

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ:

**„BUDYNEK BYŁEJ SALI GIMNASTYCZNEJ – PRZEBUDOWA ZWIĄZANA ZE
ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA POMIESZCZENIA DYDAKTYCZNE,
NA POTRZEBY AKADEMII MORSKIEJ W SZCZECINIE,,**

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Inwentaryzacja i projekt architektoniczny.
- 1.3. Dokumentacja geologiczna ustalająca warunki geologiczno-inżynierskie podłoża gruntowego.
- 1.4. Ekspertyza techniczna o stanie zachowania obiektu.
- 1.5. Obciążenia zebrano zgodnie z:
 - PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
 - PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
 - PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne.
 - Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
 - PN-80/B-2010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
 - PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- 1.6. Wymiarowanie konstrukcji zgodnie z:
 - PN-81/B-03020 grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia i projektowanie.
 - PN-90/B-03215 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-/B-03002 Konstrukcje murowane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2.0. ZAKRES OPRACOWANIA.

Projekt zawiera opracowanie w branży konstrukcyjnej w zakresie projektu wykonawczego przebudowy hali byłej Sali gimnastycznej na pomieszczenia dydaktyczne.

3.0. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE.

Dokumentowane działki budowlane oznaczone nr geodezyjnymi: 4/14, 4/1 1, 3/2, 3/9, 3/3 położone są w środkowej części Szczecina, w dzielnicy Niebuszewo. Właścicielem terenu jest Akademia Morska w Szczecinie. Teren jest zagospodarowany, zlokalizowany jest tu budynki Akademii Morskiej, hala sportowa oraz boiska sportowe. Powierzchnia terenu przy hali sportowej położona jest na wysokości około 31 m n.p.m. a poza halą teren urozmaicają skarpy o wysokościach: od około 1,2 m do 5,7 m . Teren jest uzbrojony przebiegają tu sieci: energetyczne i wod.- kan. Najbliższe otoczenie dokumentowanych działek stanowi miejska zabudowa mieszkaniowa i usługowa.

3.1. OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ.

Dokumentowane działki budowlane położone są obrębie wysoczyzny morenowej płaskiej. Wysoczyzna morenowa płaska obejmuje północno — wschodni fragment Równiny Gumienieckiej i przechodzi na obszar centrum miasta. Powierzchnia jej wykazuje słabe zróżnicowanie hipsometryczne i wznosi się od 15 do 30 m n.p.m., deniweluje nie przekraczając wartości 2 — 3 m. Wysoczyzna ta zbudowana jest z osadów czwartorzędowych plejstoceniowych: wodnolodowcowych piasków drobnych i średnich oraz glin zwałowych. W rejonie zabudowy miejskiej podłoże rodzime nadbudowane zostało warstwą nasypów budowlanych lub nasypów niekontrolowanych.

3.2. OPIS WARUNKÓW WODNYCH.

W rejonie dokumentowanego obszaru użytkowy poziom wodonośny w utworach czwartorzędowych występuje na głębokości 30 — 40 m. Poziom wodonośny tworzą osady piaszczyste zalegające poniżej glin zlodowacenia północnopolskiego. Poziom czwartorzędowy zasilany jest głównie przez infiltrację opadów atmosferycznych i bezpośrednio przez wody powierzchniowe.

W podłożu dokumentowanej działki woda gruntowa występuje lokalnie. Została ona nawiercona na głębokości 4,2 m p.p.t., a po stójce 20 min zwierciadło jej stabilizowało się na głębokości 3,0 m p.p.t (woda gruntowa o zwierciadle napiętym).

3.3. OCENA TECHNICZNYCH WŁASNOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdza się, że podłoże dokumentowanych działek zbudowane jest z osadów czwartorzędowych, plejstoceniowych: glin i piasków gliniastych genezy lodowcowej oraz wodnolodowcowych piasków drobnych. Podłoże rodzime w wyniku antropogenicznej działalności człowieka nadbudowane zostało warstwą nasypów niekontrolowanych dość dużej miąższości. W dokumentowanym podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa pierwsza /I/ - Nasypów niekontrolowanych. Warstwa ta zalega bezpośrednio pod powierzchnią terenu i sięga do głębokości: min 1,0 m i max 2,7 m p.p.t. Warstwa ta zbudowana jest z piasków drobnych z domieszką humusu, Jest to warstwa nienośna;

Warstwa druga /II/ - Utworów mało spoistych: piasków gliniastych lodowcowych, genezy B. Piaski gliniaste zalegają pod warstwą nasypową i podścielone są piaskiem drobnym lub gliną. Są one w stanie twardoplastycznym o $I_L 0,1 \div 0,2$.

Warstwa trzecia /III/ - Utworów średnio spoistych: glin lodowcowych, genezy B. Gliny występują lokalnie pod nadkładem piasków gliniastych i od głębokości 8,0 m p.p.t. nie zostały przewiercone. Gliny są w stanie twardoplastycznym o $I_L 0,15 \div 0,2$.

Warstwa czwarta /IV/ - Utworów niespoistych: wodnolodowcowych piasków drobnych. Osady te zalegają pod nadkładem piasków gliniastych i wówczas od głębokości 8,0 m p.p.t nie zostały przewiercone lub występują w formie przewarstwienia między glinami. W obrębie tej warstwy wydzielono:

Warstwę IV a : piasków drobnych, wilgotnych średnio zagęszczonych o $I_D = 0,6$

Warstwę IV b : piasków drobnych, mokrych średnio zagęszczonych o $I_D = 0,55$.

3.4. WNIOSKI Z EKSPERTYZY GEOTECHNICZNEJ.

- Dokumentowane podłoże, zbudowane z gruntów spoistych (piasków gliniastych i glin w stanie twardoplastycznym) oraz z piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym i w którym woda gruntowa o zwierciadle napiętym występuje lokalnie w warstwie wodonośnych piasków drobnych na głębokości 4,2 m p.p.t. jest podłożem nośnym, nadającym się do posadawiania obiektów budowlanych w sposób płaski, bezpośredni.
- Pewne utrudnienie przy przebudowie istniejącego budynku może stanowić warstwa nasypów niekontrolowanych dość dużej miąższości, lokalnie osiągająca głębokość 2,7 m p.p.t. (jest to warstwa nienośna).
- W przypadku wykorzystania fundamentów istniejącej hali przy jej przebudowie, zaleca się wykonanie odkrywek fundamentów, celem ustalenia głębokości posadowienia, wymiaru fundamentów oraz rodzaju podłoża pod istniejącymi fundamentami.
- W podłożu dokumentowanych działek występuje lokalnie woda gruntowa o zwierciadle napiętym. Została ona nawiercona na głębokości około 4,2 m p.p.t. w warstwie wodonośnych piasków drobnych.
- Zaleca się wykonanie odkrywek fundamentów hali sportowej która ma zostać przebudowana, celem ustalenia sposobu jej posadowienia oraz oceny podłoża bezpośrednio pod fundamentami. W przypadku występowania pod fundamentami gruntów nasypowych zaleca się wzmocnienie istniejącego podłoża względnie poszerzenie fundamentów tak, aby po przebudowie został spełniony warunek I- go stanu granicznego dotyczący wypierania gruntu spod fundamentu.
- Prace ziemne (odbior wykopu i kontrolę zagęszczenia) należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego *geologa – geotechnika*.
- Wg „*Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*” (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463), na opiniowanym terenie występują „**proste warunki gruntowe**”, a projektowany obiekt należy do „**drugiej kategorii geotechnicznej**”.

4.0. PRZYJĘTE SCHEMATY STATYCZNE.

Przebudowa hali sportowej na potrzeby pomieszczenia dydaktycznego polegała będzie na wykonaniu wewnątrz hali żelbetowej niecki basenu o głębokości 4.4m, oraz ściany wydzielającej pomieszczenie basenu od reszty hali. Przebudowa przewiduje także zmianę podziału pomieszczeń na zapleczu hali oraz wykonanie nowych otworów okiennych i drzwiowych oraz bramy. Zaprojektowano także wzmocnienie dachu zaplecza hali poprzez montaż dodatkowych płatwi stalowych.

Budowa niecki basenu została przewidziana w drugim etapie inwestycji.

5.0. OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH.

5.1. FUNDAMENTY.

Warunki gruntowe pozwalają na posadowienie projektowanych elementów konstrukcyjnych na fundamentach bezpośrednich, dlatego też zaprojektowano fundamenty w postaci stóp

i ław fundamentowych. Stopy i ławy fundamentowe wylewane z betonu C20/25 na warstwie chudego betonu o grubości 10 cm i na dwu warstwach papy. Fundamenty zbrojone prętami ze stali A-IIIIN. Przyjęta klasa ekspozycji XC2.

Fundamenty smarować dyspresyjną hydroizolacyjną masą asfaltową BN-91/6753-14.

W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów luźnych lub nasypów niekontrolowanych należy je wymienić na warstwę podbudowy piaskowo-żwirowej układanej warstwami grubości max. 30cm i zagęszczonej do wskaźnika $I_s = 0,97$.

Ponieważ badania gruntowe wykonane zostały poza obrysem budynku zaleca się przed przystąpieniem do prac fundamentowych wykonanie dodatkowych badań gruntowych wewnątrz hali a zwłaszcza w miejscu projektowanej niecki basenu.

Przed przystąpieniem do prac fundamentowych należy wykonać odkrywkę fundamentów istniejących hali w celu ustalenia dokładnej głębokości ich posadowienia oraz stanu podłoża gruntowego bezpośrednio pod fundamentami, jeżeli będzie różniło się znacząco od tych opisanych w opinii geotechnicznej należy powiadomić projektanta.

Badania gruntowe pokazują, że w poziomie posadowienia niecki basenu wody gruntowe nie występują, jednakże w pobliżu przebiega warstwa nawodnionych piasków, ewentualne sączenie wody z tej warstwy należy zlikwidować poprzez lokalne obniżenie zwierciadła wody gruntowej przy hali.

Wykop pod nieckę basenu należy zabezpieczyć poprzez szalunki systemowe.

5.2. ŚCIANY I ZAMUROWANIA.

Ściany i zamurowania zaprojektowano jako murowane z bloczków silikatowych klasy 15MPa na zaprawie cem.-wap. klasy 5MPa lub na zaprawie klejowej oraz jako osłonowe z płyt warstwowych. Ścianę dzielącą przestrzeń hali zaprojektowano jako lekką na ruszcie stalowym z profili zamkniętych ze stali klasy S235JR z pokryciem płytami warstwowymi po stronie basenu.

W ścianie w osi „C” powyżej dachu zaplecza hali zaprojektowano częściowe wyburzenie konstrukcji ściany (obniżenie parapetu) oraz częściowe zamurowanie istniejącej witryny okiennej. Istniejąca konstrukcja tej ściany to element żelbetowy, ze względu na brak dokładnych informacji o tej konstrukcji przed przystąpieniem do wykonywania wyburzeń należy wykonać odkrywkę w celu ustalenia istniejącego zbrojenia i podjęcia ostatecznej decyzji co do sposobu dalszego postępowania po konsultacji z projektantem. Zamurowania w ścianie w osi „C” należy wykonać z bloczków z betonu komórkowego grubości 20cm na zaprawie do cienkich spoin.

5.3. POSADZKA.

Pierwszy etap inwestycji obejmuje także wykonanie płyty posadzki w części hali ograniczonej osiami „1” do „3” oraz „C” do „G”. Płytę zaprojektowano grubości 20cm jako wylewaną z betonu C25/30 i zbrojoną prętami ze stali klasy A-IIIIN. Pod płytą na głębokość 50cm założono występowanie gruntu w postaci podsypki piaskowo-żwirowej zagęszczonej do wskaźnika $I_s = 0,97$. Przed wykonaniem nowej płyty posadzkowej należy wykonać badanie nośności istniejącej posadzki i warstw poniżej w celu potwierdzenia przyjętych założeń. Jeżeli wyniki potwierdzą nośność istniejących warstw jak założona lub wyższą, można wykonać nową posadzkę jeśli nie, należy skontaktować się z projektantem.

5.4. BELKI.

W miejscach nowych otworów w istniejących ścianach projektuje się belki i nadproża stalowe w postaci podwójnych profili ze stali S235JR, a także belki żelbetowe wylewane z betonu klasy C20/25, zbrojone prętami ze stali klasy A-IIIIN.

Nad wykuwanymi otworami w ścianach konstrukcyjnych projektowane są nadproża z kształtowników stalowych wg rysunków szczegółowych.

W celu wykonania nadproża z podwójnych belek stalowych w pierwszej kolejności należy podstemplować stropy, następnie z jednej strony ściany wykuć bruzdę o głębokości ok. 15cm i wysokości belki nadproża + 2cm, osadzić belkę stalową nadproża, zaklinować klinami stalowymi i przestrzeń między górą belki a górą wykutego otworu szczelnie wypełnić upchaną zaprawą cementową, belkę owinąć siatką Rabbita, po związaniu zaprawy czynności należy powtórzyć z drugiej strony ściany.

Zaprojektowano także wzmocnienie konstrukcji dachu nad zapleczem technicznym hali w postaci dodatkowych płatwi stalowych mocowanych do górnego pasa rygla ramy konstrukcyjnej. Nowoprojektowane płatwie należy wykonać ze stali S235JR, aby je zamontować należy zdjąć warstwy dachowe łącznie z blachą trapezową.

6.0. BETONOWANIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH.

Podczas układania mieszanki stosować wibratory o rodzaju dostosowanym do pozycji i kształtu betonowanego elementu. W miejscach większego zagęszczenia zbrojenia, zwłaszcza nad podporami i węzłach zagęszczenie mieszanki prowadzić w sposób szczególnie dokładny.

Beton konstrukcyjny powinien być betonem modyfikowanym co jest podyktowane koniecznością wyeliminowania w sposób maksymalny skurczu w fazie twardnienia. Proponuje się modyfikację betonu (super)plastyfikatorami z dochowaniem w stosunku w/c ok. 0,4 przy konsystencji mieszanki K-3 (plastycznej) z ograniczoną zawartością cementu. Nie narzuca się konkretnych (super)plastyfikatorów pozostawiając wybór producentowi betonu. Dostarczona mieszanka betonowa powinna być odrębnie zaprojektowana oraz przebadana przed zastosowaniem w konstrukcji budynku. Sposób i czas dozowania (super)plastyfikatorów powinien być określony przez technologa odpowiedzialnego za jakość dostarczanego betonu i bezwzględnie przestrzegany przez Wykonawcę robót. Podane wyżej zabiegi mają na celu ograniczenie ilości wody zarobowej i cementu przy zachowaniu żądanej wytrzymałości i konsystencji betonu co w sposób istotny redukuje zjawiska skurczowe.

7.0. USUWANIE DESKOWAŃ STROPÓW I PODCIĄGÓW.

Usuwanie deskowań zabetonowanych stropów budynków wielokondygnacyjnych należy przeprowadzić przy zachowaniu następujących zasad:

- usunięcie podpór deskowania stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem jest niedopuszczalne.
- podpory deskowania następnego, niżej położonego stropu mogą być usunięte tylko częściowo, gdyż pod wszystkimi belkami i podciągami o rozpiętości 4m i większej powinny być pozostawione stojaki w odległości nie większej niż 3m.
- całkowite usunięcie deskowań stropów leżących niżej może nastąpić pod warunkiem osiągnięcia przez beton tych stropów założonej w projekcie wytrzymałości.

Usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:

- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim - 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach.
- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur - 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach
- dla belek i podciągów o rozpiętości do 6m - 70% projektowanej wytrzymałości betonu, a dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6,00m - 100% projektowanej wytrzymałości.

8.0. PIELĘGNACJA I DOJRZEWANIE BETONU.

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić- odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (a w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku.
- utrzymywać- ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich.
- podlewać- wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając po 24 godzinach od chwili jego ułożenia:
- przy temperaturze +15C i wyżej beton należy polewać- w ciągu 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a następnie co najmniej 3 razy na dobę.
- przy temperaturze poniżej +5C betonu nie należy polewać- .

Duże powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody.

9. UWAGI KOŃCOWE.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe i antykorozyjne wg projektu architektury.

W trakcie prac przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru prac budowlano - montażowych tom I i III.

W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta..

Roboty betonowe należy prowadzić zgodnie z PN-63/B06251 - Roboty betonowe i żelbetowe . wymagania techniczne.

Prace ziemne prowadzić zgodnie z PN-68/B06050 - Roboty ziemne w budownictwie. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

Wykopy powinny być chronione przed nie kontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych.

Dylatacje można wykonać z materiału ściśliwego płyta pilśniowa miękka.

Przerwy robocze w betonowaniu stropu uzgodnić z Projektantem konstrukcji w odniesieniu do stosowanej metody betonowania stropu.

Do zagęszczania mieszanki betonowej stosować wibratory. Rodzaj wibratorów i sposób wibrowania Wykonawca rozwiąże we własnym zakresie.

Podczas betonowania stropów zaleca się używać włókien rozpuszczonych jako zbrojenia przeciwskurczowego w pierwszej fazie betonowania.

Przed betonowaniem ław fundamentowych ułożyć elementy uziomu wg opracowania projektu elektrycznego

Opracował:
mgr inż. Ryszard Klemiata