

SPIS TREŚCI:

1.0.WSTĘP	4
1.1.Przedmiot opracowania.....	4
1.2. Forma opracowania	4
1.3. Cel i zakres opracowania	4
1.4. Podstawa opracowania	4
1.5. Zamawiający, Inwestor.....	5
1.6. Wykonawca (Projektant)	5
2.0. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	5
3.0 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	6
4.0 OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO	8
4.1. Posadowienie.....	8
4.2. Konstrukcja obiektu	8
4.3. Ochrona ppoż.	12
4.4. Zapewnienie oświetlenia dziennego	13
4.5. Materiały konstrukcyjne.....	13
4.6. Zabezpieczenia antykorozyjne	14

SPIS RYSUNKÓW

Rzut fundamentów	1
Rzut przyziemia	2
Schemat konstrukcji dachu	3
Rzut dachu	4
Przekrój A-A	5
Elewacje	6
Nadproża N-1 do N-3	7
Ława Ł-1, Wieniec W-1, Słup S-1, S-2	8
Fundament dmuchaw - rys.zbrojeniowy	9
Kanały żelbetowe	10
Przekrycie kanału elektrycznego	11

1.0.WSTĘP

1.1.Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy – tom A+K-2, branży architektoniczno-konstrukcyjnej przebudowy i rozbudowy¹ oczyszczalni ścieków komunalnych w Unieściu (woj. zachodniopomorskie).

1.2. Forma opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem architektoniczno-konstrukcyjnym stanowiącym jeden z tomów projektu wykonawczego przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków komunalnych w Unieściu.

Opracowanie składa się z części opisowej i rysunkowej, zawartych w jednej teczce. nr rej. 158/PW/A+K-2/13.

1.3. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie - wraz z innymi częściami projektu wykonawczego oczyszczalni i dokumentami towarzyszącymi - stworzy techniczną podstawę dla realizacji inwestycji.

Zakres dokumentacji obejmują następujące obiekty na przedmiotowej oczyszczalni ścieków:

- Budynek dmuchaw ob. nr 16 - obiekt nowy,

1.4. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt sporządzono na podstawie następujących głównych materiałów:

- [1] Umowa Nr 14/2013 z dnia 03.04.2013 r., zawarta pomiędzy Zakładem Wodociągowo-Kanalizacyjnym Spółką z o.o. z siedzibą w Unieściu, a Przedsiębiorstwem Projektowo-Usługowym PROJ-EKO sp. z o.o. z Piły.
- [2] Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia opracowana przez Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Spółka z o.o. z siedzibą w Unieście.
- [3] Projekt wykonawczy branży technologicznej przebudowy i rozbudowy Oczyszczalni Ścieków Komunalnych w Unieście"; opracowanie PPU Proj-Eko, listopad 2013 r. (nr rej 158/PW/T/13),

¹ Określenie „przebudowa i rozbudowa” zostało tu użyte z uwagi m.in. na zgodność z określeniem ustalonym przez Zamawiającego dla tego przedsięwzięcia jak i potoczne, powszechne stosowanie i rozumienie tych pojęć. W różnych miejscach tego projektu używa się także określeń takich jak „adaptacja”, „realizacja” i inne podobne. Wszystkie te określenia z punktu widzenia terminologii Prawa Budowlanego należy rozumieć, w zależności od kontekstu, jako „budowę” (w tym budowę nowych obiektów jak i „rozbudowę”, czy „montaż”) lub „przebudowę” albo jako „remont”.

- [4] Projekt budowlany branży architektoniczno-konstrukcyjnej przebudowy i rozbudowy Oczyszczalni Ścieków Komunalnych w Unieście"; opracowanie PPU Proj-Eko, październik 2013 r. (nr rej 158/PB/A+K/13),
- [5] Dokumentacja badań podłoża gruntowego pn; „Geotechniczne warunki posadowienia dla projektu przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w m-ści Unieście, gm Mielno” wykonana przez Zakład Projektowo Handlowy GEOLOGz Koszalina we wrześniu 2013 roku.
- [6] Przepisy prawne, dane literaturowe i katalogowe, normy branżowe i doświadczenia własne
- [7] Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500 terenu oczyszczalni.
- [8] Wizje lokalne, informacje uzyskane od Zamawiającego i ustalenia robocze z Zamawiającym,
- [9] Przepisy prawne, normy branżowe, dane literaturowe i katalogowe i doświadczenia własne.

1.5. Zamawiający, Inwestor

Zamawiającym opracowanie dokumentacji dla przedmiotowej inwestycji jest Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o., ul. Świerczewskiego 44, Unieście, 76 – 032 Mielno.

1.6. Wykonawca (Projektant)

Wykonawcą dokumentacji projektowej dla przedmiotowej inwestycji (Projektantem) jest Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe PROJ-EKO Sp. z o.o., ul. Okrzei 18, 64-920 Piła.

2.0. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Istniejąca oczyszczalnia zlokalizowana jest w granicach administracyjnych wsi letniskowej Unieście w odległości około 2 km od zwartej zabudowy, w jej północno wschodniej części, przy drodze Unieście-Łazy na mierzei pomiędzy Jeziolem Jamno a Bałtykiem.

Obiekty oczyszczalni położone są na działce ogrodzonej oznaczonej numerem ewidencyjnym 4/1 o powierzchni około 3,98 ha. Działka stanowi własność Gminy Mielno, jej wieczystym użytkownikiem do dnia 5 października 2106 roku jest Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o. w Unieście. Rozbudowa oraz przebudowa oczyszczalni odbywać się będzie na działce 4/1 oraz działce sąsiedniej o numerze 4/447, stanowiącej własność również Gminy Mielno, a będącej w wieczystym użytkowaniu Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o. w Unieście.

Dojazd do oczyszczalni następuje poprzez zjazd z drogi Unieście – Łazy, ulicą gen. K. Świerczewskiego.

3.0 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 6 warstw geotechnicznych, o zbliżonych cechach fizyko mechanicznych. Z podziału wyłączono niekontrolowane nasypy, z uwagi na ich zaleganie powyżej planowanego poziomu posadowienia oraz zmienny skład i miejscami chaotyczne ułożenie części.

Wyszczególniono następujące warstwy geotechniczne:

warstwa geotechniczna Ia - obejmująca torfy. Są to grunty organiczne występujące w stanie średniorozłożonym. Grunty te charakteryzują się dużą ścisłością i małym oporem na ścinanie, chociaż w tym przypadku są one skonsolidowane nadkładem piasków;

warstwa geotechniczna Ib - obejmująca namuły organiczne, występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L(n) = 0,35$;

warstwa geotechniczna IIa - obejmująca piaski drobne z domieszkami próchnicy, występujące w stanie luźnym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,25$;

warstwa geotechniczna IIb - obejmująca piaski drobne z domieszkami próchnicy oraz piaski próchniczne (również z domieszkami namułów), występujące w stanie średniozagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,45$;

warstwa geotechniczna IIIa - obejmująca różnoziarniste piaski, występujące w stanie średniozagęszczonym. Do warstwy tej włączono budowlane nasypy piaszczyste. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,55$;

warstwa geotechniczna IIIb - obejmująca różnoziarniste piaski i żwiry, występujące w stanie zagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,68$.

Wnioski i zalecenia

1. Na badanym terenie nie występują czynniki wpływające na zmiany właściwości podłoża gruntowego, a więc niekorzystne zjawiska geologiczne takie jak: zjawiska i formy krasowe, osuwiskowe, sufozyjne, kurzawkowe, glaciektoniczne, na obszarach szkód górniczych, przy możliwych nieciągłych deformacjach górotworu oraz w centralnych obszarach delt rzek. Nie przewiduje się także prac związanych z wzmocnieniem gruntów, w związku z czym nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego.
2. Biorąc pod uwagę planowane poziomy posadowienia, w spodzie fundamentów występują średniozagęszczone i zagęszczone piaski, a więc grunty charakteryzujące się wysokimi

parametrami wytrzymałościowe. Strop słabszych gruntów organicznych znajduje się niżej na głębokościach od 6,9 do 7,7 m, co odpowiada rzędnym od -4,2 do -4,8 m n.p.m.

3. Głębsze wykopy będą wymagały obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej. Decyzję, co do sposobu odwodnienia, podejmie projektant. Według [4], w przypadku niewielkiego obniżenia zwierciadła ($H < 0,5$ m) wodę można odpompowywać bezpośrednio z dna wykopu, natomiast w przypadku wymaganego głębszego obniżenia należy zaprojektować odwodnienie wgłębne, np. za pomocą igłofiltrów. Współczynniki filtracji gruntów przepuszczalnych podano w rozdziale III oraz na wykresach uziarnień (do obliczeń wydajności urządzeń odwodniających proponuje się przyjąć mniej korzystne wyższe wartości współczynników).

4. Do zbadanej głębokości 10,5 m nawiercono dwa właściwe, odizolowane od siebie holoceniowe poziomy wodonośne. Pierwszy występuje w obrębie płytszych utworów piaszczystych. Swobodne zwierciadło tego poziomu nawiercono na głębokościach od 0,3 do 2,7 m, co odpowiada rzędnym od 0,1 do 0,5 m n.p.m. Drugi poziom, nawiercony w otworach nr 1 - 4, występuje w piaskach poniżej ciągłej warstwy słabonośnych gruntów organicznych na głębokościach od 8,6 do 10,2 m, co odpowiada rzędnym od -5,8 do -7,3 m n.p.m. Wody te są napinane, a ustabilizowane zwierciadło układało się na głębokościach od 3,7 do 4,0 m, tj. rzędnej -1,0 m n.p.m.

5. Przedstawiony obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku. W szczególności dotyczy to wód płytszych, które są słabo izolowane od wpływu czynników zewnętrznych, dla których przewiduje się wahania ustabilizowanego zwierciadła nawet w granicach $\pm 0,5$ m.

6. Próbkę wody pobrana z otworu nr 1 nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu według normy PN-EN 206-1:2003 „Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

7. Prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić również przed zalewaniem wodą i zamarzaniem. Rozluźnione partie gruntów należy dogęścić, po odpowiednim obniżeniu zwierciadła, lub usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową (lub chudym betonem).

8. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m według PN - 81/B - 03020.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów

budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz.463), projektowaną inwestycję zalicza się do **II kategorii** geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

4.0 OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

4.1. Posadowienie

Istniejący poziom terenu	ok. 1.10 do 3.60 m n.p.m.
Projektowany poziom terenu	2.50 m n.p.m.
Poziom posadowienia	1.70 m n.p.m.

Budynek posadowiony w warstwie istniejącego nasypu budowlanego o $I_D(n) = 0,55$ (warstwa IIIa), częściowo uzupełnionego projektowanym o $I_S \geq 0,97$.

Napotkane nasypy niekontrolowane należy wybrać do poziomu warstwy nośnej IIIb i uzupełnić gruntami niespoistymi o $I_S \geq 0,97$.

W przypadku stwierdzenia w rejonie posadowienia obiektu rozbieżności stanu faktycznego do założeń projektowych należy bezwzględnie skontaktować się z projektantem.

4.2. Konstrukcja obiektu

Obiekt jest budynkiem jednokondygnacyjnym, posadowionym na gruncie, o konstrukcji tradycyjnej i wymiarach zewnętrznych w rzucie 21.15 x 11.20m.

Ściany zewnętrzne z cegły kratówki gr.25cm. Konstrukcja dachu z wiązarów drewnianych prefabrykowanych opartych na murlatach. Ocieplenie dachu wełna mineralną gr. 10cm.

Dach dwuspadowy o spadkach połaci dachu 36% (20°).

Wysokość pomieszczeń budynku w świetle konstrukcji 4,50 m.

Dane ogólne

Powierzchnia użytkowa	211.1m ²
Powierzchnia zabudowy	236.9 m ²
Kubatura	1366 m ³

Zestawienie pomieszczeń:

Hala dmuchaw	[01]	170.10m ²
Rozdzielnia część elektr.	[02]	25.00m ²
Rozdzielnia część AKP	[03]	16.00m ²

Fundamenty i ściany fundamentowe

Ławy żelbetowe, o wymiarach 60x40cm, wylwane na mokro, z betonu C20/25 zbrojonego stalą A-IIIN, izolowane na styku z gruntem masą bitumiczną bez rozpuszczalników organicznych - 2x warstwa gruntująca + 2x warstwa nawierzchniowa.

Ściany fundamentowe alternatywnie wylwane z betonu C20/25 lub murowane z bloczków betonowych, gr.25cm, ocieplone styropianem XPS gr.10cm, izolowane jak wyżej.

Fundament pod dmuchawy o wymiarze w rzucie 13,10x2,50m i wysokości 60cm. wylwany na mokro, z betonu C20/25 zbrojonego stalą A-IIIN, izolowany jak wyżej.

Konstrukcja ścian

Ściany zewnętrzne warstwowe, jak poniżej:

- tynk cementowo-wapienny kat. III
- mur z cegły kratówki klasy 15MPa na zaprawie cementowo-wapiennej klasy 5MPa, gr.25 cm
- styropian EPS70 gr.10cm
- tynk mineralny na siatce

Izolacja przeciwwilgociowa pozioma – na wysokości +0.30m nad poziomem terenu, wykonana z foli PE gr.0.3mm.

Ściany wewnętrzne jak poniżej:

- tynk cementowo-wapienny kat. III
- mur z cegły kratówki klasy 15MPa na zaprawie cementowo-wapiennej klasy 3MPa, gr.25 cm
- tynk cementowo-wapienny kat. III

Kanały energetyczne i technologiczne

W pomieszczeniach rozdzielni zaprojektowano żelbetowy kanał energetyczny o wymiarze 40x50cm, przekryty blachą gr.5mm ze stali k/o. Grubość ścian i dna 12 i 15cm.

W hali dmuchaw zaprojektowano kanały o wymiarze 30/50x50cm, przekryte kratą pomostową pełną z tworzywa sztucznego. Grubość ścian i dna 12 i 15cm.

Całość z betonu C20/25 zbrojonego stalą A-IIIN.

Stropodach

Stropodach dwuspadowy z wiązarów drewnianych.

Warstwy pokrycia nad budynkiem:

- blacha dachówkowa

- łąty 50x40 co 35cm
- wiatroizolacja
- kontrłaty 30x40
- wiązar drewniany kratowy prefabrykowany
- wełna mineralna gr.10cm
- paraizolacja
- atestowana konstrukcja stropowa o odporności ogniowej REI 60:
 - metalowy ruszt montażowy
 - płyta gipsowo-kartonowa ogniochronna gr.2x1.25 cm

Wieńce, nadproża

Wieńce i nadproża wylewane na mokro z betonu C20/25 i zbrojone stalą A-IIIIN.

Nad otworami okiennymi i drzwiowymi nadproża prefabrykowane L-19-N.

Wykończenie obiektu

Posadzka

Na zagęszczonym podkładzie z piasku gr.20-30 cm, należy ułożyć:

- warstwę betonu C8/10 o gr. 10cm,
- izolację – folie PE gr.0.3mm
- styropian EPS100 gr.5cm,
- beton C20/25 gr.15 cm ze zbrojeniem rozproszonym w ilości 15kg/m³,
- płytki gresowe, Płytki posadzki winny być antypoślizgowe w gatunku I. Cokół z płytek gresowych o wysokości 80 mm

Okna

Okna podwójnie szklone, z PCV z rozszczelniającymi o współczynniku przenikania ciepła $U=1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{xK})$. wg zestawienia.

Parapety wewnętrzne PCW. Parapety zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej.

Bramy , drzwi

Drzwi i bramy zewnętrzne dwuskrzydłowe - stalowe ocieplone o współczynniku przenikania ciepła $U=1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{xK})$. Drzwi wewnętrzne pełne, stalowe. Patrz zestawienie.

Roboty malarskie i wykończeniowe

W pomieszczeniach ściany i sufity pomieszczeń szpachlowane, gruntowane i malowane dwukrotnie emulsją.

Ściany wyłożone płytkami ceramicznymi do wys. +2.00m, glazura szkliwiona w gatunku I.

Wykończenie zewnętrzne

Rynny i rury spustowe PCV.

Dookoła budynku opaska szerokości 50cm z kostki polbruk, ułożonych ze spadkiem 1% w kierunku od budynku oraz cokół z płytek klinkierowych o wysokości 30cm.

Wejście do budynku w nawiązaniu do drogi / chodnika.

Obróbki blacharskie z blachy powlekanej o gr. 0,55mm.

Kolorystykę elewacji uzgodnić z Zamawiającym.

Ochrona cieplna

Współczynniki przenikania ciepła dla przegród budowlanych:

Ściana zewnętrzna -	0.35 W/(m ² xK)< Udop=0.90 W/(m ² xK)
Ściana wewnętrzna -	1.65 W/(m ² xK)< Udop- bez wymagań
Stropodach –	0.43 W/(m ² xK)< Udop=0.70 W/(m ² xK)
Posadzka –	0.73 W/(m ² xK)< Udop=1.50 W/(m ² xK)

Wyposażenie w instalacje

Kanalizacja deszczowa- wody opadowe z dachu zostaną rozprowadzone powierzchniowo

Instalacja wod.-kan. - wg odrębnego opracowania.

Wentylacja- wg odrębnego opracowania.

Ogrzewanie budynku - wg odrębnego opracowania.

Instalacja elektryczna - oświetleniowa wg odrębnego opracowania.

Charakterystyka ekologiczna obiektu

Budynek nie zalicza się do obiektów uciążliwych dla otoczenia. Z pomieszczeń nie będą również emitowane na zewnątrz żadne substancje szkodliwe.

Warunki ochrony przeciwpożarowej

Konstrukcja obiektu jest niepalna. Zaprojektowana sieć wodociągowa na terenie oczyszczalni ścieków spełnia warunki ochrony przeciwpożarowej.

Klasyfikacja pożarowa obiektu :

Obiekt jednokondygnacyjny klasyfikowany do grupy obiektów magazynowo-produkcyjnych PM

o obciążeniu ogniowym do 500MJ/m^2 , w którym nie przewiduje się zagrożenia wybuchem.

Obiekt ze względów funkcjonalnych stanowić będzie jedną strefę pożarową.

Klasa odporności pożarowej budynku : „E”

Warunki ewakuacji :

Wielkość obiektu i jego zagospodarowanie technologiczne powoduje , że długość przejść i dróg ewakuacyjnych są znacznie poniżej wielkości dopuszczalnej.

Obiekt nie wymaga oświetlenia bezpieczeństwa i ewakuacyjnego.

Warunki instalacji użytkowych :

Dla urządzeń wentylacji ogólnej nie stawia się wymagań specjalnych i mogą być w wykonaniu standardowym. Obiekt nie wymaga instalacji odgromowej.

Urządzenia przeciwpożarowe i wyposażenie w sprzęt gaśniczy :

Na wyposażeniu obiektu muszą być gaśnice w ilości zapewniającej 1 jednostkę środka gaśniczego (2 kg lub 3 dm^3) każde 300 m^2 .

Szczegółowy wykaz sprzętu gaśniczego i jego rozmieszczenie powinno być ustalone w „Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego” opracowanej dla obiektu.

4.3. Ochrona ppoż.

KLASYFIKACJA POŻAROWA OBIEKTU

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r., nowoprojektowany obiekt oczyszczalni kwalifikuje się do kategorii **PM**.

KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ

Ustala się dla obiektu klasę odporności pożarowej **E**.

ODPORNOŚĆ OGNIOWA ELEMENTÓW OBIEKTU

Elementy obiektu zaliczonych do klasy odporności pożarowej E powinny spełniać następujące wymagania w zakresie odporności ogniowej i rozprzestrzeniania ognia :

WYMAGANIA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW

klasa odporności pożarowej	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	ściana zewnątrzna	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu
E	-	-	-	-	-

Projektowane elementy budowlane spełniają powyższe wymagania.

STREFY POŻAROWE W BUDYNKACH

Nie dotyczy

DROGI EWAKUACYJNE W BUDYNKACH

Nie dotyczy

STREFY ZAGROŻENIA WYBUCHEM

W obiektach nie występują strefy zagrożenia wybuchem

SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH

Obiekty będą wyposażone w główny wyłącznik prądu oraz instalację odgromową.

DOBÓR URZĄDZEŃ POŻAROWYCH

Zabezpieczenie ppoż stanowić będzie podręczny sprzęt gaśniczy. W obiekcie oznakowania pożarniczymi tablicami informacyjnymi i znakami bezpieczeństwa wymagać będą:

- drogi ewakuacyjne
- miejsca usytuowania sprzętu i urządzeń gaśniczych, wyłączników prądu, itp.

4.4. Zapewnienie oświetlenia dziennego

Pracownicy wykonujący swoje czynności w części technologicznej nie przebywają w tych pomieszczeniach powyżej 2 godzin.

4.5. Materiały konstrukcyjne

BETON C20/25

Beton podłoży klasy C8/10.

STAL ZBROJENIOWA - A-IIIN, A-0

STAL PROFILOWA - 1.4301 (0H18N9)

DREWNO KLASY C24

4.6. Zabezpieczenia antykorozyjne

Zabezpieczenia antykorozyjne betonu

Izolacje wodochronne betonu:

- izolacja powierzchni na styku z gruntem – powłoka z masy bitumicznej bez rozpuszczalników organicznych - 2x warstwa gruntująca + 2x warstwa nawierzchniowa.

Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych

Zaprojektowane elementy stalowe ze stali nierdzewnej, nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Izolacje elementów drewnianych:

Styki elementów konstrukcji drewnianej i muru izolować dwoma warstwami papy asfaltowej. Elementy drewniane przed montażem zaimpregnować środkami grzybo i owadobójczymi oraz zabezpieczyć preparatem ogniochronnym.

Drewniane elementy elewacji budynku zabezpieczone bejcą z lakierem o działaniu grzybobójczym.

CAŁOŚĆ ROBÓT BUDOWLANYCH wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I, projektem technicznym konstrukcyjnym, technologicznym i projektami branżowymi.

opracowanie:

mgr inż. arch. Michał Nowakowski

inż. Mirosław Zygmunt