

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEDMIOT INWESTYCJI:

BUDOWA SZCZELNEGO OTWARTEGO ŻELBETOWEGO ZBIORNIKA P.POŻ
KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO XXIV.

LOKALIZACJA OBIEKTÓW :

DZIAŁKA NR EW. 136/1, OBRĘB POLICHNO, GM. WOLBÓRZ

INWESTOR :

LASY PAŃSTWOWE, NADLEŚNICTWO PIOTRKÓW

Adres: 97-330 SULEJÓW, ŁĘCZNO 101

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

HIGHWAY CONSTRUCT sp. z o.o.

97-300 PIOTRKÓW TRYB. ul. KRAKOWSKIE PRZEDMIEŚCIE 53/2

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. JAROSŁAW ZYZIK

upr. bud. NB.IV.7342/81/98

PIOTRKÓW TRYBUNALSKI, grudzień 2020 ROK

Spis zawartości opracowania

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis zawartości	str. 2
3. Oświadczenie projektanta	str. 3
4. Opis techniczny projektu	str. 4-7
5. Informacja BIOZ	str. 8-13
6. Wpis do izby	str. 14
7. Uprawnienia budowlane	str. 15

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Projekt zagospodarowania działki	rys. 1
2. Rzut poziomy i przekroje pionowe zbiornika	rys. 2
3. Zbrojenie dolne płyty fundamentowej	rys. 3
4. Zbrojenie górne płyty fundamentowej	rys. 4

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, ja niżej podpisana oświadczam, że Projekt Budowlany „Budowa szczelnego otwartego żelbetowego zbiornika p.poż” na działce o nr ewid. 136/1 obr. Polichno, gm. Wolbórz został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant :

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany szczelnego otwartego żelbetowego zbiornika p.poż.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- uzgodnienia z Inwestorem

1.3 NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne technologiczne
Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- PN-88/B-02014 Obciążenia budowli - Obciążenia gruntem
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-78/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń
- PN-EN 1990:2004 Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-EN 13670:2011 Wykonanie konstrukcji z betonu
- PN-B-02857:2017-04 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zbiorniki wodne
Wymagania ogólne.

1.4 ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Działka o nr ewid. 136/1 obr. Polichno, gm. Wolbórz zabudowana jest budynkami gospodarczymi i budynkiem Leśnego Ośrodka Rehabilitacji Zwierząt w budowie.

Działka nr ewid. 136/1 jest działką ogrodzoną.

Działka posiada dostęp do drogi gminnej o nr ewid. 703, obr. Polichno, gm. Wolbórz poprzez istniejący zjazd.

Działka wyposażona jest w:

- przyłącze energetyczne
- szambo szczelne
- wewnętrzny układ komunikacyjny dróg i placów.

1.5 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI

Na działce o nr ewid. 136/1, obręb Polichno, gm. Wolbórz projektuje się szczelny otwarty żelbetowy zbiornik p.poż. o wymaganej pojemności 100 m³, służący jako zabezpieczenie wody do celów ochrony pożarowej dla budynku Leśnego Ośrodka Rehabilitacji Zwierząt.

Teren inwestycji nie jest uzbrojony w sieć wodociągową, a warunki geologiczne nie pozwalają na odwiert studni głębinowej o wydajności minimum 10 l/s. Studnia głębinowa

ma zapewnić jedynie zaopatrzenie w wodę do celów sanitarnych, zasilania wewnętrznego hydrantu w budynku i napełniania zewnętrznego zbiornika wody do celów p.poż. Lokalizacja zbiornika jak na projekcie zagospodarowania terenu. Dojazd do zbiornika od wewnętrznej zaprojektowanej drogi spełniającej wymogi drogi p.poż. Zbiornik wygrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. W ogrodzeniu projektuję się bramę szerokości 5 m. z utwardzonym dojazdem do zbiornika. Stanowisko czerpania wody o wymiarach 5,0x4,4 m - utwardzenie z prefabrykowanych płyt drogowych. Odległość stanowiska czerpania wody z punktem czerpania wody od chronionego obiektu wynosi ok. 40 m. Zbiornik wyposażony będzie w wodowskaz wskazujący bieżącą objętość zbiornika. Zbiornik należy oznakować fotoluminescencyjnym znakiem bezpieczeństwa określającym jego pojemność w m³ zgodnie z PN-B-02857:2017-04 Zaprojektowano prefabrykowany rurociąg ssący Ø150 przechodzący przy dnie zbiornika przez ścianę i zakończony złączką hydrantową 110. Wlot rurociągu ssawnego wyposażony w siatkę zabezpieczającą przed możliwością zasysania nieczystości. Złączka hydrantowa na wysokości 60 cm ponad poziomem terenu. Oświetlenie stanowiska czerpania wody zapewnia lampa oświetleniowa drogi wewnętrznej zlokalizowana w pobliżu punktu czerpania wody.

1.6 PARAMETRY TECHNICZNE ZBIORNIKA P.POŻ.

Zbiornik p.poż. projektuje się jako zbiornik otwarty żelbetowy w kształcie prostokąta o wymiarach zewnętrznych 8,0x12,0 m.
Płyta denna zbiornika żelbetowa gr. 20 cm o wymiarach 12,40x8,40 m
Ściany zbiornika żelbetowe gr. 20 cm wysokości 240 cm
Powierzchnia zabudowy - 96,00 m²
Powierzchnia dna zbiornika - 88,16 m²
Wymagana objętość czynna zbiornika - 100,0m³
Maksymalna objętość zbiornika 188 m³
Maksymalny poziom lustra wody w zbiorniku - 2,15 m. (1 m powyżej wymaganej objętości zbiornika ze względu na przemarzanie)
Poziom posadowienia zbiornika - 192,00 m n.p.m.
Zbiornik posadowiony na warstwie chudego betonu B-15 (C12/15) grubości 5 cm
Zbiornik posadowiony 2,40 m poniżej poziomu terenu (194,4 m n.p.m.) to jest 192,00 m n.p.m.
Wejście do pustego zbiornika zapewniają zaprojektowane klamry włazowe montowane do ścian zbiornika.

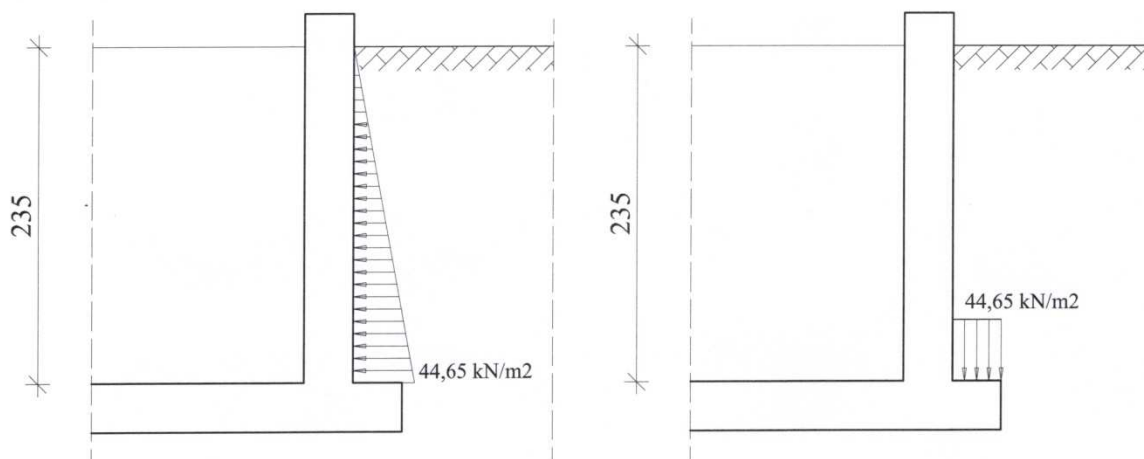
2. Geotechniczne warunki posadowienia

Warunki gruntowe w rejonie projektowanego zbiornika p.poż zgodnie z Rozporządzeniem M.T.B i G.M z dnia 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych należy zaliczyć do prostych.

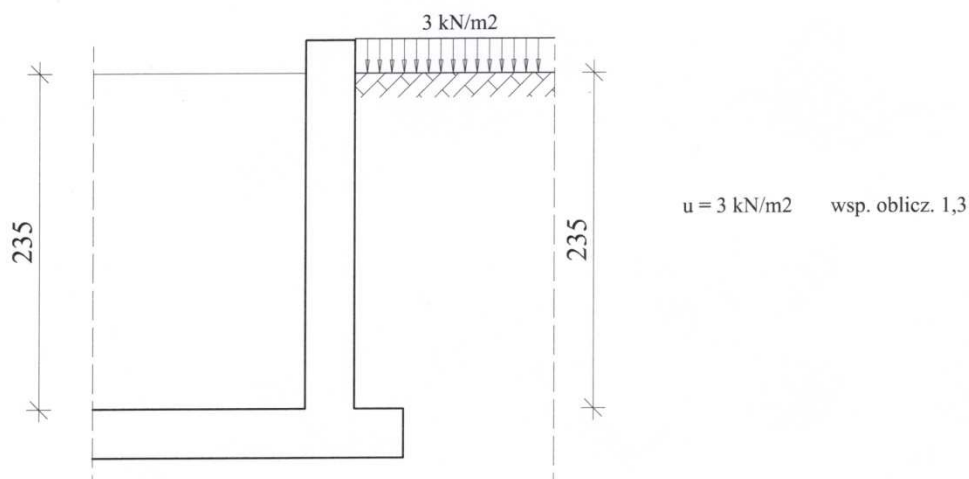
3. Obciążenia i schemat statyczny przyjęty do wymiarowania płyty i ścian zbiornika.

1. Obciążenie stałe - ciężar własny - q
2. Obciążenie stałe - parcie gruntu na ściany + parcie gruntu na odsadzkę płyty fundamentowej

$$p = 19 \text{ kN/m}^3 \times 2,35 = 44,65 \text{ kN/m}^2 \quad \text{wsp. oblicz. 1,2}$$



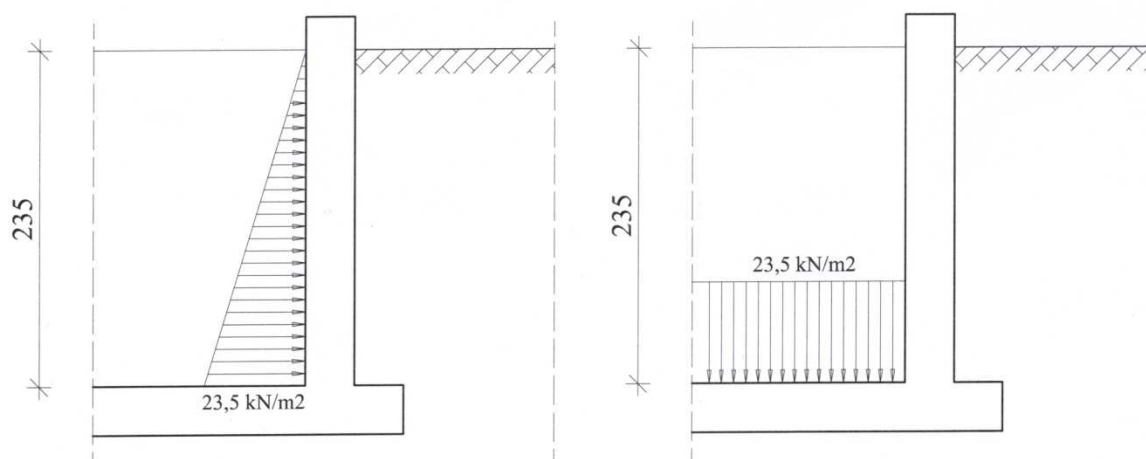
3. Obciążenie zmienne - obciążenie użytkowe naziomu $u = 3 \text{ kN/m}^2$



$$u = 3 \text{ kN/m}^2 \quad \text{wsp. oblicz. 1,3}$$

4. Obciążenie zmienne - ciśnienie wody

$$w = 10 \text{ kN/m}^3 \times 2,35 = 23,5 \text{ kN/m}^2 \quad \text{wsp. oblicz. 1,2}$$



Z powyższych wariantów obciążeń utworzono normowe kombinacje obciążeń.

Płyta denna zbiornika gr. 20 cm zbrojona stalą 34GS wg rys. 3 i 4. Ściany zbiornika gr. 20 cm zbrojone stalą 34GS wg rys. 3 i 4. Beton B-30 (C20/25) W8.

W żadnym elemencie tak zbrojonej płyty fundamentowej i ścian zbiornika nie wystąpiły przekroczenia wartości stanów granicznych nośności i użytkowania.

INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
(BUDOWA SZCZELNEGO, OTWARTEGO ZBIORNIKA P.POŻ)

OBIEKT: SZCZELNY OTWARTY ZBIORNIK P.POŻ.

ADRES: DZIAŁKA O NR EWID. 136/1
obr. POLICHNO, gm. WOLBÓRZ

INWESTOR: LASY PAŃSTWOWE, NADLEŚNICTWO PIOTRKÓW
97-330 SULEJÓW, ŁĘCZNO 101

OPRACOWAŁ: mgr inż. JAROSŁAW ZYZIK
upr. nr NB.IV.7342/81/98
97-330 SULEJÓW
USZCZYN, ul. ŚWIERKOWA 15.

grudzień 2020

1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW:

1.1 Zakres robót: budowa szczelnego zbiornika p.poż.

- roboty ziemne - wykopy fundamentowe
- roboty przygotowawcze - chudy beton pod płytę fundamentową
- roboty zbrojarskie - montaż zbrojenia płyty fundamentowej
- roboty betoniarskie - betonowanie płyty fundamentowej
- roboty zbrojarskie - montaż zbrojenia ścian zbiornika
- roboty betoniarskie - betonowanie ścian zbiornika
- roboty betoniarskie - betonowanie schodów wewnątrz zbiornika
- zasypanie wykopów fundamentowych
- zagospodarowanie terenu wokół zbiornika
- wykonanie ogrodzenia zbiornika
- wykonanie utwardzenia terenu między drogą wewnętrzną a zbiornikiem

1.2 Kolejność realizacji robót:

- wykonanie wykopu pod zbiornik p.poż
- wykonanie chudego betonu pod płytę fundamentową
- wyszalowanie, zazbrojenie i zabetonowanie płyty fundamentowej zbiornika betonem towarowym.
- wyszalowanie, zazbrojenie i zabetonowanie ścian zbiornika betonem towarowym.
- wyszalowanie i zabetonowanie schodów wewnątrz zbiornika
- zasypanie wykopów fundamentowych
- wykonanie ogrodzenia zbiornika
- wykonanie zagospodarowania terenu
- wykonanie utwardzenia terenu między drogą wewnętrzną a zbiornikiem

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Terenie działki na której projektuje się lokalizację zbiornika p.poż zabudowany jest budynkami gospodarczymi oraz budynkiem administracyjnym w budowie. Całość jest ogrodzona

3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Na terenie planowanej nie ma elementów zagospodarowania działki stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJ ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.

4.1 Przysypanie ziemią

- roboty ziemne - ryzyko obsunięcia skap

4.2 Uderzenie, przygniecenie

- miejsce i czas występowania - roboty rozładunkowe, roboty szalunkowe, ciężar elementów

4.3 Porażenie prądem

- miejsce i czas występowania - praca z elektronarzędziami, podłączanie elektronarzędzi do rozdzielni, uszkodzenie przewodów elektrycznych

4.4 Urazy oczu, skaleczenia

- miejsce i czas występowania - praca z elektronarzędziami, roboty zbrojarskie, szalunkowe,

4.5 Najechanie przez środki transportowe, koparki, dźwigi

- miejsce i czas występowania - plac budowy, roboty ziemne, roboty betoniarskie

5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

5.1 Instruktaż pracowników zatrudnionych przy budowie przed przystąpieniem do robót budowlanych szczególnie niebezpiecznych powinien obejmować:

- szkolenie pracowników w zakresie zasad BHP ogólnych i związanych z miejscem i zakresem wykonywanych prac
- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, wypadku lub pożaru
- zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony osobistej

5.2 Szkolenie w dziedzinie BHP dla pracowników na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako szkolenia wstępne i szkolenia okresowe. Pracownicy, przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z zagrożeniami występującymi na danym stanowisku pracy.

Na budowie powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje BHP dotyczące:

- wykonywania prac stwarzających zagrożenie dla zdrowia i życia pracowników
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i szczególnie niebezpiecznymi
- obsługi maszyn i urządzeń technicznych
- udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku

Do pracy mogą zostać dopuszczeni pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie, posiadają kwalifikacje do wykonywania prac na danym stanowisku, zostali przeszkoleni w zakresie stosowania zasad BHP

5.3 Zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia

- robotnicy zobowiązani są do niezwłocznego powiadomienia kierownika budowy o awariach, usterkach sprzętu mechanicznego oraz nieprzewidzianych zagrożeniach występujących w trakcie robót budowlanych
- w przypadku wystąpienia wypadku, niezwłocznie powiadomić kierownika budowy, udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy i wezwać pomoc lekarską i zabezpieczyć miejsce zdarzenia.

5.4 Wszyscy pracownicy mają obowiązek stosować środki ochrony osobistej - kaski odzież roboczą i ochronną, sprzęt ochrony osobistej.

6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.

6.1 Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy sprawuje kierownik budowy

6.2 Teren budowy należy wygrodzić, oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych

6.3 Kierownik budowy wywiesza w miejscu widocznym tablicę informacyjną wypełnioną zgodnie z przepisami oraz zawierającą telefony alarmowe:

- | | |
|-----------------------|-----|
| - straż pożarna | 998 |
| - pogotowie ratunkowe | 999 |
| - policja | 997 |
| - pogotowie gazowe | 992 |

6.4 Kierownik budowy przydziela do wykonania poszczególne etapy robót i sprawuje bezpośredni nadzór nad ich wykonaniem.

6.5 Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia Planu BIOZ i zapoznania z nim pracowników

6.6 Robotnicy przed przystąpieniem do robót budowlanych zostają przeszkoleni w zakresie eksploatacji urządzeń mechanicznych, transportu i pracy na rusztowaniach oraz pracy na wysokości.

6.7 Do pracy zostają dopuszczeni pracownicy posiadający stosowne dokumenty dopuszczające ich do pracy na wysokości.

6.8 Do robót dopuszczeni są pracownicy wyposażeni w środki ochrony osobistej.

6.9 Robotnicy zostają poinformowani o miejscu gdzie znajduje się apteczka pierwszej pomocy.

6.10 Kierownik budowy prowadzi dziennik budowy, a w szczególności zapisy

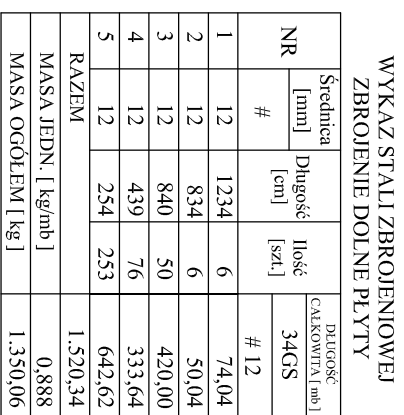
- dotyczące kolejności i sposobu ich wykonywania. Ponadto prowadzone są zapisy stwierdzające czy elementy konstrukcyjne na których będą pracowali robotnicy lub na których wsparte są drabiny lub rusztowania mają dostateczną wytrzymałość. Prowadzony będzie opis okoliczności towarzyszących budowie i mających wpływ na przebieg robót i bezpieczeństwo ludzi.
- 6.11 Roboty budowlane mogą być wykonywane wyłącznie przy użyciu sprzętu sprawnego technicznie.
 - 6.12 Nie magazynować materiałów budowlanych na rusztowaniach, oraz drogach ewakuacyjnych
 - 6.13 Dla pojazdów, maszyn i urządzeń mechanicznych używanych na budowie wydzielić i oznakować miejsca parkingowe
 - 6.14 Szerokość dróg komunikacyjnych dostosowana odpowiednio do używanych środków transportowych
 - 6.15 Instalacje elektryczne zasilające plac budowy i urządzenia mechaniczne należy wykonać w sposób nie zagrażający powstaniu pożaru i aby chroniły pracowników przed porażeniem prądem. Przewody elektryczne zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi
 - 6.16 Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą naturalnego odłamu gruntu
 - 6.17 Podczas wykopów nie dopuszczać do tworzenia się nawisów gruntu
 - 6.18 Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką jest zabronione, nawet w czasie postoju.
 - 6.19 Przebywanie osób w pobliżu żurawia lub dźwigu w trakcie jego pracy jest zabronione.
 - 6.20 Wszelkie roboty budowlane wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych

7. PODSTAWA PRAWNA

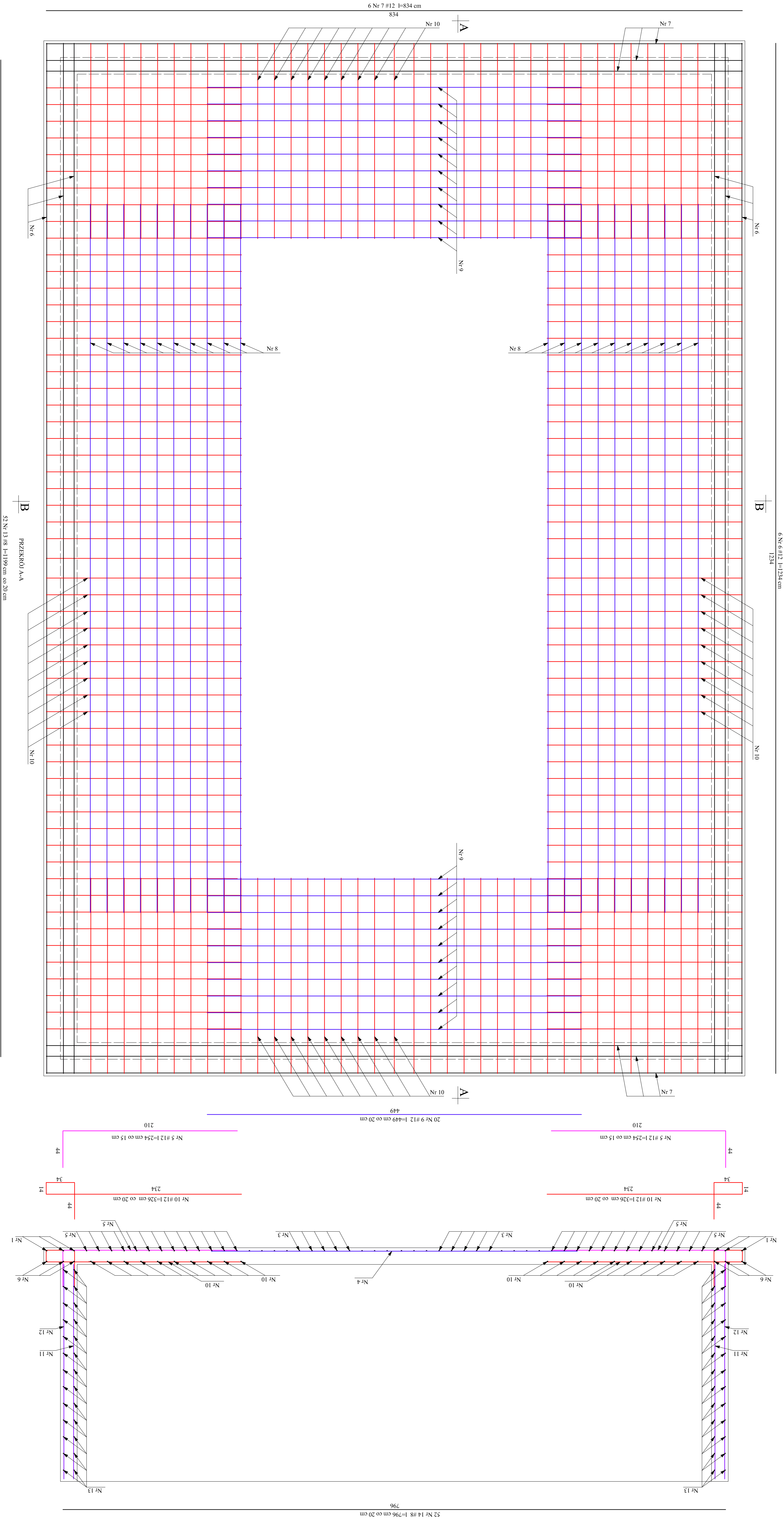
- 7.1 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- 7.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowi ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256)
- 7.3 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62 poz. 285)
- 7.4 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844)
- 7.5 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)

- 7.6 Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (t. jedn. Dz. U. z 1998 r. Nr 21 poz. 94 z późn. zm.)
- 7.7 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 243 poz. 1623)

6 Nr 1 #12 l=1234 cm

[illegible]

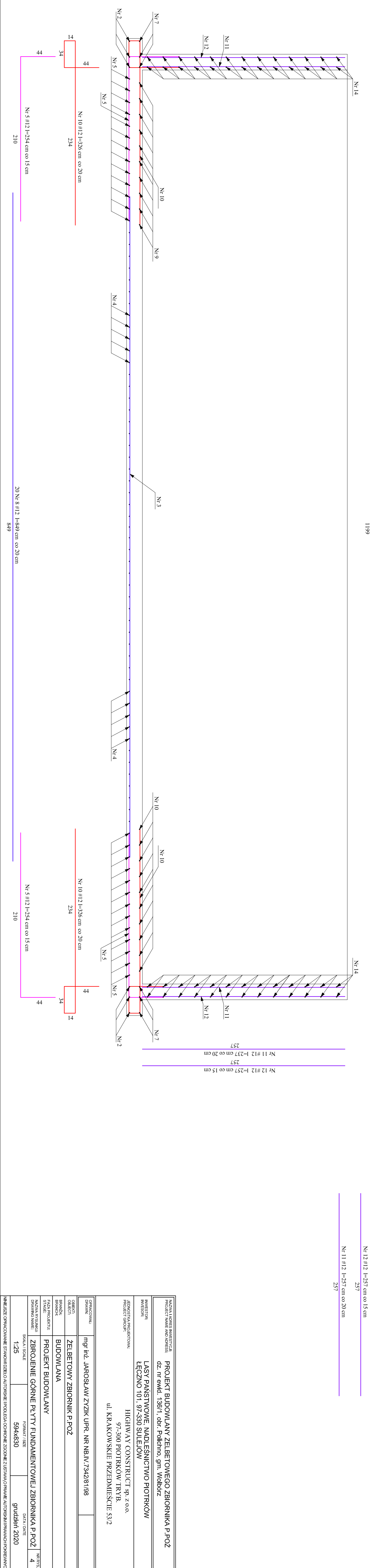
ZBROJENIE GÓRNE PŁYTY FUNDAMENTOWEJ



WYKAZ STALU ZBROJENIOWEJ									
ZBROJENIE GÓRNE PŁYTY FUNDAMENTOWEJ									
Nr		Średnica [mm]		Długość [m]		Ilość [szt.]		Ciężar [kg]	
Nr		#		[mm]		[m]		[kg]	
6	12	1234	6	834	6	3465	12,04	3465	12,04
7	12	834	6	1234	6	3465	12,04	3465	12,04
8	12	849	20	169,80	20	169,80	89,80	169,80	89,80
9	12	449	20	89,80	20	89,80	44,90	89,80	44,90
10	12	326	186	606,36	186	990,04	990,04	990,04	990,04
RAZEM		[kg]		[kg]		[kg]		[kg]	
MASA STALU [kg]		10,88		10,88		10,88		10,88	
MASA OGÓLNA [kg]		879,10		879,10		879,10		879,10	

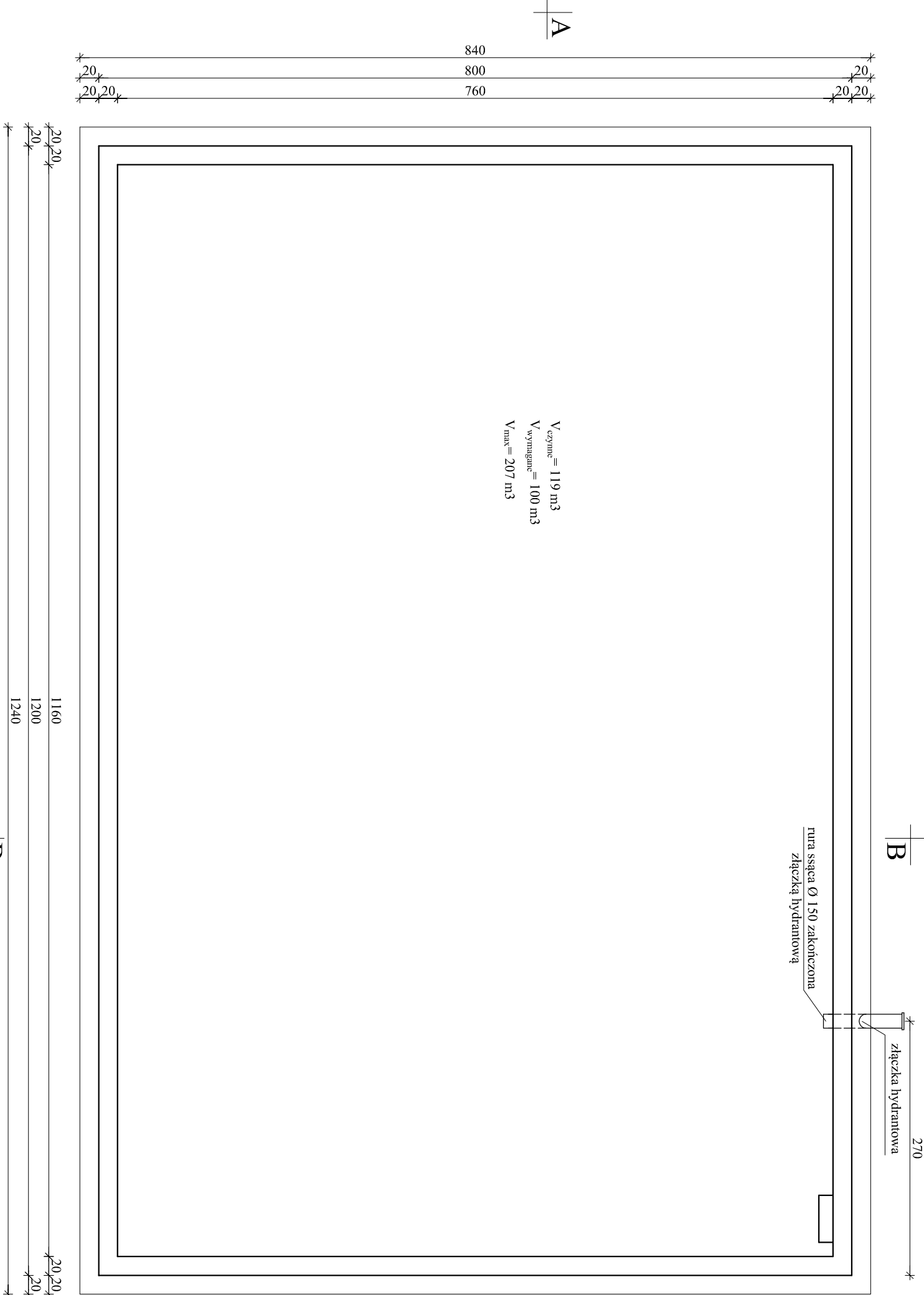
WYKAZ STALU ZBROJENIOWEJ									
ZBROJENIE ŚCIAN									
Nr		Średnica [mm]		Długość [m]		Ilość [szt.]		Ciężar [kg]	
Nr		#		[mm]		[m]		[kg]	
11	12	257	186	478,02	186	478,02	478,02	478,02	478,02
12	12	257	253	650,21	253	650,21	650,21	650,21	650,21
13	8	1199	52	623,48	52	623,48	623,48	623,48	623,48
14	8	796	52	413,92	52	413,92	413,92	413,92	413,92
RAZEM		[kg]		[kg]		[kg]		[kg]	
MASA STALU [kg]		10,88		10,88		10,88		10,88	
MASA OGÓLNA [kg]		405,71		405,71		405,71		405,71	

BRUKON B-30
STAL A8 #12 34GS
OTULINA 3 cm

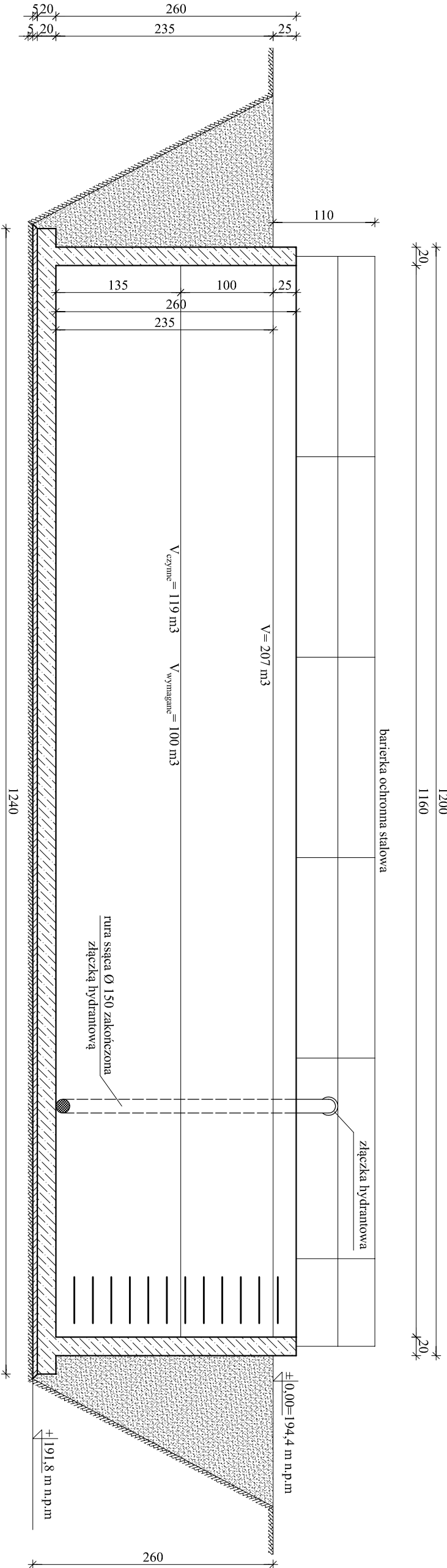


NAZWA I ADRES INWESTORA PROJEKT WYKONANO W OPARCIU O: DZ. nr ewid. 136/1, obr. Półdnie, gm. Wolsztyn				PROJEKT BUDOWLANY ZELEBOWEGO ZBIORNIKA P.POZ			
INWESTOR LASY PAŃSTWOWE NADLEŚNICTWO PIOTRKÓW				LÉCZNO 101, 59-530 SOLECHÓW			
PROJEKTOWY HIGWAY CONSTRUCT sp. z o.o.				97-500 PIOTRKÓW TRYB.			
PROJEKTOWY ul. KRAKOWSKIE PRZEDMIEŚCIE 55/2							
OPRACOWAŁ mgr inż. JAROSŁAW ZYKUP, INR NBI.W.7242/81/98							
OBRÓBKA ZELEBOWY ZBIORNIK P.POZ							
BRANŻA BUDOWLANA							
STADIUM PROJEKT BUDOWLANY							
NAZWA I ADRES ZBROJENIE GÓRNE PŁYTY FUNDAMENTOWEJ, ZBIORNIKA P.POZ							
STADIUM 1:25				594630			
INSTRUKCJA grudzień 2020							
INSTRUKCJA grudzień 2020							

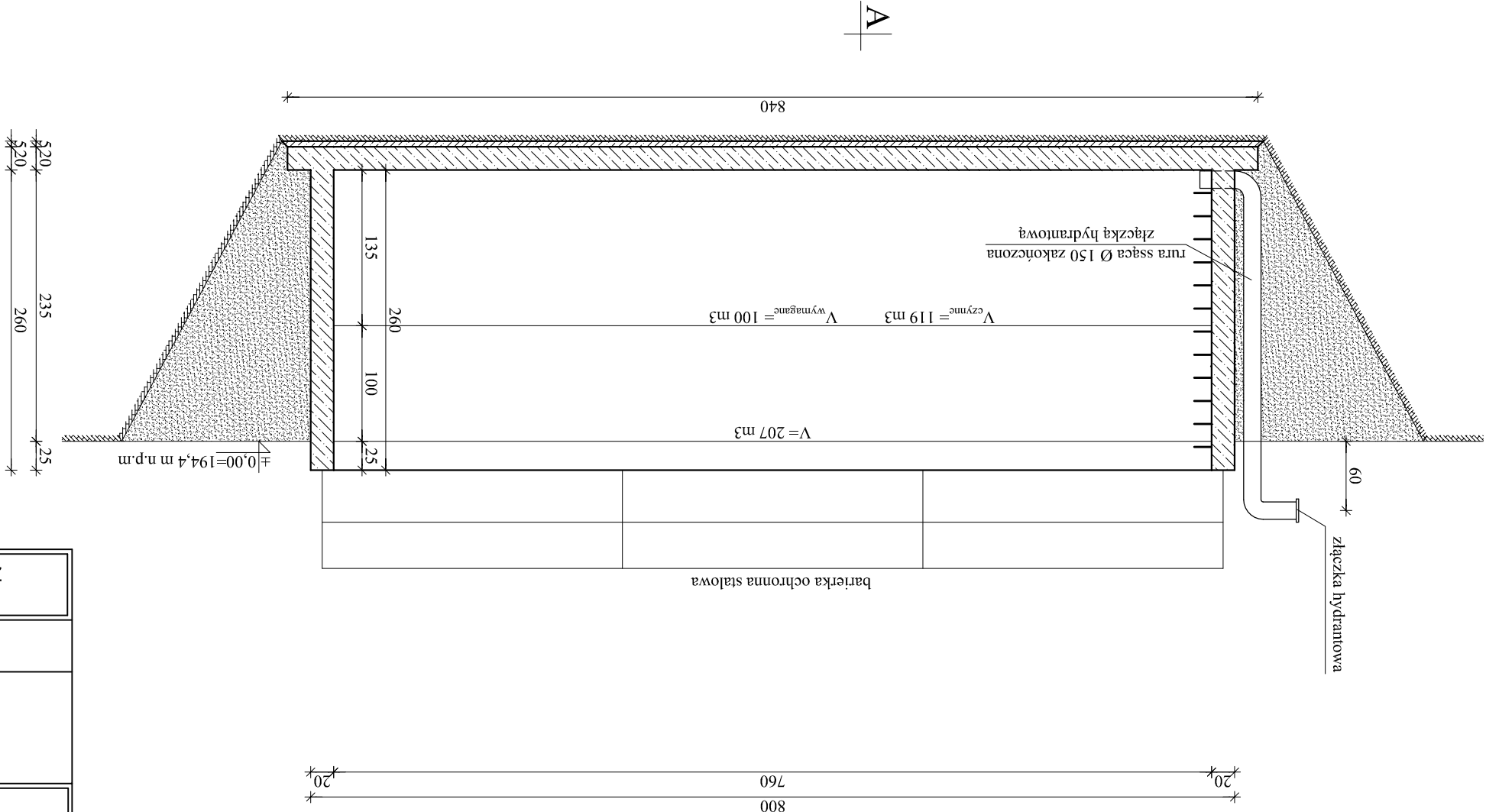
RZUT POZIOMY ZBIORNIKA P-POŻ



PRZEKRÓJ PIONOWY A-A



PRZEKRÓJ PIONOWY B-B



NAZWA I ADRES INWESTYCJI: PROJECT NAME AND ADDRESS:		PROJEKT BUDOWLANY ŻELBETOWEGO ZBIORNIKA P.POŻ dz. nr ewid. 136/1, obr. Polichno, gm. Wolbórz	
INWESTOR: INVSOR:		LASY PAŃSTWOWE, NADLEŚNICTWO PIOTRKÓW ŁĘCZNO 101, 97-330 SULEJÓW	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PROJECT GROUP:		HIGHWAY CONSTRUCT sp. z o.o. 97-300 PIOTRKÓW TRYB. ul. KRAKOWSKIE PRZEDMIEŚCIE 53/2	
OPRACOWAŁ: DRAWN:		mgr inż. JAROSŁAW ZYLIK UPR. NR NB.IV.7342/81/98	
OBIEKT: OBJECT:		ŻELBETOWY ZBIORNIK P.POŻ	
BRANŻA: BRANCH:		BUDOWLANA	
FAZA PROJEKTU: STAGE:		PROJEKT BUDOWLANY	
NAZWA RYSUNKU: DRAWING NAME:		RZUT POZIOMY, PRZEKROJE PIONOWE ZBIORNIKA P.POŻ	NR RYS. 2
SKALA / SCALE		FORMAT / SIZE	DATA / DATE
1:50		420x525	grudzień 2020
NINIEJSZE OPRACOWANIE STANOWI DZIEŁO AUTORSKIE I PODLEGA OCHRONIE ZGODNIE Z USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH			

KOSZTORYS NAKŁADCZY AKTUALIZACJA CZERWIEC 2021

45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45223500-1	Konstrukcje z betonu zbrojonego
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45223500-1	Konstrukcje z betonu zbrojonego
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45223500-1	Konstrukcje z betonu zbrojonego
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45440000-3	Roboty malarskie i szklarskie
45223500-1	Konstrukcje z betonu zbrojonego

[illegible]

: Budowa żelbetowego otwartego zbiornika p.poż.
: dz. nr ewid. 136/1, obr. Polichno, gm. Wolbórz
: Lasy Państwowe, Nadleśnictwo Piotrków
: 97-330 Sulejów, łącznie 101

Dokument został opracowany przy pomocy programu
NORMA PRO

0.00 zł

Słownie: zero i 00/100 zł

mgr inż. JACOSŁAW ZYZAK
Uprawnienia budowlane
projektowe, wykonawcze
bez ograniczeń
WYKONAWCA 55/07/ND IV 7342/81/98

06 2021
CZERWIEC 2021

INWESTOR: NADLEŚNICZYWA
Piotrków
mgr inż. Waldemar Pązik

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1	45247270-3	Roboty ziemne						
1	KNR-W 2-01	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.25 m3 na odkład w gruncie kat. III	m ³					
d.1	0212-04	obmiar = 106.680 m ³						
1*		-- R -- robocizna 0.14r-g/m ³	r-g	14.9352	0.000	0.00		
2*		-- S -- koparka gąsienicowa 0,25 m3 (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0576m-g/m ³	m-g	6.1448	0.000			0.00
Razem koszty bezpośrednie:								
Razem z narzutami:					0.000			
Cena jednostkowa:				0.00		0.000	0.000	0.000
2	KNR-W 2-01	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. III z transportem urobku przyczepami samowyladowczymi holowanymi ciągnikami na odległość do 0.5 km	m ³					
d.1	0204-04	obmiar = 251.740 m ³						
1*		-- R -- robocizna 0.23r-g/m ³	r-g	57.9002	0.000	0.00		
2*		-- S -- koparka gąsienicowa 0,25 m3 (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0984m-g/m ³	m-g	24.7712	0.000			0.00
3*		ciągnik kołowy 37 kW (50 KM) (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.2502m-g/m ³	m-g	62.9853	0.000			0.00
4*		przyczepa samowyladowcza do ciągnika 5 t (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.2502m-g/m ³	m-g	62.9853	0.000			0.00
Razem koszty bezpośrednie:								
Razem z narzutami:					0.000			
Cena jednostkowa:				0.00		0.000	0.000	0.000
3	KNR-W 2-01	Mechaniczne plantowanie terenu spycharkami gąsienicowymi o mocy 55 kW (75 KM) w gruncie kat. III	m ²					
d.1	0225-02	obmiar = 251.740 m ²						
1*		-- R -- robocizna 0.139r-g/m ²	r-g	34.9919	0.000	0.00		
2*		-- S -- spycharka gąsienicowa 55 kW (75 KM) (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0025m-g/m ²	m-g	0.6294	0.000			0.00
3*		zrywarka przyczepna (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0008m-g/m ²	m-g	0.2014	0.000			0.00
Razem koszty bezpośrednie:								
Razem z narzutami:					0.000			
Cena jednostkowa:				0.00		0.000	0.000	0.000
4	KNR-W 2-01	Mechaniczne zasypywanie wnęk za ścianami budowli wodno-inżynierskich w gruncie kat. III-IV	m ³					
d.1	0503-02	obmiar = 106.680 m ³						
1*		-- R -- robocizna 0.272r-g/m ³	r-g	29.0170	0.000	0.00		
		-- S --						

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2*		spycharka gasienicowa 74 kW (100 KM) (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.034m-g/m ³	m-g	3.6271	0.000			0.00
3*		ciągnik gasienicowy 74 kW (100 KM) (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.034m-g/m ³	m-g	3.6271	0.000			0.00
4*		zagęszczarka wibracyjna spalinowa 70-90 m3/h (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.034m-g/m ³	m-g	3.6271	0.000			0.00
5*		ubijak spalinowy 200 kg (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.068m-g/m ³	m-g	7.2542	0.000			0.00
6*		beczkowóz ciągniony 1500 dm3 (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.034m-g/m ³	m-g	3.6271	0.000			0.00
Razem koszty bezpośrednie:					0.000			
Razem z narzutami:			0.00			0.000	0.000	0.000
Cena jednostkowa:								

PODSUMOWANIE

				Roboty ziemne	
		RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM					

OGÓŁEM

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2	45247270-3	Roboty żelbetowe						
5	KNR-W 2-02	Podkłady betonowe w budownictwie przemysłowym przy zastosowaniu pompy do betonu na podłożu gruntowym	m ³					
d.2	1101-07	obmiar = 5.313 m ³						
1*		-- R -- robocizna 2.47r-g/m ³	r-g	13.1231	0.000	0.00		
2*		-- M -- beton B-7 (dostawca: ICB_SREDNIE) 1.03m ³ /m ³	m ³	5.4724	0.000		0.00	
3*		materiały pomocnicze 1.5%(od M)	%	1.5000	0.000		0.00	
4*		-- S -- pompa do betonu na samochodzie (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.1m-g/m ³	m-g	0.5313	0.000			0.00
Razem koszty bezpośrednie:								
Razem z narzutami:					0.000			
Cena jednostkowa:				0.00		0.000	0.000	0.000
6	KNR-W 2-02	Płyty fundamentowe żelbetowe - z zastosowaniem pompy do betonu	m ³					
d.2	0205-01	obmiar = 20.832 m ³						
1*		-- R -- robocizna 0.45r-g/m ³	r-g	9.3744	0.000	0.00		
2*		-- M -- beton B-30 W8 (dostawca: ICB_SREDNIE) 1.015m ³ /m ³	m ³	21.1445	0.000		0.00	
3*		deski iglaste obrzynane 19-25 mm kl.III (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.002m ³ /m ³	m ³	0.0417	0.000		0.00	
4*		deski iglaste obrzynane 28-45 mm kl.III (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.001m ³ /m ³	m ³	0.0208	0.000		0.00	
5*		gwoździe budowlane okrągłe gołe (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.02kg/m ³	kg	0.4166	0.000		0.00	
6*		materiały pomocnicze 1.5%(od M)	%	1.5000	0.000		0.00	
7*		-- S -- środek transportowy (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.01m-g/m ³	m-g	0.2083	0.000			0.00
8*		pompa do betonu na samochodzie (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.06m-g/m ³	m-g	1.2499	0.000			0.00
Razem koszty bezpośrednie:								
Razem z narzutami:					0.000			
Cena jednostkowa:				0.00		0.000	0.000	0.000
7	KNR-W 2-02	Ściany żelbetowe grubości 10 cm i wysokości do 4 m w deskowaniu U-Form - transport betonu	m ²					
d.2	0235-01	pompą, pozostałych materiałów wyciągiem obmiar = 101.920 m ²						
1*		-- R -- robocizna 2.87r-g/m ²	r-g	292.5104	0.000	0.00		
2*		-- M -- beton B-30 W8 (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.1015m ³ /m ²	m ³	10.3449	0.000		0.00	
3*		deski iglaste obrzynane 19-25 mm kl.III (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.00004m ³ /m ²	m ³	0.0041	0.000		0.00	

Lp.	Podstawa	Opis	j.m	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
4*		deski iglaste obrzynane 28-45 mm kl.III (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.00032m³/m²	m³	0.0326	0.000		0.00	
5*		rury stalowe śr.48.3x3.6 mm 0.0214m/m²	m	2.1811	0.000		0.00	
6*		śruby pazurkowe M8 (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0462kg/m²	kg	4.7087	0.000		0.00	
7*		nakrętki M8 (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0186kg/m²	kg	1.8957	0.000		0.00	
8*		podkładki 0.0067kg/m²	kg	0.6829	0.000		0.00	
9*		materiały pomocnicze 1.5%(od M)	%	1.5000	0.000		0.00	
10*		-- S -- deskowanie drobnowymiarowe U-Form (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.879m-g/m²	m-g	89.5877	0.000			0.00
11*		środek transportowy (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0635m-g/m²	m-g	6.4719	0.000			0.00
12*		pompa do betonu na samochodzie (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0095m-g/m²	m-g	0.9682	0.000			0.00
13*		wyciąg (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0646m-g/m²	m-g	6.5840	0.000			0.00
Razem koszty bezpośrednie:					0.000			
Razem z narzutami:								
Cena jednostkowa:				0.00		0.000	0.000	0.000
8 d.2	KNR-W 2-02 0235-02 - krot- ność 10	Ściany żelbetowe grubości 10 cm w deskowaniu U-Form - dodatek za każdy następny 1 m wysokości - transport betonu pompą, pozostałych materiałów wyciągiem obmiar = 101.920 m²	m²					
1*		-- R -- robocizna 0.462*10=4.62r-g/m²	r-g	470.8704	0.000	0.00		
2*		-- M -- deski iglaste obrzynane 19-25 mm kl.III (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.00001*10=0.0001m³/m²	m³	0.0102	0.000		0.00	
3*		deski iglaste obrzynane 28-45 mm kl.III (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.00001*10=0.0001m³/m²	m³	0.0102	0.000		0.00	
4*		rury stalowe śr.48.3x3.6 mm 0.0003*10=0.003m/m²	m	0.3058	0.000		0.00	
5*		śruby pazurkowe M8 (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0009*10=0.009kg/m²	kg	0.9173	0.000		0.00	
6*		nakrętki M8 (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0004*10=0.004kg/m²	kg	0.4077	0.000		0.00	
7*		podkładki 0.0001*10=0.001kg/m²	kg	0.1019	0.000		0.00	
8*		materiały pomocnicze 1.5%(od M)	%	1.5000	0.000		0.00	
9*		-- S -- deskowanie drobnowymiarowe U-Form (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.134*10=1.34m-g/m²	m-g	136.5728	0.000			0.00
Razem koszty bezpośrednie:					0.000			
Razem z narzutami:								
Cena jednostkowa:				0.00		0.000	0.000	0.000
9 d.2	KNR-VV 2-02 0259-02	Przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli - pręty żebrowane o śr. 8-10 mm obmiar = 4.098 t	t					
		-- R --						

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1*		robocizna 42.9r-g/t	r-g	175.8042	0.000	0.00		
2*		-- M -- pręty okrągłe do zbrojenia betonu żebrowane śr 8-10 mm (dostawca: ICB_SREDNIE) 1.02t/t	t	4.1800	0.000		0.00	
3*		materiały pomocnicze 1.5%(od M)	%	1.5000	0.000		0.00	
4*		-- S -- prościarka do prętów (dostawca: ICB_SREDNIE) 4.3m-g/t	m-g	17.6214	0.000			0.00
5*		nożyce do prętów (dostawca: ICB_SREDNIE) 5.8m-g/t	m-g	23.7684	0.000			0.00
6*		giętarka do prętów (dostawca: ICB_SREDNIE) 4.8m-g/t	m-g	19.6704	0.000			0.00
7*		wyciąg (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.8m-g/t	m-g	3.2784	0.000			0.00
8*		środek transportowy (dostawca: ICB_SREDNIE) 1.6m-g/t	m-g	6.5568	0.000			0.00
Razem koszty bezpośrednie:								
Razem z narzutami:					0.000			
Cena jednostkowa:				0.00		0.000	0.000	0.000
10 d.2 0259-02		Przygotowanie i montaż zbrojenia elementów budynków i budowli - pręty żebrowane o śr. 12- 14 mm obmiar = 3.231 t	t					
1*		-- R -- robocizna 42.9r-g/t	r-g	138.6099	0.000	0.00		
2*		-- M -- pręty okrągłe do zbrojenia betonu żebrowane śr 12-14 mm (dostawca: ICB_SREDNIE) 1.02t/t	t	3.2956	0.000		0.00	
3*		materiały pomocnicze 1.5%(od M)	%	1.5000	0.000		0.00	
4*		-- S -- prościarka do prętów (dostawca: ICB_SREDNIE) 4.3m-g/t	m-g	13.8933	0.000			0.00
5*		nożyce do prętów (dostawca: ICB_SREDNIE) 5.8m-g/t	m-g	18.7398	0.000			0.00
6*		giętarka do prętów (dostawca: ICB_SREDNIE) 4.8m-g/t	m-g	15.5088	0.000			0.00
7*		wyciąg (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.8m-g/t	m-g	2.5848	0.000			0.00
8*		środek transportowy (dostawca: ICB_SREDNIE) 1.6m-g/t	m-g	5.1696	0.000			0.00
Razem koszty bezpośrednie:								
Razem z narzutami:					0.000			
Cena jednostkowa:				0.00		0.000	0.000	0.000
11 d.2 1219-04		Klamry włazowe typowe obmiar = 12.000 szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.36r-g/szt.	r-g	16.3200	0.000	0.00		
2*		-- M -- wyroby stalowe różne (dostawca: ICB_SRED- NIE) 1szt./szt.	szt.	12.0000	0.000		0.00	
3*		zaprawa cementowa M 12 (dostawca: ICB_ SREDNIE) 0.002m³/szt.	m³	0.0240	0.000		0.00	

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
4*		farba olejna do gruntowania (dostawca: ICB_SREDNIE)	dm ³	0.1200	0.000		0.00	
5*		0.01dm ³ /szt. farba olejna nawierzchniowa (dostawca: ICB_SREDNIE)	dm ³	0.1200	0.000		0.00	
6*		0.01dm ³ /szt. materiały pomocnicze 1.5%(od M)	%	1.5000	0.000		0.00	
7*		-- S -- wyciąg (dostawca: ICB_SREDNIE)	m-g	0.0420	0.000			0.00
8*		0.0035m-g/szt. środek transportowy (dostawca: ICB_SREDNIE)	m-g	0.0192	0.000			0.00
		0.0016m-g/szt.						
Razem koszty bezpośrednie:					0.000			
Razem z narzutami:								
Cena jednostkowa:				0.00		0.000	0.000	0.000
12	KNR-VV 2-18	Ssak wody z dna zbiornika	szt					
d.2	0105-02 - analogia	obmiar = 1.000 szt						
1*		-- R -- robocizna 0.232r-g/szt	r-g	0.2320	0.000	0.00		
2*		-- M -- prefabrykowana rura sąca z końcówką hydrantową 1.0szt	szt	1.0000	0.000		0.00	
3*		materiały pomocnicze 1.5%(od M)	%	1.5000	0.000		0.00	
4*		-- S -- samochód skrzyniowy (dostawca: ICB_SREDNIE)	m-g	0.0288	0.000			0.00
5*		0.0288m-g/szt spawarka (dostawca: ICB_SREDNIE)	m-g	0.0814	0.000			0.00
		0.0814m-g/szt						
Razem koszty bezpośrednie:					0.000			
Razem z narzutami:								
Cena jednostkowa:				0.00		0.000	0.000	0.000
13	KNR 2-31	Montaż tablicy informacyjnej o pojemności zbiornika i wodowskazu	szt.					
d.2	0703-01 - analogia	obmiar = 2.000 szt.						
1*		-- R -- robocizna 0.8241r-g/szt.	r-g	1.6482	0.000	0.00		
2*		-- M -- tablice informacyjne (dostawca: ICB_SREDNIE)	szt.	1.0000	0.000		0.00	
3*		1szt. wodowskaz	szt	1.0000	0.000		0.00	
4*		1szt materiały pomocnicze 0.5%(od M)	%	0.5000	0.000		0.00	
Razem koszty bezpośrednie:					0.000			
Razem z narzutami:								
Cena jednostkowa:				0.00		0.000	0.000	0.000

PODSUMOWANIE

Roboty żelbetowe

	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				

OGÓŁEM

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
3		Ogrodzenie						
14 d.3	KNR-W 2-02 1802-02 - analogia	Ogrodzenie z panelowe wysokości 1.5 m słupkach stalowych z rur obmiar = 48.800 m	m					
1*		-- R -- robocizna 1.5r-g/m	r-g	73.2000	0.000	0.00		
2*		-- M -- ogrodzenie panelowe systemowe (dostawca: ICB_SREDNIE) 1m/m	m	48.8000	0.000		0.00	
3*		zaprawa cementowa M 15 (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0013m³/m	m³	0.0634	0.000		0.00	
4*		materiały pomocnicze 1.5%(od M)	%	1.5000	0.000		0.00	
5*		-- S -- środek transportowy (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0024m-g/m	m-g	0.1171	0.000			0.00
6*		spawarka (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.1266m-g/m	m-g	6.1781	0.000			0.00
Razem koszty bezpośrednie:					0.000			
Razem z narzutami:								
Cena jednostkowa:			0.00			0.000	0.000	0.000
15 d.3	KNR-W 2-02 1808-11 - analogia	Brama dwuskrzydłowa systemowa wysokości 1.5 m szerokość 5 m obmiar = 1.000 kpl.	kpl.					
1*		-- R -- robocizna 16.7r-g/kpl.	r-g	16.7000	0.000	0.00		
2*		-- M -- brama dwuskrzydłowa systemowa (dostawca: ICB_SREDNIE) 1kpl./kpl.	kpl.	1.0000	0.000		0.00	
3*		materiały pomocnicze 1.5%(od M)	%	1.5000	0.000		0.00	
4*		-- S -- środek transportowy (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.02m-g/kpl.	m-g	0.0200	0.000			0.00
Razem koszty bezpośrednie:					0.000			
Razem z narzutami:								
Cena jednostkowa:			0.00			0.000	0.000	0.000

PODSUMOWANIE

				Ogrodzenie
RAZEM	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
OGÓŁEM				

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
4		Dojazd						
16	KNR 2-31	Mechaniczne wykonanie koryta na całej szerokości jezdni i chodników w gruncie kat. I-IV głębokości 20 cm obmiar = 22.000 m ²	m ²					
d.4	0101-01							
1*		-- R -- robocizna 0.0376r-g/m ²	r-g	0.8272	0.000	0.00		
2*		-- S -- spycharka gąsienicowa 74 kW (100 KM) (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0035m-g/m ²	m-g	0.0770	0.000			0.00
3*		walec samojezdny wibracyjny 7.5 t (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0086m-g/m ²	m-g	0.1892	0.000			0.00
Razem koszty bezpośrednie:					0.000			
Razem z narzutami:						0.000	0.000	0.000
Cena jednostkowa:			0.00					
17	KNR 2-31	Mechaniczne wykonanie koryta na całej szerokości jezdni i chodników w gruncie kat. I-IV - za każde dalsze 5 cm głębokości obmiar = 22.000 m ²	m ²					
d.4	0101-02 - krot-ność 10							
1*		-- R -- robocizna 0.0005*10=0.005r-g/m ²	r-g	0.1100	0.000	0.00		
2*		-- S -- spycharka gąsienicowa 74 kW (100 KM) (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0009*10=0.009m-g/m ²	m-g	0.1980	0.000			0.00
Razem koszty bezpośrednie:					0.000			
Razem z narzutami:						0.000	0.000	0.000
Cena jednostkowa:			0.00					
18	KNR 2-31	Podsypka piaskowa z zagęszczeniem mechanicznym - 3 cm grubość warstwy po zagęszczeniu obmiar = 22.000 m ²	m ²					
d.4	0105-03							
1*		-- R -- robocizna 0.0478r-g/m ²	r-g	1.0516	0.000	0.00		
2*		-- M -- piasek (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.037m ³ /m ²	m ³	0.8140	0.000		0.00	
3*		materiały pomocnicze 0.5%(od M)	%	0.5000	0.000		0.00	
4*		-- S -- walec statyczny samojezdny 4-6 t (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0014m-g/m ²	m-g	0.0308	0.000			0.00
Razem koszty bezpośrednie:					0.000			
Razem z narzutami:						0.000	0.000	0.000
Cena jednostkowa:			0.00					
19	KNR 2-31	Podsypka piaskowa z zagęszczeniem mechanicznym - za każdy dalszy 1 cm grubość warstwy po zagęszczeniu obmiar = 22.000 m ²	m ²					
d.4	0105-04 - krot-ność 15							
1*		-- R -- robocizna 0.0068*15=0.102r-g/m ²	r-g	2.2440	0.000	0.00		
2*		-- M -- piasek (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0123*15=0.1845m ³ /m ²	m ³	4.0590	0.000		0.00	

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
3*		materiały pomocnicze 0.5%(od M)	%	0.5000	0.000		0.00	
4*		-- S -- walec statyczny samojedźny 4-6 t (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0005*15=0.0075m-g/m ²	m-g	0.1650	0.000			0.00
Razem koszty bezpośrednie:					0.000			
Razem z narzutami:								
Cena jednostkowa:				0.00		0.000	0.000	0.000
20	KNR 2-31	Plaże i zatoki postojowe z płyt drogowych betonowych kwadratowych o grubości 12 cm obmiar = 22.000 m ²	m ²					
d.4	0509-03							
1*		-- R -- robocizna 0.7246r-g/m ²	r-g	15.9412	0.000	0.00		
2*		-- M -- płyty drogowe betonowe kwadratowe 12 cm (dostawca: ICB_SREDNIE) 10.56szt./m ²	szt.	232.3200	0.000		0.00	
3*		piasek (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0895m ³ /m ²	m ³	1.9690	0.000		0.00	
4*		cement portlandzki zwykły bez dodatków 35 (dostawca: ICB_SREDNIE) 0.0042t/m ²	t	0.0924	0.000		0.00	
5*		materiały pomocnicze 0.5%(od M)	%	0.5000	0.000		0.00	
Razem koszty bezpośrednie:					0.000			
Razem z narzutami:								
Cena jednostkowa:				0.00		0.000	0.000	0.000
21	KNR 2-01	Pomiary przy wykopach fundamentowych w terenie równinnym i nizinnym z poz 1 i 2 wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza Krotność = 2 obmiar = 358.420 m ³	m ³					
d.4	0122-01							
1*		-- R -- robocizna 0.0559*0.955*2=0.106769r-g/m ³	r-g	38.2681	0.000	0.00		
2*		-- M -- słupki drewniane iglaste śr.70mm 0.00002*2=0.00004m ³ /m ³	m ³	0.0143	0.000		0.00	
Razem koszty bezpośrednie:					0.000			
Razem z narzutami:								
Cena jednostkowa:				0.00		0.000	0.000	0.000

PODSUMOWANIE

				Dojazd
RAZEM	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
OGÓŁEM				

Słownie: zero i 00/100 zł

RAZEM

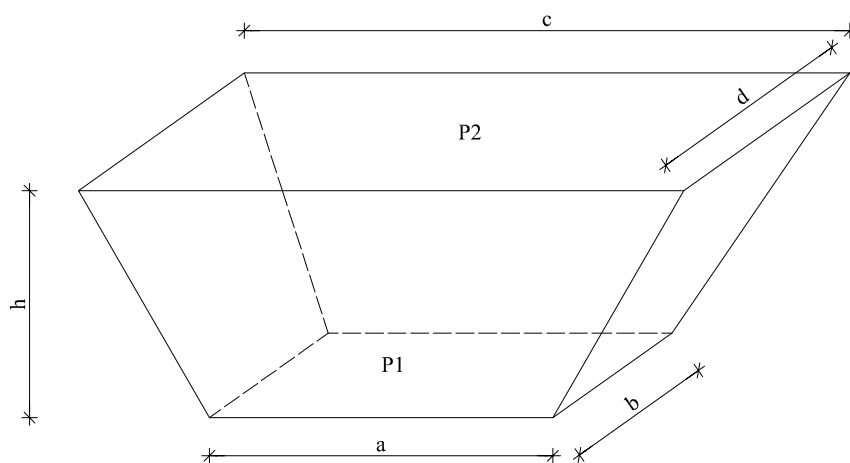
RAZEM

	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
1				
2				

OGÓŁEM

Słownie: zero i 00/100 zł

BILANS ROBÓT ZIEMNYCH



OBJĘTOŚĆ WYKOPU Z ROZKOPEM

$$V = \frac{h}{3} * (P1 + P2 + \sqrt{P1 * P2})$$

$$a = 12,50 \text{ m} \quad b = 8,50 \text{ m}$$

$$P1 = 12,50 * 8,50 = 106,25 \text{ m}^2$$

$$c = 15,27 \text{ m} \quad b = 11,27 \text{ m}$$

$$P2 = 15,27 * 11,27 = 172,09 \text{ m}^2$$

$$h = 2,60 \text{ m}$$

$$V = \frac{2,60}{3} * (106,25 + 172,09 + \sqrt{106,25 * 172,09}) = 358,42 \text{ m}^3$$

OBJĘTOŚĆ ZIEMI DO ODWOZU I ROZPLANTOWANIA

$$\text{OBJĘTOŚĆ CHUDEGO BETONU} - 12,50 * 8,50 * 0,05 = 5,31 \text{ m}^3$$

$$\text{OBJĘTOŚĆ PŁYTY FUNDAMENTOWEJ} - 12,40 * 8,40 * 0,20 = 20,83 \text{ m}^3$$

$$\text{OBJĘTOŚĆ ZBIORNIKA DO POZIOMU GRUNTU} - 12,00 * 8,00 * 2,35 = 225,60 \text{ m}^3$$

$$\text{RAZEM} = 251,74 \text{ m}^3$$

OBJĘTOŚĆ ZIEMI NA ODKŁAD DO ZASYPKI

$$358,42 \text{ m}^3 - 251,74 = 106,68 \text{ m}^3$$

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

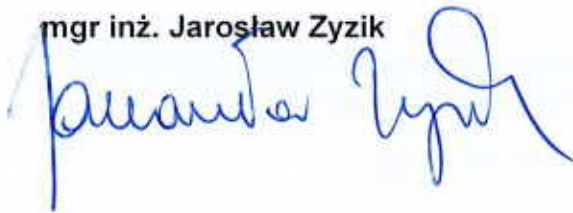
Budowa otwartego szczelnego zbiornika żelbetowego p. poż. - obiekt
kat, XXIV na działce nr 136/1 w Kole obr. Polichno Gm. Wolbórz

ADRES INWESTYCJI:: działka nr 136/1 w Kole obr. Polichno Gm.
Wolbórz

INWESTOR: PGL
Nadleśnictwo Piotrków
Łęczno 101
97-330 Sulejów

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Jarosław Zyzik



01

SPECYFIKACJA OGÓLNA

1. 1. WSTĘP

1.1. Nazwa zamówienia

Nazwa i adres inwestycji: **Budowa otwartego szczelnego zbiornika żelbetowego p. poż. - obiekt kat, XXIV na działce nr 136/1 w Kole obr. Polichno Gm. Wolbórz**

1.2. Organizacja Robót na Terenie Budowy

Zamawiający wybierze Wykonawcę, którego zadaniem będzie prowadzenie wszelkich czynności w zakresie organizacji i realizacji robót. Kierownictwo Budowy będzie sprawował Wykonawca.

1.3. Dokumentacja Projektowa

1.3.1. Projekt Wykonawczy:

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego 1 egzemplarz Dokumentacji Projektowej, na Roboty objęte Kontraktem .

Dokumentacja Projektowa dostarczona Wykonawcy przez Zamawiającego nie może być wykorzystywana lub udostępniana osobom trzecim bez zgody Inżyniera Kontraktu, z wyjątkiem przypadków, kiedy jest to niezbędne dla celów związanych z wykonaniem Kontraktu.

1.3.2. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminach określonym w warunkach Kontraktu przekaze Wykonawcy Teren Budowy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanego placu budowy.

1.3.3. Biura, obsługa i obiekty Wykonawcy na Terenie Budowy

- nie dotyczy

1.3.4. Biura dla Zamawiającego na Terenie Budowy

Zamawiający zorganizuje swoje biura na terenie budowy we własnym zakresie zgodnie z SIWZ.

1.3.5. Zaplecze Budowy

Zaplecze Budowy Wykonawca zorganizuje przed rozpoczęciem Robót

1.3.6. Tablice informacyjne budowy

-nie dotyczy

1.3.7. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy

Wykonawca powinien wykonać na własny koszt wszelkie roboty pomocnicze, takie jak: drogi w tym do i po placu budowy, składowiska tymczasowe, elementy zabezpieczające (BHP) oraz tymczasowe zabezpieczenie skarp i wykopów przy robotach ziemnych, itp. Plac w budowy musi być ogrodzony.

1.3.8. Opracowania i prace geodezyjno-kartograficzne

Opracowania i czynności geodezyjne wykonują na zlecenie i koszt Wykonawcy podmioty posiadające niezbędne uprawnienia zawodowe w tym zakresie. Zakres ten to wytyczenie obiektów w terenie i powykonawcza inwentaryzacja geodwzyjna zgłoszona do zasobów państwowych.

Geodezyjne wyznaczanie obiektów w terenie i inwentaryzacja powykonawcza.

Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy

Po zakończeniu budowy należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu.

Geodezyjna dokumentacja powykonawcza

Operat geodezyjny wchodzący w skład Dokumentacji Budowy powinien zawierać dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów budowli.

Dokumentacja geodezyjno-kartograficzna sporządzona w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej powinna zawierać dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Wykonawca przekazuje do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oryginał dokumentacji w formie i zakresie przewidzianym odrębnymi przepisami.

1.4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót prowadzonych poza nim w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

1.5. Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska, oraz do postanowień decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia .

Oplaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.6. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

1.6.1. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny 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.

2. 2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Jeśli z powodu specyfiki przedmiotu zamówienia nie można było opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń i użyto dla ich określenia znaków towarowych, patentów lub pochodzenia dopuszcza się stosowania rozwiązań „równoważnych” co do ich cech i parametrów, a wszystkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użytych w dokumentacji projektowej powinny być traktowane jako definicje standardu.

Kierownik Budowy jest zobowiązany przez okres wykonywania Robót przechowywać dokumenty stanowiące podstawę do ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

2.2. Materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Wykonawca jest odpowiedzialny za zastosowanie wyłącznie Materiałów określonych w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w Specyfikacjach Technicznych

2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Nie dotyczy

2.4. Inspekcja wytwórni materiałów

Nie dotyczy

2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie Materiałów na Terenie Budowy.

3. 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w ST oraz ofertą Wykonawcy.

4. 4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

5. 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Wytyczne realizacji Robót

5.1.1 Uwarunkowania realizacji robót

Nie dotyczy

6. 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem Kontroli Jakości Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót, jakość Materiałów i elementów budowlanych.

Wykonawca przedstawi zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

6.1. Program Zapewnienia Jakości

Stosować wymogi jakościowe wg Projektu Budowlanego .

6.1.1. Część Ogólna Programu Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- a. organizacja wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót.
- b.
- c. sposoby i procedury założonego systemu zarządzania jakością dla poszczególnych asortymentów robót.
- d. wyposażenie w Sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis Laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań).
- E sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi Kontraktu.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu świadectwa, że wszystkie urządzenia i Sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

6. 3. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą dostępne dla Inżyniera Kontraktu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. 7. OBMIAŁ ROBÓT

Zgodnie z warunkami Kontraktu

8. 8. ODBIÓR ROBÓT

Zgodnie z warunkami Kontraktu

8.1. Przejęcie Robót

Zgodnie z warunkami Kontraktu

8.2. Dokumentacja Wykonawcy

8.2.1. Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w Dokumentacji Projektowej i przygotowanie Dokumentacji Powykonawczej uwzględniające te zmiany. W skład Dokumentacji Powykonawczej, wchodzi m.in.:

- **Pozwolenie na Użytkowanie z Państwowej Straży Pożarnej ,**
- wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu,
- oryginał Dziennika Budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- wyniki badań, prób i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych,

- geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- Dokumentacja Projektowa powykonawcza i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne zatwierdzone przez Projektanta, Kierownika Budowy i Inżyniera Kontraktu, wykonana w 6 (sześciu) egz. plus w wersji elektronicznej w typie oprogramowania CAD
- oświadczenie Kierownika budowy o:
 1. zgodności wykonania budowli z projektem wykonawczym warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
 2. doprowadzeniu do należytego stanu i porządku Terenu budowy, a także w razie korzystania - dróg, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty dla materiałów i urządzeń,
- karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
- instrukcje obsługi.

Jeżeli w trakcie realizacji budowli zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to powinny one być włączone do dokumentacji powykonawczej.

9. 9. ZASADY PŁATNOŚCI

Zasady płatności określono w Kontrakcie.

Koszty zawarcia ubezpieczeń na Roboty

Koszty zawarcia ubezpieczeń na roboty zgodnie z Warunkami Kontraktu.

10. 10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 o ochronie środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 18 maja 2005 r. o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 o odpadach (Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 12 września 2002 roku o normalizacji (Dz. U. Nr 169, poz. 1386).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (Dz. U. Nr 100 z dnia 21 listopada 2000 r. poz. 1086).
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku. Prawo wodne (Dz. U. Nr 239, poz. 2019).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 108, poz. 953).
- 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.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dziennik Ustaw Nr 120, poz. 1133.
- 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 15 stycznia 2002 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 8, poz. 71).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie. (Dz. U. nr 30, poz. 297).

Rozporządzenie Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25 poz. 133).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 2041).

Rozporządzenie z dnia 2001.11.19 w sprawie rodzaju obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie Inżyniera Kontraktu inwestorskiego. (Dz. U. Nr 138. poz. 1554).

Rozporządzenie z dnia 2002.06.26 w sprawie Dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej. (Dz. U. Nr 108. poz. 953).

Rozporządzenie z dnia 1998.07.24 w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej. (Dz. U. Nr 99. poz. 637).

Rozporządzenie z dnia 2001.09.20 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz. U. Nr 118. poz. 1263).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178. poz. 1841).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, pracy i polityki społecznej z dnia 2 lipca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska.

Rozporządzenie z dnia 2001.08.16 w sprawie wymagań, jakim powinien odpowiadać plan operacyjno-ratowniczy podejmowanych na własnym terenie działań na wypadek nadzwyczajnych zagrożeń, oraz szczegółowe zasady jego weryfikacji. (Dz. U. Nr 97. poz. 1057).

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2003.05.06 w sprawie jednostkowych stawek opłat za usuwanie drzew lub krzewów (Dz. U. Nr 99, poz. 905 i 906).

- Rozporządzenie z dnia 2001.09.29 w sprawie wysokości jednostkowych stawek kar za przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu. (Dz. U. Nr 120. poz. 1285).

- Rozporządzenie z dnia 2001.12.11 w sprawie wysokości jednostkowych stawek kar za przekroczenie warunków wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi. (Dz. U. Nr 146. poz. 1640).

Rozporządzenie z dnia 2002.11.29 w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężenia czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. (Dz. U. Nr 217. poz. 1833).

Normy związane

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w różnych miejscach powołują się na normy zintegrowane PN-EN, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i

wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Europejskimi Normami (EN-PN). Stosowanie norm przez Wykonawcę będzie podlegało uzgodnieniom i akceptacji przez Inżyniera Kontraktu. Podstawowym aktem prawnym określającym zasady i cele normalizacji krajowej jest obecnie Ustawa o normalizacji z dnia 12.09.2002r. (Dz. U. Nr 169, poz. 1386). Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w Kontrakcie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. W zbiorze aktualnych Polskich Norm budowlanych, występują obecnie następujące rodzaje norm:

- PN-EN-.... - norma PN wdrażająca normę europejską EN
- PN-EN ISO.... - norma PN wdrażająca normę europejską EN identyczną z normą międzynarodową ISO,
- PN-ISO.... - norma PN wdrażająca normę międzynarodową ISO o tym samym numerze i z nią identyczna,
- PN-EN(U) - norma europejska uznana za PN, w języku oryginału.

Szczegółowe normy i przepisy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne dla poszczególnych rodzajów robót są podane w punkcie 10 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

02 ROBOTY ZIEMNE I ZASYPKI

1. Wymagania ogólne

Wszelkie prace ziemne prowadzić przy użyciu sprzętu właściwego dla tego typu robót. W obrębie wykopu dokonać wyгородzenia lub wykorzystać ogrodzenie placu budowy. Skarpy wykopu min. 1:2. Ziemię z wykopów z nadmiaru rozplantować na terenie przyłrgłym.

W przypadku opadów nie należy prowadzić wykpów.

Dno wykpu wykonane skarpówką, możliwie gładkie. W przypadku gruntów niespoistych dogęścić do $I_s=1,0$;

Zbiornik zasypać z zagęszczeniem warstwami co 20-30 cm do $I_s=0,97$;

Zachować BHP.

2. Gospodarowanie ziemią z urobku

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

03 ZBROJENIE PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ

1. *Przedmiot ST*

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro w budynkach oraz obiektach budownictwa inżynierskiego dla inwestycji : **ZBIORNIK P.POŻ. W KOLE.**

2. *Zakres stosowania ST*

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 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.

3. *Zakres robót objętych ST*

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia konstrukcji budynków oraz obiektów budownictwa inżynierskiego.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

Zakres robót obejmuje elementy konstrukcyjne fundamentów, murów, , płyty, gzymsy oraz konstrukcje związane z wyposażeniem i obsługą obiektów.

Sosować materiały zgodnie z Projektem Budowlanym.

04. ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

WSTĘP

Przedmiot SST

- Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych dla inwestycji : **Zbiornik p.poż. W Kole**

Zakres stosowania SST

- Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie powyżej.

Zakres robót objętych SST

- Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe związane z robotami betonowymi i żelbetowymi

11. Opis prac przewidzianych w projekcie

ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE Beton

- Beton chudy warstwy wyrównawczej z betonu chudego C12/15;
- Masa betonowa układana na miejscu dla płyty i ścian z betonu C20/25 / XC2 W8 F 150 .

12. Wskazówki odnośnie wymogów w zakresie szalowania:

- Typ szalowania SI:
- Szalowanie elementów konstrukcji spełniających normalne wymagania gładkości powierzchni niewykonanej na gotowo: gładkie deskowanie do betonu przystosowane do uszczelnienia klejonych na całej powierzchni izolacji obwodowej itp. (bez wymogów specjalnych);

Określenia podstawowe

- Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:
- Podkład - warstwa wyrównująca lub spadkowa.
- Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
- Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.
- Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.
- Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
- Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.
- Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.
- Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli *zamrażania* i *odmrażania* próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.
- Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. C25/30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie.
- Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_{bG} - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.

Ogólne wymagania dotyczące robót

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera Kontraktu
- Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST Specyfikacja Nr 1 „Wymagania ogólne”.
- Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera projekt technologiczny zabezpieczenia
- antykorozyjnego określający:
- Rodzaje materiałów
- Grubości warstw
- Technologie i sposób przygotowania powierzchni
- Dokumentacja robót

- Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dziennika robót antykorozyjnych, w którym
- odnotowuje codziennie w okresie wykonywania robót:
- Daty i godziny czynności,
- Rodzaj stosowanych materiałów
- Temperatury i wilgotność powietrza w momencie rozpoczynania robót malarskich w
- odniesieniu do punktu rosy
- Wyniki oceny stopnia czystości podłoża wg ISO 8501-1
- Wyniki oceny profilu chropowatości wg ISO 8503-2
- Wyniki oceny zapylenia wg ISO 8502-3
- Wyniki oceny zatłuszczeń wg PN-ISO 8501-1:1996
- Wyniki oceny czystości jonowej
- Podpis pracownika Wykonawcy wykonującego w/w pomiary
- Wyników pomiaru grubości warstw po wyschnięciu
- Wyników pomiaru przyczepności
- Obmiaru robót
- Potwierdzeń Inżyniera.

13. MATERIAŁY

-
- **Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w**
- **OST - Ogólna Specyfikacja Techniczna.**
-

Składniki mieszanki betonowej.

- **Cement-wymagania i badania.**
-
- Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2002. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:
- dla betonu klasy B25 - klasa cementu 32,5 NA,
- dla betonu klasy C25/30, C30/37, C35/45- klasa cementu 42,5 NA,
- Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest).
- Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej
- musi uzyskać akceptację Inżyniera Kontraktu.
- Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że
- dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.
- Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać
- następującym badaniom:
- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1; 2006, PN-EN 196-3+A1;2009, PN-EN 196-6; 1997,
- sprawdzenie zawartości grudek.
- Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata): początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut, koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin. Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:
- wg próby Le Chateliera - nie więcej niż 8 mm,
- wg próby na plackach - normalna.

- Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się roznieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykazą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).
- Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone,
- zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi
- magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed
- zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.
- Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.
- Cement nie może być użyty do betonu po okresie:
- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnę, w przypadku przechowywania w
- składach zamkniętych.
- Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być
- przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

Kruszywo.

- Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością
- uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.
- Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie
- składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.
- W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.
- W kruszywie grubszym zawartość podziania nie powinna przekraczać 5%, a nadziania 10%.
- Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:
- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie
- prostopadłej do kierunku betonowania.
- Do betonów klas C25/30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub
- bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.

- Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w
 - placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania
 - dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.
- Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:
 - zawartość pyłów mineralnych - do 1 %,
 - zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20%,
 - wskaźnik rozkruszenia:
 - dla grysów granitowych - do 16%,
 - dla grysów bazaltowych i innych - do 8%,
 - nasiąkliwość - do 1,2%,
 - mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%,
 - mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
 - reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
 - zawartość związków siarki - do 0,1 %,
 - zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
 - zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-EN 1744-1:2000.
- Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznoego lub
 - kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego.
- Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna się mieścić w
 - granicach:
 - do 0,25 mm -14-5-19%,
 - do 0,50 mm -33 -5-48%,
 - do 1,00 mm -53 -5- 76%.
 - Piasek powinien spełniać następujące wymagania:
 - zawartość pyłów mineralnych - do 1,5%,
 - reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
 - zawartość związków siarki - do 0,2%,
 - zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
 - zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-EN 1744-1:2000,
 - w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.
 - Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:
 - oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714-15:1991,
 - oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
 - Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-EN 12620:2004 oraz wyników badania specjalnego
 - dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inżyniera Kontraktu. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-EN 12620:2004, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę

wilgotności kruszywa wg normy PN-EN 1097:2002 dla korygowania receptury roboczej betonu.

Woda zarobowa -wymagania i badania.

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

Domieszki i dodatki do betonu.

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie. Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:
 - napowietrzająco - uplastyczniających,
 - przyspieszająco - uplastyczniających.
- Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

Betony konstrukcyjne.

Wymagania szczegółowe.

Beton do konstrukcji podmiotowego obiektu musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (FI50); badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.
- Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 tak,
 - aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy
 - lub wytworni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.
- Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.
- Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.
- Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:
 - z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3+5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
 - za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową
- Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić

doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c

- Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:
- 400 kg/m³ - dla betonu klas C20/25 i C25/30,
- 450 kg/m³ - dla betonu klas C30/37 i wyższych.
- Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_{bG}.
- Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-EN 206-1:2003 nie powinna przekraczać:
- wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5+5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości 4,5+6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.
- Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-EN 206-1:2003 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.
- Dopuszcza się dwie metody badania:
- metodą Ve-Be,
- metody stożka opadowego.
- Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-EN 206-1:2003 nie mogą przekraczać:
- ±20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.
- Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-EN 206-1:2003) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

Betony wodoszczelne (konstrukcyjne).

- **Właściwości i przygotowanie mieszanki betonowej.**
- a) Wykonywanie betonu wodoszczelnego powinno być zgodne z ogólnymi zasadami z uwzględnieniem następujących wymagań dodatkowych:
 - wodoszczelność większa od 0,8 MPa (W8)
 - wskaźnik cementowo - wodny nie powinien być mniejszy niż 1,7
 - przed przystąpieniem do wykonania należy sprawdzić laboratoryjnie wodoszczelność betonu,
 - mieszanka betonowa powinna być co najmniej o konsystencji gęstoplastycznej,
 - rodzaj i ilość dodatków uszczelniających powinny być dobierane na podstawie prób laboratoryjnych.
- Zagęszczenie betonu wodoszczelnego powinno być wyłącznie mechaniczne.
- Beton wodoszczelny należy utrzymać w stałym nawilżeniu wodą co najmniej przez 14 dni oraz chronić przed bezpośrednimi wpływami atmosferycznymi do czasu uzyskania przez niego wymaganej wytrzymałości na ściskanie.
- **Zasady ustalania składu betonu.**
- a) Skład betonu wodoszczelnego może być ustalony dowolną metodą i powinien być sprawdzany doświadczalnie w drodze badań wstępnych z uwzględnieniem rzeczywistych warunków wykonania betonu, zakładając że beton o wymaganych właściwościach należy uzyskać przy najmniejszej ilości cementu.
- b) Przy ustalaniu składu betonu wodoszczelnego należy uwzględnić:
 - cechy fizyczne wynikające z funkcji i przeznaczenia wykonywanego betonu, zwłaszcza
 - cechy decydujące o trwałości i czasie eksploatacji (porowatość, nasiąkliwość, wodoszczelność

- i ew. inne),
- wymaganą wytrzymałość betonu,
- wymaganą konsystencję i urabialność.
- Beton wodoszczelny powinien mieć klasę nie niższą niż C25/30.
- **Podbeton B10 (C8/10) i B15 (C12/15)**
- Beton klasy B10 C8/10) i B15 (C12/15) z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie. Orientacyjny skład podbetonu:
 - pospółka kruszona 0/40
 - cement hutniczy 25.
 - Ilość cementu 6%, wilgotność optymalna 8%.
 - Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach: $20/40 = 30\%$; $20/10 = 20\%$; $0/2 = 30\%$.

14. SPRZĘT

- **Ogólne wymagania:**
- Wykonawca przedstawia do akceptacji wykaz sprzętu , który będzie stosowany podczas wykonywania prac.

Sprzęt i narzędzia przy przygotowaniu mieszanek betonowych

- Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu. Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej 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 łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

15. TRANSPORT

- **Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST - Ogólna Specyfikacja Techniczna.**

Transport mieszanek betonowych

- 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 Inżyniera Kontraktu.
- 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.
- Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozem, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, jeśli w odpowiedni sposób będzie zabezpieczony przed zawilgoceniem.

- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.
- Transport betonu i zapraw, wytwarzanych poza placem budowy, należy wykonywać za pomocą samochodowych mieszarek transportowych.
- Transport gotowych (dostarczonych z zewnątrz) betonów i zapraw do miejsca wbudowania należy wykonywać przy użyciu pomp do betonu montowanych na samochodach, pomp stacjonarnych lub pojemników podawanych żurawiem.
- Transport zapraw wykonywanych na placu budowy należy wykonywać przy użyciu pomp specjalistycznych, żurawi i pojemników lub ręcznie z użyciem taczek lub japoniek.

16. WYKONANIE ROBÓT

- **Ogólne zasady wykonania robót podano w OST - Ogólna Specyfikacja Techniczna.**

Warunki przystąpienia do robót betoniarskich

- Wykonawca przedstawia Inżynierowi Kontraktu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.
- **Zalecenia ogólne.**
- Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inżyniera Kontraktu) obejmującej:
 - wybór składników betonu,
 - opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
 - sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
 - sposób transportu mieszanki betonowej,
 - kolejność i sposób betonowania,
 - wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
 - sposób pielęgnacji betonu,
 - warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
 - zestawienie koniecznych badań.
- Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inżyniera Kontraktu 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 robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
 - prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosć kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.), gotowość sprzętu i urządzeń do

przewodzenia betonowania. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 206-1

- Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera Kontraktu potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.
- Należy przedstawić dokumentację technologii wykonania robót betonowych do akceptacji inżyniera Kontraktu co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem prac.

Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej.

- Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

Dozowanie składników

- Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:
 - $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,
 - $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.
- Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.
- Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.
- Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.
- Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Podawanie i układanie mieszanki betonowej

- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
- Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
- Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
 - w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgnębnymi,
 - przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu
- pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przy dylatacyjnych stosować wibratory wgnębne.

17. Zagęszczenie betonu

- Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać 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 zagłębiać buławę na głębokość 5+8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać 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 (ławy) 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.

18. Przerwy w betonowaniu

- Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.
- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie 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, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Wymagania przy pracy w nocy

- 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.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

- Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.
- W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera Kontraktu oraz 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 zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

Pielęgnacja betonu

- Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami 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 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

- Przy temperaturze otoczenia +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 następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

- Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008.

- W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Wykańczanie powierzchni betonu

- Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- - wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wyrzyszczeniami ponad powierzchnię,

- - pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,

- - równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-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.

Deskowania.

- Projekt deskowania należy przedstawić do akceptacji Inżyniera Kontraktu na co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem prac.

- Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) statyczno-wytrzymałościowych.

- Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

- Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
 - zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
 - zapewniać odpowiednią szczelność,
 - zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
 - wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.
- Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm.
- Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznie.
 - Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.
 - Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin.
 - Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

Usuwanie deskowań i rusztowań

- Usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań.
- Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań.
- Usuwanie podpór, dźwigarów i innych elementów konstrukcji nośnych może być dokonane po usunięciu deskowania bocznego i stwierdzeniu prawidłowości wykonania rozdeskowanych fragmentów konstrukcji. Usuwanie podpór rusztowań należy przeprowadzić w takiej kolejności aby nie wywołać szkodliwych naprężeń we wznoszonej konstrukcji.
- d) Usuwanie deskowań zabetonowanych stropów przeprowadzać przy zachowaniu następujących zasad:
 - usunięcie podpór deskowania stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem jest niedopuszczalne,
 - podpory deskowania następnego, niżej położonego stropu mogą być usunięte tylko częściowo, gdyż pod wszystkimi belkami i podciągami o rozpiętości 4 m i większej powinny być pozostawione stojaki w odległości nie większej niż 3 m,
 - całkowite usunięcie deskowania stropów leżących niżej może nastąpić pod warunkiem osiągnięcia przez beton tych stropów założonej w projekcie wytrzymałości,
- e) Przy usunięciu deskowań należy przestrzegać następujących zasad:
 - usunięcie bocznych elementów deskowania nie przenoszących obciążenia od ciężaru

- konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie,

- usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:

- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim - 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach,

- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur - 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach,

- dla belek i podciągów o rozpiętości do 6 m - 70% projektowanej wytrzymałości betonu, a dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6 m - 100% projektowanej wytrzymałości betonu,

- deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,

- ostateczny sposób rozdeskowania uzgodnić z projektantem.

19. Wykonanie podbetonu (podłoża)

- Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie. Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu.

20. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST - Ogólna Specyfikacja Techniczna.

Badania kontrolne betonu

- Badania kontrolne betonu

- Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 3 próbki na 100 zarobów,

- Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN-206-1.

- 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 niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera Kontraktu, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.
- Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.
- Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden 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 normą PN-EN 206-1.
- Probki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1.
- Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.
- Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden 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. Probki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1.
- Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.
- Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN 206-1 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.
- Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.
- Probki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN 206-1:2003.
- Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.
- Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi Kontraktu wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
- Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.
- Badania powinny obejmować:
 - o badanie składników betonu, o badanie mieszanki betonowej, o badanie betonu.

Tolerancja wykonania

Wymagania ogólne

- Rozróżnia się tolerancje normalne klasy NI i N2 oraz specjalne
- Klasę tolerancji należy stosować:
- W pozostałych przypadkach stosować klasę NI.
- Tolerancja dla płyty dennej + 1 cm grubości ; dla ścian +/- 3 mm na 1 mb dla ścian ;

System odniesienia

- Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą ośnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.
- Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

21. OBMIAR ROBÓT

- **Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST - Ogólna Specyfikacja Techniczna.**
- **ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE**

Beton

- Beton chudy z betonu chudego C12/15; m3
- Masa betonowa C30/37 / XC2 łącznie z szalowaniem. Podłoże warstwy działowej z folii polietylenowej górna powierzchnia betonu pozioma, z żelbetu, z betonu zwykłego; m3
- Masa betonowa układana na miejscu do płyt biegu schodów C40/50 / XC4 / XF2 z żelbetu, z betonu zwykłego łącznie ze zbrojeniem; m3

22. Wskazówki odnośnie wymogów w zakresie szalowania:

- Typ szalowania SI:
- Szalowanie elementów konstrukcji spełniających normalne wymagania gładkości powierzchni niewykonanej na gotowo: gładkie deskowanie do betonu przystosowane do uszczelnienia klejonych na całej powierzchni izolacji obwodowej itp. (bez wymogów specjalnych);

23. ODBIÓR ROBÓT

- **Ogólne zasady odbioru robót podano w OST - Ogólna Specyfikacja Techniczna.**

24. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- **Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST - Ogólna Specyfikacja Techniczna.**

Zasady rozliczenia i płatności

- Zgodnie z warunkami Kontraktu.

25. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Normy

- **PN-B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie Konstrukcje betonowe i żelbetowe - Podstawowe zasady projektowania.**
- **PN-EN 13043** Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- **PN-EN 197-1** Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
- **PN-EN 196-1** Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
- **PN-EN 196-2** Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
- **PN-EN 196-3** Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
- **PN-EN 196-6** Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
- **PN-EN 197-2** Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
- **PN-EN 934-2** Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- **PN-EN 480-1** Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
- **PN-EN 480-2** Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.
- **PN-EN 480-4** Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
- **PN-EN 480-5** Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
- **PN-EN 480-6** Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
- **PN-EN 480-8** Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
- **PN-EN 480-10** Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.

- PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
- PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 12504-4 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-EN 12504-2 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- PN-EN 12620 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-EN 1097-3 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
- PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
- PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
- PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
- PN-EN 1008 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
- PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-ISO 6059 Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczanie twardości ogólnej powyżej 0,337 mval/dm³ metodą wersenianową.
- PN-C-04600/00 Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowanie chloru. Oznaczenie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną.
- PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
- PN-N-02251 Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.

- PN-N-02211 Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia

- PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.

- PN-ISO 6935-1:1998 IDT-ISO 6935-1:1991

- PN-ISO 6935-1/AK: 1998

- PN-ISO 6935-2:1998

- IDT-ISO 6935-2:1991

- PN-ISO 6935-2/AK: 1998

- Poprawki PN-ISO 6935-2/AK:1998/Apl:1999

- PN82/H-93215

- Poprawki:

- 2.B1 8/92 poz. 38

- Zmiany l.BI4/84 poz. 17 7 PN-S-10042

- PN-B-06251

- Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

- Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.

- Stal do zbrojenia betonu.

- Pręty żebrowane

- Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania

- Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu 1. BI 4/91 poz. 27

- Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

- Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

- Zmiany PN-H-84023-06/AI:1996 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu.

Gatunki.

- PN-H-04408 Metale. Technologiczna próba zginania.

- PN-EN 10002-1 + AC1:1998 Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.

- PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

- 05 OGRODZENIE I WJAZD Balustrady

- Ogrodzenie wykonać zgodnie z Projektem Budowlanym. Zastosować systemowe ogrodzenie Panelowe w kolorze zielonym .
- Wjazd zgodnie z Projektem Budowlanym.
- Balustrady zgodne z Projektem Budowlanym

Uwagi końcowe

1. Wszelkie prace prowadzić pod nadzorem kierownika budowy
2. Uzyskać stosowne pozwolenia w tym z Państwowej Straży Pożarnej;
3. Stosować przepisy BHP na budowie;
4. Zmiany tylko za zgodą Proietanta

