

O P I S T E C H N I C Z N Y

do projektu konstrukcji budowy sali gimnastycznej z łącznikiem

Tupadły działka nr 127.

1. Podstawa opracowania.

- a. mapa sytuacyjna w skali 1:500.
- b. koncepcja architektoniczna.
- c. obowiązujące przepisy i normy budowlane.

2. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych

Projekt konstrukcji wykonano w oparciu o następujące normy:

- PN-82/B-02000;/B-02001;/B-2003 - Obciążenia budowli
- PN- B- 02011:1977/Az1 - Obciążenie wiatrem
- PN-80/B-02010/Az1 - Obciążenie śniegiem
- PN-84/B-03264 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
- PN-87/B-03002 – Konstrukcje murowe
- PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli

Przyjęto założenia:

- I strefa wiatrowa – obciążenie charakterystyczne wiatrem - 0,30 kN/m²
- 2 strefa śniegowa – obciążenie charakterystyczne śniegiem - 0,90 kN/m²
- Głębokość przemarzania gruntu – II strefa $h_z=1,00$ m p.p.t.
- Współczynniki obciążeń:
 - obciążenia stałe – 1,1; 1,2; 1,3
 - obciążenia użytkowe – 1,4
 - obciążenia śniegiem – 1,5
 - obciążenia wiatrem – 1,5

Przyjęte wielkości obciążeń:

- stropodach sali - 2,90 i 2,50 kN/m²,
- stropodach zaplecza - 5,40 kN/m²,
- ściana przyziemia – 16,0 i 37,0 kN/m,
- ściana fundamentowa – 13,0 kN/m,
- obc. słupa SS – 98,0 kN,
- obc. ławy – do 69,00 kN/m,

Obliczenia wykonane przy pomocy programów inżynierskich firmy SPECBUD v.9.0 z Gliwic.

2. Warunki gruntowo-wodne.

ustalono na podstawie badań geotechnicznych przeprowadzonych w marcu 2018 r. przez geologa uprawnionego inż. Dariusza Żiółkowskiego w oparciu o PN-81/B-03020.

W wywierconych otworach stwierdzono pod zewnętrzną warstwą nasypów oraz przewarstwienia z piasków, występowanie gruntów spoistych – piasków gliniastych (warstwa II) stwierdzone co najmniej do głębokości 4,0 m p.p.t.. Projektowany obiekt będzie posadowiony w warstwie II piasków gliniastych o stopniu plastyczności $I_L=0,24$, na poziomie ok. 87,80 m n.p.m., czyli ok. 150 cm poniżej terenu. Woda gruntowa znajduje się najwyżej na poziomie ok. 2,00 m p.p.t.

3. Układ konstrukcyjny budynku.

projektowany budynek sali sportowej z zapleczem jest budynkiem jednokondygnacyjnym, niepodpiwniczonym, ze stropodachem jedno i dwuspadowym. Składa się z dwóch części – z jednokondygnacyjnej, jednonawowej sali sportowo-gimnastycznej o wysokości ok. 9 m oraz z jednokondygnacyjnego budynku zaplecza i łącznika o wys. ok. 4,2 m, wszystkie ze stropodachami płaskimi, jedno i dwuspadowymi.

Konstrukcja stropodachu sali gimnastycznej oparta jest na słupach żelbetowych w zewnętrznych ścianach murowanych i na ścianach szczytowych usztywnionych żelbetowymi rdzeniami pionowymi i wieńcami-ryglami poziomymi, na których ułożone są dwuspadowe wiązary stropodachu wykonane z drewna klejonego warstwowo o rozp. ok. 14 m. Konstrukcja stropodachu zaplecza oparta na ścianach zewnętrznych i rdzeniach, na których ułożony jest stropodach prefabrykowany wykonany z belek TERIVA.

4. Opis elementów konstrukcyjnych.

a. fundamenty - zaprojektowano posadowienie bezpośrednie budynku:

- na stopach żelbetowych o wysokości 50cm (POZ.5) i ławach o wys. 40 cm i szerokości od 40 do 150 cm (POZ.4i), zbrojonych podłużnie w obrysie ścian fundamentowych prętami $4\varnothing 12$ i strzemionami $\varnothing 8$ co 30 cm przechodzącymi przez stopy. W stopach pod słupy i w ławach pod rdzenie i filary żelbetowe wypuszczone z nich pionowo zbrojenie prętami $2 \times 3/4\varnothing 16$.

Dodatkowe zbrojenie krzyżowe prętami $\varnothing 12$ co 15 cm, ułożonymi na spodzie stopy, a w ławie w miejscu wypuszczenia rdzeni również na długości 80 cm. Fundamenty zaprojektowano z betonu klasy B-25 W8, minimalne otulenie zbrojenia 5 cm. Fundamenty sali należy posadowić w poziomie ok. 87,8 m n.p.m., a zaplecza o 40 cm wyżej oraz w poziomie istniejących, na warstwie podbetonu B-10 gr. min. 10 cm.

Pod murki schodów zewnętrznych i pochylni ławy betonowe o szer. 25 cm i głębokości 100 cm, wylewane z betonu B-30 W8, do poziomu spodu ław budynku.

Uwagi do fundamentowania:

- nie należy dopuścić do przemarznięcia gruntów w rejonie dna wykopu, działania niekorzystnych warunków atmosferycznych oraz zalania wykopu wodą,
 - w przypadku cienkich przewarstwień należy grunt wymienić na podbeton B-10,
 - w miejscu stwierdzenia występowania namułu lub gruntu organicznego, należy wymienić grunt nienośny na zagęszczoną podsypkę lub podbeton, z wykonaniem pionowego sączka odprowadzającego wodę w piaski podglinowe,
 - na styku z ławami istniejącymi posadowienie w poziomie istniejących.
- b. ściany fundamentowe - zaprojektowano murowane z bloczków betonowych M-6 o gr. 25 i 38 cm na zaprawie cementowej marki 5, ocieplone od zewnątrz płytami z polistyrenu grubości 15 cm.
- c. ściany zewnętrzne – dwuwarstwowe, murowane z bloczków z betonu komórkowego odmiany M600 grubości 24 i 38 cm na zaprawie cem.- wap. marki 5, ocieplone wełną mineralną gr. 15 cm. Ściany szczytowe sali powyżej oparcia wiązarów, murowane z bloczków z betonu komórkowego odmiany M600 grubości 24 cm na zaprawie cem.- wap. marki 5. W miejscach żelbetowych rdzeni, pustaki rozsunięte na szerokość rdzenia i murowane ze strzępami
- d. ściany wewnętrzne – murowane z bloczków z betonu komórkowego odmiany M600 grubości 24 i 12 cm, na zaprawie cem.- wap. marki 5.
- e. rdzenie o wym. 24x24 cm – w ścianie szczytowej sali RS, w rozstawie co ok. 3,0 m oraz usztywniające R w ścianach zaplecza, żelbetowe wylewane z betonu B-25 W8, zbrojone 2x3Ø16 i Ø6 co 12 i 24 cm i połączone ze ścianami - montowanymi w co drugiej warstwie muru - prętami poziomymi Ø 8 o dł. 90 cm. Rdzenie szczytowe wypuszczone na całą wysokość ściany do górnego wieńca WW i WS. Rdzenie wypuszczone z ław i połączone z wieńcami i ryglami poziomymi.
- f. słupy sali SS - żelbetowe o wym. 35x45 cm, w rozstawie co ok. 496 cm, wykonane z betonu B-25 W8 i zbrojone pionowo prętami 2x3+2x2Ø16 wypuszczonymi ze stóp fundamentowych oraz strzemionami Ø8 co 23 cm - połączone górnym wieńcem WW i w połowie wysokości dodatkowym wieńcem-rygłem WR, o wym. 24x30 cm i schowane częściowo w murowanej ścianie zewnętrznej.
- g. rygle usztywniające – z rury kwadratowej 120 x 120 x 5 mm, montowane na kotwy pomiędzy filarami FZ1 i słupem S1.

- h. filary fasady FZ1 i FZ2 - żelbetowe o szer. 38 cm i różnej długości, wykonane z betonu B-25 W8 i zbrojone pionowo prętami $2 \times \varnothing 16$ co 10 cm wypuszczonymi ze stóp fundamentowych oraz strzemionami $\varnothing 8$ co 12 i 22 cm - połączone górą wieńcem WW i w połowie wysokości dodatkowym rygłem stalowym RS.
- i. podciągi-nadproża – żelbetowe, jednoprzęsłowe, o wym. 25x35 cm, z betonu B-25, zbrojone prętami $\varnothing 16$ i 12 oraz strzemionami $\varnothing 8$ co ok. 20 cm wg zestawienia na rzutach (POZ.2.0-2.4), (POZ.3.1 i 3.2).
- j. nadproża prefabrykowane N
- belki strunobetonowe typu NSB wys. 120mm, układane po dwie sztuki nad otworem w ścianach zewnętrznych i po dwie w ścianach wewnętrznych, o rozpiętościach od 120 do 240 cm.
- k. nadproża stalowe w części istniejącej
- po 2 belki stalowe z dwuteownika 160, montowane w poziomych wykutych bruzdach i połączone ze sobą śrubami M12 co max 1 m.
- l. wieńce W – żelbetowe, o wym. 24x30 cm, wylewne na mokro z betonu klasy B-25, zbrojone podłużnie prętami $4 \times \varnothing 12$ i strzemionami $\varnothing 6$ co 30 cm, w narożach dodatkowe zagięte pręty - po 1 m. W ścianach zewnętrznych sali gimnastycznej należy wykonać dodatkowe wieńce pośrednie (rygle WR) w środku wysokości, górne pod wiązary (WW) oraz pochyłe w ścianie szczytowej (WS – h=40 cm), połączone ze słupami sali SS i rdzeniami szczytowymi RS. Dodatkowe rdzenie R, przy skrajnych ścianach łącznika. Wszystkie rygle i wieńce zbrojone jak wieńce W.
- m. stropodach
- sali gimnastycznej - konstrukcja z dźwigarów dachowych WD, dwuspadowych, o rozpiętości osiowej 14,06 m, wykonanych z drewna klejonego warstwowo wg odrębnego projektu, opartych na słupach żelbetowych SS w rozstawie co 4,96 m, usytuowanych w podłużnych ścianach zewnętrznych sali.
 - zaplecza - gęstożebrowy o wys. 30cm, z prefabrykowanych belek typu TERIVA 4,0/2, o rozpiętości osiowej 3,0 - 6,9 m, ułożonych w rozstawie co 60cm, z wypełnieniem pustakami z granulatu ceramicznego i wykonaniem zbrojonego siatkami nadbetonu wylewanego z betonu B-25. Usztywnienie poprzeczne żelbetowymi żebrami rozdzielczymi szer. 10 cm i rozstawie co max 2m i zbrojonymi prętami $2 \times \varnothing 16$. Wylewki żelbetowe gr. 30cm z betonu B-25, zbrojone prętami $\varnothing 12$ co 5cm i strzemionami $\varnothing 8$ co 20cm.
- Belki opierać na podlewce betonowej gr. 5cm lub na systemowych kształtkach wieńcowych.
- Stropy należy montować i podpierać zgodnie z załączoną instrukcją.

- n. wylewki stropowe – płyta żelbetowa gr. 30 cm, wylewana z betonu B-25 pomiędzy belkami stropowymi, zbrojona dołem co 5 cm prętami \varnothing 12 i rozdzielczymi \varnothing 8 co 20cm. Wylewka stropodachu przy świetliku o gr. 14 cm, wylewana z betonu B-25, zbrojona \varnothing 12 co 15 cm i rozdzielczymi \varnothing 8 co 20cm.
- o. konstrukcja pod agregat wentylacyjny – stalowa, zaprojektowana z dwóch głównych równoległych belek dł. 690 cm w rozstawie 96 cm z HEB160 (POZ.1.1) i połączona na końcach i w środku rozpiętości trzema poprzecznymi belkami z HEB120 (POZ.1.2), opartymi na ścianach poprzecznych za pośrednictwem blach stopowych 4 słupków z rur kwadratowych 160x160x5mm (POZ.1) o wys. min. 50 cm.
- p. warunki geotechniczne

Na podstawie **Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych** - zgodnie z § 4 ust. 2 i 3 oraz § 6 ust.1 (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) - ustalono kategorię geotechniczną dla posadowienia niniejszego budynku jako pierwszą w prostych warunkach gruntowych. Teren i obiekt nie wymaga specjalnego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej.

UWAGA:

- wytyczenia obiektu powinien dokonać uprawniony geodeta,
- przed rozpoczęciem fundamentowania należy sprawdzić wytrzymałość gruntu,
- roboty wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie z polskimi normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz przepisami bhp.

Opracował: