

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Temat: Sala sportowa z przewiązką socjalno-dydatktyczną przy Gimnazjum Nr 1 w Żywcu

Branża: Konstrukcja

Stadium: Projekt budowlany

I - Opis techniczny

II - Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

III - Rysunki wg wykazu:

1. Rzut fundamentów Sali sportowej i przewiązki
2. Rzut konstrukcji stropu nad piwnicami przewiązki
3. Rzut konstrukcji stropu nad parterem i I piętrem przewiązki
4. Rzut konstrukcji stropu nad II piętrem i konstrukcji dachu przewiązki
5. Przekroje przez dach sali i przewiązki
6. Rzuty konstrukcji dachu sali sportowej

I OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany konstrukcji sali sportowej i budynku przewiazki łączącej salę sportową z istniejącym budynkiem szkolnym Gimnazjum Nr 1.

2. Opis konstrukcji projektowanych budynków.

2.1.

Budynek przewiazki projektuje się jako podpiwniczony, trzykondygnacyjny, z użytkowym poddaszem. Zaprojektowany został w tradycyjnej technologii realizacji – murowany, ze stropami monolitycznymi żelbetowymi, jednokierunkowo zbrojonymi, opartymi na ścianach nośnych zewnętrznych i wewnętrznych poprzez żelbetowe wieńce i na monolitycznych żelbetowych wieloprzęślowych i jednoprzęsłowych podciągach. Zasadniczy układ ustrojów nośnych – podłużny.

Dach budynku wielospadowy o drewnianej konstrukcji płatwiowo-krokwiowej.

Fundamenty zaprojektowano jako ławy żelbetowe pod ścianami i jako ławy – belki wieloprzęśłowe pod rzędami słupów – żelbetowe.

Klatka schodowa – schody wewnętrzne projektuje się dwubiegowe monolityczne żelbetowe.

Projektuje się także zamontowanie platformy podnośnej w murowanym szybie – o budowie zewnętrznej samonośnej.

Na poziomie kondygnacji poddasza projektuje się usytuowanie okrągłego murowanego szybu obserwatorium astronomicznego i monolitycznej żelbetowej konstrukcji nośnej (słupowo-szczytowej).

2.2.

Budynek sali sportowej, niepodpiwniczony halowy został zaprojektowany w mieszanej technologii realizacji. Poprzeczne układy nośne słupowo-ryglowe. Rygle złożone: główna belka łukowa (wycinek łuku o promieniu $R = 22,93$ m zawarty między ramionami kąta $= 47,04^\circ$) z drewna klejonego.

Dla uzyskania dwuspadowego dachu uzupełniono konstrukcją krokwiowo-słupową z zastrzałami – drewnianą.

Słupy monolityczne żelbetowe w kierunku podłużnym powiązane (stężone) wieńcami nadokiennymi i podokiennymi.

W ścianach szczytowych wieńce pośrednie i wieńce dachowe.

Od strony łącznika projektuje się na poziomie stropu nad parterem galerię widokową wzdłuż ściany szczytowej sali, dostępną z przewiazki.

Konstrukcja galerii monolityczna żelbetowa; płyta galerii oparta na wspornikowych belkach. W płaszczyźnie ściany szczytowej zewnętrznej sali projektuje się rdzenie żelbetowe.

2.3.

Budynek przewiazki zaprojektowano jako oddylatowany od budynku istniejącej szkoły i oddylatowany od budynku sali sportowej.

3. Zastosowane schematy statyczne.

Podstawowe elementy nośne w budynku przewiązki:

- podciągi podłużne w poziomie stropu nad piwnicami i w poziomie stropu nad parterem – belki wieloprzęsłowe o różnych rozpiętościach przęseł,
- w poziomie wszystkich stropów belki i podciągi, także monolityczne nadproża – belki jednoprzęsłowe wolnopodparte,
- słupy kondygnacji parteru – zamocowane przegubowo,
- słupy kondygnacji piwnicznej – zamocowanie stałe w fundamentach, przegubowo w poziomie stropu,
- stropy – płyty dwuprzęsłowe, jednoprzęsłowe wolnopodparte,
- schody – płyty jednoprzęsłowe wolnopodparte i belki spocznikowe jednoprzęsłowe wolnopodparte.

W budynku sali sportowej podstawowy poprzeczny układ nośny: - rygiel drewniany jako łuk dwuprzegubowy bez ściągu, słupy przegubowo – zamocowane.

Nadproża monolityczne (wieńce) – belki wieloprzęsłowe o równych długościach przęseł.

Płyta galerii – wieloprzęsłowa, o równych przęsłach.

Oparcie płyty galerii – belki wspornikowe.

Fundamenty – ławy belki pod rzędami słupów jako belki wieloprzęsłowe obciążone odporem gruntu, o równych przęsłach (w sali sportowej) i różnych rozpiętościach przęseł.

4. Założenia przyjęte do obliczeń statycznych.

Podstawowe obciążenia działające na konstrukcję budynków ustalono w oparciu o:

- PN – 82/B-02000 - Obciążenia budowli,
- PN – 82/B-02001 - Obciążenia stałe,
- PN – 82/B-02003 - Obciążenia zmienne technologiczne,
- PN – 77/B-02011 - Obciążenia wiatrem: III strefa, wysokość n.p.m.
H = 353 m,
- PN – 80/B-02010 - Obciążenia śniegiem IV strefa, wysokość n.p.m.
H = 353 m,

Wymiarowanie przekrojów elementów konstrukcyjnych i sprawdzanie nośności wg:

- PN – B-03264-2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone,
- PN – 81/B-03150/00-03 Konstrukcje drewniane,
- PN – 81/B-03020 Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowe,
- PN – 87/B-03002 Konstrukcje murowe.

Podstawa opracowania:

- projekt architektoniczny,
- dokumentacja geotechniczna opracowana przez Geoprojekt Śląsk w listopadzie 2005

5. Podstawowe wyniki obliczeń.

PRZEWIAZKA

- Poz. 1.1 - płyta biegowo-spocznikowa, $h = 24$ cm, beton B 20, zbrojenie główne $\varnothing 16$ co 14,5 cm, stal A-II,
- Poz. 1.2 - płyta spocznikowa, $h = 24$ cm, beton B 20 zbrojenie główne $\varnothing 12/16$ co 14,5 cm, stal A-II,
- Poz. 1.3.1. - płyta biegowo-spocznikowa, $h = 24$ cm, beton B 20, zbrojenie główne $\varnothing 16$ co 14,5 cm, stal A-II,
- Poz. 1.3.2 - płyta biegowo-spocznikowa, $h = 24$ cm, beton B 20, zbrojenie główne $\varnothing 12/16$ co 15 cm, stal A-II,
- Poz. 1.4 - belka spocznikowa, przekrój 30x35cm, beton B 20, zbrojenie główne 3 $\varnothing 20$, stal A-II, strzemiona $\varnothing 6$, stal A-0,
- Poz. 1.5 - płyty biegowo-spocznikowe, $h = 22$ cm, beton B 20, zbrojenie główne $\varnothing 12/16$ co 14 cm, stal A-II,
- Poz. 1.6 - belka spocznikowa, przekrój 30x35cm, beton B 20, zbrojenie główne 3 $\varnothing 20$, stal A-II, strzemiona $\varnothing 6$, stal A-0,
- Poz. 1.7 - płyty biegowo-spocznikowe, $h = 22$ cm, beton B 20, zbrojenie główne $\varnothing 12/16$ co 14 cm, stal A-II,
- Poz. 1.8 - belka spocznikowa, przekrój 30x35cm, beton B 20, zbrojenie główne 3 $\varnothing 20$, stal A-II, strzemiona $\varnothing 6$, stal A-0,
- Poz. 1.9 - belka spocznikowa, przekrój 30x35cm, beton B 20, zbrojenie główne 3 $\varnothing 20$, stal A-II, strzemiona $\varnothing 6$, stal A-0,
- Poz. 2.1, poz. 3.1, poz. 4.1, poz. 5.1
- płyta stropowa 1 przęsłowa, $h = 14$ cm, beton B 20, zbrojenie główne $\varnothing 12$ co 15 cm, stal A-II,
- Poz. 2.2, poz. 3.2, poz. 4.2, poz. 5.2
- płyta stropowa 2 przęsłowa, $h = 18$ cm, beton B 20, zbrojenie główne $\varnothing 12$ co 18 cm, $\varnothing 12$ co 12 cm, stal A-II,
- Poz. 2.3, poz. 3.3, poz. 5.4
- podciąg-belka o przekroju 24 x 30 cm, beton B20, zbrojenie główne $\varnothing 12$ co 13 cm, stal A-II,

Poz. 2.4, poz. 3.4

- płyta stropowa 1 przęsłowa, $h = 18$ cm, beton B 20, zbrojenie główne $\varnothing 12$ co 13 cm, stal A-II,

Poz. 2.5, poz. 3.5, poz. 4.4, poz. 5.3

- płyta stropowa 1 przęsłowa, $h = 18$ cm, beton B 20, zbrojenie główne $\varnothing 12$ co 12 cm, stal A-II,

Poz. 2.8

- nadproże nadokienne, przekrój 30 x 50 cm, beton B 20, zbrojenie główne 3 $\varnothing 12$, stal A-II

Poz. 2.10.1

- wieniec dolny nośny wieży obserwatorium przekrój 25 x 30 cm, beton B 20, zbrojenie główne 2 $\varnothing 20$, stal A-II, strzemiona $\varnothing 6$, stal A-0,

Poz. 2.10.2

- podciąg 4-przęsłowy, przekrój 25 x 35 cm, beton B 20, zbrojenie główne 2 $\varnothing 16$, 4 $\varnothing 20$ stal A-II, strzemiona $\varnothing 6$, stal A-0,

Poz. 2.10.3

- belka 1 przęsłowa, przekrój 40 x 55 cm, beton B 20, zbrojenie główne 7 $\varnothing 25$, stal A-II, strzemiona 4-ro ramienne $\varnothing 6$, stal A-0,

Poz. 2.10.4

- belka 1 przęsłowa, przekrój 40 x 40 cm, beton B 20, zbrojenie główne 6 $\varnothing 25$, stal A-II, strzemiona 4-ro ramienne $\varnothing 6$, stal A-0,

Poz. 2.10.5

- belka 1 przęsłowa, przekrój 40 x 55 cm, beton B 20, zbrojenie główne 9 $\varnothing 25$, stal A-II, strzemiona 4-ro ramienne $\varnothing 8$, stal A-0,

Poz. 3.8

- nadproże nadokienne, przekrój 30 x 35, beton B 20, zbrojenie główne 3 $\varnothing 20$, stal A-II, strzemiona $\varnothing 6$, stal A-0

Poz. 3.9

- płyta stropowa, $h = 18$ cm, beton B 20, zbrojenie główne $\varnothing 16$ co 14 cm, stal A-II,

Poz. 3.10

- podciąg przekrój 25 x 30, beton B 20, zbrojenie główne 2 $\varnothing 25$, stal A-II, strzemiona $\varnothing 6$, stal A-0,

Poz. 3.12

- nadproże nad wejściem, przekrój 36 x 55 cm, beton B20, zbrojenie gł. 4 $\varnothing 25$, stal A-II, strzemiona 4-ro ramienne $\varnothing 6$, stal A-0,

- Poz. 4.3
- podciąg 2 przeszłowy, przekrój 24 x 25 cm, beton B 20, zbrojenie gł. 3 Ø16, stal A-II, strzemiona Ø6, stal A-0,
- Poz. 4.5
- podciąg 2 przeszłowy, przekrój 24 x 50 cm, beton B 20, zbrojenie główne 3 Ø20, 5 Ø20, stal A-II, strzemiona Ø8, stal A-0, pręty odpięte Ø20, stal A-II,
- Poz. 4.6
- podciąg 4 przeszłowy, przekrój 24 x 65 cm, beton B 20, zbrojenie główne 2 Ø16, 3 Ø20, 6 Ø25, 5 Ø 25, pręty odpięte Ø 20, Ø 25, stal A-II, strzemiona Ø 8, stal A-0,
- Poz. 5.5
- podciąg 4 przeszłowy, przekrój 25 x 35 cm, beton B 20, zbrojenie główne 2 Ø12, 4 Ø12, 4 Ø20, stal A-II, strzemiona Ø6, stal A-0,
- Poz. 5.6
- podciąg 2 przeszłowy, przekrój 25 x 35 cm, beton B 20, zbrojenie główne 2 Ø16, 3 Ø20, stal A-II, strzemiona Ø6, stal A-0,
- Poz. 5.8
- podciąg 6 przeszłowy, przekrój 25 x 50 cm, beton B 20, zbrojenie główne 2 Ø16, 3 Ø16, 4 Ø20, 3 Ø 25, 4 Ø25, pręty odpięte Ø 25, stal A-II, strzemiona Ø 8, Ø 10, stal A-0,
- Poz. 5.9
- płyta podszybia, h = 16, beton B20, krzyżowe zbrojenie Ø 8 co 12 cm, stal A-0,
- Poz. 6.1
- słupy parteru, przekrój 30 x 25, beton B 20, zbrojenie 2 x 2 Ø16, stal A-II,
- Poz. 6.2
- słupy parteru, przekrój 30 x 25, beton B 20, zbrojenie 2 x 3Ø20, stal A-II,
- Poz. 6.3
- słupy parteru, przekrój 30 x 25, beton B 20, zbrojenie 2 x 4Ø20, stal A-II,
- Poz. 6.4
- słupy parteru, przekrój 40 x 25, beton B 20, zbrojenie 2 x 3Ø25, stal A-II,
- Poz. 7.1
- słupy piwnic, przekrój 30 x 25, beton B 20, zbrojenie 2 x 2Ø16, stal A-II,

- Poz. 7.2
- słupy piwnic, przekrój 30 x 25, beton B 20, zbrojenie 2 x 3Ø16, stal A-II,
- Poz. 7.3
- słupy piwnic, przekrój 30 x 25, beton B 20, zbrojenie 2 x 3Ø20, stal A-II,
- Poz. 7.4
- słupy piwnic, przekrój 30 x 25, beton B 20, zbrojenie 2 x (2Ø25 + 2 Ø20), stal A-II,
- Poz. 7.5
- słupy piwnic, przekrój 40 x 25, beton B 20, zbrojenie 2 x 5Ø25 stal A-II,
- Poz. 9.1, poz. 9.1.1
- ława żelbetowa, przekrój 310 x 40 cm, beton B 20, zbrojenie Ø 12 co 10, stal A-II,
- Poz. 9.2, poz. 9.2.1
- ława żelbetowa, przekrój 170 x 40 cm, beton B 20, zbrojenie Ø 12 co 20, stal A-0,
- Poz. 9.3, poz. 9.3.1
- ława żelbetowa, przekrój 175 x 40 cm, beton B 20, zbrojenie Ø 12/16 co 20, stal A-II,
- Poz. 9.4, poz. 9.4.1
- ława żelbetowa, przekrój 175 x 40 cm, beton B 20, zbrojenie Ø 12 co 20, stal A-0,
- Poz. 9.5, poz. 9.5.1
- ława żelbetowa, przekrój 175-275 x 40 cm, beton B 20, zbrojenie Ø 25 co 16,5 do Ø 12/16 co 10, stal A-II,
- Poz. 9.6
- stopa fundamentowa, 145 x 145 x 55 cm, beton B 20, zbrojenie w obu kierunkach Ø 12 co 16 cm, stal A-II,
- Poz. 9.7
- belka – ława fundamentowa 7 przęsłowa, przekrój 260 x 65 cm, beton B20, zbrojenie główne 7 Ø25, 4 Ø20, 8 Ø25, 5 Ø20, stal A-II, strzemiona 4-ro ramienne Ø8, Ø12, stal A-0, zbrojenie wsporników Ø16 co 10, stal A-II,
- Poz. 9.8
- belka – ława fundamentowa 6 przęsłowa, przekrój 180 x 65 cm, beton B20, zbrojenie główne 4 Ø 16, 5 Ø16, stal A-II, strzemiona 4 ramienne Ø8, stal A-0

SALA SPORTOWA

- Poz. 11.1 - blacha pokrycia T55 x 188, g = 0,75 mm,
Poz. 11.2 - płatwie dachowe drewniane, przekrój 12 x 14 cm, drewno kl. K 27,
Poz. 11.3 - krokwie dachowe drewniane, przekrój 12 x 14 cm, drewno kl. K 27,
Poz. 11.4 - słupki drewniane i zastrzały, przekrój 12 x 12 cm, drewno kl. K 27,
Poz. 11.5 - belka łukowa z drewna klejonego, R = 22,93 m, $\varphi = 47,04^\circ$, przekrój 162 x 1085 mm, drewno kl. K 33,
Poz. 11.5.1 - płatwie dolne, przekrój 8 x 10 cm, drewno kl. K27,
Poz. 12.1, 12.2 - nadproża nadokienne, 9-cio przeszłowe i 8 przeszłowe, przekrój 37 x (20+25) cm, beton B20, zbrojenie główne 2Ø16, 3 Ø16, stal A-II, strzemiona Ø6, stal A-0,
Poz. 13 - słupy główne, przekrój 55 x 49 cm, beton B25, zbrojenie 2 x 9 Ø32, stal A-III,
Poz. 14.1 - płyta 6 przeszłowa galerii, h = 16 cm, beton B 20, zbrojenie główne Ø8 co 15cm, Ø8/ Ø10 co 15 cm, stal A-II,
Poz. 14.2 - belka wspornikowa galerii, przekrój 30 x 40 cm, beton B20, zbrojenie główne 3 Ø25, stal A-II, strzemiona Ø 8, stal A-0,
Poz. 14.3 - słupy żelbetowe, przekrój 30x36 cm, beton B25, zbrojenie 2x4 Ø 25, stal A-III,
Poz. 14.4 - słupy żelbetowe, przekrój 40x36 cm, beton B25, zbrojenie 2 x (4 Ø32 + Ø25), stal A-III,
Poz. 15.1 - ława fundamentowa żelbetowa, przekrój 90 x 40 cm, beton B20, zbrojenie Ø12 co 20 cm, stal A-0,
Poz. 15.2 - ława-belka fundamentowa 6 przeszłowa, przekrój 95 x 120 cm, beton B25, zbrojenie gł. 5 Ø20, stal A-II, strzemiona 4 ramienne Ø8, stal A-0,
Poz. 15.3 - ława – belka fundamentowa 10 przeszłowa, przekrój 430 x 165, beton B25, zbrojenie gł. 6 Ø25, stal A-II, strzemiona 4 ramienne Ø8, stal A-0.

6. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe.

-elementy monolityczne żelbetowe (wg wykazu pkt 5):

beton B20 - fcd = 10,6MPa,

beton B25 - fcd = 13,3MPa,

stal zbrojeniowa A-II 18 G2 – fyd = 310 MPa,

zbrojenia głównego A-III 34GS – fyd = 350 MPa,

stal zbrojeniowa strzemiona

i zbrojenie rozdzielcze A-0 StO – fyd = 190 MPa

-elementy więźby dachowej – drewno klasy co najmniej K27 – Rdm = 13 MPa,

- dźwigar – belka łukowa z drewna klejonego klasy K33 – Rdm = 15,5 MPa,

- ściany nośne piwnic – cegła pełna kl. 15, na zaprawie c-w 5, Rmk = 2,7 MPa,

- ściany nośne parteru – bloki PGS 6 MPa na c-w 3 – Rmk = 1,3 MPa,

- ściany nośne I, II i III piętra – bloki PGS 6 MPa na zaprawie c-w 3 – Rmk = 1,3 MPa

- filarki międzyokienne I piętra – beton B20, stal zbrojeniowa A-II,

- ściany sali sportowej – bloki PGS TERMOREX 500,

- nadproża drzwiowe i okienne – prefabrykowane typu „L19”,
- pokrycie dachu z blachy faldowej T55x188, grub. 0,75 mm

7. Warunki geotechniczne.

Poziom posadowienia fundamentów przyjęto:

- dla łącznika podpiwniczonego:
- 3,40 m = 348,78 m npm,
- 2,40 m = 349,78 m npm (od strony istn. budynku),
- dla sali sportowej:
- 2,85 m = 349,33 m npm

Poziom terenu wokół budynku:

- najniższy -1,05 m = 351,13 m npm,
- najwyższy -0,78 m = 351,40 m npm

Podstawowy poziom + 0,00 = 352,18 m npm

Wg dokumentacji geotechnicznej projektowany obiekt zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej.

Na podstawie parametrów geotechnicznych podanych w dokumentacji obliczono dopuszczalne naciski na grunt.

Dla fundamentów łącznika:

- pasmowych ław - $q_{rs} = 93,8 \text{ kPa} = 0,94 \text{ daN/cm}^2$,
- dla stóp fundament. - $q_{rs} = 125 \text{ kPa} = 1,25 \text{ daN/cm}^2$

Dla fundamentów sali sportowej:

- dla ław fund. - $q_{rs} = 170 \text{ kPa} = 1,70 \text{ daN/cm}^2$,
- dla stóp fund. - $q_{rs} = 321 \text{ kPa} = 3,21 \text{ daN/cm}^2$;

Występowanie wody gruntowej stwierdzono poniżej projektowanych poziomów posadowienia.

mgr inż. Ewa Papaj

upr. budowlane nr 365/79

upr. konserwatorskie WKZ nr 1600

12.2005.

[Podpis]