

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU PRZEBUDOWY I MODERNIZACJI BUDYNKU DAWNEJ ELEKTROWNI W RAMACH PROJEKTU „KULTURA POD NAPIĘCIEM” W OSTROWI MAZOWIECKIEJ

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjny przebudowy i modernizacji budynku dawnej elektrowni w Ostrowi Mazowieckiej. Projekt swym zakresem obejmuje adaptację istniejącego budynku oraz dobudowę do istniejącego budynku nowej kubatury. Inwestycja zlokalizowana jest na działce nr ewid. 1685/22 w Ostrowi Mazowieckiej.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt konstrukcyjny zawiera rozwiązania żelbetowych elementów konstrukcyjnych nowej dobudowywanej bryły, ocenę stanu technicznego budynku istniejącego oraz rozwiązania elementów konstrukcyjnych istniejącego budynku związanych z jego adaptacją. Elementy konstrukcji związane z adaptacją budynku oraz budową nowej bryły to fundamenty, konstrukcje murowe i żelbetowe ścian, słupy, podciąg, stropy, wieńce, klatki schodowe, nadproża stalowe w istniejących ścianach.

3. OCENA STANU TECHNICZNEGO ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU

Omawiany budynek elektrowni to jednonawowy, jednokondygnacyjny obiekt o konstrukcji nośnej żelbetowej, ściany zewnętrzne pomiędzy żelbetami wypełnione murem ceglany. Do budynku, po stronie szczytów dobudowane są dwie wyższe wieże z cegły pełnej ceramicznej.

Podczas prac remontowych pod częścią posadzki w budynku odkryto piwnicę, która nie została ujawniona w projekcie budowlanym. W związku z tym należy ocenić nośność stropu dla potrzeb użytkowych pomieszczeń zlokalizowanych na parterze budynku.

Konstrukcję nośną budynku stanowi zestaw 4 szt. ram żelbetowych ze ściągami w poziomie posadzki posadowionych na stopach żelbetowych. Rama składa się z dwóch słupów i dwóch dwuspadowych rygli, rygle monolitycznie połączone są w kalenicy. Wypełnieniem i usztywnieniem ram są ściany z cegły pełnej ceramicznej gr 51 cm posadowione na ławach żelbetowych. Ściany szczytowe gr. 51 cm wykonane z cegły pełnej ceramicznej. Każda z dwóch wież jest konstrukcją niezależną dostawioną do ścian szczytowych po obydwu stronach budynku. Ściany wewnętrzne podłużne w budynku to wolnostojący mur wykonany z cegły pełnej, ściana szczytowa wschodnia jest bez pęknięć a ściana szczytowa po stronie zachodniej posiada duże pęknięcie nad otworem okiennym. Ramy żelbetowe są stabilne, nie widać rys ani pęknięć ale w jednej z nich odsłonięte jest zbrojenie główne w sposób niedopuszczalny. Pomiędzy słupami na wspornikach zlokalizowane są belki monolityczne w dobrym stanie technicznym. Budynek nie posiada wieńców obwodowych. Konstrukcję dachu stanowią belki stalowe z wypełnieniem ceglany lub betonowym oparte na ryglach ram żelbetowych.

Pokrycie dachu papą na lepiku, dach wieży od strony zachodniej jest kompletny a dach wieży od strony wschodniej częściowo rozebrany. Dachy są mokre, porośnięte trawą. Ściany zewnętrzne są częściowo zamknięte z odspojeniami tynków. Wieże wschodnia i zachodnia są w złym stanie technicznym. Dach wieży od strony zachodniej stanowi prowizoryczna konstrukcja z desek pokryta papą.

Po zakończonej eksploatacji budynek elektrowni był dostosowywany do innych celów. Zamurowane częściowo zostały otwory okienne i drzwiowe. Przedmiotowy obiekt częściowo uległ uszkodzeniom. Występują liczne odspojenia tynków wewnętrznych i zewnętrznych oraz zawilgocenia przegród budowlanych. Rozebrany został dach i górna część zachodniej wieży (najprawdopodobniej ze względów bezpieczeństwa).

Ogólnie stwierdza się, że stan techniczny konstrukcji obiektu jest na tyle dobry, że nadaje się do bezpośredniego przeprowadzenia modernizacji na cele wskazane w dokumentacji. Po oględzinach budynku można stwierdzić, że budynek jako całość zachowuje się poprawnie ale wymaga on pilnego i gruntownego remontu. Budynek charakteryzuje się stabilnym układem konstrukcyjnym ale złym stanem wykończenia. W związku z brakiem wieńców w budynku należy zastosować stalowe klamry spinające.

W czasie prowadzenia robót budowlanych należy dokonać odkrywek przegród budowlanych (w szczególności dachu i stropu nad piwnicą) i na bieżąco dokonywać oceny ich stanu technicznego pod kątem przydatności do dalszego użytkowania. Nie stwierdza się jakiegokolwiek niestabilności w poziomie fundamentowania, nie stwierdza się zagrzybienia przegród budowlanych, na ścianach podłużnych nie widać pęknięć ale były przy otworach okiennych i drzwiowych.

Ubytki w elementach żelbetowych należy gruntownie oczyścić, odkryte zbrojenie zabezpieczyć i uzupełnić systemami naprawczymi PCC.

Belki stalowe stropu nad piwnicą, nadprożowe i dachowe należy oczyścić z rdzy sposobem mechanicznym i zabezpieczyć przed korozją.

4. WARUNKI GRUNTOWE

Na omawianym terenie badania gruntu nie zostały wykonane. Założono, że skoro istniejący budynek po byłej elektrowni zachowuje się w sposób poprawny to w poziomie posadowienia budynku zalegają grunty rodzime, nadające się do bezpośredniego posadowienia fundamentów. Poziom wody gruntowej – poniżej poziomu fundamentów. Głębokość przemarzania gruntów w rejonie projektowania wynosi 1,0 m.p.p.t. zgodnie z normą PN – 81/B – 03020.

W trakcie robót budowlanych należy odsłonić istniejące fundamenty i wówczas należy ocenić przydatność gruntu do planowanej rozbudowy.

Przed wykonaniem prac fundamentowych kierownik budowy sprawdza podłoże gruntowe w poziomie wszystkich łąw i potwierdza wpisem do dziennika budowy. W przypadku występowania mniej korzystnych warunków gruntowych, ewentualnie gruntów nienośnych lub luźnych kontaktować się z projektantem.

Założono, że warunki geotechniczne są tu proste, kategoria geotechniczna obiektu pierwsza, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. -Dz.U. z dn. 27 kwietnia 2012, poz. 463).

Konieczne prace ziemne na styku z istniejącymi fundamentami należy prowadzić etapami tak, aby nie dopuścić od odsłonięcia i odciążenia ich fundamentów na większym odcinku.

5. PRZYJĘTE OBCIĄŻENIA (według norm polskich)

- obciążenie wiatrem - I strefa
- obciążenie śniegiem - III strefa
- głębokość przemarzania – 1,00 m
- obciążenie użytkowe stropu nad parterem – 3,00 kN/m²

6. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE

- przyjęto, że elementy betonowe i żelbetowe konstrukcji budynku wykonane będą z betonu monolitycznego jednej klasy C 20/25 i zbrojone jednym gatunkiem stali A-IIIN w średnicach \varnothing 12, 16 i 20 mm oraz prętami rozdzielczymi i strzemionami ze stali A-I. Na konstrukcję stosować beton zwykły wg PN-EN 206-1:2003 o konsystencji plastycznej, maksymalne uziarnienie kruszywa 31,5 mm, po wbudowaniu beton pielęgnować. Klasa ekspozycji betonu XC2,

- ławy prostokątne o wysokości 40 cm posadowione na rzędnej -1,00 m i -1,20 m, ławy posadawiać na warstwie betonu C 8/10 grubości min 10 cm,
- ściany nośne - grubości 24 cm murowane z cegły wapienno-piaskowej i bloczków betonowych lub wykonywane jako betonowe monolityczne,
- stropy - żelbetowe monolityczne 14, 18 i 20 cm zbrojone jednokierunkowo prętami $\varnothing 12$ i $\varnothing 16$ mm.
- nominalne otulenie betonem prętów zbrojeniowych $C_{nom} = C_{min} + \Delta c$: dołem w stopach i ławach fundamentów 45 mm, od powierzchni górnej i bocznych stóp i ław 30 mm, Stała wartość $\Delta c = 5$ mm,

7. ELEMENTY KONSTRUKCJI BUDYNKU

Fundamenty

Posadowienie obiektu – posadowienie ław fundamentowych bezpośrednie na gruncie na warstwie betonu C 8/10. W poziomie posadowienia fundamentów przyjęto występowanie gruntów nośnych. W przypadku wystąpienia gruntów nasypowych, grunty te należy wymienić na zagęszczoną pospółkę, piasek drobny, gruby, średni i dogęścić do $I_s = 0,97$. Rzędna posadowienia fundamentów -1,00 i -1,20 m.

Ławy o konstrukcji żelbetowej z betonu C 20/25 posadowione na warstwie betonu C 8/10 o minimalnej grubości 10 cm. Ławy o przekroju prostokątnym zbrojone podłużnie prętami $\varnothing 12$ mm ze stali A-IIIIN, szerokość ław 60 i 80 cm, wysokość wszystkich ław 40 cm. Z ław wyprowadzić pręty do połączenia z prętami podłużnymi trzpieni żelbetowych.

Stopy fundamentowe o wym. 1,80 x 1,80 x 0,40 m zbrojone dołem i górą siatką z prętów $\varnothing 16$ mm o oczkach 15 cm. Stopy posadzić na warstwie betonu C 8/10 gr 10 cm. Rzędna posadowienia stóp dopasować do warstw posadzki w piwnicy. Ze stóp wyprowadzić pręty do połączenia z prętami podłużnymi słupów żelbetowych. Beton C 20/25, stal A-IIIIN.

Belki fundamentowe o wym. 50 x 60 x 200 cm zbrojone dołem prętami $\varnothing 20$ mm i górą prętami $\varnothing 16$ mm. Belki posadzić na istniejącym murze ceglanym gr. 51 cm po uprzednim sprawdzeniu jego stanu technicznego i przydatności. W celu ustabilizowania belki i zmniejszenia naprężeń w murze ceglanym należy po obu stronach belki wykonać bloki betonowe o przekroju 50 x 140 x 200 cm połączone prętami $\varnothing 16$ mm z belką. Całość betonować łącznie. Grunt pod blokami zagęścić do $I_s = 0,97$. Rzędna posadowienia belek dopasować do warstw posadzki parteru. Z belek wyprowadzić pręty do połączenia z prętami podłużnymi słupów żelbetowych. Beton C 20/25, stal A-IIIIN.

Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe o konstrukcji żelbetowej monolitycznej z betonu klasy C 20/25, grubość ścian 24 cm. Ściany zbrojone podłużnie prętami $\varnothing 12$ mm ze stali A-IIIIN. Ściany posadowione na ławach, rzędna wierzchu ścian -0,18 m. Minimalne otulenie zbrojenia nośnego betonem w ścianach - 30 mm.

Ściany fundamentowe archiwum gr 24 cm z bloczków betonowych zakończonych wieńcem z prętów $\varnothing 12$ mm ze stali A-IIIIN. Ściany posadowione na ławach, rzędna wierzchu ścian -0,18 m.

Ściany kondygnacyjne

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne parteru i piętra z bloczków wapienno – piaskowych klasy 15, gr. 24 cm murowane na firmowej zaprawie producenta bloczków. W poziomie nadproży w ścianach wewnętrznych wykonać wieńiec żelbetowy pośredni 24 x 12 cm zbrojony 2 prętami $\varnothing 12$ mm ze stali A-IIIIN.

Ściany usztywnić trzpieniami żelbetowymi.

Słupy i trzpienie żelbetowe

Słupy i trzpienie żelbetowe z betonu klasy C 20/25 o różnych przekrojach zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym projektu wykonawczego. Słupy i trzpienie zbrojone prętami podłużnymi $\varnothing 12$ mm, $\varnothing 16$ mm i $\varnothing 20$ mm ze stali A-IIIIN, strzemiona $\varnothing 6$ mm i $\varnothing 8$ mm ze stali A-I. Otulenie zbrojenia min. 20 mm.

Nadproża

Nad otworami okiennymi i drzwiowymi nadproża żelbetowe monolityczne. Nadproża zbrojone prętami podłużnymi \varnothing 16 mm i \varnothing 12 mm ze stali A-IIIIN, strzemiona \varnothing 6 mm ze stali A-I. Beton C 20/25, otulenie zbrojenia min. 20 mm.

W ścianach istniejących - nadproża stalowe. Przekrój zostanie dobrany po wykonaniu odkrywek

Podciąg

Zbrojone podciągów prętami podłużnymi \varnothing 16 mm i \varnothing 20 mm ze stali A-IIIIN, strzemiona \varnothing 8 mm i \varnothing 10 mm ze stali A-I. Beton C 20/25, otulenie zbrojenia min. 20 mm. Podciąg w osiach E i F o przekroju 80 x 40 cm. Wszystkie podciąg betonować łącznie ze stropem.

Wieńce

Na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych nośnych w poziomie wszystkich stropów wykonać wieńce żelbetowe. Zbrojenie wieńców pręty \varnothing 12 mm i \varnothing 16 mm, strzemiona \varnothing 6 mm co 25 cm. Przekroje wieńców i zbrojenie zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym stropów.

W ścianach parteru i piętra wykonać wieńiec pośredni w poziomie nadproży o wym. 24 x 12 cm zbrojony 2 prętami \varnothing 12 mm ze stali A-IIIIN.

W ścianie piętra wykonać wieńiec ukośny. W wieńcu tym (nad trzpieniami) wykonać połączenie ślizgowe trzpieni z ryglem dachowym w celu zabezpieczenia ściany przed wychyleniem.

Beton C 20/25, stal A-I, A-IIIIN.

Dodatkowo – po wykonaniu odkrywek i ocenie stanu technicznego - należy wykonać brakujące wieńce obwodowe na istniejącej konstrukcji budynku i wież.

Stropy

Strop żelbetowy parteru – strop nad parterem na rzędnej +3,79 m. Płyta pięcioprzęsłowa grubości 20 cm zbrojona jednokierunkowo prętami \varnothing 16 mm co 12 cm dołem i \varnothing 16 mm co 12 cm górą nad podporą, zbrojenie rozdzielcze \varnothing 8 mm co 25 cm. Płyta oparta na podciągach, ścianach zewnętrznych istniejących i nowo projektowanych. Strop betonować łącznie z podciągami.

Obciążenie użytkowe stropu nad parterem – 3,0 kN/m²

Strop żelbetowy nad wiatrołapem i archiwum – strop na rzędnej +3,79 m. Płyta jednoprzęsłowa ze wspornikiem grubości 18 cm zbrojona jednokierunkowo prętami \varnothing 12 mm co 12 cm dołem i \varnothing 12 mm co 12 cm górą nad podporą, zbrojenie rozdzielcze \varnothing 8 mm co 25 cm. Płyta oparta na nowych i istniejących ścianach.

Strop żelbetowy nad zapleczem sali – strop na rzędnej +3,18 m. Płyta jednoprzęsłowa grubości 18 cm zbrojona jednokierunkowo prętami \varnothing 12 mm co 12 cm dołem, zbrojenie rozdzielcze \varnothing 8 mm co 25 cm. Płyta oparta na istniejących ścianach.

Strop żelbetowy w wieży – strop na rzędnej +6,28 m. Płyta krzyżowo zbrojona grubości 14 cm zbrojona prętami \varnothing 12 mm co 12 cm dołem i górą. Płyta oparta na istniejących ścianach wieży.

Beton C 20/25, stal A-I, A-IIIIN.

Szyb dźwigu

Szyb dźwigu zaprojektowano na podstawie wytycznych producenta.

Płyta fundamentowa gr 40 cm zbrojona krzyżowo prętami \varnothing 12 mm co 15 cm.

Ściany szybu (parteru i piętra) żelbetowe, monolityczne gr 18 cm zbrojone pionowo prętami \varnothing 16 mm co 15 cm, poziomo \varnothing 12 mm co 25 cm. Ściany zakończone płytą żelbetową gr. 14 cm zbrojoną krzyżowo prętami \varnothing 12 mm co 12 cm. Głębokość podszybia 105 cm, wysokość nadszybia 410 cm.

Beton C 20/25, stal A-I, A-IIIIN.

Wieże

Aktualnie w budynku głównym i wieżach trwają prace wyburzeniowe i porządkowe oraz prowadzona jest bieżąca inwentaryzacja budynku.

W wieży od strony zachodniej należy wykonać inwentaryzację poziomów stropów i określić ich

przydatność do dalszej eksploatacji (również pod kątem wykorzystania dla klatki schodowej)
W wieży od strony wschodniej należy rozebrać strop nad parterem i wykonać strop na poziomie +6,28 m.
W wieżach wykonać klatki schodowe. Płyty biegowe i spocznikowe gr. 14 cm zbrojone prętami \varnothing 12 mm i \varnothing 16 mm co 12 cm, zbrojenie rozdzielcze \varnothing 8 mm co 25 cm. Płyty i belka spocznikowa oparte na istniejących ścianach wieży. Beton C 20/25, stal A-I, A-IIIN.

8. UWAGI I ZALECENIA

- **W związku z brakiem dokumentacji archiwalnej oraz koniecznością wykonania odkrywek należy zlecić nadzór autorski na budowie dla weryfikacji i uszczegółowienia przyjętych rozwiązań projektowych**
- roboty betonowe wykonywać zgodnie z PN-EN 13670:2011 "Wykonywanie konstrukcji z betonu" zwracając szczególną uwagę na zagęszczanie mieszanki betonowej i pielęgnację świeżo stwardniałego betonu,
- roboty ziemne, zbrojarskie i betonowe należy prowadzić w sposób bezpieczny przestrzegając zaleceń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) i planie BIOZ opracowanym przez kierownika budowy.

Opracował: