

**USŁUGI PROJEKTOWE, NADZORY** – inż. Antoni Krzysztof Wardaszko  
07-320 Małkinia, ul. Wilczyńskiego 8

## **PROJEKT KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANY**

**NA ROBOTY REMONTOWE POLEGAJĄCE NA WZMOCNIENIU  
FUNDAMENTÓW KAMIENNO-CEGLANYCH  
BUDYNKU LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO  
W OSTROWI MAZOWIECKIEJ**

INWESTOR : Liceum Ogólnokształcące  
ADRES INWESTORA : ul. Kociuszki 36 , 07-300 Ostrów Mazowiecka  
ADRES BUDOWY : ul. Kociuszki 36 , 07-300 Ostrów Mazowiecka

*Autor projektu:*  
inż. Antoni Krzysztof Wardaszko  
upr. bud. AN.III-0073/273/82/7

*Sprawdzający:*  
inż. Ryszard Wilanowski  
upr. bud. 146/94/09

Ostrów Mazowiecka – maj – 2008 r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa.....	str. 1
2. Spis treści.....	str. 2
3. Opis techniczny do proj. zagospodarowania.....	str. 3-4
4. Planu sytuacyjny zagospodarowania terenu– rys. nr 1.....	str. 5
5. Mapa syt. – wys. w skali 1:500.....	str. 6
6. Decyzja o warunkach zabudowy... ..	str. 7-10
7. Informacja o planowanym przedsięwzięciu.....	str. 11-13
8. Ekspertyza techniczna.....	str. 14-16
9. Stan istniejący - rzut fundamentów – rys Nr 2.. ..	str. 17
10. Stan istniejący – rzut parteru – rys. Nr 3.....	str. 18
11. Stan istniejący – rzut poddasza - rys. Nr 4.....	str. 19
12. Stan istniejący – więźba dachowa - rys. Nr 5.....	str. 20
13. Stan istniejący - przekrój A-A - rys. Nr 6.....	str. 21
14. Opis techniczny do projektu .....	str. 26-33
17. Rzut fundamentów - rys. Nr 11.....	str. 34
18. Rzut parteru - rys. Nr 12.....	str. 35
27. Informacja BIOZ.....	str. 46-49
28. Dokumenty projektanta.....	str. 50-53
29. Oświadczenie projektanta.....	str. 54-55

# **OPIS TECHNICZNY**

**Do zagospodarowania działki oznaczonej  
numerem ewidencyjnym 4110/1  
opracowany dla celów wykonania robót remontowych  
polegających na wzmocnieniu fundamentów kamienno-ceglanych  
budynku Liceum Ogólnokształcącego w Ostrowi Maz.**

## **1. Podstawa opracowania.**

Zlecenie inwestora – **Liceum Ogólnokształcące w Ostrowi Mazowieckiej  
Ul. Kościuszki 36**

Wytyczne ekspertyzy technicznej opracowanej w kwietniu 2008 r. w sprawie oceny stanu technicznego budynku Liceum Ogólnokształcącego w Ostrowi Mazowieckiej

## **2. Lokalizacja inwestycji.**

Działka oznaczona numerem ewidencyjnym 4110/1 położona w obszarze funkcjonalno-przestrzennym związanym z budownictwem wielorodzinnym, usług publicznych i towarzyszących usług nieuciążliwych.

## **3. Przedmiot inwestycji.**

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie robót remontowych dotyczących fundamentów i ścian fundamentowych.

## **4. Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Na działce oznaczonej Nr ewid. 4110/1 znajduje się budynek Liceum Ogólnokształcącego z łącznikiem i salą sportową w konstrukcji murowanej z dachem wielospadkowym. Poszczególne części budynku posiadają od 1-nej do 3-ch kondygnacji .

Działka posiada ogrodzenie trwałe ze wszystkich stron, wjazd realizowany jest istniejącym wjazdem przez bramę z furtką od ul. Kościuszki.

## **5. Projektowane zagospodarowanie terenu.**

5.1. Zagospodarowanie terenu zawiera się w obrębie granic działki Nr ewid. 4110/1

5.2. Powierzchnia zabudowy budynku nie ulegnie zmianie w wyniku wykonania robót remontowych wzmocnienia fundamentów budynku.

5.3. W projekcie planu zagospodarowania wskazano graficznie zakres prac związanych ze wzmocnieniem fundamentów

5.4. Nie projektuje się zmian w ukształtowaniu terenu oraz ingerencji w istniejący drzewostan.

## **6. Podstawowe dane techniczne budynku**

Powierzchnia zabudowy	-	1 780,70 m <sup>2</sup>
Kubatura	-	16 404,30 m <sup>2</sup>
Ilość izb, pracowni lekcyjnych	-	37 szt. o łącznej powierzchni 1556,60 m <sup>2</sup> oraz salą gimnastyczną o powierzchni 200,00 m <sup>2</sup>

## **7. Informacje o rejestrze zabytków lub ochronie wg MPZP.**

Zgodnie z Decyzją znak KL.-5340/6/88/306 Urzędu Wojewódzkiego w Ostrołęce Wydział Kultury i Sztuki Wojewódzki Konserwator Zabytków, Nr rej. A 306/88 z dnia 28.11.1988 r. Budynek szkoły przy ul. Kościuszki 36 w Ostrowi Mazowieckiej z 1925 r. został wpisany do rejestru zabytków ze względu na styl architektoniczny i czas powstania.

## **8. Informacje i dane o charakterze przewidywanych zagrożeń dla środowiska.**

W wyniku realizacji robót remontowych związanych ze wzmocnieniem fundamentów nie przewiduję powstania zagrożeń dla środowiska.

Projektant

**WYCIĄG Z EKSPERTYZY TECHNICZNEJ**  
**dotyczącej oceny stanu technicznego budynku**  
**Liceum Ogólnokształcącego w Ostrowi Mazowieckiej**  
**ul. Kościuszki 36**  
**z wyłączeniem sali gimnastycznej z łącznikiem.**

Wytyczne do wykonania projektu wzmocnienia ścian fundamentowych zostały przedstawione w ekspertyzie technicznej której wyciąg dotyczący fundamentów i ścian fundamentowych załączono do projektu.

**7. Ocena stanu technicznego.**

**Badania, pomiary, odkrywki, oględziny elementów konstrukcyjnych fundamentów i ścian fundamentowych przeprowadzono na przełomie lutego i marca 2008 r.**

**7.1. Fundamenty.**

Fundamenty z odsadzkami w części podpiwniczonej w konstrukcji murowanej w części nie podpiwniczonej kamienno-ceglane.

Oceniając stan techniczny wykonano odkrywkę fundamentów od strony północnej /skrzydło lewe/. Stwierdzono głębokość posadowienia fundamentów około 1,40 m od poziomu terenu. Fundament wykonano z kamieni polnych o dość znacznych rozmiarach nawet do 50 cm zalewanych w trakcie murowania zaprawą wapienną /być może z dodatkiem cementu/ wypełniając wolne przestrzenie kamieniami o mniejszych wymiarach i rumoszem kamiennym zatapianym w zaprawie wapiennej. Od strony wewnętrznej warstwa cegły murowana w postaci ścianki o nie ustalonej grubości /prawdopodobnie 1 cegła/.

Ściana fundamentowa do poziomu ściany parteru zakończona na całej szerokości murem z cegły na zaprawie cementowo – wapiennej w ilości 4 warstw. W okresie budowy obiektu nie stosowano przeciwwilgociowych i przeciwwodnych izolacji. W części podpiwniczonej fundamenty i ściany fundamentowe wykonano z cegły ceramicznej.

Konstrukcję fundamentu przedstawia rys. Nr 1.

### **Ocena stanu technicznego.**

Badając odkryte części fundamentu stwierdzono zawansowany stopień zlasowanie zaprawy w części muru kamiennego co powoduje, że kamienie mogą ulegać przemieszczaniu wskutek osiadania, pomimo zachowania zasady mijania się spoin pionowych, o co najmniej 0,25 elementu murowanego, zaprawa cementowo wapienna w części murowanej utrzymuje pewną wytrzymałość. Postępująca degradacja wytrzymałości zaprawy w części muru kamiennego została spowodowana brakiem odprowadzenia zewnętrznego wód opadowych i roztopowych z dachu i z rejonu budynku. Typ fundamentów kamienno - ceglanych występuje w części budynku bez podpiwniczenia pod ścianami zewnętrznymi.

### **7.2. Podpiwniczenie.**

W części środkowej budynku występuje podpiwniczenie które częściowo zaadaptowano na szatnię /poziom - 2,50/ poprzez wykonanie wejścia zewnętrznego, w pozostałej części usytuowany jest węzeł cieplny oraz pomieszczenie starej kotłowni z zagłębieniem sięgającym około - 4,40 m poniżej poziomu posadzki parteru.

Ściany podpiwniczenia na poziomie szatni mocno zawilgocone poprzez infiltrującą wodę opadową od strony boiska jak również ze studzienki chłonnej przed wejściem do szatni.

Ściany szatni wyłożone tynkiem mozaikowym wskazują na jego niszczenie /fałdy i odparzenia/ pozostała część podpiwniczenia nie jest otynkowana.

### **Ocena stanu technicznego**

Stan techniczny podpiwniczenia pomimo wysokich kosztów wykonania szatni będzie ulegał systematycznemu pogorszeniu do czasu rozwiązania sposobu odprowadzenia wody opadowej lub zadaszenia schodów wejściowych do szatni i likwidacji studzienki chłonnej lub jej szczelnego wykonania w celu odpompowywania wody opadowej. Skuteczne rozwiązanie problemu wody opadowej spowoduje w krótkim czasie poprawę sytuacji wilgotnościowej ponieważ do głębokości 4,0 m od poziomu terenu nie występuje woda gruntowa.

Zagłębienie po starej kotłowni po zdemontowaniu pozostałych skorodowanych konstrukcji należy zasypać piaskiem z zagęszczeniem warstwami, do poziomu posadzki piwnic.

Za zgodność z ekspertyzą.

# OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WZMOCNIENIA FUNDAMENTÓW I ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH BUDYNKU LICEUM OGOLNOKSZTAŁCĄCEGO W OSTROWI MAZOWIECKIEJ

## 1. DANE KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE.

### 1.1. Układ konstrukcyjny.

#### 1.2. Ogólny układ konstrukcji.

Budynek o konstrukcji murowanej, stropach staloceramicznych i drewnianych, o układzie konstrukcyjnym podłużnym.

#### 1.3. Ściany konstrukcyjne i fundamentowe.

Ściany konstrukcyjne zewnętrzne i wewnętrzne z cegły pełnej ceramicznej najprawdopodobniej „100”. Grubość murów fundamentowych i piwnicznych 70, 80 i 95 cm, ścian parteru, pierwszego i drugiego piętra 55 cm, do wysokości okien parteru odsadzka 6 cm.

Ściany fundamentowe w częściach nie podpiwniczonych kamiennie – ceglane poszerzone na zewnątrz o 6 cm do wysokości okien parteru.

#### 1.4. Stropy.

Stropy nad parterem, piętrem i drugim piętrem w części środkowej budynku oraz w skrzydle południowym staloceramiczne, na belkach walcowanych stalowych dwuteowych /typ Kleina/ o łącznej grubości ca 38 cm, stropy nad pomieszczeniami poddaszowymi, salami dydaktycznymi, biblioteką drewniane o grubości łącznej 30-32 cm.

#### 1.5. Schody.

W budynku mieszczą się trzy klatki schodowe położone symetrycznie, biegi klatek schodowych wykonano w konstrukcji żelbetowej.

#### 1.6. Konstrukcja i pokrycie dachu.

Konstrukcja dachowa – dźwigary dachowe drewniane w części głównej /część środkowa i obydwa skrzydła/ budynku stojakowe, płatiowo – kleszczowe. Dach kryty blachą płaską ocynkowaną malowaną farbą chlorokauczukową,

## 2 . Kategoria geotechniczna.

Przyjęto II kategorię geotechniczną budynku wg rozporządzenia MSWiA z 24.09.1998 r. (2.4.126, poz. 839) oraz warunki gruntowe złożone. Posiłkując się dokumentacją geotechniczną opracowaną w 2006 r. dla projektowanej hali sportowej, przyjęto jako najbardziej zbliżone wyniki badania geologicznego w otworze Nr 2 usytuowanym w odległości ca 10 m od narożnika północno-zachodniego Budynku Liceum. W poziomie posadowienia fundamentów występują grunty spoiste w stanie półzwardym i twar doplastycznym o  $I_L=0,15$  do głębokości  $-1,35$  m, poniżej grunty spoiste w stanie plastycznym  $I_L=0,35$ .

Poniżej gruntów spoistych do głębokości 6,00 m występują piaski drobnoziarniste i pylaste w stanie średniozagęszczonym. Do głębokości 6,00 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wód gruntowych..

### **3. Założenia przyjęte do elementów konstrukcyjnych.**

Przyjęto wykonanie ścianek żelbetowych od strony zewnętrznej, posadowionych na głębokości występowania części fundamentów kamiennie-ceglanych do wysokości 2-giej warstwy muru z cegły ceramicznej ułożonego nad warstwą kamienną.

Wykonanie ścianek żelbetowych ma za zadanie zmniejszenie stopnia osiadania ław-ścian fundamentowych ze względu na częściowe zmniejszenie wytrzymałości zaprawy wapiennej oraz wypełnienie ewentualnych odkrytych ubytków. W trakcie robót ziemnych zakłada się usunięcie luźnych kamieni i zastąpienie ich betonem w trakcie betonowania ścianki dociskowej

Izolacja zewnętrzna pionowa wykonana na nowych ściankach żelbetowych spowoduje zmniejszenie penetracji wód opadowych a po wykonaniu kanalizacji deszczowej całkowicie zahamuje dopływ wody opadowej.

### **4. Roboty rozbiórkowe.**

Częścią składową wykonania wzmocnienia ław i ścian fundamentowych jest wykonanie robót rozbiórkowych zbędnych elementów budynku dotyczących:

- rozbiórki opasek betonowych i
- rozbiórki od strony wschodniej popękanych koryt z powłoką asfaltową na podłożu betonowym,
- rozbiórki nawierzchni asfaltowej od strony północnej i wschodniej w celu wykonania robót ziemnych,
- rozbiórka schodów wejściowych i pochylni od ul Kościuszki w skrzydle północnym i południowym,
- rozbiórka schodów betonowych do mieszkania dozorczy.,

### **5. Rozwiązania budowlane konstrukcyjno-materiałowe.**

#### **5.1.Roboty ziemne.**

Dopuszcza się prowadzenie robót ziemnych sposobem mechanicznym, jednakże bezpośrednio odkrycie i oczyszczenie ściany kamiennej należy wykonywać sposobem ręcznym. Wykopy należy prowadzić do poziomu posadowienia ław fundamentowych tj około – 1,50 m od p.p.t. Czyszczenie ścian kamiennych wykonywać szczotkami twardymi bez użycia wody. W trakcie robót ziemnych należy uważać, aby nie naruszyć struktury gruntów zalegających bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia fundamentów. Przyjęto wykonanie wykopów szerokoprzestrzennych o kącie nachylenia 1:1,5, w miejscach o głębokości ca –2,30 m p.p.t. stosować ścianki zabezpieczające. Nie należy wykonywać wykopów w czasie opadów atmosferycznych a już wykonane zabezpieczyć folią przed zalewaniem, wodę opadową.

Prace dotyczące wykonania kanalizacji deszczowej winny być wykonane przed rozpoczęciem prac przy wzmacnianiu fundamentów. Trasę kolektora zbiorczego prowadzić w odległości minimum 4,0 m od ścian budynku, natomiast w miejscach gdzie jest to niemożliwe, głębokość posadowienia instalacji wód opadowych nie może przekraczać poziomu posadowienia łąw fundamentowych – od ul. Warchalskiego.

W projekcie przyjęto założenie wykonywania wzmocnienia odcinkami co 3,00 m które mogą być zwiększone w przypadku stwierdzenia utrzymywania się ściany fundamentowej w stanie nienaruszonym, oraz nie występowania luźnych kamieni. Decyzja odnośnie zwiększenia długości odcinków powinna być każdorazowo ustalana z inspektorem nadzoru

## **5.2. Konstrukcja ścian dociskowych.**

Projektuje się dwa rodzaje żelbetowych ścianek dociskowych ze względu na głębokość posadowienia łąw fundamentowych, tj. do głębokości ca -1,50 m /przekroje A-A/ od poziomu terenu istniejącego oraz -2,30 m /przekroje B-B/ w części gdzie występuje podpiwniczenie.

Ścianka dociskowa o głębokości – 2,30 m wystąpi na wysokości klatki schodowej od strony wschodniej oraz przy murach podpiwniczenia zejścia do szatni jak również na wysokości ściany północnej skrzydła prawego.

Ze względu na brak możliwości wykonania głębokich odkrywek nie rozpoznano sposobu konstrukcji łąw fundamentowych od poziomu podpiwniczenia do poziomu ca -1,50 m, przyjęto, że zmiana wysokości następuje schodkowo.

Głębokość posadowienia ścianek dociskowych zostanie ustalona w trakcie wykonawstwa po wykonaniu wykopów. Wykopy na tym odcinku należy rozpocząć od strony podpiwniczenia.

Ścianki żelbetowe należy wykonać wg przekrojów A-A i B-B w trakcie wykonawstwa zachować ciągłość zbrojenia /łączenie na zakład zgodnie z normą/. Przyjęto zbrojenie ze stali AIII i A0, beton klasy B15.

Grubość otuliny powinna być nie mniejsza niż 4 cm wg PN-B-03264:2002 (klasa środowiska 5c, p.8.1.1.2)

## **5.3. Izolacje.**

Powierzchnię ścianek dociskowych zaizolować dwukrotnie „Dysperbitem” a następnie ułożyć folię izolacyjną kubełkową do wysokości opaski betonowej.

## **5.4. Zasyпки wykopów.**

Ze względu na występowanie w rejonie ścian fundamentowych nasypów glebowo-gruzowych do głębokości -1,10 m od powierzchni terenu, grunt z wykopów należy usunąć a zasypkę wykopów wykonać mieszanką żwirowo-piaskową z zagęszczeniem warstwami co 20 cm do stopnia zagęszczenie minimum 0,75. Zasypkę wykonać 5 cm ponad ściankę dociskową.

## **5.5. Roboty wykończeniowe.**

Po zakończeniu robót ziemnych wykonać opaskę betonową z betonu B15 oraz elementy rozebrane w trakcie realizacji robót takie jak:

- schody wejściowe do skrzydła prawego od strony zachodniej,
- pochylnię do drzwi wejściowych skrzydła lewego od strony zachodniej,
- schody do mieszkania dozorczy,
- nawierzchnię drogową rozebraną w wyniku prowadzenia robót budowlanych.

**Uwaga:**

**Założone ilości robót wg projektu i kosztorysu inwestorskiego mogą się różnić ilościowo ze względu na obiekt zabytkowy oraz trudności w rozpoznaniu wszystkich elementów ze względu na brak możliwości wyłączenia obiektu z eksploatacji. Korekty robót należy prowadzić w trakcie wykonawstwa w ramach nadzoru inwestorskiego.**

## **INFORMACJA**

Opracowana na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury  
Z dnia 23 czerwca 2003 r. dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Składa się ze:

- strony tytułowej
- części opisowej

## **STRONA TYTUŁOWA**

- **Nazwa i adres obiektu budowlanego:**  
Budynek Liceum Ogólnokształcącego  
ul. Kościuszki 1  
07-300 Ostrów Mazowiecka  
DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY 4110/1
- **Nazwa inwestora oraz jego adres:**  
Budynek Liceum Ogólnokształcącego  
ul. Kościuszki 1  
07-300 Ostrów Mazowiecka

**Imię i nazwisko oraz adres projektanta:**

.....

# I N F O R M A C J A

## ZASAD BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY WYKONYWANIU ROBOT BUDOWLANYCH opracowana do projektu budynku składowo-gospodarczego

**Przed przystąpieniem do jakichkolwiek robót na terenie budowy należy w sposób trwały – tablicami informacyjnymi oznaczyć teren budowy oraz w miejscu widocznym i dostępnym wywiesić tablicę informacyjną budowy zawierającą informacje zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.**

### **Ubrania ochronne i narzędzia.**

Pracownicy muszą być wyposażeni odzież roboczą, hełmy ochronne, okulary i rękawice, a narzędzia utrzymywane w dobrym stanie. Przed rozpoczęciem robót pracownicy muszą być przeszkoleni o sposobie prowadzenia robót i bezpieczeństwie pracy.

### **BHP przy wykonywaniu robot ziemnych**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych na placu budowy, gdzie znajdują się instalacje takie jak: kable elektryczne, przewody gazowe, wodociągowe, sieci kanalizacji sanitarnej, należy uzyskać zgodę od odpowiednich instytucji /właścicieli sieci / na sposób wykonywania robót.

W przypadku odkrycia przewodów podczas prowadzenia robot ziemnych, należy bezzwłocznie przerwać prace, do chwili ustalenia ich pochodzenia i właścicieli. Wykopy należy zabezpieczyć barierkami i tablicami informacyjnymi.

**Wykopy wąskoprzestrzenne w gruncie zwartym** nie głębszym jak 1,0 m można wykonywać bez zabezpieczenia deskowaniem, jeśli odcinek jest krótkotrwały /nie dłuższy niż 5 dni/.

- Grunt zwarty, glina ił z gliną.

Wzdłuż wykopu po obydwu stronach, należy pozostawić wolny pas o szerokości 0,5 m, na którym nie wolno składować ziemi z urobku lub materiałów budowlanych.

Wykopy można wykonywać ręcznie lub mechanicznie /koparkami/.

### **Podczas wykonywania robot ziemnych sprzętem mechanicznym, należy zachować następujące warunki prowadzenia robót:**

1. koparki lub inny sprzęt mechaniczny mogą obsługiwać osoby z odpowiednimi uprawnieniami i przeszkolone z przepisów BHP.
2. Koparka powinna być ustawiona stabilnie.
3. Podczas wykonywania wykopu zachować szczególną uwagę przy nabieraniu urobku na łyżkę, załadunku na przyczepę i obrotach łyżką.

### **BHP przy wykonywaniu robót murarskich:**

1. Do wykopu wchodzić po drabinach.
2. Sprawdzać stan rusztowań /wytrzymałość i stabilność/.
3. Rusztowania wykonywać starannie o odpowiedniej konstrukcji i wytrzymałości.
4. Rusztowania wysokie powinny posiadać dwa pomosty wyłożone deskami /dolny i docelowy/, posiadać poręcze na wysokości 1,0 – 1,10 m oraz odbojnice z desek na pomoście od strony zewnętrznej rusztowania.

5. Roboty na wysokościach wykonywać po założeniu pasów bezpieczeństwa, które muszą być umocowane do trwałych konstrukcji.
6. Otwory okienne wznoszonego budynku zabezpieczyć barierkami jak w p-kcie nr 4.
7. Murarze i ich pomocnicy powinni używać odpowiedniego sprzętu, odzieży i rękawic ochronnych.

#### **BHP dotyczące rusztowań.**

1. Rusztowania wewnętrzne – „kozły” ustawiać na równym i zwartym podłożu. Nogi powinny opierać się całą powierzchnią.
2. Na wysokości powyżej 4,00 m mogą pracować robotnicy posiadający odpowiednie uprawnienia.
3. Rusztowania powinny być utrzymane w odpowiedniej czystości i poddawane konserwacji.
4. Na pomostach rusztowań należy przestrzegać instrukcji odnośnie nośności tj. nie składować materiałów budowlanych ponad dozwolone obciążenia pomostów. Dla znormalizowanych rusztowań drewnianych do 150 kg/m<sup>2</sup>.
5. Robotnicy przebywający na rusztowaniach nie mogą nosić butów z podeszwami o śliskiej nawierzchni.
6. Robotnicy nie mogą przebywać na dwóch pomostach w pionie jednego rusztowania.
7. Stabilność rusztowań powinna być sprawdzana co najmniej jeden raz na dwa tygodnie, po każdej dłuższej przerwie oraz po obfitych opadach atmosferycznych.
8. Deski pomostów mogą być łączone tylko na podporach /ryglach/ i mieć zakład co najmniej 30 cm. Każda deska powinna opierać się co najmniej na trzech podporach ryglach.

#### **BHP przy robotach ciesielskich.**

1. Elementy drewniane z rozbiórki oczyścić z zaprawy czy betonu. Ponadto należy powyciągać z nich wszystkie gwoździe.
2. Podczas robót ciesielskich na wysokościach, należy zaopatrzyć się i zabezpieczyć w odpowiednie liniki i pasy bezpieczeństwa.
3. Pomosty, na których pracują cieśle na wysokości powyżej 10,0 m powinny mieć barierki wysokości 1,0 m i 0,6 m oraz odbojnice.
4. Roboty ciesielskie można wykonywać na pomostach pełnych.
5. Na pomostach nie wolno wykonywać takich prac jak: rąbanie siekierą, cięcie piłą.
6. Prace na wysokościach mogą wykonywać cieśle, posiadający odpowiednie świadectwa dopuszczenia do tych prac.

Przewidywana ilość osobodni pracy - 480

Opracował