

SPIS ZAWARTOŚCI
PROJEKT TECHNICZNY - KONSTRUKCJA

Spis zawartości

Opis techniczny

Założenia do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych

Rysunki:

RZUT FUNDAMENTÓW	rys. PT_K_01
RZUT KONSTRUKCJI PARTERU	rys. PT_K_02
RZUT KONSTRUKCJI PIĘTRA	rys. PT_K_03
RZUT ATTYK i KONSTRUKCJI DACHU SALI GIMNASTYCZNEJ	rys. PT_K_04
PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE A-A i B-B; KŁADY ŚCIAN W OSIACH 1 i 12	rys. PT_K_05
PRZEKROJE FUNDAMENTÓW POZ.0.1 - POZ.0.14	rys. PT_K_06
PRZEKROJE FUNDAMENTÓW POZ.0.15 - POZ.0.17	rys. PT_K_07
POZ.1 - DREWNIANE ELEMENTY KONSTRUKCJI DACHU	rys. PT_K_08
STROP POZ.2.3 - ZBROJENIE DOLNE	rys. PT_K_09
STROP POZ.2.3 - ZBROJENIE GÓRNE	rys. PT_K_10
STROP POZ.2.2 - ZBROJENIE DOLNE	rys. PT_K_11
STROP POZ.2.2 - ZBROJENIE GÓRNE	rys. PT_K_12
PODCIĄGI POZ.3.1 - POZ.3.9	rys. PT_K_13
SŁUPY POZ.4.1, POZ.4.2	rys. PT_K_14
POZ.5.1 SCHODY ŻELBETOWE	rys. PT_K_15
POZ.6 SZYB DŹWIGOWY	rys. PT_K_16
POZ.7.1, POZ.7.2 NADPROŻA STALOWE	rys. PT_K_17
POZ.7.3 NADPROŻE STALOWE	rys. PT_K_18
WYTYKI TRZPIENIE i SŁUPÓW	rys. PT_K_19
WIEŃCE	rys. PT_K_20
TRZPIENIE ŻELBETOWE	rys. PT_K_21
OKUCIE OK1	rys. PT_K_22
KOTEW K1	rys. PT_K_23
POZ.8.1 - PODKONSTRUKCJA CENTRALI WENTYLACYJNEJ NW2	rys. PT_K_24

OPIS TECHNICZNY

do części konstrukcyjnej projektu technicznego „Rozbudowa i przebudowa istniejącego budynku Szkoły Podstawowej nr 2 o salę gimnastyczną z zapleczem wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu” przy al. Mikołaja Kopernika 28, 34-400 Nowy Targ

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1 projekt architektoniczny
- 1.2 uzgodnienia materiałowe
- 1.3 polskie normy, przepisy i instrukcje
- 1.4 “OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO opracowane dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu” dla sali gimnastycznej, opracowana przez PIGELOGIA.PL Krzysztof Iljuczonek, ul. Okrzei 7, 33-300 Nowy Sącz w listopadzie 2022 roku.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest część konstrukcyjna projektu technicznego „Rozbudowa i przebudowa istniejącego budynku Szkoły Podstawowej nr 2 o salę gimnastyczną z zapleczem wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu” przy al. Mikołaja Kopernika 28, 34-400 Nowy Targ.

3. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Wg opracowania przywołanego w p. 1.4:

W udokumentowanym podłożu gruntowym, wykonując wiercenia o maksymalnej głębokości 6,0 m, **w każdym otworze stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych.** W otworach nr 1 i 3, zwierciadło nawiercono na głębokości 4,8 m w pospółkach z domieszką otoczków. W otworze nr 2 zwierciadło nawiercono na głębokości 5,0 m, również w pospółkach z domieszką otoczków.

Warunki geologiczne: Starsze podłoże terenu badań zbudowane jest z utworów fliszowych wykształconych w postaci warstw naprzemianległych warstw łupka i piaskowca. Bezpośrednio nad fliszem zalega warstwa utworów wieku plioceńskiego reprezentowanego przez żwiry z otoczkami, mułki i ily. Utwory te w miejscu badań datowane są na paleogen. Do osiągniętej wierceniami głębokości nie stwierdzono występowania utworów tych wieków. Młodsze grunty czwartorzędowe występujące w podłożu badań to utwory aluwialne reprezentowane przez gliny, gliny z domieszką żwiru, gliny przewarstwione pospółką oraz pospółki z domieszką otoczków przewarstwione pospółką gliniastą. Najwyższą część profilu gruntowego stanowi warstwa nasypu o miąższości do 1,0 m. Lokalnie w miejscu występowania infrastruktury podziemnej miąższość gruntów nasypowych może być większa od stwierdzonej w wykonanych otworach.

Warunki hydrogeologiczne: Wody gruntowe w obrębie starszego podłoża geologicznego występują w strefach wodonośnych związanych z siecią spękań skał węglanowych lub jako sączenia w strefie stropowej.

Wody horyzontu czwartorzędowego mogą występować w rejonie badań w postaci zwierciadła swobodnego. Ze względu na ukształtowanie terenu oraz typ gruntów w podłożu przewiduje się, iż główne ciekły powierzchniowe w rejonie badań drenują przyległe obszary, pozostając z nimi w częściowym kontakcie hydraulicznym. Do osiągniętej wierceniami głębokości stwierdzono występowanie wód podziemnych w postaci swobodnego zwierciadła wód gruntowych w warstwie geotechnicznej nr III na rzędnej 592,2 mnpm.

Podział na warstwy geotechniczne: Występujące w profilu geologicznym grunty podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako kryterium podziału: genezę, wykształcenie litologiczne oraz parametry geotechniczne. Na podstawie przeprowadzonych badań wyznaczono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I

- rodzaj gruntu: nasyp (litologicznie: gleba z domieszką gliny, kamieni i gruzu)
- stan gruntu: nie określono
- barwa gruntu: barwa zmienna,
- wilgotność (makroskopowo): grunt mało wilgotny miejscami wilgotny,

Warstwa II

- rodzaj gruntu: glina, glina z domieszką żwiru, glina przewarstwiona pospółką gliniastą,
- stan gruntu: twaroplastyczny,
- barwa gruntu: brązowa,
- wilgotność (makroskopowo): grunt mało wilgotny,
- stopień plastyczności $I_L=0,10-0,18$;

Warstwa III

- rodzaj gruntu: pospółka z domieszką otoczków przewarstwiona pospółką gliniastą,
- stan gruntu: średniozagęszczony,
- barwa gruntu: brązowo-szara,
- wilgotność (makroskopowo): grunt wilgotny i nawodniony,
- stopień zagęszczenia $I_D=0,50$;

Projektowany budynek zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 81, poz. 463).

4. POZIOM ODNIESIENIA, POZIOM POSADOWIENIA i SPOSÓB POSADOWIENIA

Przyjęto posadowienie bezpośrednie na żelbetowych ławach i stopach fundamentowych.

Jako poziom odniesienia przyjęto poziom:

$$\pm 0,00 = 597,75 \text{ mnpm.}$$

Jako zasadniczy poziom posadowienia przyjęto poziom:

$$-1,80 = 595,95 \text{ mnpm.}$$

W bezpośredniej bliskości rozbudowywanego budynku poziom posadowienia przyjęto odpowiadający posadowieniu budynku istniejącego:

$$-2,15 = 595,60 \text{ mnpm.}$$

$$-2,45 = 595,30 \text{ mnpm.}$$

Posadowienie wypadnie zasadniczo w warstwie II - glinie, glinie z domieszką żwiru, glinie przewarstwionej pospółką gliniastą o stopniu plastyczności $I_L=0,10-0,18$. Natomiast w bliskości fundamentów istniejących w warstwie III - pospółce z domieszką otoczków przewarstwionej pospółką gliniastą o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

Podczas wykonywania fundamentów grunty spoiste wymagają ochrony zgodnie z zaleceniami punktu 2.4 normy PN-81/B-03020:

- grunty spoiste odsłonięte w dnie wykopu należy chronić przed rozmoczeniem i przemarzeniem. Wszelkie naruszone i wtórnie uplastycznione partie gruntu spoistego należy wybrać z dna wykopu i zastąpić chudym betonem.
- natychmiast po wykonaniu stanu zerowego pobocza fundamentów należy obsypać gruntem spoistym, warstwami ubijanymi co 0,3 m.

Przyjęto, że naprężenia przekazywane na grunt nie będą przekraczały 150 kPa.

Ewentualne zalegające w poziomie posadowienia lub pod projektowanymi posadzkami grunty nienośne (nasypy niekontrolowane) należy wymienić na podsypkę piaskowo-żwirową zagęszczoną warstwami o grubości do 30 cm do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,0$.

5. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KONSTRUKCYJNA OBIEKTU

Planowana jest rozbudowa istniejącego budynku szkoły o nową salę gimnastyczną na planie prostokąta oraz część „socjalną” zawierającą w poziomie parteru zaplecze socjalne dla sali gimnastycznej, a na piętrze świetlicę i salę do ćwiczeń korekcyjnych z pomieszczeniami porządkowymi. Istniejący budynek to obiekt wybudowany najpewniej na przełomie lat '60 i '70 XX w. Jest to budynek na planie zbliżonym do litery „H”, częściowo posiadający jedną, częściowo trzy kondygnacje nadziemne. Budynek jest częściowo podpiwniczony. Został zrealizowany w technologii tradycyjnej uprzemysłowionej. Ściany murowane, stropy żelbetowe gęstożebrowe - według dostępnej dokumentacji typu DZ-3. Konstrukcja klatek schodowych monolityczna żelbetowa. Posadowienie bezpośrednie wykonano jako żelbetowe ławy i stopy fundamentowe.

Rozbudowę zaprojektowano w technologii tradycyjnej. W sali gimnastycznej ściany murowane, konstrukcja dachu oparta na dwutrapezowych dźwigarach z drewna klejonego, pokrycie dachu z blachy trapezowej, na której będzie ułożona membrana dachowa na wełnie mineralnej, ławy i stopy fundamentowe żelbetowe. W części „socjalnej” ściany murowane, stropy monolityczne żelbetowe oraz z płyt kanałowych sprężonych, ławy fundamentowe żelbetowe. Części nowe posadowione będą na gruncie w sposób bezpośredni. Konstrukcja części dobudowywanej będzie niezależna, powyżej fundamentów oddylatowana od konstrukcji budynku istniejącego.

6. OPIS PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

6.1. FUNDAMENTY

Dla sali gimnastycznej i części „socjalnej” zaprojektowano stopy fundamentowe o wymiarach POZ.0.1 – 2,5x4,5 m oraz POZ.0.2 - 1,5x1,5 m. Grubość stóp wynosi 50 cm. Ponadto zaprojektowano płytę fundamentową pod szyb windy – POZ.0.3 o wymiarach 2,73x4,1 m i grubości 40 cm. Pod ścianami zaprojektowano ławy POZ.0.4-POZ.0.9 o szerokościach 0,5-1,5 m dostosowanych do przenoszonych obciążeń. Przewidziano też wykonanie szeregu ław

przyległych do fundamentów istniejących i z nimi połączonych – POZ.0.11-POZ.0.14 o szerokościach dostosowanych do przenoszonych obciążeń oraz miejsca usytuowania. Wysokość ław fundamentowych wynosi 30 cm.

Zaprojektowano również POZ.0.15 – fundament dla rampy i schodów zewnętrznych na gruncie oraz POZ.0.16 i POZ.0.17 - kanały podposadzkowe dla kanałów wentylacyjnych gruntowego wymiennika ciepła.

Fundamenty należy wykonać z betonu klasy C20/25. Zbrojenie ze stali klasy B500B o wytrzymałości $f_{yk}=500$ MPa. Otulina zbrojenia wynosi 5 cm.

Pod wszystkimi fundamentami należy wykonać warstwę podbetonu klasy minimum C8/10 o grubości minimum 10 cm.

6.2. KONSTRUKCJA DACHU SALI GIMNASTYCZNEJ

Zaprojektowano pokrycie dachu wykonane z blachy trapezowej T155 o grubości 1,15 mm, ze stali S320. Na blasze trapezowej ułożona zostanie izolacja z wełny mineralnej i zewnętrzne pokrycie membraną lub blachą dachową. Dokładne rozwiązanie wg opracowania architektonicznego. Przekrycie dachu blachą trapezową musi spełniać warunki odporności ogniowej RE15.

Jako konstrukcję główną zadaszenia sali gimnastycznej zaprojektowano dźwigary dwutrapezowe z drewna klejonego POZ.1.1 o przekroju 28x153-190 cm. Dźwigary będą usztywnione tężnikami POZ.1.2 z drewna klejonego o przekroju 20x30 cm. Elementy drewniane należy wykonać z drewna klejonego warstwowo klasy GL28c. Elementy z drewna klejonego muszą spełniać warunki odporności ogniowej R15.

UWAGA: zaprojektowano podwieszenie do blachy trapezowej jedynie elementów sufitu podwieszonego. Elementy instalacji wentylacji i oświetlenia, należy podwieszać wyłącznie do dźwigarów głównych i tężników.

6.3. STROPY

Zaprojektowano część stropu nad piętrem POZ.1.1 z prefabrykowanych płyt kanałowych sprężonych o grubości 26,5 cm.

Zaprojektowano również stropy monolityczne: pozostała część stropu nad piętrem POZ.2.2, oraz strop nad parterem POZ.2.3, jako krzyżowo zbrojone o grubości 20 cm.

Stropy monolityczne i uzupełnienia płyt prefabrykowanych należy wykonać z betonu klasy C25/30. Zbrojenie ze stali klasy B500B o wytrzymałości $f_{yk}=500$ MPa. Otulina zbrojenia wynosi 2,5 cm.

6.4. NADPROŻA I PODCIĄGI

W sali gimnastycznej oraz części „socjalnej” projektuje się szereg nadproży monolitycznych i podciągów POZ.3.1-POZ.3.9 o przekrojach dostosowanych do gabarytu budynku i przenoszonych obciążeń. Będą na nich oparte stropy żelbetowe oraz ściany murowane.

Zaprojektowano też szereg nadproży strunobetonowych typu SBN.

UWAGA: nadproża POZ.3.1, POZ.3.3-POZ.3.4, POZ.3.7-POZ.3.9 występują w ścianach, gdzie wymagana jest odporność ogniowa R120 i nie można zamienić ich na elementy strunobetonowe.

Podciągi i nadproża należy wykonać z betonu klasy C25/30. Zbrojenie ze stali klasy B500B

o wytrzymałości $f_{yk}=500$ MPa. Otulina zbrojenia wynosi zasadniczo 2,5 cm, a w elementach POZ.3.1, POZ.3.3-POZ.3.4, POZ.3.7-POZ.3.9 – 5 cm

6.5. SŁUPY I TRZPIENIE

Jako główne elementy konstrukcji sali gimnastycznej zaprojektowano słupy-pilastry żelbetowe POZ.4.1 o przekroju 40x60 cm. W części socjalnej na piętrze przewidziano słupy POZ.4.2 o przekrojach 24x35 cm. W budynku przewidziano też usztywnienia dla ścian murowanych w postaci trzpieni żelbetowych: T1-T5 oraz T7 i T8 o przekroju 24x24 cm oraz T6 o przekroju 24x30 cm.

Słupy POZ.4.1 należy wykonać z betonu klasy C30/37. Zbrojenie ze stali klasy B500B o wytrzymałości $f_{yk}=500$ MPa. Otulina zbrojenia wynosi 4 cm.

Słupy POZ.4.2 należy wykonać z betonu klasy C25/30. Zbrojenie ze stali klasy B500B o wytrzymałości $f_{yk}=500$ MPa. Otulina zbrojenia wynosi 4,5 cm.

Trzpień wykonane będą z betonu klasy C25/30 zbrojonego stalą klasy B500B o wytrzymałości $f_{yk}=500$ MPa. Otulenie prętów zbrojenia dla trzpieni i słupów wynosi 3,5 cm. Trzpień należy betonować po wymurowaniu ścian w pozostawionej przerwie muru ze strzępami.

6.6. SCHODY

W części socjalnej zaprojektowano dwubiegowe schody żelbetowe POZ.5.1 prowadzące z parteru na pierwsze piętro jako monolityczne płytowe o grubości płyty 14 cm.

Schody wykonać z betonu klasy C25/30. Zbrojenie ze stali klasy B500B o wytrzymałości $f_{yk}=500$ MPa. Otulina zbrojenia wynosi 2,5 cm.

6.7. SZYB WINDOWY

Zaprojektowano żelbetowy szyb windowy POZ.6 dla windy w części socjalnej. Szyb posiada ściany o grubości 15 cm oraz strop nadszybia o grubości 16 cm. Należy go wykonać z betonu klasy C25/30. Zbrojenie ze stali klasy B500B o wytrzymałości $f_{yk}=500$ MPa. Otulina zbrojenia wynosi 2,5 cm.

6.8. WIEŃCE

Na ścianach murowanych i w stropach (monolitycznych oraz z płyt kanałowych sprężonych) sali gimnastycznej i części socjalnej zaprojektowano wieńce monolityczne żelbetowe W1-W8 o szerokościach dostosowanych do grubości ścian i wysokościach wynikających z gabarytów powiązanych z nimi elementów. Wieńce wykonać z betonu klasy C25/30. Zbrojenie ze stali klasy B500B o wytrzymałości $f_{yk}=500$ MPa. Otulina zbrojenia wynosi 2,5 cm. Wieńce stropowe należy betonować razem ze stropami.

6.9. NADPROŻA STALOWE

Zaprojektowano nadproża stalowe POZ.7.1-POZ.7.3 w istniejących ścianach, w miejscu połączenia budynku istniejącego z rozbudową. Będą one wykonane z profili stalowych dwuteowych HEA140 osadzanych z obu stron ściany nad planowanym otworem.

Nadproża stalowe wykonać należy ze stali klasy S235JRG2.

6.10. PODKONSTRUKCJE CENTRALI WENTYLACYJNYCH

Zaprojektowano podkonstrukcję stalową POZ.8.1 dla oparcia centrali wentylacyjnej NW2 na stropodachu części socjalnej. Podkonstrukcję należy wykonać ze stali klasy S235JRG2 (St3S). Na niej, pod ramami urządzeń, należy ułożyć wibroizolację – sprężyste podkładki pasmowe z elastomerów poliuretanowych lub kauczukowych przenoszące nacisk statyczny co najmniej 0,45 N/mm².

Dla centrali wentylacyjnej NW1 na dachu sali gimnastycznej oraz dla kanałów wentylacyjnych usytuowanych na dachu sali i części socjalnej przewidziano wykonanie podkonstrukcji systemowych typu „BigFoot” opartych bezpośrednio na membranie pokrycia dachu. Należy zastosować kompletny system wybranego na etapie budowy producenta.

6.11. ŚCIANY I ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Ściany konstrukcyjne projektowanego budynku wykonane zostaną z bloczków silikatowych oraz bloczków z betonu komórkowego o grubości 24 cm jako murowane na zaprawie cementowo-wapiennej lub zaprawie cienkospoinowej.

Ściany fundamentowe o grubości 25 cm należy wykonać z bloczków betonowych fundamentowych M6 klasy min. B15 na zaprawie cementowo-wapiennej.

7. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

7.1 FUNDAMENTY

Pozostałe elementy betonowe (ławy, stopy i ściany fundamentowe stykające się bezpośrednio z gruntem) zabezpieczyć izolacją typu lekkiego - pokryć dwukrotnie cienkowarstwową wodorozpuszczalną dyspersyjną masą asfaltowo-kauczukową.

7.2 ELEMENTY STALOWE

Elementy stalowe zabezpieczyć powłoką antykorozyjną w następujący sposób:

- powłoka podkładowa dwuskładnikowa epoksydowa z zawartością fosforanu cynku, grubość 2x30 µm,
- powłoka nawierzchniowa dwuskładnikowa poliuretanowa, grubość 2x50 µm.

8. UWAGI KOŃCOWE I WYTYCZNE WYKONAWCZE

- Nie dopuszcza się wprowadzania zmian do projektu bez zgody autorów niniejszego opracowania. Wszystkie zmiany muszą uzyskać pisemną zgodę autorów.
- Wszelkie niejasności dotyczące niniejszego projektu oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezwzględnie, na bieżąco, w ramach nadzoru autorskiego konsultować i uzgodnić z projektantami.
- Wszelkie prace budowlane przy wykonywaniu obiektu należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, normami, warunkami technicznymi wykonywania i odbioru, wiedzą techniczną, pod właściwym kierownictwem osoby uprawnionej oraz z zachowaniem przepisów BHP.
- Do prac budowlanych należy stosować wyłącznie materiały i wyroby posiadające odpowiednia dopuszczenia i atesty umożliwiające ich stosowanie w Polsce.
- **Prace fundamentowe należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.**

mgr inż. Maciej Kaleta

PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA DLA OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

- Obciążenie śniegiem - III strefa
- Obciążenie wiatrem - III strefa

WYKORZYSTANE NORMY

- PN-EN-1990 Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN-1991-1-1 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN-1991-1-2 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcję w warunkach pożaru.
- PN-EN-1991-1-3 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- PN-EN-1991-1-4 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- PN-EN-1991-1-6 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji.
- PN-EN-1991-1-7 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wyjątkowe
- PN-EN-1992-1-1 Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN-1992-1-2 Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
- PN-EN-1993-1-1 Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN-1993-1-2 Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne. Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe.
- PN-EN-1993-1-3 Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne. Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno.
- PN-EN-1993-1-8 Projektowanie konstrukcji stalowych. Projektowanie węzłów.
- PN-EN-1996-1-1 Projektowanie konstrukcji murowych. Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- PN-EN-1995-1-1 Projektowanie konstrukcji drewnianych.
- PN-EN-1996-1-2 Projektowanie konstrukcji murowych. Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
- PN-EN-1997-1 Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Grupa norm: Eurokod

Opis	Jedn.	Q _k	γ _{f1}	γ _{f2}	Q _{o1}	Q _{o2}
1. Ciężar (rm)						
1.1. Pokrycie dachu sali (do obciążeń blachy trapezowej)	kN/m²	0,8	1,35	1,00	1,08	0,80
1.1.1. pokrycie - membrana lub blacha	kN/m ²	0,1	1,35	1,00	0,14	0,10
1.1.2. wełna mineralna 40 cm	kN/m ²	0,6	1,35	1,00	0,81	0,60
1.1.3. sufit podwieszany	kN/m ²	0,1	1,35	1,00	0,14	0,10
1.2. Pokrycie dachu sali (do obciążeń na dźwigar)	kN/m²	1,23	1,35	1,00	1,66	1,23
1.2.1. pokrycie - membrana lub blacha	kN/m ²	0,1	1,35	1,00	0,14	0,10
1.2.2. wełna mineralna 40 cm	kN/m ²	0,6	1,35	1,00	0,81	0,60
1.2.3. blacha trapezowa	kN/m ²	0,13	1,35	1,00	0,18	0,13
1.2.4. obc. technologiczne (oswietlenie, wentylacja, itp.)	kN/m ²	0,3	1,35	1,00	0,41	0,30
1.2.5. sufit podwieszany	kN/m ²	0,1	1,35	1,00	0,14	0,10
1.3. Pokrycie stropodachu	kN/m²	1,451	1,35	1,00	1,96	1,45
1.3.1. papa lub membrana dachowa	kN/m ²	0,1	1,35	1,00	0,14	0,10
1.3.2. wełna mineralna 40 cm	kN/m ²	0,6	1,35	1,00	0,81	0,60
1.3.3. styropian 1-78 cm	kN/m ²	0,351	1,35	1,00	0,47	0,35
1.3.4. obc. technologiczne (oswietlenie, wentylacja, itp.)	kN/m ²	0,2	1,35	1,00	0,27	0,20
1.3.5. sufit podwieszany lub tynk od spodu	kN/m ²	0,2	1,35	1,00	0,27	0,20
1.4. Strop międzypiętrowy - warstwy	kN/m²	2,357	1,35	1,00	3,18	2,36
1.4.1. posadzka - płytki	kN/m ²	0,32	1,35	1,00	0,43	0,32
1.4.2. wylewka 7 cm	kN/m ²	1,61	1,35	1,00	2,17	1,61
1.4.3. styropian 6 cm	kN/m ²	0,027	1,35	1,00	0,04	0,03
1.4.4. obc. technologiczne (oswietlenie, wentylacja, itp.)	kN/m ²	0,2	1,35	1,00	0,27	0,20
1.4.5. sufit podwieszany lub tynk od spodu	kN/m ²	0,2	1,35	1,00	0,27	0,20
1.5. Fotowoltaika	kN/m²	0,5	1,35	1,00	0,68	0,50
1.6. Ciężar centrali NW1 – liniowe na dźwigar	kN/m	2,25	1,35	1,00	3,04	2,25
1.7. Strop żelbetowy 20 cm	kN/m²	5,0	1,35	1,00	6,75	5,00
1.8. Strop z płyt kanałowych sprężonych 26,5 cm	kN/m²	3,8	1,35	1,00	5,08	3,76
1.9. Ściany murowane z silikatów 24 cm	kN/m²	4,3	1,35	1,00	5,83	4,32
1.10. Ściany murowane z bloczków betonowych 25 cm	kN/m²	6,0	1,35	1,00	8,10	6,00
2. Śnieg (rm)						
2.1. Dach jednospadowy	kN/m ²	2,40	1,50	1,50	3,60	3,60
2.2. Dach dwuspadowy	kN/m ²	2,40	1,50	1,50	3,60	3,60
3. Wiatr (rm)						
3.1. Ściana pionowa nawietrzna	kN/m ²	0,38	1,50	1,50	0,58	0,58
3.2. Ściana pionowa zawietrzna	kN/m ²	-0,32	1,50	1,50	-0,49	-0,49
3.3. Ściana pionowa szczytowa	kN/m ²	0,37	1,50	1,50	0,55	0,55
3.4. Tarcie	kN/m ²	0,01	1,50	1,50	0,02	0,02
3.5. Dach płaski						
3.5.1. Pole F	kN/m ²	-1,27	1,50	1,50	-1,91	-1,91
3.5.2. Pole G	kN/m ²	-0,88	1,50	1,50	-1,32	-1,32
3.5.3. Pole H	kN/m ²	-0,55	1,50	1,50	-0,82	-0,82
3.5.4. Pole I	kN/m ²	0,04	1,50	1,50	0,07	0,07
4. Użytkowe						
4.1. Ściany działowe o c.w. do 3.0 kN/m	kN/m ²	1,2	1,50	1,00	1,80	1,20
4.2. Użytkowe sala gimnastyczna (kategoria C4)	kN/m ²	5,0	1,50	1,00	7,50	5,00
4.3. Użytkowe sale lekcyjne (kategoria C1)	kN/m ²	3,0	1,50	1,00	4,50	3,00
4.4. Użytkowe korytarze i schody (kategoria C3)	kN/m ²	5,0	1,50	1,00	7,50	5,00

opracował:

mgr inż. Maciej Kaleta