

4.0. OPIS KONSTRUKCJI

4.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy konstrukcji przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku administracyjno-biurowego.

4.2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

- projekt architektoniczny przebudowy i rozbudowy
- inwentaryzacji istniejącego budynku
- badania geotechniczne gruntu

4.3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Budynek istniejący - wolnostojący, dwukondygnacyjny, podpiwniczony. Rozbudowa dwubryłowa, dwukondygnacyjna, łącznik parterowy. Rozbudowa niepodpiwniczona. Dach dwuspadowy z kalenicą w układzie poziomym i pionowym. Nad łącznikiem stropodach płaski.

4.4. METODA WYKONANIA

Budynek zaprojektowano do wykonania metodami tradycyjnymi z użyciem elementów prefabrykowanych.

4.5. OPIS KONSTRUKCJI OBIEKTU

4.5.1. Dane ogólne.

Budynek zaprojektowano w konstrukcji tradycyjnej o ścianach zewnętrznych murowanych z elementów drobnowymiarowych, ocieplonych od zewnątrz wełną mineralną, osłonę zewnętrzną stanowić będzie okładzina z dachówek ceramicznych.

Nad główną częścią rozbudowy dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej, wspartej na płatwiach stalowych. Nad łącznikiem stropodach płaski z żelbetowych płyt prefabrykowanych.

Układ konstrukcyjny mieszany. Usztywnienie budynku stanowią: układ ścian nośnych, strop żelbetowy, wieńce.

Posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych, żelbetowych.

Przebudowa istniejącego dotyczy wyburzeń i wybić otworów drzwiowych w ścianach.

Zastosowane materiały przedstawiono w części obliczeniowej i rysunkowej.

4.5.2. Pokrycie dachów.

Dach stromy pokryty dachówką ceramiczną. Dach płaski pokryty systemem warstw tzw. odwróconych.

4.5.3. Konstrukcja dachu płaskiego nad łącznikiem

Stropodach zaprojektowano z prefabrykowanych płyt żelbetowych Konbet smart 20/60 lub równoważnego. Płyt stropowe sprężone, oparte na ścianach nośnych, rozpiętość w świetle podpór 8,92m, 5,66m, 3,16m. szerokość oparcia na ścianie 7cm. W poziomie oparcia stropu wykonać wieńce żelbetowe. Szczegóły zbrojenia oraz typ płyt przedstawiono w części rysunkowej.

4.5.4. Dach w obrębie osi 2-4; B-D

Zaprojektowano dach dwuspadowy o konstrukcji jętkowej, pochylenie połaci 40°. Krokwie o przekroju 8x18cm oparte na murlatach 14x14cm oraz na stalowej płatwi kalenicowej. Jętki dwugałęziste o przekroju 2x5x25cm, gałęzie połączyć przewiązkami w rozstawie ~95cm. Pod płatwią grzęda o przekroju 5x15cm. Jętki i grzędy mocować z krokwią śrubami M12 kl. 8.8. Ilość śrub w węzłach podano w części rysunkowej.

Na styku połaci krokwie koszowe o przekroju 10x22,5cm, podparte pośrednio na ścianie i słupie stalowym 100x100x5mm. Słup oparty na podciągu żelbetowym ukrytym w stropie. Drewno kl. C24, impregnowane przeciw korozji biologicznej i przeciw pożarowo.

Konstrukcja osłonięta płytami GKF do klasy odporności ogniowej R15.

Szywność podłużną dachu zapewniają płatwie oraz deskowanie pełne połaci.

Płatwie stalowe o przekroju zamkniętym [] 160 i [] 260, wykonane z dwóch ceowników połączonych spoiną. Płatów [] 260 oparta na ścianach nośnych za pośrednictwem wieńców. Gałęzie spawane na długości, aby zachować wieloprzęsłowy schemat statyczny płatwi.

Płatów [] 160 oparta na ścianach nośnych murowanych i słupie stalowym. Gałęzie spawane na długości, aby zachować trójpłaszczyznowy schemat statyczny płatwi. Słup podpierający płatwę z rury kwadratowej 100x100x5mm. Słup oparty na podciągu żelbetowym w osi 5.

Stal kl. S235 (St3S), zabezpieczona antykorozyjnie.

4.5.5. Dach w obrębie osi 2-4; D-E:

Zaprojektowano dach dwuspadowy o konstrukcji jętkowej, pochylenie połaci 40°. Krokwie o przekroju 10x20cm oparte na murlatach 14x14cm. Jętki dwugałęziste o przekroju 2x6x25cm, gałęzie połączyć przewiązkami w rozstawie ~95cm. Pod płatwią grzęda o przekroju 2x6x18cm. Jętki i grzędy mocować z krokwią śrubami M12 kl. 8.8. Ilość śrub w węzłach podano w części rysunkowej.

Sztywność podłużną dachu zapewniają deska kalenicowa 3.8x25cm, taśma stalowa 40x2 nabijana na krokwie oraz deskowanie pełne połaci.

Drewno kl. C24, impregnowane przeciw korozji biologicznej i przeciw pożarowo.

Konstrukcja osłonięta płytami GKF do klasy odporności ogniowej R15.

4.5.6. Strop międzypiętrowy

Stropy zaprojektowany jako żelbetowe, prefabrykowane z paneli żelbetowych SMART 20/60 miejscowo z wykorzystaniem belek gęstożebrowych Teriva 4.0/1.

Panele SMART 20/60 charakteryzują się wysokością 20 cm i szerokością 60 cm. W panelach zastosowano sprężenie górne 2x6.85. Panele posiadają pięć podłużnych kanałów 60 mm x 140mm. Boczne ściany paneli są tak ukształtowane, aby po wypełnieniu ich betonem nastąpiło trwałe połączenie, które zapewni właściwą współpracę między panelami przy przenoszeniu obciążeń skupionych np. obciążenia od ścianek działowych. Przestrzenie między panelami – zamki wypełnić betonem o ograniczonym skurczu np. na cemencie ekspansywnym. Zapobiega to klawiszowaniu stropu i powstawaniu rys. Panele SMART 20/60 są produkowane z betonu klasy C40/50. Panele zbrojone są splotami siedmiodrutowymi ze stali o charakterystycznej wytrzymałości na rozciąganie równej 1860 MPa i średnicach $\varnothing 9.3$ i $\varnothing 12.5$ mm, zbrojenie górne 6.85. Do wykonania stropodachu przyjęto:

Poz.2.1. KONBET SMART 20/60 2x $\varnothing 12.5$ i 4x $\varnothing 9.3$ + 2x $\varnothing 6.85$, kanały 60x140, REI 60

Poz.2.2. KONBET SMART20/60 4x $\varnothing 9.3$ + 2x $\varnothing 6.85$, kanały 60x140, REI 60

Poz.2.3. KONBET SMART20/60 2x $\varnothing 9.3$ + 2x $\varnothing 6.85$, kanały 60x140, REI 60

Poz.2.4. KONBET SMART20/60 2x $\varnothing 9.3$ + 2x $\varnothing 6.85$, kanały 60x140, REI 60

Poz.2.5. KONBET SMART20/60 2x $\varnothing 9.3$ + 2x $\varnothing 6.85$, kanały 60x140, REI 60

W stropie należy wykonać otwory na przejścia instalacji. Szczegółowe rozmieszczenie otworów wyznaczyć wg projektu instalacji. W panelach istnieje możliwość wykonania otworów, które nie naruszają żeber nośnych i nie mają wpływu na wartość dopuszczalnych obciążeń stropu. Mogą być wykonywane w wytwórni lub na budowie. Maksymalna średnica otworów 80 mm.

Wykonanie szczegółowego projektu wykonawczego stropu - dobór płyt, rozkrój (szerokość, długość), wymianów przy otworach oraz płyt przy wymianach - należy zlecić producentowi stropu KONBET Sp. z o.o. z Poznania lub innej firmie produkującej równoważne elementy stropowe.

4.5.7. Płyta stropowa monolityczna.

W miejscach otworów instalacyjnych zastosowano płytę żelbetową monolityczną gr. 20cm. Zbrojenie górne i dolne $\varnothing 10$ co 20cm ze stali kl.A-III. Beton kl. C20/25

Miejscowo wypełnienie z belek stropowych Teriva 4.0/1. Między belkami wykonać monolityczną płytę żelbetową gr. 10cm, zbrojenie $\varnothing 8$ co 12cm, stal kl.A-III, beton C20/25.

4.5.8. Wieńce

Wieńce zaprojektowano obwodowo w poziomie stropu, na zwieńczeniu ścian kolankowych poddasza oraz na zwieńczeniu ścian wewnętrznych poddasza.

Wieńce o przekroju 24x20cm, 24x24cm, 24x25cm, 24x35cm, 24x37cm, zbrojenie $\varnothing 12$ ze stali kl.A-III, strzemiona $\varnothing 6$ ze stali kl.A-0. Wieńce wykonać z betonu kl. C25/30 (w poziomie stropu) i pozostałe z C20/25.

W wieńcach obciążonych stropem SMART 20/60 wykonać dodatkowe zbrojenie z prętów $\varnothing 8$ kotwionych w złączach między płytami.

W wieńcach nie obciążonych stropem SMART wykonać należy węzły boczne, zbrojone prętami $\varnothing 12$ i strzemionami $\varnothing 8$. Kanały płyt stropowych zadeklować zaślepkami. Płyty stropowe smart opierać na warstwie zaprawy cementowej marki min. 1.5MPa

4.5.9. Ściany

Ściany nadziemne dwuwarstwowe gr. 24cm z bloczków silikatowych kl. 15MPa na zaprawie klejowej, izolowane warstwą izolacji termicznej oraz osłonięte warstwą ceramiczną.

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych kl.B15 na zaprawie cem.-wap. kl.M10. Ściany fundamentowe izolować od gruntu izolacją wodoszczelną.

4.5.10. Nadproża i podciągi monolityczne

Nadproża i podciągi żelbetowe monolityczne z betonu C20/25. Przekroje o szerokości 24cm, 35cm i wysokości 20,25,35,40,45cm. Lokalizację nadproży i podciągów przedstawiono w części rysunkowej. Zbrojenie z prętów $\varnothing 12$, $\varnothing 16$, $\varnothing 20$, $\varnothing 22$ ze stali kl.A-III, strzemiona $\varnothing 6$ ze stali kl.A-0.

Szczegóły w części rysunkowej.

4.5.11. Podciągi stalowe

Podciągi stalowe zaprojektowano z przekrojów dwuteowych HEA 240 ze stali kl.S235 (St3S).

Płyty stropowe oparte zostaną na dolnej półce dwuteownika, wolne przestrzenie wypełnione betonem kl. C25/30.

Podciągi oparte na ścianach nośnych. W miejscu podparcia wykonać wylewkę betonową kl. C20/25. Stopkę dolną otynkować tynkiem cementowym na siatce z włókna szklanego.

Szczegóły w części rysunkowej.

4.5.12. Trzpień

Przyjęto przekroje 24x24cm, 24x30cm i 20x20cm, beton C20/25. Lokalizację trzpieni przedstawiono w części rysunkowej.

Zbrojenie trzpieni w układzie symetrycznym z prętów $\varnothing 16$, stal kl.A-III, strzemiona $\varnothing 6$ co 18cm, stal kl.A-0. Trzpień ścian piętra kotwić w wieńcu stropowym za pomocą wytyków.

Szczegóły zbrojenia w części rysunkowej.

4.5.13. Schody żelbetowe

Zaprojektowano monolityczne schody płytowe, żelbetowe.

Schody z poz.5.1. – spocznik dolny wykonany jako płyta wylewana na stabilizowanym podłożu. Zbrojenie konstrukcyjne $\varnothing 6$ co 21cm w obu kierunkach, stal Kl. A-0.

Bieg schodowy na piętro w postaci płyty monolitycznej, żelbetowej o wysokości 15cm, zbrojonej dołem $\varnothing 16$ co 8.5cm. Pręty rozdzielcze $\varnothing 6$ co 25cm. Beton kl. C20/25, otulina 20mm.

Schody z poz.5.2. – wykonane jako płyta wylewana na stabilizowanym podłożu. Zbrojenie konstrukcyjne $\varnothing 6$ co 23cm w obu kierunkach, stal Kl. A-0.

Szczegóły na rysunkach.

Schody z poz.5.3. – wykonane jako żelbetowe, monolityczne. Zbrojenie $\varnothing 10$ co 15.5cm zakotwione w wieńcu stropowym. Pręty rozdzielcze $\varnothing 6$ co 20cm. Szczegóły na rysunkach.

4.5.14. Nadproża nad wybijanymi otworami w ścianach istniejących

W miejscu wybijanych otworów zaprojektowano nadproża w postaci dwugałęziowych nadproży stalowych z dwuteowników IPE80 i IPE200. Gałęzie połączone są śrubami M12. Belki osadzać w poziomych bruzdach. W pierwszej kolejności należy podstemplować stropy na wszystkich kondygnacjach, następnie w miejscach oparcia belek wykonać poduszki betonowe z betonu kl. B15MPa i słupy stalowe RKA 80x80x5mm. W celu osadzenia belek należy w ścianie wykuć z jednej strony bruzdę o wysokości belki. W bruzdzie tej osadzić belkę, dokładnie zaklinować, tak aby górna półka ściśle przylegała do ściany. Następnie te same czynności powtórzyć z drugiej strony ściany. Gałęzie połączyć śrubami i przewiązkami.

Ostateczne wymiary belek i elementów złącznych (śruby, blachy podkładowe) należy wyznaczyć na budowie, dopasowując elementy do miejsca wbudowania. W przypadku stwierdzenia złego stanu muru lub elementów o małej nośności w miejscu podparcia belek, należy wykonać wylewkę betonową lub wykonać słupy stalowe podtrzymujące belki.

Całość stali należy zakonserwować farbami antykorozyjnymi. Wszystkie prace wykonać z bardzo dużą ostrożnością, podczas prac uważnie obserwować zachowanie istniejącej konstrukcji.

4.5.15. Zwieńczenia żelbetowe ścian

Ściany w osiach A, 6 i E zwieńczone ramami żelbetowymi o przekroju 87x24cm i 87x30cm z betonu kl. C20/25. Zbrojenie z prętów $\varnothing 12$ ze stali kl.A-III oraz strzemion $\varnothing 6$ ze stali kl. A-0. Ramy w osiach A i 6 osadzone na ścianach murowanych, rama w osi E posiada dodatkowy ściąg w poziomie stropu. Szczegóły w części rysunkowej.

4.6. FUNDAMENTY

4.6.1. Opinia geotechniczna

Opinię geotechniczną opracowano na podstawie danych uzyskanych z odwiertów badawczych, wykonanych w listopadzie 2015r.

Rodzime grunty występujące w podłożu :

Piaski drobne $I_d = 0,35; 0,45$

Piaski średnie $I_d = 0,35; 0,45; 0,5$

Miejscowe przewarstwienia z torfu, piasków zaglinionych

Poziom wody gruntowej nawiercono 1,8-2,5m poniżej terenu.

Przyjęto I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

Fundament posadowione zostaną 1,5m poniżej projektowanego poziomu posadzki, w warstwie piasku drobnego, średniozagęszczonego, poniżej poziomu przemarzania gruntu. Na dnie wykopu, bezpośrednio po ich wykonaniu, należy się ułożyć warstwę wyrównawczą (zabezpieczającą) z chudego betonu;

Uwaga – miejscowo należy wybrać zalegającą warstwę torfów i zastąpić ją warstwą z piasku grubego, żwiru o stopni zagęszczenia $I_s > 0,9$.

Szczegóły w części rysunkowej.

4.6.2.Fundamenty

Zaprojektowano ławy fundamentowe, żelbetowe o przekroju 60x35cm. Beton kl.B25MPa, stal Φ 12 kl.AIII pręty rozdzielcze Φ 6 ze stali kl.A-0.

Pod trzpienie usztywniające ściany zaprojektowano stopy żelbetowe 60x90x35cm, zbrojenie z prętów Φ 12 co 20 i 25cm. Beton C20/25, stal kl.A-III i A-0.

Szczegóły w obliczeniach oraz w części rysunkowej.

Fundamenty wykonać na podkładzie z betonu B10 MPa gr. ok 5cm.

Fundamenty projektowane w pobliżu istniejącego budynku należy schodkowo zagłębić do poziomu posadowienia istniejących fundamentów.

W miejscu zalegania słabych gruntów należy przegłębić wykop do warstwy nośnej, fundamenty wykonać schodkowo.

Uwagi realizacyjne!

Całość prac wymaga nadzoru osoby z uprawnieniami.

Prace fundamentowe wykonać pod nadzorem geotechnicznym

3. Całość prac należy wykonywać zachowując ostrożność i zgodność z zasadami BHP.

Projektował:
mgr inż. M. Miętus