

OPIS TECHNICZNY

projektu konstrukcyjnego

budowy campusu – Hali Sportowej wraz z łącznikiem

Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej

w Białej Podlaskiej przy ul. Sidorskiej,

działka geod. nr 2053/4, 2053/7

1. DANE OGÓLNE

Projektuje się budynek Hali sportowej Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej na działkach nr geod. 2053/4, 2053/7 położonej w Białej Podlaskiej przy ulicy Sidorskiej

Zestawienie powierzchni i kubatury część projektowana:

- powierzchnia zabudowy projektowana	3409,25 m²
- powierzchnia użytkowa projektowana.	6143,08 m²
- kubatura projektowana	57900,0m³

2. ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE

Konstrukcje głównej części hali sportowej stanowią łukowe więzary trójprzegubowe z drewna klejonego ze stalowym ściągiem o rozpiętość 44,6 m, oparte na żelbetowych słupach w rozstawie co 6,5 m.

W części zapleczerwowej Hali sportowej budynek jest II piętrowy, podpiwniczony, częściowo ze stropodachem wentylowanym (spadek 7,0%), oraz częściowo ze stropodachem opartym na więzarach z drewna klejonego (o spadku 7,57%).

Ściany budynku hali sportowej projektuje się jako murowane warstwowe, stropy z płyt prefabrykowane kanałowych wielootworowych, częściowo stropy gęstożebrowe i żelbetowe. Słupy i podciągi żelbetowe wylewane, Widownia o konstrukcji żelbetowej. Stropodach wentylowany z płyt korytkowych oparty na stropie ostatniej kondygnacji.

3. WYKAZ NORM UŻYTYCH W PROJEKCIE.

PN-80/B-02010/Az1 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.

PN-77/B-02011 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.

PN-81/B-03020 – Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem.

PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-80/B-02003 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne i technologiczne.

PN-80/B-02004 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne i technologiczne.

PN-B-03264:2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

PN-81/B-03150 – Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
PN-90/B-03200 – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-87/B-03002 – Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Na podstawie badań technicznych podłoża gruntowego pod planowaną budowę obiektów PWSZ w Białej Podlaskiej przeprowadzonych przez geologa uprawnionego mgr inż. Tadeusz Siluka stwierdzono, iż w badanym podłożu pod warstwą nasypu niebudowlanego w postaci mieszaniny gleby i piasku zalegają grunty rodzime mineralne niespoiste w postaci piasków drobnych i średnich.

Zalegający w stropie nasyp określono jako niebudowlany, natomiast występujące poniżej piaski są w stanie średniozagęszczonych i zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,59 - 0,70$.

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym występuje na głębokości 4,0 m – tj. na rzędnej $\sim 138,4$ m n.p.m – poniżej poziomu posadowienia.

Projektowane posadowienie fundamentów przedmiotowego budynku w warstwie piasków średnich o $I_D=0,60$.

W omawianym podłożu występują proste warunki gruntowe, przy zwierciadle wód gruntowych brak jest gruntów słabonośnych, brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Budynek zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

5. OPIS ROBÓT I ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

5.1 Wykopy.

Pod łąwy fundamentowe wykopy wykonać mechaniczne natomiast ostatnie 20 cm od dna wykopu wykonać ręcznie. W przypadku natrafienia na grunty nasypowe lub organiczne należy je wybrać do stałego gruntu, a miejsca te wypełnić, do projektowanego poziomu posadowienia, chudym betonem B-7,5 gr. 10cm.

5.2 Fundamenty.

Pod ściany konstrukcyjne zewnętrzne i wewnętrzne łąwy fundamentowe żelbetowe, wylewane z betonu C12/15 (B-15), zbrojone stalą A-0 (St0), posadowione, na stałym gruncie za pośrednictwem chudego betonu B-7,5 grubości 10 cm. Pod słupy stopy fundamentowe żelbetowe z betonu C12/15 (B-15) wykonane jako pogłębienie łąw fundamentowych o 40cm zbrojone dodatkowo siatkami ze stali St0.

W stopach oraz łąwach fundamentowych należy zakotwić pręty $\phi 18$ i $\phi 12$ w celu połączenia ich ze zbrojeniem słupów i trzpieni, zbrojenie winno być połączone metalicznie.

Do zbrojenia łąw fundamentowych w miejscach oznaczonych na rzucie fundamentów, należy przyspawać bednarkę ocynkowaną o przekroju 4x25mm. Końcówki bednarki wyciągnąć 1,0m ponad poziom terenu. Do bednarki tej będzie podłączona instalacja odgromowa.

Zagłębienie szybu windowego jest zaprojektowane poniżej poziomu wody gruntowej. Elementy podszybia (płytę i ściany) należy wykonać z betonu C16/20 (B-20) o wodoszczelności W8. Prace wykonywać przy obniżonym poziomie wody gruntowej poprzez zastosowanie igłofiltrów. Ściany zabezpieczyć izolacją powłokową z trzech warstw Dysperbitu. Na połączeniu płyty fundamentowej i ścian stosować taśmy uszczelniające Contaflexaktiv ACF125.

Pod posadzką sali projektuje się kanały wentylacji mechanicznej z bloczków betonowych, wzmocnione trzpieniami żelbetowymi. Ściany murowane na płycie żelbetowej z betonu C12/15 (B-15) zbrojonej siatką z prętów $\varnothing 6$ co 15x15cm.

5.3 Ściany.

- 5.3.1 Ściany piwnic (fundamentowe) zewnętrzne części głównej gr. 68cm (ściany szczytowe) i 52cm warstwowe: bloczki betonowe z betonu (C15/20) na zaprawie cem. marki M12 wzmocnione żelbetowymi trzpieniami (alternatywnie cegła ceramiczna pełna klasy 10MPa), styropian gr. 5cm, warstwa zewnętrzna pustak konstrukcyjny Teknoamerblok gr. 9cm (lub pustaki betonowe gr. 12cm z betonu B-20) + izolacja pionowa. Ściany piwnic (fundamentowe) wewnętrzne grubości 25,0 (fragmenty – patrz rzuty)– gr. 38cm z bloczków betonowych z betonu B20 (C16/20) lub z cegły silikatowej pełnej kl. 15MPa, na zaprawie cementowej marki M-12. Kosze okien piwnicznych - na warstwie betonu B-15 (C12/15) grubości 25,0 cm - betonowe ściany grubości 12,0 cm z betonu B-20 (C16/20) zbrojone od strony wewnętrznej siatką z prętów $\varnothing 6$ co 15x15cm. W posadzce wykonać odpływy wody do gruntu rurami z PCW $\varnothing 150,0$ mm
- 5.3.2. Ściany zewnętrzne parteru, pięter grubości 53cm – warstwowe: murowane na zaprawie cem.- wap. marki M8 /warstwy od wewnątrz : pustak MAX kl.15 gr. 29cm cm wzmocniony żelbetowymi trzpieniami + wełna mineralna gr. 12 cm + pustka wentylacyjna + bloczki elewacyjne TEKNOAMERBLOK 39x19x9,5cm. Bloczki elewacyjne zawieszone na konsolach ze stali nierdzewnej (system HABE) oraz na kotwach (system HABE), Nadproża warstwy elewacyjnej w systemie MURFOR (HABE) zbrojone kratowniczkami Murfor oraz zawieszone na konsolach za pośrednictwem strzemion systemowych Murfor HABE.
- 5.3.3. Ściany zewnętrzne, szczytowe do wys. 11,30m: grubości 83 cm – warstwowe murowane na zaprawie cem.- wap. marki M8 /warstwy od wewnątrz : pustak MAX kl.15 gr. 2 x 29cm (59cm) wzmocniony żelbetowymi trzpieniami + wełna mineralna gr. 12 cm + pustka wentylacyjna + bloczki elewacyjne TEKNOAMERBLOK 39x19x9,5cm. Bloczki elewacyjne zawieszone na konsolach ze stali nierdzewnej (system HABE) oraz na kotwach (system HABE), Nadproża warstwy elewacyjnej w systemie MURFOR (HABE) zbrojone kratowniczkami Murfor oraz zawieszone na konsolach za pośrednictwem strzemion systemowych Murfor HABE.
- 5.3.4. Ściana zewnętrzna – od wysokości + 11,30 m – gr. 43cm murowane na zaprawie cem.- wap. marki M8 warstwy od wewnątrz : : pustaki MAX kl.15 gr. 29cm wzmocnione żelbetowymi trzpieniami + wełna mineralna gr. 12cm + ruszt systemowy i Panele elewacyjne ALUCOBOND kolor RAL 9006 (np. lub na fragmentach blacha falista RUUKKI profil design Helsinki RAL 9006 /patrz elewacje/.
- 5.3.5. Ściana zewnętrzna – wykończenie zwieńczenia elewacji – od wysokości + 12,80 m: warstwy od wewnątrz: pustak MAX kl.15 gr. 29cm wzmocniony żelbetowymi trzpieniami, /na szczytach –nadprożem/ + wełna mineralna gr. 12-15cm + ruszt systemowy i Panele elewacyjne ALUCOIL – LARSON seria WOOD wykończenie RUSTIC – patrz elewacje, Detal D-9.

- 5.3.6. Ściany wewnętrzne konstrukcyjne – gr. 25cm z cegły silikatowej kl. 15 na zaprawie cementowej M12.
- 5.3.7. Ścianki działowe grubości 12 lub 8, 6 cm z bloczków gazobetonowych odmiany 06 na zaprawie cem.-wap. marki M4, zbrojone bednarką co trzecią spoinę. Ścianki działowe na II piętrze – częściowo - ścianka systemowa, działowa, na ruszcie stalowym C100, wykończona obustronnie 2xpłytą g-k 15,0mm - np. RIGIPS.
Ścianki i drzwi w sanitariatach (przegrody ustępowe), oraz pomieszczeniu fizykoterapii, masażu, o konstrukcji aluminiowej z wypełnieniem z płyt laminowanych – systemowe np.: Alsanit, ATJ System.
Ściany działowe w Sali do gry w SQUASH'a systemowe – system ASB System 100 (firmy ASB Squash Courts – kort systemowy, wykończenie ściany murowanej w Sali Squash ASB System 40,
- 5.3.8. Ścianki kolankowe i ażurowe
Ścianki kolankowe murowane z cegły kratówki klasy 15 lub bloczków gazobetonowych odmiany 06 na zaprawie cementowo – wapiennej marki M-4 wzmocnione żelbetowymi trzpieniami kotwionymi w wieńcu na poz. +12,80 – w ściankach kolankowych pozostawić otwory wentylacyjne o wymiarach 14 x 14 cm zapewniające wymianę powietrza w stropodachu wentylowanym.
Ścianki ażurowe podtrzymujące płyty korytkowe z cegły dziurawki na zaprawie cem.-wap. M-4.
Płyty korytkowe i szlichtę na nich układaną oddzielić od ścian kolankowych poprzez dylatację grubości 2,0cm wykonaną ze styropianu.
- 5.3.9. Kominy wentylacyjne z pustaków ceramicznych 20x20cm obudowane ścianką z bloczków gazobetonowych gr. 6 lub 8cm odmiany 06 na zaprawie cem.-wap. marki M5. Kominy ponad połacią dachu murowane z cegły klinkierowej w kolorze grafitowym np. CRH Balic. Część kominów wentylacyjnych murowana z cegły i bloczków „SILKA”.

Na ścianach zewnętrznych projektuje się nadproża ciągłe oraz nadproża wieńce wykonane z betonu B-20 (C16/20) zbrojone stalą 34GS i strzemionami ze stali St0

5.4 Stropy.

- 5.4.1 Stropy z prefabrykowanych płyt żelbetowych tzw płyta „żerańska” kanałowych (rozpiętość 3,0m, 4,2m 5,50m; 7,2m) o dopuszczalnym obciążeniu zewnętrznym charakterystycznym 6,0 (6,2) kN/m², (strop nad II piętrem o dopuszczalnym obciążeniu zewnętrznym charakterystycznym 4,5 kN/m²) częściowo strop gęstożebrowy Akermana grubości 24cm z betonem pachwinowym C16/20(B-20) zbrojone stalą A-III (34GS) i A-0 (St0), częściowo fragmenty stropów żelbetowe gr. 12cm wylewane z betonu żwirowego C16/20(B-20) zbrojone stalą A-III (34GS) i A-0 (St0).
Wylewki uzupełniające stropy płytowe – żelbetowe wylewane z betonu żwirowego B20 (C16/20) zbrojone stalą A-III (34GS) i A-0 (St0). Płyty prefabrykowane układać na warstwie zaprawy cementowej.

5.5 Wieńce, podciągi, słupy, daszki, nadproża.

- 5.5.1. Wieńce żelbetowe wylewane z betonu żwirowego B-20 (C16/20) zbrojone stalą A-IIIN (RB-500W) i strzemionami ze stali A-0 (St0).
- 5.5.2. Nadproża okienne i drzwiowe prefabrykowane typu L-19 i żelbetowe wylewane

z betonu żwirowego B-20 (C16/20) zbrojone stalą A-IIIN (RB-500W) i strzemionami ze stali A-0 (St0).

Nadproża ścian zewnętrznych w postaci belki ciągłej żelbetowej z betonu B-20, zbrojonego stalą 34GS i St0. Nadproża nad oknami ścian parteru z prefabrykatów typu L-19 lub żelbetowe wylewane z betonu B-20 zbrojone stalą 34GS.

- 5.5.3. Słupy, trzpienie, podciągi, daszki żelbetowe wylewane z betonu żwirowego B-20 (C16/20) zbrojone stalą A-IIIN (RB-500W) i strzemionami ze stali A-0 (St0). Słupy i trzpienie żelbetowe w ścianach zewnętrznych łączyć kotwami z prętów Ø6 o rozstawie co 30cm ze ścianami poprzecznymi murowanymi z cegły silikatowej lub systemem połączeń do murów HALFEN typu ML. W podciągach zaprojektowano otwory na przeprowadzenie przewodów elektrycznych i teletechnicznych. W miejscach przejść kabli zabetonować rury bez szwu D – 88,9 x 10 dł. 30 cm. Do rur stalowych przyspawać pręty ze stali A-0 elektrodami ER146 - jak pokazano na rysunkach szczegółowych.

5.6 Schody i widownia

Schody i konstrukcja widowni żelbetowe z betonu żwirowego B-20 (C16/20) zbrojone stalą A-IIIN (RB-500W) i strzemionami ze stali A-0 (St0). W miejscach oznaczonych na rysunkach w płycie widowni wykonać otwory do wentylacji mechanicznej.

5.7. Gzymsy i płyty przykrywające kanały.

Gzymsy i płyty przykrywające kanały prefabrykowane z betonu B20, zbrojone stalą A-III i A-0 – wg rysunków szczegółowych.

5.8. Dach

5.8.1. Charakterystyka konstrukcji

Na przedmiotowym obiekcie zaprojektowano konstrukcję nośną przekrycia z drewna klejonego warstwowo. Podstawowym elementem nośnym są belki pełnościenne łukowe spięte ściągami stalowymi (po dwa ściągi na wiązar). Okucie podporowe mocowane do podłoża kotwami wychodzącymi ze słupa (po 4 sztuki na okucie). Dźwigary oparte przegubowo na podporach żelbetowych (jako podkładki pod okucia podporowe zastosować neopren np. Calenberg S65 25x500x200). Dźwigary połączono przegubowo w kalenicy.

Elementem drugorzędnym konstrukcji są płatwie wykonane również z drewna klejonego warstwowo. Mocowanie do dźwigarów przy pomocy okuć stalowych.

Dodatkowo zastosowano zastrzały z drewna klejonego pomiędzy płatwami a pasem dolnym dźwigara.

Bezpośrednio po zamontowaniu dźwigarów i płatwi, należy przystąpić do montażu stężeń (ciągnami 6).

5.8.2. Materiał

Zastosować drewno świerkowe GL-24h np. firmy Matchis (kontakt tel. (12) 262 06 74). Elementy drewniane muszą być uodpornione na działanie korozji biologicznej metodą powierzchniową, przy użyciu środków dopuszczonych do obrotu i stosowania na terenie E.U. Wilgotność drewna może wahać się w granicach 12%(±2%).

Do wykonywania konstrukcyjnych elementów klejonych warstwowo (objętych stałą aprobatą techniczną ITB) należy zastosować klej na bazie żywic fenolowo-rezorcynowo-formaldehydowych ENOCOL RL 1641 T z utwardzaczem.

Grubość poszczególnych warstw drewna powinna wynosić 22 do 44 mm, w zależności od krzywizny elementu, a ich szerokość maksymalnie 210mm. Połączenia warstw na długości elementów klejonych należy wykonywać na złącza klinowe (długość klinów od 10 do 20mm). Odległości osiowe pomiędzy połączeniami klinowymi sąsiadujących warstw powinny być nie mniejsze niż 300mm. Warunki klejenia muszą zapewnić warunki wytrzymałości złączy klinowych na zginanie, zgodnie z wymaganiami PN-81/B-03150.03.

Wytrzymałość międzywarstwowych spoin klejowych na ścinanie powinna być nie mniejsza niż 7,0 MPa - w stanie suchym oraz nie mniejsza niż 4,0 MPa - w stanie wilgotnym (po 24 godzinach moczenia w wodzie). Rozwarstwienie spoin klejowych powinno odpowiadać wymaganiom PN.

Kształt elementów musi być zgodny z dokumentacją projektową (ewentualne zmiany uzgodnić z projektantem konstrukcji, wpisem do projektu wykonawczego). Dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów powinny być zgodne z wymaganiami PN.

Okucia stalowe muszą być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie zanurzeniowe. Łączniki stalowe muszą być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie zanurzeniowe, lub cynkowane elektrolitycznie.

Elementy konstrukcyjne powinny być oznaczone w widoczny sposób nie wpływający jednak na ich estetykę po zamontowaniu konstrukcji.

Elementy drewna klejonego oraz łączniki muszą być zabezpieczone do wymaganej odporności ogniowej.

5.8.3. Warunki składowania i transportu.

Elementy z drewna klejonego zabezpieczyć przed:

- opadami atmosferycznymi lub innym działaniem wody
- uszkodzeniami mechanicznymi
- odkształceniem

-po zamontowaniu konstrukcji, należy jak najszybciej pokryć konstrukcję warstwami dachu

Składowanie elementów dopuszcza się tylko w miejscach przewiewnych, suchych, w odległości min.25cm od gruntu, zgodnie z instrukcją.

5.8.4. Wytyczne montażu

Montaż powinien być wykonywany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu (do wykonania na etapie projektu warsztatowego) z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności po ukończeniu robót. Metoda montażu konstrukcji powinna być określona w projekcie montażu na podstawie założeń projektowych, warunków placu budowy, oraz zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami BHP.

5.8.5. Dach nad częścią zapleczową

Stropodach wentylowany o spadku – 7%, 9,22 %.– płytki korytkowe żelbetowe zamknięte oparte na ażurowych ściankach murowanych z cegły dziurawki na zaprawie cementowo-wapiennej M-4, Ściany kolankowe gr. 24cm z cegły kratówki kl. 10 lub bloczków gazobetonowych odmiany 06 na zaprawie cem.-wap. marki M5, wzmocnione żelbetowymi trzpieniami.

Nad pomieszczeniami fitness i squash stropodach na dźwigarach z drewna klejonego świerkowego GL28h. Na dźwigarach oparto płatwie z drewna klejonego GL28h. Płatwie mocować do dźwigarów (skrajne do wieńca) za pomocą łączników BMF.

Na płatwiach ułożyć blachę trapezową ocynkowaną gr. 1,0mm T-55/1,0 POZYTYW (wg firmy PRUSZYŃSKI). Blachę trapezową mocować za pomocą śrub samogwintujących lub kołków HILTI, o rozstawie co 20 cm. Złącza blach wykonywać na zakład o długości co najmniej 300 mm. Stropodach ocieplony warstwą płyt z pianki poliuretanowej EcoTherm BG gr 12cm . Każdą płytę mocować co najmniej sześcioma łącznikami mechanicznymi. Ilość łączników w strefie skrajnej dachu zwiększyć o 50%.

5.9. Konstrukcja wsporcza pod centrale klimatyzacyjne

Pod urządzenia klimatyzacyjne wykonać konstrukcję wsporczą opartą na stropie nad II piętrem. Do ram stalowych z I 180 ułożonych na płytach stropowych prostopadłe do długości płyt, przyspawać słupki z kształtowników rurowych kwadratowych 70x70x4 co około 100cm. Do słupków spawać ramy z rur 100 x 50 x 8mm o wymiarach dostosowanych do wymiarów zewnętrznych centrali z poprzeczkami co co 100cm. Lokalizację konstrukcji pokazano na rysunku: „Układ konstrukcyjny stropu nad II piętrem”.

6. INNE USTALENIA.

Roboty budowlane winny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy, pod nadzorem osób uprawnionych, zgodnie ze sztuką budowlaną, „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych”, niniejszą dokumentacją oraz przepisami BHP. Stosowane materiały winny posiadać atesty i aprobaty techniczne oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski. Wszystkie zmiany w projekcie i materiałowe winny być uzgodnione z projektantem w ramach płatnego nadzoru autorskiego. Za zamówienie materiałów odpowiada wykonawca.

Opracował :