodność z wymaganiami za pomocą przykładania w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni i pomiaru szczelinomierzem z dokładnością do 1 mm prześwitu między tą łatą a powierzchnią okładziny.

6.3 Ocena wyników badań

Jeżeli wszystkie przewidziane badania dadzą wynik pozytywny, wykonaną okładzinę stopni schodowych należy uznać za zgodną z wymaganiami normy. W przypadku, gdy jakiegokolwiek sprawdzenie dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót okładzinowych, albo tylko ich niewłaściwie wykonaną część uznać za niezgodną z wymaganiami normy. W razie uznania całości robót za niezgodne z wymaganiami normy, należy ustalić czy trzeba całkowicie lub częściowo odrzucić roboty,



czy też po dokonaniu poprawek możliwe jest doprowadzenie ich do zgodności z wymaganiami normy a następnie przedstawienie do ponownego odbioru, którego wynik jest ostateczny.

**WYKONANIE BARIEREK, WYCIERACZKI ZEWNĘTRZNEJ PRZY WEJŚCIU
GŁÓWNYM ORAZ STAŁOWEGO PODESTU DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH WRAZ Z
UZUPEŁNIENIEM FRAGMENTU BARIEREK W MIEJSCU WYBURZONEGO MURU
OPOROWEGO.**

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i montażu barier, wycieraczki przy wejściu głównym oraz stalowego podestu, który łączy istniejącą pochylnię z projektowanymi schodami.

1.2 Zakres stosowania ST

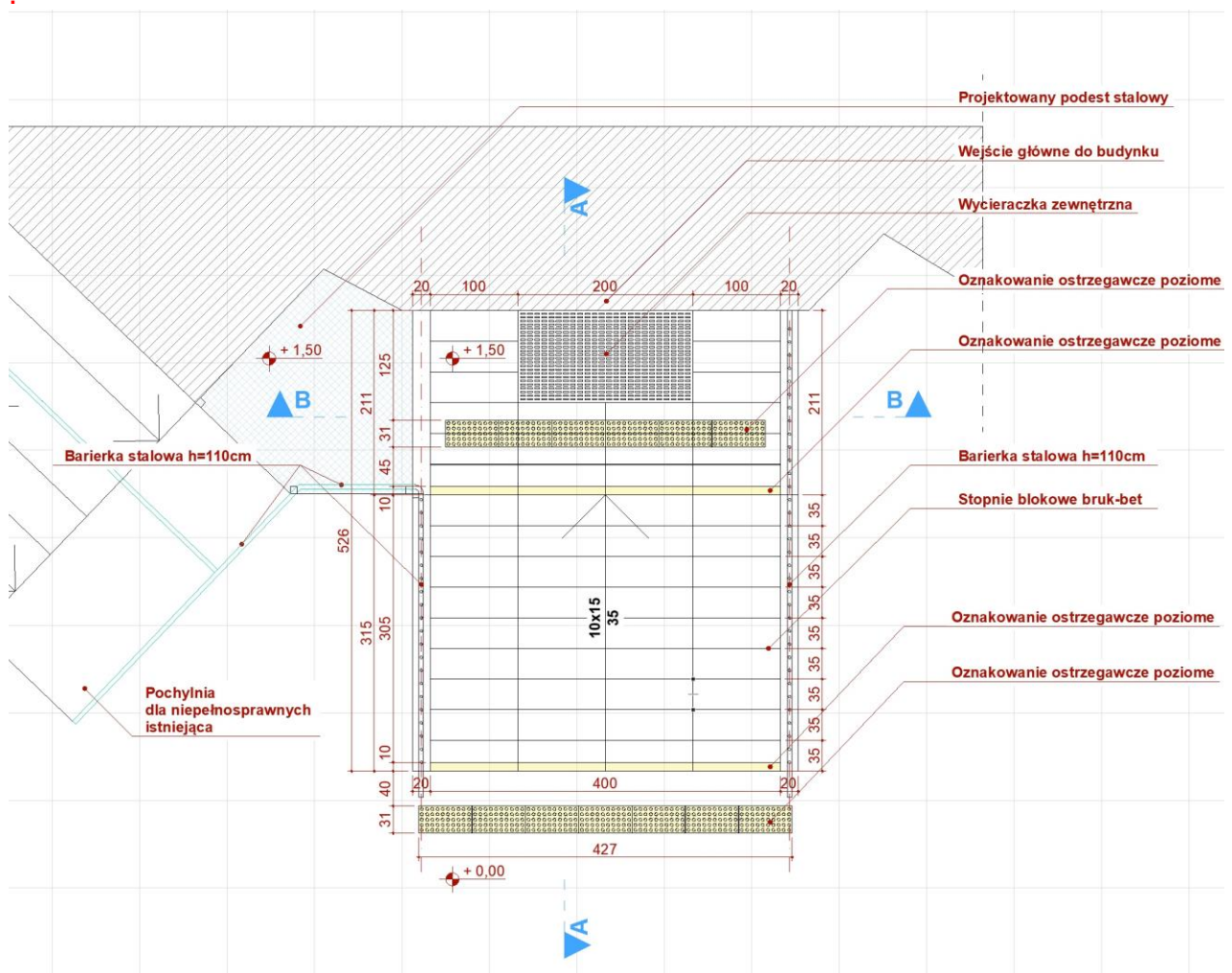
Specyfikacje techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty obejmują wykonanie okładziny schodów i podestu:

- podest stalowy łączący istniejącą pochylnię dla niepełnosprawnych
Konstrukcja podestu stalowego na słupkach stalowych osadzonych na stopach betonowych. Dokładne wymiary po wykonaniu schodów wejściowych
- dodatkowe barierki przy istniejącej pochylni dla niepełnosprawnych
- wykonanie barier przy projektowanych schodach wejściowych
Barierki i balustrady ze stali nierdzewnej mocowane do murków oporowych w sposób stały.
- wycieraczka zewnętrzna wraz z odwodnieniem
Wymiary 200cm x 105cm wraz z odwodnieniem rurą PCV 110cm z osadnikiem
(wg rys. Przekrój z Projektu budowlanego)
- oznakowanie ostrzegawcze poziome
w budynkach użyteczności publicznej schody powinny być oznaczone na dwa sposoby:
wizualnie – kontrastowo oznaczone krawędzie stopni, poprzez zmianę faktury, odcienia lub barwy, przed krawędzią pierwszego stopnia schodów w dół oraz przed krawędzią pierwszego stopnia schodów w górę.
Krawędzie pierwszego i ostatniego stopnia należy oznaczyć przy pomocy kontrastowego pasa (wg rysunku Rzut w projekcie budowlanym)

Główny projektant:



Główny projektant:

