

## 4. OPIS KONSTRUKCYJNY

### 4.1. ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie obejmuje projekt budowlany konstrukcji remontu i przebudowy budynku leśniczówki.

### 4.2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

- projekt architektoniczny

### 4.3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przedmiotem inwestycji jest remont i przebudowa istniejącego budynku leśniczówki.

### 4.4. METODA WYKONANIA

Budynek zaprojektowano do wykonania metodami tradycyjnymi z użyciem elementów prefabrykowanych.

### 4.5. OPIS KONSTRUKCJI BUDYNKU

#### 4.5.1. Dane ogólne istniejącego budynku

Budynek parterowy z poddaszem użytkowym, podpiwniczony. Konstrukcja tradycyjna o ścianach zewnętrznych murowanych z elementów drobnowymiarowych, stropy nad parterem drewniane, nad piwnicą żelbetowy, odcinkowy.

Nad poddaszem dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej, wspartej na ścianach murowanych.

Posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych.

#### 4.5.2. Projektowana weranda.

##### 4.5.2.1. Konstrukcja nadziemna.

Konstrukcja drewniana słupowo-ryglowa, z więzaniem dachowym, jętkowym. Krokwie o przekroju 6x18cm, jętki i grzędy dwugąłęzowe 2x5x15cm. Jętki i grzędy połączone z krokiewiami 4 śrubami M12 kl. 4.8 na złącze. Jętki i grzędy stężone dodatkowo wieszakiem 6x12cm, połączone śrubą M12 kl.4.8. W kierunku podłużnym więźba stężona deską kalenicową 3,2x20cm.

Więźba oparta na ścianach w układzie słupowo-ryglowym. Rygle (płatwie) o przekroju 14x20 i 15x22,5cm, oparte na słupach 14x14cm.

Połączenie słupów z ryglami (płatwiami) wykonać na czop zwykły oraz dwustronne złącza kątowe, metalowe, przenoszące obciążenie podłużne (z uwagi na brak mieczy, złącza muszą usztywniać połączenie w kierunku podłużnym). Kątownik do połączeń płatwi z słupami pod kątem 90 stopni przenoszący siły poziome działające w kierunku kątownika. Budowa kątownika powinna zabezpieczać przed zginaniem lub rozginaniem. Stal S250GD, S350GD, gr. 2mm, ocynkowane min. 20 µm. Mocowanie do drewna na gwoździe karbowane 4,0mm lub wkręty.

Słupy oparte na wieńcach ścian fundamentowych, mocowanie słupów za pomocą metalowych wsporników kotwionych w wieńcach żelbetowych - złącze kotwiące ściany szkieletowe do fundamentu. Złącza powinny posiadać wysokie ramię pionowe pozwalające wykonać połączenie słupka ściany z fundamentem. Zastosować złącza przeznaczone do kotwienia ścian szkieletowych „otwartych”, to jest takich w których w czasie montażu zapewniony będzie dostęp do drewnianej konstrukcji nośnej. Blacha stalowa ocynkowana, gr. 2,5mm, ocynk. Mocowanie do drewna przy pomocy śrub ciesielskich Ø16, Mocowanie do betonu na kotwy mechaniczne lub chemiczne Ø16.

Ściany werandy wykonać z - od zewnątrz poszycie z płyty OSB, od wewnątrz deskowanie pełne, mocowane do szkieletu pośredniego z elementów o przekroju 5x14cm. Drewniane elementy izolować od elementów żelbetowych i ceramicznych przekładką z papy asfaltowej.

Mocowanie drewnianych elementów pośrednich - oczepy, podwaliny łączyć za pomocą metalowych złączy kątowych i gwoździ pierścieniowych 4,0 lub alternatywnie wkrętów 5,0. Oparcie krokwi na płatwi za pomocą wrębów i metalowych złączy ciesielskich typu - krokiew-płatwie.

Drewno kl. C24, impregnowane, złącza na wręby i złącza metalowe, ocynkowane. Do złącz metalowych używać gwoździ pierścieniowych, karbowanych lub alternatywnie wkrętów do drewna.

Impregnat i zabezpieczenie powłokowe przed czynnikami atmosferycznymi (kolor powłoki i rodzaj) wg. wytycznych branży architektonicznej.

##### 4.5.2.2. Fundamenty

Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych kl.10MPa na zaprawie cementowej M5. Ściany zwieńczone wieńcem 25x25cm, z betonu C16/20, zbrojonego wzdłużnie 4Ø10 ze stali kl.A-III, strzemiona Ø6 co 20cm ze stali kl.A-0.

Ściany fundamentowe posadowione na ławach żelbetowych o przekroju 40x30cm, z betonu kl. C16/20, zbrojone wzdłużnie 4 Ø12 ze stali kl.A-III, strzemiona Ø6 co 35cm. Ławy wykonać na podbudowie z betonu kl. B7,5MPa, gr. min. 5cm.

##### 4.5.2.3. Kategoria geotechniczna

Obiekt zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej.

#### 4.5.3. Wiatrolap.

##### 4.5.3.1. Konstrukcja wiatrolapu.

Konstrukcja drewniana słupowo-ryglowa, z więzaniem dachowym, jętkowym. Krokwie o przekroju 6x18cm, jętki jednogąłęzowe 5x15cm. Jętki połączone z krokiewiami 2 śrubami M12 kl. 4.8 na złącze. W kierunku podłużnym więźba stężona deską kalenicową 3,2x20cm.

Więźba oparta na ścianach w układzie słupowo-ryglowym. Rygle (płatwie) o przekroju 14x14cm, oparte na słupach 14x14cm.

Połączenie słupów z ryglami (płatwiami) wykonać na czop zwykły oraz dwustronne złącza kątowe, metalowe, przenoszące obciążenie podłużne (z uwagi na brak mieczy, złącza muszą usztywniać połączenie w kierunku podłużnym). Kątownik do połączeń płatwi z słupami pod kątem 90 stopni przenoszący siły poziome działające w kierunku kątownika. Budowa kątownika powinna zabezpieczać przed zginaniem lub rozginaniem. Stal S250GD, S350GD, gr. 2mm, ocynkowane min. 20 µm. Mocowanie do drewna na gwoździe karbowane 4,0mm lub wkręty.

Słupy oparte na wieńcach ścian fundamentowych, mocowanie słupów za pomocą metalowych wsporników kotwionych w wieńcach żelbetonowych - złącze kotwiące ściany szkieletowe do fundamentu. Złącza powinny posiadać wysokie ramię pionowe pozwalające wykonać połączenie słupka ściany z fundamentem. Zastosować złącza przeznaczone do kotwienia ścian szkieletowych „otwartych”, to jest takich w których w czasie montażu zapewniony będzie dostęp do drewnianej konstrukcji nośnej. Blacha stalowa ocynkowana, gr. 2,5mm, ocynk. Mocowanie do drewna przy pomocy śrub ciesielskich Ø16, Mocowanie do betonu na kotwy mechaniczne lub chemiczne Ø16.

Ściany werandy wykonać z - od zewnątrz poszycie z płyty OSB, od wewnątrz deskowanie pełne, mocowane do szkieletu pośredniego z elementów o przekroju 5x14cm. Drewniane elementy izolować od elementów żelbetonowych i ceramicznych przekładką z papy asfaltowej.

Mocowanie drewnianych elementów pośrednich - oczepy, podwaliny łączyć za pomocą metalowych złączy kątowych i gwoździ pierścieniowych 4,0 lub alternatywnie wkrętów 5,0. Oparcie krokwi na płatwi za pomocą wrębów i metalowych złączy ciesielskich typu - krokiew-płatw.

Drewno kl. C24, impregnowane, złącza na wręby i złącza metalowe, ocynkowane. Do złączy metalowych używać gwoździ pierścieniowych, karbowanych lub alternatywnie wkrętów do drewna.

Impregnat i zabezpieczenie powłokowe przed czynnikami atmosferycznymi (kolor powłoki i rodzaj) wg. wytycznych branży architektonicznej.

#### 4.5.3.2. Fundament

Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych kl.10MPa na zaprawie cementowej M5. Ściany zwieńczone wieńcem 25x25cm, z betonu C16/20, zbrojonego wzdłużnie 4Ø10 ze stali kl.A-III, strzemiona Ø6 co 20cm ze stali kl.A-0.

Ściany fundamentowe posadowione na ławach żelbetonowych o przekroju 40x30cm, z betonu kl. C16/20, zbrojone wzdłużnie 4 Ø12 ze stali kl.A-III, strzemiona Ø6 co 35cm. Ławy wykonać na podbudowie z betonu kl. B7,5MPa, gr. min. 5cm.

#### 4.5.4. Zadaszenie zejścia do piwnicy.

##### 4.5.4.1. Konstrukcja zadaszenia.

Zaprojektowano konstrukcję krokwiowo-kleszczową. Krokwie o przekroju 5x10cm, kleszcze dwugąłzowe 2x5x10cm, obejmujące słup. Połączenie kleszczy z krokwią i słupem śrubami M10 kl. 4.8. Słup o przekroju 10x10cm, mocowany do fundamentu żelbetonowego za pomocą wspornika metalowego, zakotwionego w fundamencie. Metalowa podstawa słupa do zatopienia w świeżej mieszance betonowej lub to wklejenia przy użyciu kotew chemicznych. Zastosować wspornik przystosowany do przenoszenia sił pionowych jak również sił poziomych. Stal ocynkowana ogniowo S235JR / S220JR

Mocowanie do drewna przy pomocy gwoździ pierścieniowych lub alternatywnie wkrętów lub śrub M12. Mocowanie do betonu prętem żebrowanym Lmin 250mm, zatapianym w świeżej mieszance betonowej lub kotwiony chemicznie

Drewno kl. C24, impregnowane, złącza na wręby i złącza metalowe, ocynkowane. Do złączy metalowych używać gwoździ pierścieniowych, karbowanych lub alternatywnie wkrętów do drewna.

Impregnat i zabezpieczenie powłokowe przed czynnikami atmosferycznymi (kolor powłoki i rodzaj) wg. wytycznych branży architektonicznej.

##### 4.5.4.2. Fundament – schody monolityczne.

Zaprojektowano schody żelbetowe, monolityczne, posadowione na stabilizowanym podłożu. Zbrojenie płyty przyjęto konstrukcyjnie, Ø8 co 11,5cm ze stali kl.A-III. Grubość płyty 15cm. W płycie schodowej zakotwione zostaną ściany fundamentowe, oporowe. Grubość ścian 20cm, zbrojenie ścian Ø8 co 15cm i 25cm. Beton kl. C16/20 W8.

W zwieńczeniu ścian osadzić metalowe wsporniki do mocowania słupów drewnianych.

#### 4.5.5. Schody zewnętrzne

Schody zewnętrzne betonowe, wylwane na stabilizowanym podłożu. Schody zbroić przeciwskurczowo siatką z prętów Ø3 10x10cm. Beton C16/20. Zabezpieczenie przeciw czynnikami atmosferycznymi wg. branży architektonicznej.

#### 4.5.6. Taras na gruncie

##### 4.5.6.1. Konstrukcja tarasu

Zaprojektowano konstrukcję drewnianą, legarowo-belkową. Belki o przekroju 8x15cm w rozstawie co 1,2m, oparte na trzpieniach fundamentowych. Na belkach oparte zostaną legary o przekroju 5x10cm w rozstawie 50cm. Poszycie (podłogę) tarasu tworzyć będą deski tarasowe o grubości 2,5cm. Drewno kl. C24, impregnowane i zabezpieczone powłokowo przed czynnikami atmosferycznymi. Kolor powłoki i rodzaj wg. wytycznych branży architektonicznej.

##### 4.5.6.2. Fundamenty

Taras o konstrukcji drewnianej projektuje się posadowić na trzpieniach betonowych, zagłębionych w podłożu. Trzpienie o przekroju okrągłym, Ø25cm. Beton kl. C16/20 W8, zaleca się zbrojenie przypowierzchniowe z siatki Ø3 10x10cm.

Trzpień fundamentowy wykonać w deskowaniu traconym, kartonowym, przed obsypaniem trzpień zabezpieczyć przed utratą stateczności.

#### 4.5.7. Płyta stropowa odcinkowa – strop nad piwnicą

Z uwagi na uszkodzenie płyty odcinkowej (środkowe przęsło) stropu na piwnicę w pomieszczeniu -1/6, zaprojektowano wyburzenie przęsła i wykonanie nowej płyty. Zaprojektowano płytę gr. 8cm z betonu C20/25, opartą na istniejących żebrawach stalowych. Zbrojenie płyty  $\varnothing 8$  co 12cm ze stali kl. A-III, pręty rozdzielcze  $\varnothing 6$  co 20cm ze stali kl. A-0. Co trzeci pręt odgiąć nad podporą.

#### 4.5.8. Nadproża nad wybijanymi otworami w nośnych ścianach istniejących

W miejscu wybijanych otworów zaprojektowano nadproża w postaci nadproży żelbetowych prefabrykowanych, strunobetonowych, sprężonych. Zastosowana następujące typy belek:

##### **Nadproże 12x12 cm** (sploty 2 $\varnothing$ 6,85/ 2060 MPa)

A= 0,58 [cm<sup>2</sup>] Pole przekroju stali

f<sub>pk</sub> = 2060 [MPa] Wytrzymałość charakterystyczna stali

M<sub>rd</sub> = 6,7 [kNm] Moment niszczący

M<sub>cr</sub> = 4,3 [kNm] Moment charakterystyczny ze wzg. na stan zarysowania

V = 20,2 [kN] Nośność na ścinanie

C40/50 Klasa betonu

R30 Odporność ogniowa

##### **Nadproże 12x7,5cm** sploty 2 $\varnothing$ 6,85/2060 MPa

A= 0,58 [cm<sup>2</sup>] Pole przekroju stali

f<sub>pk</sub> = 2060 [MPa] Wytrzymałość charakterystyczna stali

M<sub>rd</sub> = 1,96 [kNm] Moment niszczący

M<sub>cr</sub> = 1,62 [kNm] Moment charakterystyczny ze wzg. na stan zarysowania

V = 11,3 [kN] Nośność na ścinanie

C40/50 Klasa betonu

R30 Odporność ogniowa

W pierwszej kolejności należy podstemplować stropy na wszystkich kondygnacjach, następnie w miejscach oparcia belek wykonać poduszki betonowe z betonu kl. B15MPa. W celu osadzenia belek należy w ścianie wykuć z jednej strony bruzdę o wysokości belki i szerokości połowy grubości ściany. W bruzdzie tej osadzić belkę, dokładnie zaklinować, tak aby górna półka ściśle przylegała do ściany. Następnie te same czynności powtórzyć z drugiej strony ściany. Wolne szczeliny wypełnić szybko wiążącą zaprawą pęczniącą. W przypadku stwierdzenia złego stanu muru lub elementów o małej nośności w miejscu podparcia belek, należy wykonać wylewki betonowe podtrzymujące belki.

Wszystkie prace wykonać z bardzo dużą ostrożnością, podczas prac uważnie obserwować zachowanie istniejącej konstrukcji.

W ścianach działowych nad wybijanymi otworami zastosować wibroprasowane uniwersalne nadproże do ścian działowych 12x8cm

#### 4.7. UWAGI REALIZACYJNE.

1. Całość prac wymaga nadzoru osoby z uprawnieniami.
2. Całość prac należy wykonywać zachowując ostrożność i zgodność z zasadami BHP.

Projektował:

mgr inż. M. Miętus