

BUDYNEK HALI SPORTOWEJ I ZAPLECZA
OPIS TECHNICZNY CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ I OBLICZENIA STATYCZNE
SPIS TREŚCI

1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA I LOKALIZACJA.	2
2	PODSTAWY OPRACOWANIA.	2
3	KATEGORIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI GRUNTOWE	4
4	WARUNKI GÓRNICZE	4
5	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE	5
5.1	Fundamenty	5
5.2	Zasyпки	5
5.3	Ściany fundamentowe	5
5.4	Ściany nadziemne	6
5.5	Słupy i Rdzenie żelbetowe	6
5.6	Stropy	6
5.7	Schody	6
5.8	Nadproża i belki	6
5.9	Wieniec żelbetowy	6
5.10	Konstrukcja dachowa	7
5.11	Szyb dźwigu osobowego	7
5.12	Oparcie central wentylacyjnych	8
5.13	Uwagi końcowe	8
6	WYTYCZNE DLA WYKONAWCY	8

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA I LOKALIZACJA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy budynku sali gimnastycznej i budynku zaplecza, zlokalizowanych na działce nr 2203/21, w Kozienicach przy ul. Konarskiego

Teren znajduje się w:

- II – strefie przemarzania $H_z = 1,0\text{m}$
- II – strefie obciążenia śniegiem przemarzania $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- I – strefie obciążenia wiatrem $q_k = 0,300 \text{ kN/m}^2$

Przyjęte obciążenia:

- obc. charakterystyczne śniegiem: $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$ – II strefa wg PN-80/B-02010/Az1: 2006
- obc. charakterystyczne wiatrem: przyjęto ciśnienie prędkości wiatru $q_k = 300 \text{ Pa}$ - I strefa wg PN-77/B-02011/Az1: 2009
- obc. charakterystyczne stropu w budynku zaplecza $2,0 \text{ kN/m}^2$
- obc. charakterystyczne stropu na korytarzu $2,5 \text{ kN/m}^2$
- obc. charakterystyczne stropu trybun $5,0 \text{ kN/m}^2$

PODSTAWOWE MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE PRZYJĘTE W OPRACOWANIU

- beton podkładowy - C8/10
- beton konstrukcyjny fundamentów - C20/25
- stal zbrojeniowa – A-IIIIN (BSt500)
- drewno klejone warstwowo – klasa GL24c (wilgotność do 8-12%),
- ściany murowane gr. 24 cm – bloczki wapienno-piaskowe drążone 20MPa

2 PODSTAWY OPRACOWANIA.

Projekt został opracowany na podstawie następujących źródeł informacji merytorycznej oraz przepisów:

- Zlecenie Inwestora
- Projekt budowlano-architektoniczny
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (Dz.U. 2015 poz. 443. U. z dnia 20 lutego 2015)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*. (Dz.U. 2015 poz. 1422)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lutego 2015 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* (Dz.U. 2013 poz. 762)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*
Normy, przepisy i instrukcje:
- PN-81/B-03020 Fundamenty posadowione bezpośrednio. Obliczenia i projektowanie.
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe . Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane – Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 Obciążenie wiatrem
- PN-B-02010/Az1 Obciążenie śniegiem
- Opinia geotechniczna oraz dokumentacja badań podłoża gruntowego Pracownia Geologiczna GeoSolid Paulina Matysiak 2018r

Bezpieczeństwo konstrukcji:

Zastosowane rozwiązania projektowe dotyczące konstrukcji obiektu gwarantują bezpieczeństwo zarówno użytkowników budynku, jak i osób trzecich. Na podstawie obliczeń statyczno - wytrzymałościowych stwierdza się, iż wyężenie elementów konstrukcyjnych pod względem nośności i użytkowania nie przekraczają stanów granicznych.

Bezpieczeństwo konstrukcji podczas eksploataowania obiektu realizowane będzie poprzez przestrzeganie zapisów dotyczących możliwości obciążeń konstrukcji przez użytkowników.

3 KATEGORIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI GRUNTOWE

- a. Projektowany budynek zalicza się do I kategorii geotechnicznej. Występują proste warunki gruntowe brak deformacji nieciągłych oraz zjawisk krasowych obiekt zostanie posadowiony bezpośrednio na nośnym podłożu nośnym powyżej poziomu wody gruntowej.

Na podstawie opinii geotechnicznej przyjęta została do obliczeń nośność podłoża. Z warunków nośności oraz osiadania, projektowano fundament budynku. Pomimo zrealizowanych badań po wykonaniu wykopu należy przeprowadzić badania makroskopowe sprawdzające założenia projektowe. W przypadku stwierdzenia różnic szczególnie dotyczących poziomu wody gruntowej należy bezwzględnie skontaktować się z projektantem w celu wypracowania zamiennego rozwiązania projektowego.

- b. Zaprojektowanie odwodnień budowlanych – Badania nie wykazały występowania wód podziemnych na poziomie głębokości projektowanych wykopów. Nie ma potrzeby wykonywania odwodnień. Należy jednak zadbać w szczególności o zabezpieczenie wykopów w czasie pojawienia się opadów atmosferycznych. Osuszania wykopu nie można dokonywać się w sposób gwałtowny powodujący rozluźnienie warstwy podłoża, na której następuje posadowienie.
- c. Przygotowanie oceny przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych – Grunty nadają się do posadowienia bezpośredniego.
- d. Zaprojektowaniu barier lub ekranów uszczelniających - Nie dotyczy.
- e. Określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego – Warunki gruntowe określa się jako proste. Zgodnie z zapisami pkt. 1 nośność i osiadanie są ustalane poprzez obliczenia wyznaczone metodą B wg PN-81/B-03020, na podstawie których przyjmowany jest przekrój fundamentu.
- f. Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi - W czasie eksploatacji budynku, obciążenia przekazywane na grunt będą powodowały, że obiekt będzie równomiernie osiadał w dopuszczalnym dla niego zakresie.
- g. Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów – Ze względu na dobre właściwości gruntu w stanie nienawodnionym nie należy dopuścić do jego zalania więc nie wolno pozostawiać niezabezpieczonych wykopów fundamentowych przez długi okres czasu- może to wywołać obrywy mas gruntu. Projektuje się wykonanie nachylonych zboczy wykopu.
- h. Wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów - Ze względu na parametry wytrzymałościowe gruntu (grunt nośny), i jego właściwości nie ma potrzeby i konieczności wzmacniania go.
- i. Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego – Zgodnie z pkt. 2 – wody gruntowe nie zalegają w poziomie posadowienia.
- j. Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metody oczyszczania gruntów – Nie klasyfikuje się gruntu ze względu na jego zanieczyszczenie.

4 WARUNKI GÓRNICZE

Na przedmiotowym terenie nie występują wpływy eksploatacji górniczej. Nie występują zjawiska krasowe ani deformacje nieciągłe.

5 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

Projektowany obiekt składa się z trzech zdylatowanych części budynków. Jeden to jednokondygnacyjna, dwunawowa sala gimnastyczna wraz z jednokondygnacyjną częścią zaplecza i trybuną w formie antresoli. Druga część to budynek parterowy o funkcji łącznika pomiędzy częścią istniejącą a projektowaną. Trzecia część to budynek parterowy o funkcji szatni dla Sali istniejącej i pomieszczeń zaplecza szkoły. Obiekty wykonane będą w technologii tradycyjnej, z elementami żelbetowymi i murowanymi.

Rozpiętość hali w osiach ścian: 22,24 m, 32,06m, wysokość przekracza 12,92m. Konstrukcję główną hali stanowią słupy żelbetowe i wypełnienia ściany murowane z bloczków silikatowych wraz z wieńcami. Na słupach dźwigary drewniane z drewna klejonego. Słupy i ściany posadowione na stopach i ławach fundamentowych. Konstrukcja budynku zaplecza: murowana z bloczków silikatowych ze stropem międzykondygnacyjnym żelbetowym monolitycznym i dachem w postaci dźwigarów z drewna klejonego. Całość usztywniona wieńcami i rdzeniami żelbetowymi.

Zaprojektowane elementy konstrukcyjne to : ramy żelbetowe o sztywnych węzłach ze słupami utwierdzonymi w stopach, podciągi i nadproża monolityczne oparte na podporach oraz nadproża prefabrykowane, strop jednokierunkowo- lub dwukierunkowo-zbrojony oparty na ścianach. Schody płytowe 2-biegowe łączące się ze stropem żelbetowym.

5.1 Fundamenty

Projektowany jest fundament posadowiony bezpośrednio w formie stóp i ław fundamentowych.

Decyzję o takim sposobie realizacji fundamentu oparto o wnioski z opinii i warunków gruntowych wstępujących w miejscu inwestycji. Fundament w połączeniu ze stopami fundamentowymi zapewni odpowiednią sztywność. Projektuje się fundament żelbetowy z betonu zwirowego B25 o wysokości 30cm. Posadowienie wykonać na warstwie chudego betonu ok. 10cm z zastosowaniem warstwy poślizgowej. Pręty zbrojeniowe wykonane zostaną z prętów podłużnych $\varnothing 12$ ze stali A-IIIIN oraz poprzecznych $\varnothing 12$ w rozstawie co 25cm. W miejscach realizacji ścian należy zakotwić pręty startowe do zamocowania rdzeni i słupów. W miejscu stóp wykonać dodatkowe zbrojenie zgodnie z obliczeniami. Posadowienie stóp wykonać na poziomie -1,81m i ławy -1,31 względem terenu istniejącego.

5.2 Zasyпки

W przestrzeni po wykopie należy wykonać zasypkę piaskową z pisku grubego lub pisku średniego o grubości 40cm zagęszczonej do $I_s > 0,98$ warstwowo stanowiącą podbudowę pod posadzkę. Podbudowa zagęszczona musi zapewnić nośność min. 200kPa. Istniejący grunt należy wymienić na grubość 40 cm pod warstwą chudego betonu.

5.3 Ściany fundamentowe

Ściany murów fundamentowych realizować na fundamencie z bloczków betonowych min. wytrzymałości 15 MPa o grubości muru 25 lub 24cm, ściany wewnętrzne i ściany zewnętrzne. Mur wykonać ze spoiną pionową i połączyć z rdzeniami na „strzępia”. Na mury należy wykonać obrzutkę z tynku cem-wap. Warstwę zewnętrzną murów zabezpieczyć izolacją pionową o liczbie warstw zgodnie z zaleceniami wybranego producenta. Stosować izolację z folii budowlanej 0,4mm. Na warstwę zewnętrzną zastosować izolację termiczną ze styropianu ekstrudowanego XPS grubości 10cm oraz folię kubelkową wywiniętą na fundament, aż do poziomu drenażu. Folię kubelkową wyprowadzić ponad poziom wykończonego terenu i zakończyć listwą odpowietrzającą.

5.4 Ściany nadziemia

Ściany nośne wymurować z bloczków wapiennopiaskowych grubości 24cm klasy 20 na zaprawie cementowej klasy M10 lub wyższej stosując spoinę pionową. Wszelkie ściany parteru oddzielić izolacją poziomą z folii budowlanej grubości 0,4 mm od murów fundamentowych. Mury należy połączyć z rdzeniami na „strzępia” lub stosując łączniki stalowe wkładane w spoiny.

5.5 Słupy i Rdzenie żelbetowe

Słupy i Rdzenie żelbetowe. We wskazanych na rysunku miejscach wykonać słupy (rdzenie) żelbetowe w szalunkach częściowych połączonych ze ścianami nośnymi. Rdzenie wykonać o wymiarach min. 25x25cm i większych zgodnie z obliczeniami z betonu B25 i stali klasy A-IIIIN. Zbrojenie główne od 4 ϕ 12, strzemiona ϕ 6 co 18cm lokalnie zagęszczone zgodnie z obliczeniami. Dla zbrojenia rdzeni należy wypuścić pręty startowe z ław i stóp. Słupy wyższej kondygnacji zakotwić w konstrukcji żelbetowej parteru. Dla słupów tych należy przyjąć długość zakotwienia zbrojenia rozciąganego 110cm.

5.6 Stropy

Stropy żelbetowe - monolityczne o grubości 18 i 15cm - stal A-IIIIN, beton B-25. Zbrojenie wykonać przy pomocy prętów górnych i dolnych ze stali klasy A-IIIIN ϕ 8 i ϕ 12 o oczkach #15x15cm. Wymiary, usytuowanie i wielkość zbrojenia podano na rysunkach konstrukcyjnych. We wskazanych miejscach należy wykonać ukośne pręty narożne w poziomie zbrojenia dolnego. Dopuszcza się stosowanie deskowania wykonanego na placu budowy lub systemowego.

5.7 Schody

Schody płytowe żelbetowe – monolityczne wykonane na miejscu o grubości płyty 15cm trybuny 18cm. Oparcie wykonać na fundamencie oraz na belkach. Biegi wykonać ze stali A-IIIIN i betonu B-25

5.8 Nadproża i belki

Nadproża drzwiowe projektowane są prefabrykowane typu L19 lub systemowe producenta ścian. Rodzaj nadproża należy dostosować do wielkości otworu. Wybrane nadproża mogą zostać zrealizowane jako żelbetowe monolityczne jako połączone z rdzeniami żelbetowymi. Nadproża powinny być oparte min.25cm na powierzchni ściany.

Wszystkie belki żelbetowe wykonać z betonu B25, zbrojone stalą klasy A-IIIIN. Wymiary poszczególnych elementów oraz ich schematy i wielkość ich zbrojenia podano w części obliczeniowej oraz na rys oknach szczegółowych. Wysokość belek i ich poziom wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

5.9 Wieniec żelbetowy

Wieńce. Na wszystkich ścianach nośnych konstruować połączone ze stropem i licowane górą wieńce żelbetowe o przekroju min. 24 x 24. Do realizacji wieńców stosować beton B25 i stal A-IIIIN. Zbrojenie główne 4 ϕ 12, strzemiona ϕ 6 umieszczone min. co 25 cm, w narożach należy zagęścić strzemiona do 15cm. W wieńcu na ścianach zewnętrznych należy zamocować pręty rdzeń dla ścian piętra. Na ścianach kolankowych i rdzeniach w połączeniu z rdzeniami w ścianach szczytowych wykonać wieniec pod murlatę o przekroju 25 x 25 i zbrojeniu 4 ϕ 12.

5.10 Konstrukcja dachowa

Dźwigar (5 szt.) wykonać z drewna klejonego warstwowo jako element o geometrii dwuspadowej, o szerokości 30cm. Dźwigary posadzić na słupach żelbetowych. Dźwigar mocować do słupów poprzez okucia podporowe (podpora przesuwna) oraz (podpora nieprzesuwna). Okucia podporowe należy mocować do słupa za pomocą kotwi reakcyjnych.

Płatwie wykonać jako drewniane klejone warstwowo o przekroju 14,0x28,0 cm. Płatwie wykonane z nadładkiem 5 cm należy precyzyjnie przyciąć podczas montażu do dźwigarów po uprzednim odmierzeniu na budowie rzeczywistej odległości między dźwigarami.

Płatwie należy zamocować do dźwigara poniżej ich górnej krawędzi za pomocą wsporników systemowych typu GSE lub innych, spełniających warunki nośności oraz odporności ogniowej.

Wsporniki należy mocować do elementów drewnianych za pomocą gwoździ pierścieniowych, wbijanych we wszystkie otwory, natomiast do żelbetu za pomocą kotew reakcyjnych.

Tężniki wykonać jako drewniane klejone warstwowo o przekroju 14,0x28,0cm wykonane z nadładkiem 5 cm należy precyzyjnie przyciąć podczas montażu. Tężniki należy zamocować do dźwigara powyżej ich dolnej krawędzi za pomocą wsporników systemowych typu GSE lub innych, spełniających warunki nośności oraz odporności ogniowej.

Wsporniki należy mocować do elementów za pomocą gwoździ pierścieniowych, wbijanych we wszystkie otwory, natomiast do żelbetu za pomocą kotew reakcyjnych.

Stężenia połaciowe składają się ze skrzyżowanych prętów stalowych f20mm ze stali S235JR. Pręty stężeń połaciowych należy przepuścić przez dźwigary poniżej górnej krawędzi dźwigara, i napiąć po drugiej stronie nakrętkami M20 na podkładce z blachy i ze skośnie przyciętych rurek f30x4,0mm. Podkładki zamocować do elementów na wkręty do drewna 8x60-D-B-FeZn6. Końce prętów nagwintować odpowiednim do średnicy gwintem na długości l=100mm. Dodatkowo napięcie w stężeniu można regulować poprzez nakrętkę napinającą.

Pokrycie dachowe wykonane zostanie z blachy T55 w układzie pozytyw o grubości 1,0mm z powłoką poliestrową matową gr 0,035mm

Zabezpieczenia elementów drewnianych i stalowych

Elementy z drewna klejonego po ostruganiu i przycięciu do właściwych wymiarów należy zabezpieczyć, przez pomalowanie środkiem ochrony drewna - preparatem, zabezpieczającym drewno przed czynnikami biologicznymi (grzyby, sinizna, owady) oraz atmosferycznymi (woda, promieniowanie UV). Zgodnie z instrukcją ITB nr. 401/2004 str. 16 punkt 3.2, wszystkie elementy z drewna klejonego o najmniejszym wymiarze przekroju mierzącym co najmniej 12,0cm klasyfikuje się jako nierozprzestrzeniające ognia – NRO. Dodatkowo elementy drewniane należy zabezpieczyć w miejscach styku z betonem za pomocą papy lub folii izolacyjnej.

Elementy stalowe – okucia płatwi, dźwigarów oraz stężenia połaciowe i ich połączenia zabezpieczyć w sposób zapewniający odpowiednią klasę odporności ogniowej konstrukcji (R30).

Odporność ogniowa elementów z drewna klejonego warstwowo oraz elementów stalowych

Dla konstrukcji dachowej projektowanego budynku stawia się wymagania odnośnie odporności ogniowej – R30.

5.11 Szyb dźwigu osobowego

Projektowany szyb dźwigu osobowego dla 8 osób w układzie z dostępem z jednej strony (na tej samej ścianie). Oparcie szybu stanowić będzie płyta fundamentowa. Narożniki szybów

zabezpieczone zostaną rdzeniami na całej wysokości. Na poszczególnych kondygnacjach wykonane zostaną wieńce o zróżnicowanych przekrojach określonych w części rysunkowej. Ściany wypełniające realizowane zostaną jako murowane z bloczków wapienno-piaskowych o grubości 24cm i wytrzymałości 20MPa. Należy stosować bloczki o perforacji poniżej 10%. Gabaryty szybu dobrane zostały w taki sposób aby możliwe było zastosowanie dźwigu elektrycznego. Maszynownia dźwigu zlokalizowana zostanie bezpośrednio przy szybie na parterze. Wymiary ostateczne rzutu szybu należy dostosować do wytycznych wybranego dostawcy dźwigu. Głębokość podszybia wynosić będzie min. 131cm a wysokość nadszybia min. 350cm. Możliwe jest замуrowanie otworów po zainstalowaniu zespołu napędu i dostosowanie otworu do układu wejścia w kabinie po wybraniu producenta.

5.12 Oparcie central wentylacyjnych

Dla projektowanych central należy zastosować oparcie na stropie na ramie stalowej z profili walcowanych na gorąco HEB 140 i C140. Pod stopki należy stosować gumowe lub tworzywowe maty antywibracyjne.

5.13 Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót Kierownik Budowy oraz Inspektor Nadzoru powinni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej, zwracając uwagę na jej powiązanie z projektami branżowymi.

Wszelkie zmiany materiałowe i konstrukcyjne należy uzgodnić z Inwestorem i Projektantem.

Wszystkie prace prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, obowiązującymi normami i przepisami bhp, projektami instalacyjnymi oraz niniejszym projektem.

6 WYTYCZNE DLA WYKONAWCY

- Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić w taki sposób, aby nie dopuścić do gromadzenia się wody w wykopach fundamentowych z uwagi na uplastyczniające się grunty pod wpływem zawilgocenia. W razie potrzeby podłoże należy odwodnić wykonując system studzienek odwadniających lub igłofiltrów;
- Wykonawca musi być przygotowany do działań związanych z odwodnieniem czasowym wykopów;
- Wykonawca winien zapoznać się z układem sieci instalacji w rejonie robót ziemnych i wszelkie wykopy w przybliżeniu do mediów i instalacji prowadzić pod nadzorem przedstawiciela;
- Roboty ziemne musi odebrać osoba posiadająca stosowne uprawnienia;
- Przed rozpoczęciem zasypywania fundamentów należy zapoznać się ze szczegółowymi wymaganiami dla podłoża pod drogi, place, posadzki zasypki itp.;
- Wszystkie elementy konstrukcji betonowych i żelbetowych winne odpowiadać założonej wytrzymałości i być poddane testom na jej sprawdzenie. Beton wykonywany bezpośrednio na placu budowy winien osiągnąć parametry zgodne z projektowanymi;
- Wykonawca winien zapewnić odpowiednie warunki wiązania. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość dostarczonego i wyrabianego na placu budowy betonu. Wszelkie elementy betonowe lub żelbetowe nie spełniające wymaganych norm i testów będą usunięte i wykonane ponownie prawidłowo na koszt Wykonawcy.
- Wykonawca dostarczy atesty stosowanych typów zbrojenia. Zbrojenie winno być wolne od oleju, łuszczącej rdzy i innych zanieczyszczeń. Przed ułożeniem powinno być starannie oczyszczone. Zbrojenie winno być składowane na budowie na odpowiednich stojakach. Należy unikać składowania zbrojenia bezpośrednio na gruncie.
- Powierzchnia betonu po rozszalowaniu winna być gładka, zgodna z założoną geometrią bez „raków” i innych uszkodzeń.

- Wykonawca zabezpieczy powierzchnie betonowe narażone na:
 - bezpośrednie nasłonecznienie lub przemrożenie w okresach spadku temperatur poniżej +5°C za pomocą odpowiednich mat. budowlanych, folii itp.; - uszkodzenia mechaniczne; - nadmierne wibracje;
 - obfite opady atmosferyczne w okresie dojrzewania.Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe dojrzewanie betonu.
- Elementy, które przekraczają dopuszczalne normą odchyłki wymiarowe zostaną usunięte i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.
- Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” z dn. 06.02.2003 (Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 19 marca 2003).
- Wykonawca zobowiązany będzie do przedstawienia atestów i świadectw dopuszczalności do stosowania w budownictwie użytych materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do ścisłego przestrzegania obowiązujących norm, przepisów oraz instrukcji dostawcy stosowanych materiałów i technologii w trakcie trwania procesu inwestycyjnego.

BUDYNEK HALI SPORTOWEJ I ZAPLECZA
OPIS TECHNICZNY CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ I OBLICZENIA STATYCZNE
SPIS TREŚCI

1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA I LOKALIZACJA.	2
2	PODSTAWY OPRACOWANIA.	2
3	KATEGORIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI GRUNTOWE	4
4	WARUNKI GÓRNICZE	4
5	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE	5
5.1	Fundamenty	5
5.2	Zasyпки	5
5.3	Ściany fundamentowe	5
5.4	Ściany nadziemne	6
5.5	Słupy i Rdzenie żelbetowe	6
5.6	Stropy	6
5.7	Schody	6
5.8	Nadproża i belki	6
5.9	Wieniec żelbetowy	6
5.10	Konstrukcja dachowa	7
5.11	Szyb dźwigu osobowego	7
5.12	Oparcie central wentylacyjnych	8
5.13	Uwagi końcowe	8
6	WYTYCZNE DLA WYKONAWCY	8

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA I LOKALIZACJA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy budynku sali gimnastycznej i budynku zaplecza, zlokalizowanych na działce nr 2203/21, w Kozienicach przy ul. Konarskiego

Teren znajduje się w:

- II – strefie przemarzania $H_z = 1,0\text{m}$
- II – strefie obciążenia śniegiem przemarzania $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- I – strefie obciążenia wiatrem $q_k = 0,300 \text{ kN/m}^2$

Przyjęte obciążenia:

- obc. charakterystyczne śniegiem: $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$ – II strefa wg PN-80/B-02010/Az1: 2006
- obc. charakterystyczne wiatrem: przyjęto ciśnienie prędkości wiatru $q_k = 300 \text{ Pa}$ - I strefa wg PN-77/B-02011/Az1: 2009
- obc. charakterystyczne stropu w budynku zaplecza $2,0 \text{ kN/m}^2$
- obc. charakterystyczne stropu na korytarzu $2,5 \text{ kN/m}^2$
- obc. charakterystyczne stropu trybun $5,0 \text{ kN/m}^2$

PODSTAWOWE MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE PRZYJĘTE W OPRACOWANIU

- beton podkładowy - C8/10
- beton konstrukcyjny fundamentów - C20/25
- stal zbrojeniowa – A-IIIIN (BSt500)
- drewno klejone warstwowo – klasa GL24c (wilgotność do 8-12%),
- ściany murowane gr. 24 cm – bloczki wapienno-piaskowe drążone 20MPa

2 PODSTAWY OPRACOWANIA.

Projekt został opracowany na podstawie następujących źródeł informacji merytorycznej oraz przepisów:

- Zlecenie Inwestora
- Projekt budowlano-architektoniczny
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (Dz.U. 2015 poz. 443. U. z dnia 20 lutego 2015)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*. (Dz.U. 2015 poz. 1422)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lutego 2015 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* (Dz.U. 2013 poz. 762)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*
- Normy, przepisy i instrukcje:
 - PN-81/B-03020 Fundamenty posadowione bezpośrednio. Obliczenia i projektowanie.
 - PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe . Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
 - PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane – Obliczenia statyczne i projektowanie
 - PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
 - PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
 - PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 Obciążenie wiatrem
- PN-B-02010/Az1 Obciążenie śniegiem
- Opinia geotechniczna oraz dokumentacja badań podłoża gruntowego Pracownia Geologiczna GeoSolid Paulina Matysiak 2018r

Bezpieczeństwo konstrukcji:

Zastosowane rozwiązania projektowe dotyczące konstrukcji obiektu gwarantują bezpieczeństwo zarówno użytkowników budynku, jak i osób trzecich. Na podstawie obliczeń statyczno - wytrzymałościowych stwierdza się, iż wyężenie elementów konstrukcyjnych pod względem nośności i użytkowania nie przekraczają stanów granicznych.

Bezpieczeństwo konstrukcji podczas eksploataowania obiektu realizowane będzie poprzez przestrzeganie zapisów dotyczących możliwości obciążeń konstrukcji przez użytkowników.

3 KATEGORIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI GRUNTOWE

- a. Projektowany budynek zalicza się do I kategorii geotechnicznej. Występują proste warunki gruntowe brak deformacji nieciągłych oraz zjawisk krasowych obiekt zostanie posadowiony bezpośrednio na nośnym podłożu nośnym powyżej poziomu wody gruntowej.

Na podstawie opinii geotechnicznej przyjęta została do obliczeń nośność podłoża. Z warunków nośności oraz osiadania, projektowano fundament budynku. Pomimo zrealizowanych badań po wykonaniu wykopu należy przeprowadzić badania makroskopowe sprawdzające założenia projektowe. W przypadku stwierdzenia różnic szczególnie dotyczących poziomu wody gruntowej należy bezwzględnie skontaktować się z projektantem w celu wypracowania zamiennego rozwiązania projektowego.

- b. Zaprojektowanie odwodnień budowlanych – Badania nie wykazały występowania wód podziemnych na poziomie głębokości projektowanych wykopów. Nie ma potrzeby wykonywania odwodnień. Należy jednak zadbać w szczególności o zabezpieczenie wykopów w czasie pojawienia się opadów atmosferycznych. Osuszania wykopu nie można dokonywać się w sposób gwałtowny powodujący rozluźnienie warstwy podłoża, na której następuje posadowienie.
- c. Przygotowanie oceny przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych – Grunty nadają się do posadowienia bezpośredniego.
- d. Zaprojektowaniu barier lub ekranów uszczelniających - Nie dotyczy.
- e. Określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego – Warunki gruntowe określa się jako proste. Zgodnie z zapisami pkt. 1 nośność i osiadanie są ustalane poprzez obliczenia wyznaczone metodą B wg PN-81/B-03020, na podstawie których przyjmowany jest przekrój fundamentu.
- f. Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi - W czasie eksploatacji budynku, obciążenia przekazywane na grunt będą powodowały, że obiekt będzie równomiernie osiadał w dopuszczalnym dla niego zakresie.
- g. Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów – Ze względu na dobre właściwości gruntu w stanie nienawodnionym nie należy dopuścić do jego zalania więc nie wolno pozostawiać niezabezpieczonych wykopów fundamentowych przez długi okres czasu- może to wywołać obrywy mas gruntu. Projektuje się wykonanie nachylonych zboczy wykopu.
- h. Wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów - Ze względu na parametry wytrzymałościowe gruntu (grunt nośny), i jego właściwości nie ma potrzeby i konieczności wzmacniania go.
- i. Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego – Zgodnie z pkt. 2 – wody gruntowe nie zalegają w poziomie posadowienia.
- j. Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metody oczyszczania gruntów – Nie klasyfikuje się gruntu ze względu na jego zanieczyszczenie.

4 WARUNKI GÓRNICZE

Na przedmiotowym terenie nie występują wpływy eksploatacji górniczej. Nie występują zjawiska krasowe ani deformacje nieciągłe.

5 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

Projektowany obiekt składa się z trzech zdylatowanych części budynków. Jeden to jednokondygnacyjny, dwunawowa sala gimnastyczna wraz z jednokondygnacyjną częścią zaplecza i trybuną w formie antresoli. Druga część to budynek parterowy o funkcji łącznika pomiędzy częścią istniejącą a projektowaną. Trzecia część to budynek parterowy o funkcji szatni dla Sali istniejącej i pomieszczeń zaplecza szkoły. Obiekty wykonane będą w technologii tradycyjnej, z elementami żelbetowymi i murowanymi.

Rozpiętość hali w osiach ścian: 22,24 m, 32,06m, wysokość przekracza 12,92m. Konstrukcję główną hali stanowią słupy żelbetowe i wypełnienia ściany murowane z bloczków silikatowych wraz z wieńcami. Na słupach dźwigary drewniane z drewna klejonego. Słupy i ściany posadowione na stopach i ławach fundamentowych. Konstrukcja budynku zaplecza: murowana z bloczków silikatowych ze stropem międzykondygnacyjnym żelbetowym monolitycznym i dachem w postaci dźwigarów z drewna klejonego. Całość usztywniona wieńcami i rdzeniami żelbetowymi.

Zaprojektowane elementy konstrukcyjne to : ramy żelbetowe o sztywnych węzłach ze słupami utwierdzonymi w stopach, podciągi i nadproża monolityczne oparte na podporach oraz nadproża prefabrykowane, strop jednokierunkowo- lub dwukierunkowo-zbrojony oparty na ścianach. Schody płytowe 2-biegowe łączące się ze stropem żelbetowym.

5.1 Fundamenty

Projektowany jest fundament posadowiony bezpośrednio w formie stóp i ław fundamentowych.

Decyzję o takim sposobie realizacji fundamentu oparto o wnioski z opinii i warunków gruntowych wstępujących w miejscu inwestycji. Fundament w połączeniu ze stopami fundamentowymi zapewni odpowiednią sztywność. Projektuje się fundament żelbetowy z betonu żwirowego B25 o wysokości 30cm. Posadowienie wykonać na warstwie chudego betonu ok. 10cm z zastosowaniem warstwy poślizgowej. Pręty zbrojeniowe wykonane zostaną z prętów podłużnych $\varnothing 12$ ze stali A-IIIIN oraz poprzecznych $\varnothing 12$ w rozstawie co 25cm. W miejscach realizacji ścian należy zakotwić pręty startowe do zamocowania rdzeni i słupów. W miejscu stóp wykonać dodatkowe zbrojenie zgodnie z obliczeniami. Posadowienie stóp wykonać na poziomie -1,81m i ławy -1,31 względem terenu istniejącego.

5.2 Zasyпки

W przestrzeni po wykopie należy wykonać zasypkę piaskową z pisku grubego lub pisku średniego o grubości 40cm zagęszczonej do $I_s > 0,98$ warstwowo stanowiącą podbudowę pod posadzkę. Podbudowa zagęszczona musi zapewnić nośność min. 200kPa. Istniejący grunt należy wymienić na grubość 40 cm pod warstwą chudego betonu.

5.3 Ściany fundamentowe

Ściany murów fundamentowych realizować na fundamencie z bloczków betonowych min. wytrzymałości 15 MPa o grubości muru 25 lub 24cm, ściany wewnętrzne i ściany zewnętrzne. Mur wykonać ze spoiną pionową i połączyć z rdzeniami na „strzępia”. Na mury należy wykonać obrzutkę z tynku cem-wap. Warstwę zewnętrzną murów zabezpieczyć izolacją pionową o liczbie warstw zgodnie z zaleceniami wybranego producenta. Stosować izolację z folii budowlanej 0,4mm. Na warstwę zewnętrzną zastosować izolację termiczną ze styropianu ekstrudowanego XPS grubości 10cm oraz folię kubelkową wywiniętą na fundament, aż do poziomu drenażu. Folię kubelkową wyprowadzić ponad poziom wykończonego terenu i zakończyć listwą odpowietrzającą.

5.4 Ściany nadziemia

Ściany nośne wymurować z bloczków wapiennopiaskowych grubości 24cm klasy 20 na zaprawie cementowej klasy M10 lub wyższej stosując spoinę pionową. Wszelkie ściany parteru oddzielić izolacją poziomą z folii budowlanej grubości 0,4 mm od murów fundamentowych. Mury należy połączyć z rdzeniami na „strzępia” lub stosując łączniki stalowe wkładane w spoiny.

5.5 Słupy i Rdzenie żelbetowe

Słupy i Rdzenie żelbetowe. We wskazanych na rysunku miejscach wykonać słupy (rdzenie) żelbetowe w szalunkach częściowych połączonych ze ścianami nośnymi. Rdzenie wykonać o wymiarach min. 25x25cm i większych zgodnie z obliczeniami z betonu B25 i stali klasy A-IIIIN. Zbrojenie główne od 4 ϕ 12, strzemiona ϕ 6 co 18cm lokalnie zagęszczone zgodnie z obliczeniami. Dla zbrojenia rdzeni należy wypuścić pręty startowe z ław i stóp. Słupy wyższej kondygnacji zakotwić w konstrukcji żelbetowej parteru. Dla słupów tych należy przyjąć długość zakotwienia zbrojenia rozciąganego 110cm.

5.6 Stropy

Stropy żelbetowe - monolityczne o grubości 18 i 15cm - stal A-IIIIN, beton B-25. Zbrojenie wykonać przy pomocy prętów górnych i dolnych ze stali klasy A-IIIIN ϕ 8 i ϕ 12 o oczkach #15x15cm. Wymiary, usytuowanie i wielkość zbrojenia podano na rysunkach konstrukcyjnych. We wskazanych miejscach należy wykonać ukośne pręty narożne w poziomie zbrojenia dolnego. Dopuszcza się stosowanie deskowania wykonanego na placu budowy lub systemowego.

5.7 Schody

Schody płytowe żelbetowe – monolityczne wykonane na miejscu o grubości płyty 15cm trybuny 18cm. Oparcie wykonać na fundamencie oraz na belkach. Biegi wykonać ze stali A-IIIIN i betonu B-25

5.8 Nadproża i belki

Nadproża drzwiowe projektowane są prefabrykowane typu L19 lub systemowe producenta ścian. Rodzaj nadproża należy dostosować do wielkości otworu. Wybrane nadproża mogą zostać zrealizowane jako żelbetowe monolityczne jako połączone z rdzeniami żelbetowymi. Nadproża powinny być oparte min.25cm na powierzchni ściany.

Wszystkie belki żelbetowe wykonać z betonu B25, zbrojone stalą klasy A-IIIIN. Wymiary poszczególnych elementów oraz ich schematy i wielkość ich zbrojenia podano w części obliczeniowej oraz na rys oknach szczegółowych. Wysokość belek i ich poziom wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

5.9 Wieniec żelbetowy

Wieńce. Na wszystkich ścianach nośnych konstruować połączone ze stropem i licowane górą wieńce żelbetowe o przekroju min. 24 x 24. Do realizacji wieńców stosować beton B25 i stal A-IIIIN. Zbrojenie główne 4 ϕ 12, strzemiona ϕ 6 umieszczone min. co 25 cm, w narożach należy zagęścić strzemiona do 15cm. W wieńcu na ścianach zewnętrznych należy zamocować pręty rdzeń dla ścian piętra. Na ścianach kolankowych i rdzeniach w połączeniu z rdzeniami w ścianach szczytowych wykonać wieniec pod murlatę o przekroju 25 x 25 i zbrojeniu 4 ϕ 12.

5.10 Konstrukcja dachowa

Dźwigar (5 szt.) wykonać z drewna klejonego warstwowo jako element o geometrii dwuspadowej, o szerokości 30cm. Dźwigary posadzić na słupach żelbetowych. Dźwigar mocować do słupów poprzez okucia podporowe (podpora przesuwna) oraz (podpora nieprzesuwna). Okucia podporowe należy mocować do słupa za pomocą kotwi reakcyjnych.

Płatwie wykonać jako drewniane klejone warstwowo o przekroju 14,0x28,0 cm. Płatwie wykonane z nadatkiem 5 cm należy precyzyjnie przyciąć podczas montażu do dźwigarów po uprzednim odmierzeniu na budowie rzeczywistej odległości między dźwigarami.

Płatwie należy zamocować do dźwigara poniżej ich górnej krawędzi za pomocą wsporników systemowych typu GSE lub innych, spełniających warunki nośności oraz odporności ogniowej.

Wsporniki należy mocować do elementów drewnianych za pomocą gwoździ pierścieniowych, wbijanych we wszystkie otwory, natomiast do żelbetu za pomocą kotew reakcyjnych.

Tężniki wykonać jako drewniane klejone warstwowo o przekroju 14,0x28,0cm wykonane z nadatkiem 5 cm należy precyzyjnie przyciąć podczas montażu. Tężniki należy zamocować do dźwigara powyżej ich dolnej krawędzi za pomocą wsporników systemowych typu GSE lub innych, spełniających warunki nośności oraz odporności ogniowej.

Wsporniki należy mocować do elementów za pomocą gwoździ pierścieniowych, wbijanych we wszystkie otwory, natomiast do żelbetu za pomocą kotew reakcyjnych.

Stężenia połaciowe składają się ze skrzyżowanych prętów stalowych f20mm ze stali S235JR. Pręty stężeń połaciowych należy przepuścić przez dźwigary poniżej górnej krawędzi dźwigara, i napiąć po drugiej stronie nakrętkami M20 na podkładce z blachy i ze skośnie przyciętych rurek f30x4,0mm. Podkładki zamocować do elementów na wkręty do drewna 8x60-D-B-FeZn6. Końce prętów nagwintować odpowiednim do średnicy gwintem na długości l=100mm. Dodatkowo napięcie w stężeniu można regulować poprzez nakrętkę napinającą.

Pokrycie dachowe wykonane zostanie z blachy T55 w układzie pozytyw o grubości 1,0mm z powłoką poliestrową matową gr 0,035mm

Zabezpieczenia elementów drewnianych i stalowych

Elementy z drewna klejonego po ostruganiu i przycięciu do właściwych wymiarów należy zabezpieczyć, przez pomalowanie środkiem ochrony drewna - preparatem, zabezpieczającym drewno przed czynnikami biologicznymi (grzyby, sinizna, owady) oraz atmosferycznymi (woda, promieniowanie UV). Zgodnie z instrukcją ITB nr. 401/2004 str. 16 punkt 3.2, wszystkie elementy z drewna klejonego o najmniejszym wymiarze przekroju mierzącym co najmniej 12,0cm klasyfikuje się jako nierozprzestrzeniające ognia – NRO. Dodatkowo elementy drewniane należy zabezpieczyć w miejscach styku z betonem za pomocą papy lub folii izolacyjnej.

Elementy stalowe – okucia płatwi, dźwigarów oraz stężenia połaciowe i ich połączenia zabezpieczyć w sposób zapewniający odpowiednią klasę odporności ogniowej konstrukcji (R30).

Odporność ogniowa elementów z drewna klejonego warstwowo oraz elementów stalowych

Dla konstrukcji dachowej projektowanego budynku stawia się wymagania odnośnie odporności ogniowej – R30.

5.11 Szyb dźwigu osobowego

Projektowany szyb dźwigu osobowego dla 8 osób w układzie z dostępem z jednej strony (na tej samej ścianie). Oparcie szybu stanowić będzie płyta fundamentowa. Narożniki szybów

zabezpieczone zostaną rdzeniami na całej wysokości. Na poszczególnych kondygnacjach wykonane zostaną wieńce o zróżnicowanych przekrojach określonych w części rysunkowej. Ściany wypełniające realizowane zostaną jako murowane z bloczków wapienno-piaskowych o grubości 24cm i wytrzymałości 20MPa. Należy stosować bloczki o perforacji poniżej 10%. Gabaryty szybu dobrane zostały w taki sposób aby możliwe było zastosowanie dźwigu elektrycznego. Maszynownia dźwigu zlokalizowana zostanie bezpośrednio przy szybie na parterze. Wymiary ostateczne rzutu szybu należy dostosować do wytycznych wybranego dostawcy dźwigu. Głębokość podszybia wynosić będzie min. 131cm a wysokość nadszybia min. 350cm. Możliwe jest замуrowanie otworów po zainstalowaniu zespołu napędu i dostosowanie otworu do układu wejścia w kabinie po wybraniu producenta.

5.12 Oparcie central wentylacyjnych

Dla projektowanych central należy zastosować oparcie na stropie na ramie stalowej z profili walcowanych na gorąco HEB 140 i C140. Pod stopki należy stosować gumowe lub tworzywowe maty antywibracyjne.

5.13 Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót Kierownik Budowy oraz Inspektor Nadzoru powinni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej, zwracając uwagę na jej powiązanie z projektami branżowymi.

Wszelkie zmiany materiałowe i konstrukcyjne należy uzgodnić z Inwestorem i Projektantem.

Wszystkie prace prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, obowiązującymi normami i przepisami bhp, projektami instalacyjnymi oraz niniejszym projektem.

6 WYTYCZNE DLA WYKONAWCY

- Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić w taki sposób, aby nie dopuścić do gromadzenia się wody w wykopach fundamentowych z uwagi na uplastyczniające się grunty pod wpływem zawilgocenia. W razie potrzeby podłoże należy odwodnić wykonując system studzienek odwadniających lub igłofiltrów;
- Wykonawca musi być przygotowany do działań związanych z odwodnieniem czasowym wykopów;
- Wykonawca winien zapoznać się z układem sieci instalacji w rejonie robót ziemnych i wszelkie wykopy w przybliżeniu do mediów i instalacji prowadzić pod nadzorem przedstawiciela;
- Roboty ziemne musi odebrać osoba posiadająca stosowne uprawnienia;
- Przed rozpoczęciem zasypywania fundamentów należy zapoznać się ze szczegółowymi wymaganiami dla podłoża pod drogi, place, posadzki zasypki itp.;
- Wszystkie elementy konstrukcji betonowych i żelbetowych winne odpowiadać założonej wytrzymałości i być poddane testom na jej sprawdzenie. Beton wykonywany bezpośrednio na placu budowy winien osiągnąć parametry zgodne z projektowanymi;
- Wykonawca winien zapewnić odpowiednie warunki wiązania. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość dostarczonego i wyrabianego na placu budowy betonu. Wszelkie elementy betonowe lub żelbetowe nie spełniające wymaganych norm i testów będą usunięte i wykonane ponownie prawidłowo na koszt Wykonawcy.
- Wykonawca dostarczy atesty stosowanych typów zbrojenia. Zbrojenie winno być wolne od oleju, łuszczącej rdzy i innych zanieczyszczeń. Przed ułożeniem powinno być starannie oczyszczone. Zbrojenie winno być składowane na budowie na odpowiednich stojakach. Należy unikać składowania zbrojenia bezpośrednio na gruncie.
- Powierzchnia betonu po rozszalowaniu winna być gładka, zgodna z założoną geometrią bez „raków” i innych uszkodzeń.

- Wykonawca zabezpieczy powierzchnie betonowe narażone na:
 - bezpośrednie nasłonecznienie lub przemrożenie w okresach spadku temperatur poniżej +5°C za pomocą odpowiednich mat. budowlanych, folii itp.; - uszkodzenia mechaniczne; - nadmierne wibracje;
 - obfite opady atmosferyczne w okresie dojrzewania.Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe dojrzewanie betonu.
- Elementy, które przekraczają dopuszczalne normą odchyłki wymiarowe zostaną usunięte i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.
- Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” z dn. 06.02.2003 (Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 19 marca 2003).
- Wykonawca zobowiązany będzie do przedstawienia atestów i świadectw dopuszczalności do stosowania w budownictwie użytych materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do ścisłego przestrzegania obowiązujących norm, przepisów oraz instrukcji dostawcy stosowanych materiałów i technologii w trakcie trwania procesu inwestycyjnego.

BUDYNEK HALI SPORTOWEJ I ZAPLECZA
OPIS TECHNICZNY CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ I OBLICZENIA STATYCZNE
SPIS TREŚCI

1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA I LOKALIZACJA.	2
2	PODSTAWY OPRACOWANIA.	2
3	KATEGORIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI GRUNTOWE	4
4	WARUNKI GÓRNICZE	4
5	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE	5
5.1	Fundamenty	5
5.2	Zasyпки	5
5.3	Ściany fundamentowe	5
5.4	Ściany nadziemne	6
5.5	Słupy i Rdzenie żelbetowe	6
5.6	Stropy	6
5.7	Schody	6
5.8	Nadproża i belki	6
5.9	Wieniec żelbetowy	6
5.10	Konstrukcja dachowa	7
5.11	Szyb dźwigu osobowego	7
5.12	Oparcie central wentylacyjnych	8
5.13	Uwagi końcowe	8
6	WYTYCZNE DLA WYKONAWCY	8

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA I LOKALIZACJA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy budynku sali gimnastycznej i budynku zaplecza, zlokalizowanych na działce nr 2203/21, w Kozienicach przy ul. Konarskiego

Teren znajduje się w:

- II – strefie przemarzania $H_z = 1,0\text{m}$
- II – strefie obciążenia śniegiem przemarzania $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- I – strefie obciążenia wiatrem $q_k = 0,300 \text{ kN/m}^2$

Przyjęte obciążenia:

- obc. charakterystyczne śniegiem: $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$ – II strefa wg PN-80/B-02010/Az1: 2006
- obc. charakterystyczne wiatrem: przyjęto ciśnienie prędkości wiatru $q_k = 300 \text{ Pa}$ - I strefa wg PN-77/B-02011/Az1: 2009
- obc. charakterystyczne stropu w budynku zaplecza $2,0 \text{ kN/m}^2$
- obc. charakterystyczne stropu na korytarzu $2,5 \text{ kN/m}^2$
- obc. charakterystyczne stropu trybun $5,0 \text{ kN/m}^2$

PODSTAWOWE MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE PRZYJĘTE W OPRACOWANIU

- beton podkładowy - C8/10
- beton konstrukcyjny fundamentów - C20/25
- stal zbrojeniowa – A-IIIIN (BSt500)
- drewno klejone warstwowo – klasa GL24c (wilgotność do 8-12%),
- ściany murowane gr. 24 cm – bloczki wapienno-piaskowe drążone 20MPa

2 PODSTAWY OPRACOWANIA.

Projekt został opracowany na podstawie następujących źródeł informacji merytorycznej oraz przepisów:

- Zlecenie Inwestora
- Projekt budowlano-architektoniczny
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (Dz.U. 2015 poz. 443. U. z dnia 20 lutego 2015)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*. (Dz.U. 2015 poz. 1422)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lutego 2015 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* (Dz.U. 2013 poz. 762)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*
- Normy, przepisy i instrukcje:
 - PN-81/B-03020 Fundamenty posadowione bezpośrednio. Obliczenia i projektowanie.
 - PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe . Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
 - PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane – Obliczenia statyczne i projektowanie
 - PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
 - PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
 - PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 Obciążenie wiatrem
- PN-B-02010/Az1 Obciążenie śniegiem
- Opinia geotechniczna oraz dokumentacja badań podłoża gruntowego Pracownia Geologiczna GeoSolid Paulina Matysiak 2018r

Bezpieczeństwo konstrukcji:

Zastosowane rozwiązania projektowe dotyczące konstrukcji obiektu gwarantują bezpieczeństwo zarówno użytkowników budynku, jak i osób trzecich. Na podstawie obliczeń statyczno - wytrzymałościowych stwierdza się, iż wyężenie elementów konstrukcyjnych pod względem nośności i użytkowania nie przekraczają stanów granicznych.

Bezpieczeństwo konstrukcji podczas eksploataowania obiektu realizowane będzie poprzez przestrzeganie zapisów dotyczących możliwości obciążeń konstrukcji przez użytkowników.

3 KATEGORIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI GRUNTOWE

- a. Projektowany budynek zalicza się do I kategorii geotechnicznej. Występują proste warunki gruntowe brak deformacji nieciągłych oraz zjawisk krasowych obiekt zostanie posadowiony bezpośrednio na nośnym podłożu nośnym powyżej poziomu wody gruntowej.

Na podstawie opinii geotechnicznej przyjęta została do obliczeń nośność podłoża. Z warunków nośności oraz osiadania, projektowano fundament budynku. Pomimo zrealizowanych badań po wykonaniu wykopu należy przeprowadzić badania makroskopowe sprawdzające założenia projektowe. W przypadku stwierdzenia różnic szczególnie dotyczących poziomu wody gruntowej należy bezwzględnie skontaktować się z projektantem w celu wypracowania zamiennego rozwiązania projektowego.

- b. Zaprojektowanie odwodnień budowlanych – Badania nie wykazały występowania wód podziemnych na poziomie głębokości projektowanych wykopów. Nie ma potrzeby wykonywania odwodnień. Należy jednak zadbać w szczególności o zabezpieczenie wykopów w czasie pojawienia się opadów atmosferycznych. Osuszania wykopu nie można dokonywać się w sposób gwałtowny powodujący rozluźnienie warstwy podłoża, na której następuje posadowienie.
- c. Przygotowanie oceny przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych – Grunty nadają się do posadowienia bezpośredniego.
- d. Zaprojektowaniu barier lub ekranów uszczelniających - Nie dotyczy.
- e. Określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego – Warunki gruntowe określa się jako proste. Zgodnie z zapisami pkt. 1 nośność i osiadanie są ustalane poprzez obliczenia wyznaczone metodą B wg PN-81/B-03020, na podstawie których przyjmowany jest przekrój fundamentu.
- f. Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi - W czasie eksploatacji budynku, obciążenia przekazywane na grunt będą powodowały, że obiekt będzie równomiernie osiadał w dopuszczalnym dla niego zakresie.
- g. Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów – Ze względu na dobre właściwości gruntu w stanie nienawodnionym nie należy dopuścić do jego zalania więc nie wolno pozostawiać niezabezpieczonych wykopów fundamentowych przez długi okres czasu- może to wywołać obrywy mas gruntu. Projektuje się wykonanie nachylonych zboczy wykopu.
- h. Wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów - Ze względu na parametry wytrzymałościowe gruntu (grunt nośny), i jego właściwości nie ma potrzeby i konieczności wzmacniania go.
- i. Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego – Zgodnie z pkt. 2 – wody gruntowe nie zalegają w poziomie posadowienia.
- j. Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metody oczyszczania gruntów – Nie klasyfikuje się gruntu ze względu na jego zanieczyszczenie.

4 WARUNKI GÓRNICZE

Na przedmiotowym terenie nie występują wpływy eksploatacji górniczej. Nie występują zjawiska krasowe ani deformacje nieciągłe.

5 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

Projektowany obiekt składa się z trzech zdylatowanych części budynków. Jeden to jednokondygnacyjna, dwunawowa sala gimnastyczna wraz z jednokondygnacyjną częścią zaplecza i trybuną w formie antresoli. Druga część to budynek parterowy o funkcji łącznika pomiędzy częścią istniejącą a projektowaną. Trzecia część to budynek parterowy o funkcji szatni dla Sali istniejącej i pomieszczeń zaplecza szkoły. Obiekty wykonane będą w technologii tradycyjnej, z elementami żelbetowymi i murowanymi.

Rozpiętość hali w osiach ścian: 22,24 m, 32,06m, wysokość przekracza 12,92m. Konstrukcję główną hali stanowią słupy żelbetowe i wypełnienia ściany murowane z bloczków silikatowych wraz z wieńcami. Na słupach dźwigary drewniane z drewna klejonego. Słupy i ściany posadowione na stopach i ławach fundamentowych. Konstrukcja budynku zaplecza: murowana z bloczków silikatowych ze stropem międzykondygnacyjnym żelbetowym monolitycznym i dachem w postaci dźwigarów z drewna klejonego. Całość usztywniona wieńcami i rdzeniami żelbetowymi.

Zaprojektowane elementy konstrukcyjne to : ramy żelbetowe o sztywnych węzłach ze słupami utwierdzonymi w stopach, podciągi i nadproża monolityczne oparte na podporach oraz nadproża prefabrykowane, strop jednokierunkowo- lub dwukierunkowo-zbrojony oparty na ścianach. Schody płytowe 2-biegowe łączące się ze stropem żelbetowym.

5.1 Fundamenty

Projektowany jest fundament posadowiony bezpośrednio w formie stóp i ław fundamentowych.

Decyzję o takim sposobie realizacji fundamentu oparto o wnioski z opinii i warunków gruntowych wstępujących w miejscu inwestycji. Fundament w połączeniu ze stopami fundamentowymi zapewni odpowiednią sztywność. Projektuje się fundament żelbetowy z betonu zwirowego B25 o wysokości 30cm. Posadowienie wykonać na warstwie chudego betonu ok. 10cm z zastosowaniem warstwy poślizgowej. Pręty zbrojeniowe wykonane zostaną z prętów podłużnych $\varnothing 12$ ze stali A-IIIIN oraz poprzecznych $\varnothing 12$ w rozstawie co 25cm. W miejscach realizacji ścian należy zakotwić pręty startowe do zamocowania rdzeni i słupów. W miejscu stóp wykonać dodatkowe zbrojenie zgodnie z obliczeniami. Posadowienie stóp wykonać na poziomie -1,81m i ławy -1,31 względem terenu istniejącego.

5.2 Zasyпки

W przestrzeni po wykopie należy wykonać zasypkę piaskową z pisku grubego lub pisku średniego o grubości 40cm zagęszczonej do $I_s > 0,98$ warstwowo stanowiącą podbudowę pod posadzkę. Podbudowa zagęszczona musi zapewnić nośność min. 200kPa. Istniejący grunt należy wymienić na grubość 40 cm pod warstwą chudego betonu.

5.3 Ściany fundamentowe

Ściany murów fundamentowych realizować na fundamencie z bloczków betonowych min. wytrzymałości 15 MPa o grubości muru 25 lub 24cm, ściany wewnętrzne i ściany zewnętrzne. Mur wykonać ze spoiną pionową i połączyć z rdzeniami na „strzępia”. Na mury należy wykonać obrzutkę z tynku cem-wap. Warstwę zewnętrzną murów zabezpieczyć izolacją pionową o liczbie warstw zgodnie z zaleceniami wybranego producenta. Stosować izolację z folii budowlanej 0,4mm. Na warstwę zewnętrzną zastosować izolację termiczną ze styropianu ekstrudowanego XPS grubości 10cm oraz folię kubelkową wywiniętą na fundament, aż do poziomu drenażu. Folię kubelkową wyprowadzić ponad poziom wykończonego terenu i zakończyć listwą odpowietrzającą.

5.4 Ściany nadziemia

Ściany nośne wymurować z bloczków wapiennopiaskowych grubości 24cm klasy 20 na zaprawie cementowej klasy M10 lub wyższej stosując spoinę pionową. Wszelkie ściany parteru oddzielić izolacją poziomą z folii budowlanej grubości 0,4 mm od murów fundamentowych. Mury należy połączyć z rdzeniami na „strzępia” lub stosując łączniki stalowe wkładane w spoiny.

5.5 Słupy i Rdzenie żelbetowe

Słupy i Rdzenie żelbetowe. We wskazanych na rysunku miejscach wykonać słupy (rdzenie) żelbetowe w szalunkach częściowych połączonych ze ścianami nośnymi. Rdzenie wykonać o wymiarach min. 25x25cm i większych zgodnie z obliczeniami z betonu B25 i stali klasy A-IIIIN. Zbrojenie główne od 4 ϕ 12, strzemiona ϕ 6 co 18cm lokalnie zagęszczone zgodnie z obliczeniami. Dla zbrojenia rdzeni należy wypuścić pręty startowe z ław i stóp. Słupy wyższej kondygnacji zakotwić w konstrukcji żelbetowej parteru. Dla słupów tych należy przyjąć długość zakotwienia zbrojenia rozciąganego 110cm.

5.6 Stropy

Stropy żelbetowe - monolityczne o grubości 18 i 15cm - stal A-IIIIN, beton B-25. Zbrojenie wykonać przy pomocy prętów górnych i dolnych ze stali klasy A-IIIIN ϕ 8 i ϕ 12 o oczkach #15x15cm. Wymiary, usytuowanie i wielkość zbrojenia podano na rysunkach konstrukcyjnych. We wskazanych miejscach należy wykonać ukośne pręty narożne w poziomie zbrojenia dolnego. Dopuszcza się stosowanie deskowania wykonanego na placu budowy lub systemowego.

5.7 Schody

Schody płytowe żelbetowe – monolityczne wykonane na miejscu o grubości płyty 15cm trybuny 18cm. Oparcie wykonać na fundamencie oraz na belkach. Biegi wykonać ze stali A-IIIIN i betonu B-25

5.8 Nadproża i belki

Nadproża drzwiowe projektowane są prefabrykowane typu L19 lub systemowe producenta ścian. Rodzaj nadproża należy dostosować do wielkości otworu. Wybrane nadproża mogą zostać zrealizowane jako żelbetowe monolityczne jako połączone z rdzeniami żelbetowymi. Nadproża powinny być oparte min.25cm na powierzchni ściany.

Wszystkie belki żelbetowe wykonać z betonu B25, zbrojone stalą klasy A-IIIIN. Wymiary poszczególnych elementów oraz ich schematy i wielkość ich zbrojenia podano w części obliczeniowej oraz na rys oknach szczegółowych. Wysokość belek i ich poziom wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

5.9 Wieniec żelbetowy

Wieńce. Na wszystkich ścianach nośnych konstruować połączone ze stropem i licowane górą wieńce żelbetowe o przekroju min. 24 x 24. Do realizacji wieńców stosować beton B25 i stal A-IIIIN. Zbrojenie główne 4 ϕ 12, strzemiona ϕ 6 umieszczone min. co 25 cm, w narożach należy zagęścić strzemiona do 15cm. W wieńcu na ścianach zewnętrznych należy zamocować pręty rdzeń dla ścian piętra. Na ścianach kolankowych i rdzeniach w połączeniu z rdzeniami w ścianach szczytowych wykonać wieniec pod murlatę o przekroju 25 x 25 i zbrojeniu 4 ϕ 12.

5.10 Konstrukcja dachowa

Dźwigar (5 szt.) wykonać z drewna klejonego warstwowo jako element o geometrii dwuspadowej, o szerokości 30cm. Dźwigary posadzić na słupach żelbetowych. Dźwigar mocować do słupów poprzez okucia podporowe (podpora przesuwna) oraz (podpora nieprzesuwna). Okucia podporowe należy mocować do słupa za pomocą kotwi reakcyjnych.

Płatwie wykonać jako drewniane klejone warstwowo o przekroju 14,0x28,0 cm. Płatwie wykonane z nadładkiem 5 cm należy precyzyjnie przyciąć podczas montażu do dźwigarów po uprzednim odmierzeniu na budowie rzeczywistej odległości między dźwigarami.

Płatwie należy zamocować do dźwigara poniżej ich górnej krawędzi za pomocą wsporników systemowych typu GSE lub innych, spełniających warunki nośności oraz odporności ogniowej.

Wsporniki należy mocować do elementów drewnianych za pomocą gwoździ pierścieniowych, wbijanych we wszystkie otwory, natomiast do żelbetu za pomocą kotew reakcyjnych.

Tężniki wykonać jako drewniane klejone warstwowo o przekroju 14,0x28,0cm wykonane z nadładkiem 5 cm należy precyzyjnie przyciąć podczas montażu. Tężniki należy zamocować do dźwigara powyżej ich dolnej krawędzi za pomocą wsporników systemowych typu GSE lub innych, spełniających warunki nośności oraz odporności ogniowej.

Wsporniki należy mocować do elementów za pomocą gwoździ pierścieniowych, wbijanych we wszystkie otwory, natomiast do żelbetu za pomocą kotew reakcyjnych.

Stężenia połaciowe składają się ze skrzyżowanych prętów stalowych f20mm ze stali S235JR. Pręty stężeń połaciowych należy przepuścić przez dźwigary poniżej górnej krawędzi dźwigara, i napiąć po drugiej stronie nakrętkami M20 na podkładce z blachy i ze skośnie przyciętych rurek f30x4,0mm. Podkładki zamocować do elementów na wkręty do drewna 8x60-D-B-FeZn6. Końce prętów nagwintować odpowiednim do średnicy gwintem na długości l=100mm. Dodatkowo napięcie w stężeniu można regulować poprzez nakrętkę napinającą.

Pokrycie dachowe wykonane zostanie z blachy T55 w układzie pozytyw o grubości 1,0mm z powłoką poliestrową matową gr 0,035mm

Zabezpieczenia elementów drewnianych i stalowych

Elementy z drewna klejonego po ostruganiu i przycięciu do właściwych wymiarów należy zabezpieczyć, przez pomalowanie środkiem ochrony drewna - preparatem, zabezpieczającym drewno przed czynnikami biologicznymi (grzyby, sinizna, owady) oraz atmosferycznymi (woda, promieniowanie UV). Zgodnie z instrukcją ITB nr. 401/2004 str. 16 punkt 3.2, wszystkie elementy z drewna klejonego o najmniejszym wymiarze przekroju mierzącym co najmniej 12,0cm klasyfikuje się jako nierozprzestrzeniające ognia – NRO. Dodatkowo elementy drewniane należy zabezpieczyć w miejscach styku z betonem za pomocą papy lub folii izolacyjnej.

Elementy stalowe – okucia płatwi, dźwigarów oraz stężenia połaciowe i ich połączenia zabezpieczyć w sposób zapewniający odpowiednią klasę odporności ogniowej konstrukcji (R30).

Odporność ogniowa elementów z drewna klejonego warstwowo oraz elementów stalowych

Dla konstrukcji dachowej projektowanego budynku stawia się wymagania odnośnie odporności ogniowej – R30.

5.11 Szyb dźwigu osobowego

Projektowany szyb dźwigu osobowego dla 8 osób w układzie z dostępem z jednej strony (na tej samej ścianie). Oparcie szybu stanowić będzie płyta fundamentowa. Narożniki szybów

zabezpieczone zostaną rdzeniami na całej wysokości. Na poszczególnych kondygnacjach wykonane zostaną wieńce o zróżnicowanych przekrojach określonych w części rysunkowej. Ściany wypełniające realizowane zostaną jako murowane z bloczków wapienno-piaskowych o grubości 24cm i wytrzymałości 20MPa. Należy stosować bloczki o perforacji poniżej 10%. Gabaryty szybu dobrane zostały w taki sposób aby możliwe było zastosowanie dźwigu elektrycznego. Maszynownia dźwigu zlokalizowana zostanie bezpośrednio przy szybie na parterze. Wymiary ostateczne rzutu szybu należy dostosować do wytycznych wybranego dostawcy dźwigu. Głębokość podszybia wynosić będzie min. 131cm a wysokość nadszybia min. 350cm. Możliwe jest замуrowanie otworów po zainstalowaniu zespołu napędu i dostosowanie otworu do układu wejścia w kabinie po wybraniu producenta.

5.12 Oparcie central wentylacyjnych

Dla projektowanych central należy zastosować oparcie na stropie na ramie stalowej z profili walcowanych na gorąco HEB 140 i C140. Pod stopki należy stosować gumowe lub tworzywowe maty antywibracyjne.

5.13 Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót Kierownik Budowy oraz Inspektor Nadzoru powinni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej, zwracając uwagę na jej powiązanie z projektami branżowymi.

Wszelkie zmiany materiałowe i konstrukcyjne należy uzgodnić z Inwestorem i Projektantem.

Wszystkie prace prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, obowiązującymi normami i przepisami bhp, projektami instalacyjnymi oraz niniejszym projektem.

6 WYTYCZNE DLA WYKONAWCY

- Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić w taki sposób, aby nie dopuścić do gromadzenia się wody w wykopach fundamentowych z uwagi na uplastyczniające się grunty pod wpływem zawilgocenia. W razie potrzeby podłoże należy odwodnić wykonując system studzienek odwadniających lub igłofiltrów;
- Wykonawca musi być przygotowany do działań związanych z odwodnieniem czasowym wykopów;
- Wykonawca winien zapoznać się z układem sieci instalacji w rejonie robót ziemnych i wszelkie wykopy w przybliżeniu do mediów i instalacji prowadzić pod nadzorem przedstawiciela;
- Roboty ziemne musi odebrać osoba posiadająca stosowne uprawnienia;
- Przed rozpoczęciem zasypywania fundamentów należy zapoznać się ze szczegółowymi wymaganiami dla podłoża pod drogi, place, posadzki zasypki itp.;
- Wszystkie elementy konstrukcji betonowych i żelbetowych winne odpowiadać założonej wytrzymałości i być poddane testom na jej sprawdzenie. Beton wykonywany bezpośrednio na placu budowy winien osiągnąć parametry zgodne z projektowanymi;
- Wykonawca winien zapewnić odpowiednie warunki wiązania. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość dostarczonego i wyrabianego na placu budowy betonu. Wszelkie elementy betonowe lub żelbetowe nie spełniające wymaganych norm i testów będą usunięte i wykonane ponownie prawidłowo na koszt Wykonawcy.
- Wykonawca dostarczy atesty stosowanych typów zbrojenia. Zbrojenie winno być wolne od oleju, łuszczącej rdzy i innych zanieczyszczeń. Przed ułożeniem powinno być starannie oczyszczone. Zbrojenie winno być składowane na budowie na odpowiednich stojakach. Należy unikać składowania zbrojenia bezpośrednio na gruncie.
- Powierzchnia betonu po rozszalowaniu winna być gładka, zgodna z założoną geometrią bez „raków” i innych uszkodzeń.

- Wykonawca zabezpieczy powierzchnie betonowe narażone na:
 - bezpośrednie nasłonecznienie lub przemrożenie w okresach spadku temperatur poniżej +5°C za pomocą odpowiednich mat. budowlanych, folii itp.; - uszkodzenia mechaniczne; - nadmierne wibracje;
 - obfite opady atmosferyczne w okresie dojrzewania.Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe dojrzewanie betonu.
- Elementy, które przekraczają dopuszczalne normą odchyłki wymiarowe zostaną usunięte i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.
- Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” z dn. 06.02.2003 (Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 19 marca 2003).
- Wykonawca zobowiązany będzie do przedstawienia atestów i świadectw dopuszczalności do stosowania w budownictwie użytych materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do ścisłego przestrzegania obowiązujących norm, przepisów oraz instrukcji dostawcy stosowanych materiałów i technologii w trakcie trwania procesu inwestycyjnego.

BUDYNEK HALI SPORTOWEJ I ZAPLECZA
OPIS TECHNICZNY CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ I OBLICZENIA STATYCZNE
SPIS TREŚCI

1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA I LOKALIZACJA.	2
2	PODSTAWY OPRACOWANIA.	2
3	KATEGORIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI GRUNTOWE	4
4	WARUNKI GÓRNICZE	4
5	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE	5
5.1	Fundamenty	5
5.2	Zasyпки	5
5.3	Ściany fundamentowe	5
5.4	Ściany nadziemne	6
5.5	Słupy i Rdzenie żelbetowe	6
5.6	Stropy	6
5.7	Schody	6
5.8	Nadproża i belki	6
5.9	Wieniec żelbetowy	6
5.10	Konstrukcja dachowa	7
5.11	Szyb dźwigu osobowego	7
5.12	Oparcie central wentylacyjnych	8
5.13	Uwagi końcowe	8
6	WYTYCZNE DLA WYKONAWCY	8

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA I LOKALIZACJA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy budynku sali gimnastycznej i budynku zaplecza, zlokalizowanych na działce nr 2203/21, w Kozienicach przy ul. Konarskiego

Teren znajduje się w:

- II – strefie przemarzania $H_z = 1,0\text{m}$
- II – strefie obciążenia śniegiem przemarzania $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- I – strefie obciążenia wiatrem $q_k = 0,300 \text{ kN/m}^2$

Przyjęte obciążenia:

- obc. charakterystyczne śniegiem: $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$ – II strefa wg PN-80/B-02010/Az1: 2006
- obc. charakterystyczne wiatrem: przyjęto ciśnienie prędkości wiatru $q_k = 300 \text{ Pa}$ - I strefa wg PN-77/B-02011/Az1: 2009
- obc. charakterystyczne stropu w budynku zaplecza $2,0 \text{ kN/m}^2$
- obc. charakterystyczne stropu na korytarzu $2,5 \text{ kN/m}^2$
- obc. charakterystyczne stropu trybun $5,0 \text{ kN/m}^2$

PODSTAWOWE MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE PRZYJĘTE W OPRACOWANIU

- beton podkładowy - C8/10
- beton konstrukcyjny fundamentów - C20/25
- stal zbrojeniowa – A-IIIIN (BSt500)
- drewno klejone warstwowo – klasa GL24c (wilgotność do 8-12%),
- ściany murowane gr. 24 cm – bloczki wapienno-piaskowe drążone 20MPa

2 PODSTAWY OPRACOWANIA.

Projekt został opracowany na podstawie następujących źródeł informacji merytorycznej oraz przepisów:

- Zlecenie Inwestora
- Projekt budowlano-architektoniczny
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (Dz.U. 2015 poz. 443. U. z dnia 20 lutego 2015)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*. (Dz.U. 2015 poz. 1422)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lutego 2015 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* (Dz.U. 2013 poz. 762)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*
Normy, przepisy i instrukcje:
- PN-81/B-03020 Fundamenty posadowione bezpośrednio. Obliczenia i projektowanie.
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe . Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane – Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 Obciążenie wiatrem
- PN-B-02010/Az1 Obciążenie śniegiem
- Opinia geotechniczna oraz dokumentacja badań podłoża gruntowego Pracownia Geologiczna GeoSolid Paulina Matysiak 2018r

Bezpieczeństwo konstrukcji:

Zastosowane rozwiązania projektowe dotyczące konstrukcji obiektu gwarantują bezpieczeństwo zarówno użytkowników budynku, jak i osób trzecich. Na podstawie obliczeń statyczno - wytrzymałościowych stwierdza się, iż wyężenie elementów konstrukcyjnych pod względem nośności i użytkowania nie przekraczają stanów granicznych.

Bezpieczeństwo konstrukcji podczas eksploataowania obiektu realizowane będzie poprzez przestrzeganie zapisów dotyczących możliwości obciążeń konstrukcji przez użytkowników.

3 KATEGORIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI GRUNTOWE

- a. Projektowany budynek zalicza się do I kategorii geotechnicznej. Występują proste warunki gruntowe brak deformacji nieciągłych oraz zjawisk krasowych obiekt zostanie posadowiony bezpośrednio na nośnym podłożu nośnym powyżej poziomu wody gruntowej.

Na podstawie opinii geotechnicznej przyjęta została do obliczeń nośność podłoża. Z warunków nośności oraz osiadania, projektowano fundament budynku. Pomimo zrealizowanych badań po wykonaniu wykopu należy przeprowadzić badania makroskopowe sprawdzające założenia projektowe. W przypadku stwierdzenia różnic szczególnie dotyczących poziomu wody gruntowej należy bezwzględnie skontaktować się z projektantem w celu wypracowania zamiennego rozwiązania projektowego.

- b. Zaprojektowanie odwodnień budowlanych – Badania nie wykazały występowania wód podziemnych na poziomie głębokości projektowanych wykopów. Nie ma potrzeby wykonywania odwodnień. Należy jednak zadbać w szczególności o zabezpieczenie wykopów w czasie pojawienia się opadów atmosferycznych. Osuszania wykopu nie można dokonywać się w sposób gwałtowny powodujący rozluźnienie warstwy podłoża, na której następuje posadowienie.
- c. Przygotowanie oceny przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych – Grunty nadają się do posadowienia bezpośredniego.
- d. Zaprojektowaniu barier lub ekranów uszczelniających - Nie dotyczy.
- e. Określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego – Warunki gruntowe określa się jako proste. Zgodnie z zapisami pkt. 1 nośność i osiadanie są ustalane poprzez obliczenia wyznaczone metodą B wg PN-81/B-03020, na podstawie których przyjmowany jest przekrój fundamentu.
- f. Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi - W czasie eksploatacji budynku, obciążenia przekazywane na grunt będą powodowały, że obiekt będzie równomiernie osiadał w dopuszczalnym dla niego zakresie.
- g. Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów – Ze względu na dobre właściwości gruntu w stanie nienawodnionym nie należy dopuścić do jego zalania więc nie wolno pozostawiać niezabezpieczonych wykopów fundamentowych przez długi okres czasu- może to wywołać obrywy mas gruntu. Projektuje się wykonanie nachylonych zboczy wykopu.
- h. Wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów - Ze względu na parametry wytrzymałościowe gruntu (grunt nośny), i jego właściwości nie ma potrzeby i konieczności wzmacniania go.
- i. Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego – Zgodnie z pkt. 2 – wody gruntowe nie zalegają w poziomie posadowienia.
- j. Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metody oczyszczania gruntów – Nie klasyfikuje się gruntu ze względu na jego zanieczyszczenie.

4 WARUNKI GÓRNICZE

Na przedmiotowym terenie nie występują wpływy eksploatacji górniczej. Nie występują zjawiska krasowe ani deformacje nieciągłe.

5 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

Projektowany obiekt składa się z trzech zdylatowanych części budynków. Jeden to jednokondygnacyjny, dwunawowa sala gimnastyczna wraz z jednokondygnacyjną częścią zaplecza i trybuną w formie antresoli. Druga część to budynek parterowy o funkcji łącznika pomiędzy częścią istniejącą a projektowaną. Trzecia część to budynek parterowy o funkcji szatni dla Sali istniejącej i pomieszczeń zaplecza szkoły. Obiekty wykonane będą w technologii tradycyjnej, z elementami żelbetowymi i murowanymi.

Rozpiętość hali w osiach ścian: 22,24 m, 32,06m, wysokość przekracza 12,92m. Konstrukcję główną hali stanowią słupy żelbetowe i wypełnienia ściany murowane z bloczków silikatowych wraz z wieńcami. Na słupach dźwigary drewniane z drewna klejonego. Słupy i ściany posadowione na stopach i ławach fundamentowych. Konstrukcja budynku zaplecza: murowana z bloczków silikatowych ze stropem międzykondygnacyjnym żelbetowym monolitycznym i dachem w postaci dźwigarów z drewna klejonego. Całość usztywniona wieńcami i rdzeniami żelbetowymi.

Zaprojektowane elementy konstrukcyjne to : ramy żelbetowe o sztywnych węzłach ze słupami utwierdzonymi w stopach, podciągi i nadproża monolityczne oparte na podporach oraz nadproża prefabrykowane, strop jednokierunkowo- lub dwukierunkowo-zbrojony oparty na ścianach. Schody płytowe 2-biegowe łączące się ze stropem żelbetowym.

5.1 Fundamenty

Projektowany jest fundament posadowiony bezpośrednio w formie stóp i ław fundamentowych.

Decyzję o takim sposobie realizacji fundamentu oparto o wnioski z opinii i warunków gruntowych wstępujących w miejscu inwestycji. Fundament w połączeniu ze stopami fundamentowymi zapewni odpowiednią sztywność. Projektuje się fundament żelbetowy z betonu żwirowego B25 o wysokości 30cm. Posadowienie wykonać na warstwie chudego betonu ok. 10cm z zastosowaniem warstwy poślizgowej. Pręty zbrojeniowe wykonane zostaną z prętów podłużnych $\varnothing 12$ ze stali A-IIIIN oraz poprzecznych $\varnothing 12$ w rozstawie co 25cm. W miejscach realizacji ścian należy zakotwić pręty startowe do zamocowania rdzeni i słupów. W miejscu stóp wykonać dodatkowe zbrojenie zgodnie z obliczeniami. Posadowienie stóp wykonać na poziomie -1,81m i ławy -1,31 względem terenu istniejącego.

5.2 Zasyпки

W przestrzeni po wykopie należy wykonać zasypkę piaskową z pisku grubego lub pisku średniego o grubości 40cm zagęszczonej do $I_s > 0,98$ warstwowo stanowiącą podbudowę pod posadzkę. Podbudowa zagęszczona musi zapewnić nośność min. 200kPa. Istniejący grunt należy wymienić na grubość 40 cm pod warstwą chudego betonu.

5.3 Ściany fundamentowe

Ściany murów fundamentowych realizować na fundamencie z bloczków betonowych min. wytrzymałości 15 MPa o grubości muru 25 lub 24cm, ściany wewnętrzne i ściany zewnętrzne. Mur wykonać ze spoiną pionową i połączyć z rdzeniami na „strzępia”. Na mury należy wykonać obrzutkę z tynku cem-wap. Warstwę zewnętrzną murów zabezpieczyć izolacją pionową o liczbie warstw zgodnie z zaleceniami wybranego producenta. Stosować izolację z folii budowlanej 0,4mm. Na warstwę zewnętrzną zastosować izolację termiczną ze styropianu ekstrudowanego XPS grubości 10cm oraz folię kubelkową wywiniętą na fundament, aż do poziomu drenażu. Folię kubelkową wyprowadzić ponad poziom wykończonego terenu i zakończyć listwą odpowietrzającą.

5.4 Ściany nadziemia

Ściany nośne wymurować z bloczków wapiennopiaskowych grubości 24cm klasy 20 na zaprawie cementowej klasy M10 lub wyższej stosując spoinę pionową. Wszelkie ściany parteru oddzielić izolacją poziomą z folii budowlanej grubości 0,4 mm od murów fundamentowych. Mury należy połączyć z rdzeniami na „strzępia” lub stosując łączniki stalowe wkładane w spoiny.

5.5 Słupy i Rdzenie żelbetowe

Słupy i Rdzenie żelbetowe. We wskazanych na rysunku miejscach wykonać słupy (rdzenie) żelbetowe w szalunkach częściowych połączonych ze ścianami nośnymi. Rdzenie wykonać o wymiarach min. 25x25cm i większych zgodnie z obliczeniami z betonu B25 i stali klasy A-IIIIN. Zbrojenie główne od 4 ϕ 12, strzemiona ϕ 6 co 18cm lokalnie zagęszczone zgodnie z obliczeniami. Dla zbrojenia rdzeni należy wypuścić pręty startowe z ław i stóp. Słupy wyższej kondygnacji zakotwić w konstrukcji żelbetowej parteru. Dla słupów tych należy przyjąć długość zakotwienia zbrojenia rozciąganego 110cm.

5.6 Stropy

Stropy żelbetowe - monolityczne o grubości 18 i 15cm - stal A-IIIIN, beton B-25. Zbrojenie wykonać przy pomocy prętów górnych i dolnych ze stali klasy A-IIIIN ϕ 8 i ϕ 12 o oczkach #15x15cm. Wymiary, usytuowanie i wielkość zbrojenia podano na rysunkach konstrukcyjnych. We wskazanych miejscach należy wykonać ukośne pręty narożne w poziomie zbrojenia dolnego. Dopuszcza się stosowanie deskowania wykonanego na placu budowy lub systemowego.

5.7 Schody

Schody płytowe żelbetowe – monolityczne wykonane na miejscu o grubości płyty 15cm trybuny 18cm. Oparcie wykonać na fundamencie oraz na belkach. Biegi wykonać ze stali A-IIIIN i betonu B-25

5.8 Nadproża i belki

Nadproża drzwiowe projektowane są prefabrykowane typu L19 lub systemowe producenta ścian. Rodzaj nadproża należy dostosować do wielkości otworu. Wybrane nadproża mogą zostać zrealizowane jako żelbetowe monolityczne jako połączone z rdzeniami żelbetowymi. Nadproża powinny być oparte min.25cm na powierzchni ściany.

Wszystkie belki żelbetowe wykonać z betonu B25, zbrojone stalą klasy A-IIIIN. Wymiary poszczególnych elementów oraz ich schematy i wielkość ich zbrojenia podano w części obliczeniowej oraz na rys oknach szczegółowych. Wysokość belek i ich poziom wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

5.9 Wieniec żelbetowy

Wieńce. Na wszystkich ścianach nośnych konstruować połączone ze stropem i licowane górą wieńce żelbetowe o przekroju min. 24 x 24. Do realizacji wieńców stosować beton B25 i stal A-IIIIN. Zbrojenie główne 4 ϕ 12, strzemiona ϕ 6 umieszczone min. co 25 cm, w narożach należy zagęścić strzemiona do 15cm. W wieńcu na ścianach zewnętrznych należy zamocować pręty rdzeń dla ścian piętra. Na ścianach kolankowych i rdzeniach w połączeniu z rdzeniami w ścianach szczytowych wykonać wieniec pod murlatę o przekroju 25 x 25 i zbrojeniu 4 ϕ 12.

5.10 Konstrukcja dachowa

Dźwigar (5 szt.) wykonać z drewna klejonego warstwowo jako element o geometrii dwuspadowej, o szerokości 30cm. Dźwigary posadzić na słupach żelbetowych. Dźwigar mocować do słupów poprzez okucia podporowe (podpora przesuwna) oraz (podpora nieprzesuwna). Okucia podporowe należy mocować do słupa za pomocą kotwi reakcyjnych.

Płatwie wykonać jako drewniane klejone warstwowo o przekroju 14,0x28,0 cm. Płatwie wykonane z nadkładem 5 cm należy precyzyjnie przyciąć podczas montażu do dźwigarów po uprzednim odmierzeniu na budowie rzeczywistej odległości między dźwigarami.

Płatwie należy zamocować do dźwigara poniżej ich górnej krawędzi za pomocą wsporników systemowych typu GSE lub innych, spełniających warunki nośności oraz odporności ogniowej.

Wsporniki należy mocować do elementów drewnianych za pomocą gwoździ pierścieniowych, wbijanych we wszystkie otwory, natomiast do żelbetu za pomocą kotew reakcyjnych.

Tężniki wykonać jako drewniane klejone warstwowo o przekroju 14,0x28,0cm wykonane z nadkładem 5 cm należy precyzyjnie przyciąć podczas montażu. Tężniki należy zamocować do dźwigara powyżej ich dolnej krawędzi za pomocą wsporników systemowych typu GSE lub innych, spełniających warunki nośności oraz odporności ogniowej.

Wsporniki należy mocować do elementów za pomocą gwoździ pierścieniowych, wbijanych we wszystkie otwory, natomiast do żelbetu za pomocą kotew reakcyjnych.

Stężenia połaciowe składają się ze skrzyżowanych prętów stalowych f20mm ze stali S235JR. Pręty stężeń połaciowych należy przepuścić przez dźwigary poniżej górnej krawędzi dźwigara, i napiąć po drugiej stronie nakrętkami M20 na podkładce z blachy i ze skośnie przyciętych rurek f30x4,0mm. Podkładki zamocować do elementów na wkręty do drewna 8x60-D-B-FeZn6. Końce prętów nagwintować odpowiednim do średnicy gwintem na długości l=100mm. Dodatkowo napięcie w stężeniu można regulować poprzez nakrętkę napinającą.

Pokrycie dachowe wykonane zostanie z blachy T55 w układzie pozytyw o grubości 1,0mm z powłoką poliestrową matową gr 0,035mm

Zabezpieczenia elementów drewnianych i stalowych

Elementy z drewna klejonego po ostruganiu i przycięciu do właściwych wymiarów należy zabezpieczyć, przez pomalowanie środkiem ochrony drewna - preparatem, zabezpieczającym drewno przed czynnikami biologicznymi (grzyby, sinizna, owady) oraz atmosferycznymi (woda, promieniowanie UV). Zgodnie z instrukcją ITB nr. 401/2004 str. 16 punkt 3.2, wszystkie elementy z drewna klejonego o najmniejszym wymiarze przekroju mierzącym co najmniej 12,0cm klasyfikuje się jako nierozprzestrzeniające ognia – NRO. Dodatkowo elementy drewniane należy zabezpieczyć w miejscach styku z betonem za pomocą papy lub folii izolacyjnej.

Elementy stalowe – okucia płatwi, dźwigarów oraz stężenia połaciowe i ich połączenia zabezpieczyć w sposób zapewniający odpowiednią klasę odporności ogniowej konstrukcji (R30).

Odporność ogniowa elementów z drewna klejonego warstwowo oraz elementów stalowych

Dla konstrukcji dachowej projektowanego budynku stawia się wymagania odnośnie odporności ogniowej – R30.

5.11 Szyb dźwigu osobowego

Projektowany szyb dźwigu osobowego dla 8 osób w układzie z dostępem z jednej strony (na tej samej ścianie). Oparcie szybu stanowić będzie płyta fundamentowa. Narożniki szybów

zabezpieczone zostaną rdzeniami na całej wysokości. Na poszczególnych kondygnacjach wykonane zostaną wieńce o zróżnicowanych przekrojach określonych w części rysunkowej. Ściany wypełniające realizowane zostaną jako murowane z bloczków wapienno-piaskowych o grubości 24cm i wytrzymałości 20MPa. Należy stosować bloczki o perforacji poniżej 10%. Gabaryty szybu dobrane zostały w taki sposób aby możliwe było zastosowanie dźwigu elektrycznego. Maszynownia dźwigu zlokalizowana zostanie bezpośrednio przy szybie na parterze. Wymiary ostateczne rzutu szybu należy dostosować do wytycznych wybranego dostawcy dźwigu. Głębokość podszybia wynosić będzie min. 131cm a wysokość nadszybia min. 350cm. Możliwe jest замуrowanie otworów po zainstalowaniu zespołu napędu i dostosowanie otworu do układu wejścia w kabinie po wybraniu producenta.

5.12 Oparcie central wentylacyjnych

Dla projektowanych central należy zastosować oparcie na stropie na ramie stalowej z profili walcowanych na gorąco HEB 140 i C140. Pod stopki należy stosować gumowe lub tworzywowe maty antywibracyjne.

5.13 Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót Kierownik Budowy oraz Inspektor Nadzoru powinni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej, zwracając uwagę na jej powiązanie z projektami branżowymi.

Wszelkie zmiany materiałowe i konstrukcyjne należy uzgodnić z Inwestorem i Projektantem.

Wszystkie prace prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, obowiązującymi normami i przepisami bhp, projektami instalacyjnymi oraz niniejszym projektem.

6 WYTYCZNE DLA WYKONAWCY

- Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić w taki sposób, aby nie dopuścić do gromadzenia się wody w wykopach fundamentowych z uwagi na uplastyczniające się grunty pod wpływem zawilgocenia. W razie potrzeby podłoże należy odwodnić wykonując system studzienek odwadniających lub igłofiltrów;
- Wykonawca musi być przygotowany do działań związanych z odwodnieniem czasowym wykopów;
- Wykonawca winien zapoznać się z układem sieci instalacji w rejonie robót ziemnych i wszelkie wykopy w przybliżeniu do mediów i instalacji prowadzić pod nadzorem przedstawiciela;
- Roboty ziemne musi odebrać osoba posiadająca stosowne uprawnienia;
- Przed rozpoczęciem zasypywania fundamentów należy zapoznać się ze szczegółowymi wymaganiami dla podłoża pod drogi, place, posadzki zasypki itp.;
- Wszystkie elementy konstrukcji betonowych i żelbetowych winne odpowiadać założonej wytrzymałości i być poddane testom na jej sprawdzenie. Beton wykonywany bezpośrednio na placu budowy winien osiągnąć parametry zgodne z projektowanymi;
- Wykonawca winien zapewnić odpowiednie warunki wiązania. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość dostarczonego i wyrabianego na placu budowy betonu. Wszelkie elementy betonowe lub żelbetowe nie spełniające wymaganych norm i testów będą usunięte i wykonane ponownie prawidłowo na koszt Wykonawcy.
- Wykonawca dostarczy atesty stosowanych typów zbrojenia. Zbrojenie winno być wolne od oleju, łuszczącej rdzy i innych zanieczyszczeń. Przed ułożeniem powinno być starannie oczyszczone. Zbrojenie winno być składowane na budowie na odpowiednich stojakach. Należy unikać składowania zbrojenia bezpośrednio na gruncie.
- Powierzchnia betonu po rozszalowaniu winna być gładka, zgodna z założoną geometrią bez „raków” i innych uszkodzeń.

- Wykonawca zabezpieczy powierzchnie betonowe narażone na:
 - bezpośrednie nasłonecznienie lub przemrożenie w okresach spadku temperatur poniżej +5°C za pomocą odpowiednich mat. budowlanych, folii itp.; - uszkodzenia mechaniczne; - nadmierne wibracje;
 - obfite opady atmosferyczne w okresie dojrzewania.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe dojrzewanie betonu.
- Elementy, które przekraczają dopuszczalne normą odchyłki wymiarowe zostaną usunięte i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.
- Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” z dn. 06.02.2003 (Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 19 marca 2003).
- Wykonawca zobowiązany będzie do przedstawienia atestów i świadectw dopuszczalności do stosowania w budownictwie użytych materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do ścisłego przestrzegania obowiązujących norm, przepisów oraz instrukcji dostawcy stosowanych materiałów i technologii w trakcie trwania procesu inwestycyjnego.