

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

dla budowy obiektów gospodarczo-socjalnych
nr 1 i 2 w zakresie zadania pn. "rewitalizacja
terenu wokół zalewu i przyległych obszarów
rekreacyjnych w Jędrzejowie obejmującego
zagospodarowanie terenu rekreacyjnego
wokół zalewu.

Lokalizacja: Jędrzejów - Park Miejski
ul.11 listopada


Sławomir Sobiesiak
upr. bud. 808/93

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIAR I ZAKRES ROBÓT

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych z budową obiektów gospodarczo - socjalnych w Jędrzejowie.

Specyfikacja określa wymagania w zakresie:

- Właściwości materiałów;
- Sposobu i jakości wykonania robót;
- Oceny prawidłowości wykonania robót oraz próby sprawdzenia i odbioru robót;

Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót opracowano na podstawie:

- Projektu budowlanego wraz z częścią opisową
- Przedmiaru robót.

1.1.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT

Realizacja robót budowlanych musi zawsze odpowiadać wszystkim przepisom techniczno-budowlanym i prawnym, dotyczącym danego obiektu i technologii wykonania robót. Przy realizacji inwestycji należy zwrócić szczególną uwagę na przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony sanitarnej oraz przepisów z tym związanych.

1.1.2. WYMAGANIA OGÓLNE WYNIKAJĄCE Z PRAWA BUDOWLANEGO

Wykonanie robót budowlanych zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego należy do obowiązków Wykonawcy.

Zamawiający zapewnia na budowie jedynie nadzór inwestorski.

Do obowiązków Wykonawcy w tym zakresie, należy w szczególności:

- Zatrudnienie kierownika budowy i kierowników robót w wymaganych specjalnościach;
- Realizacji zadań wynikających z obowiązków kierownika określonych w art.22 i art.42 pkt.2 prawa Budowlanego

1.1.3. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez Zamawiającego, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez Wykonawcę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów, urządzeń i rozwiązań konstrukcyjnych.

Zamawiający dysponuje dokumentacją opracowaną w następującym zakresie:

- a) projekt budowlanego budowy obiektów gospodarczo - socjalnych
- b) przedmiar robót;
- c) specyfikacja techniczna.

1.1.4. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA, PRZEPISY, POLSKIE NORMY

Realizowany projekt ma spełniać wymagania określone w:

- a) dokumentacji technicznej;
- b) przepisach techniczno-budowlanych (wg art.7 pkt.1 Prawa Budowlanego);
- c) Polskich Norm.
- d) Aprobatach technicznych i innych dokumentach normujących wprowadzenie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie.

1.1.5. ZAKRES PRAC, KTÓRE OBEJMUJĄ POSZCZEGÓLNE POZYCJE PRZEDMIARU

Przedmiary robót zostały opracowane na podstawie projektu budowlanego w oparciu o Katalogi Nakładów Rzeczowych powszechnie stosowanych przy kosztorysowaniu robót budowlanych.

Wszystkie pozycje przedmiarowe oprócz zakresu prac opisanych w danej pozycji obejmują nakłady i czynności towarzyszące opisane w założeniach ogólnych i założeniach szczegółowych dotyczących odpowiednich rozdziałów. Opisane w tych założeniach warunki techniczne wykonania robót, założenia kalkulacyjne, zasady przedmiarowania i zakres robót są ściśle związane z określoną pozycją przedmiaru.

1.1.6. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Podstawą odbioru robót budowlanych będzie faktycznie realizowany zakres robót oraz niezbędne dokumenty, w tym w szczególności:

- a) umowa;
- b) specyfikacja techniczna wykonania i odbiór robót;
- c) oferta wykonawcy;
- d) przedmiar robót;
- e) dokumentacja projektowo-kosztorysowa;
- f) przepisy techniczno-budowlane i Polskie Normy;
- g) zapisy w dzienniku budowy.

W przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności wykonania robót i stosowanych materiałów z dokumentami wymienionymi w pkt.1.1.6 jako podstawową zasadę przyjmuje się obowiązek doprowadzenia przez Wykonawcę wykonanego elementu do stanu zgodności z ww. wymaganiami.

Inne szczegółowe rozwiązania i odstępstwa od tej zasady reguluje umowa zawarta pomiędzy Inwestorem/Zamawiającym a Wykonawcą.

Z odbioru elementów robót lub obiektu komisja sporządza protokół, który po zatwierdzeniu przez Zamawiającego stanowi podstawę do rozliczenia robót.

W składzie komisji zawsze występuje właściwy Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, kierownik budowy oraz właściwy kierownik robót.

1.2. INFORMACJE O PLACU BUDOWY

Po rozstrzygnięciu przetargu i podpisaniu umowy na roboty, a przed rozpoczęciem budowy Wykonawca zobowiązany jest do właściwego zagospodarowania placu budowy, który obejmuje:

- ogrodzenie placu budowy - co najmniej strefy niebezpiecznej, placów składowych, budynków tymczasowych i barakowozów a także zabezpieczenia Terenu Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych;
- zaopatrzenie w wodę dla potrzeb budowy i zaplecza.
- pobór wody dla potrzeb budowy i zaplecza który należy opomiarować
- zapewnienie punktu poboru energii elektrycznej dla potrzeb budowy i zaplecza;
- ustawienie budynków tymczasowych lub barakowozów biurowych, socjalnych i magazynowych.
Należy przygotować na placu budowy pomieszczenia socjalno-biurowe dla potrzeb kierownictwa budowy oraz pracowników budowlanych oraz magazyny i place składowe.
- zapewnienie daszków ochronnych, oświetlenia placu budowy itp. elementów wg potrzebuj

- umieszczenie tablic informacyjnych.
Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.
Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowy.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie projektu zagospodarowania placu budowy, który powinien zawierać:

- plan zagospodarowania (opis+mapa+schemat);
- schemat podłączenia rozdzielni budowlanej RB z licznikiem energii elektrycznej;
- projekt przyłącza wodociągowego dla potrzeb budowy (zasuwa, punkty czerpalne, wodomierz).

Projekt zagospodarowania placu budowy wymaga zatwierdzenia przez Inwestora.

Istniejące zagospodarowanie w granicach placu budowy podlega ochronie od uszkodzeń, zanieczyszczeń i skażeń przez Wykonawcę.

Koszt związane z przywróceniu terenu do stanu zastanego przy rozpoczynaniu budowy ponosi Wykonawca.

Wyjątek stanowią tereny, na których zaprojektowano nowe zagospodarowanie, które należy wykonać zgodnie z projektem.

Jeżeli istniejące zagospodarowanie terenu tj. drogi, chodniki, zieleni itp. są uszkodzone lub zdewastowane to Wykonawca zobowiązany jest podczas przekazywania placu budowy sporządzić inwentaryzację uszkodzeń wraz z dokumentacją fotograficzną i 1 egzemplarz tej dokumentacji przekazać dla zamawiającego.

Warunkiem rozpoczęciem realizacji robót jest właściwe zorganizowanie i przygotowanie przez Wykonawcę placu budowy wraz z zapleczem technicznym oraz socjalnym dla pracowników.

1.3. ROBOTY TOWARZYSZĄCE I SPECJALNE

A) do robót towarzyszących zalicza się wszystkie roboty, które należą do świadczeń umownych nawet w przypadku jeśli nie są wymienione w umowie, a w szczególności:

- utrzymanie i likwidacja placu budowy;
- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami;
- pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów;
- działania ochronne zgodnie z warunkami BHP;
- oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych;
- doprowadzenie wody i energii do punktów korzystania;
- dostarczenie materiałów eksploatacyjnych;
- utrzymanie drobnych urządzeń i narzędzi;
- przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania;
- zabezpieczenie robót przed wodą opadową;
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie

- zanieczyszczeń wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę;
- usuwanie odpadów do 1m³, nie zawierających substancji szkodliwych;
- B) do robót specjalnych zalicza się w szczególności:
- działanie związane z usuwaniem szkodliwych substancji;
 - nadzorowanie robót wykonywanych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie;
 - działania zabezpieczające przed wypadkami przy pracy na rzecz innych przedsiębiorstw;
 - specjalne działania zabezpieczające przed szkodami na skutek warunków atmosferycznych, powodzi, wód gruntowych;
 - specjalne badania materiałów i elementów budowlanych dostarczonych przez zleceniodawcę;
 - ustawienie, utrzymanie i usunięcie urządzeń do zabezpieczenia komunikacji na budowie np. ogrodzeń, rusztowań ochronnych, budowli pomocniczych i oświetlenia;
- C) działania specjalne związane z ochroną środowiska, ochroną przyrody i zabytków:
- usuwanie przeszkód;
 - zabezpieczenie przewodów, linii, kabli, kamieni granicznych, drzew, roślin itp.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umowy.

2. WYKONANIE ROBÓT

2.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej

3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

3.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterownie ich przygotowaniem i wykonywaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

3.2. BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

3.3. DOKUMENTY

DZIENNIK BUDOWY

jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy ternu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1995r. (MP nr2/96 poz. 29) spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robot, bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jedno pod drugim bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania wykonawcy terenu budowy;
- Datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej;
- Terminu rozpoczęcia oraz zakończenia poszczególnych elementów robót;
- Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy oraz przyczyny przerw w robotach;
- Uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru;
- Daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu;
- Zgłoszenia, daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych końcowych odbiorów robót;
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- Stan pogody oraz temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi;
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej;
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót;
- Dane dotyczą sposobu wykonywania zabezpieczenia robót;
- Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał;
- Wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał;
- Inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się w sprawie przedstawionych zagadnień.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

DOKUMENTY LABORATORYJNE

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienie jakości.

Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

1. Pozwolenie na realizację zadania budowlanego;
2. Protokoły przekazania terenu budowy;
3. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne;
4. Protokoły odbioru robót;
5. Protokoły z narad i ustaleń;
6. Korespondencję na budowie.

PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY

Dokumenty budowy będą stale przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

4. ODBIOR ROBÓT

4.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- Odbiorowi robot zanikających i ulegających zakryciu;
- Odbiorowi częściowemu technicznemu;
- Odbiorowi końcowemu;

4.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany na wniosek Wykonawcy w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robot do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

4.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót i dokonuje się go wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

4.4. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 4.5.

Odbioru końcowego robót od wykonawcy dokona Zamawiający z udziałem Inspektora dokonując oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej i zgodności wykonania wszystkich robót z dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru końcowego robót, Inspektor i Wykonawca zapozna Zamawiającego z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

4.5. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową z naniesionymi ewentualnie zmianami;
2. Specyfikację Techniczną;
3. Uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających oraz ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń;
4. Recepty i ustalenia technologiczne;
5. Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru;
6. Protokoły prób i badań z wynikiem pozytywnym oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z S.T.
7. Atesty jakościowe i deklaracje zgodności z polskimi normami wbudowanych materiałów;
8. Mapę powykonawczą;
9. Sprawozdanie techniczne;
10. Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

1. Zakres i lokalizację wykonywanych robót;
2. Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego;
3. Uwagi dotyczące warunków realizacji robót;
4. Datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg Inspektora, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Inspektor w porozumieniu z Wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzane przez Inspektora roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą.

5. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Warunki płatności określa umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

OPIS TECHNICZNY DO SPECYFIKACJI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU

(przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz, w zależności od rodzaju obiektu, jego charakterystyczne parametry techniczne, w szczególności: kubaturę, zestawienie powierzchni, wysokość i długość)

• Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Projektuje się lokalizację dwóch budynków gospodarczo-socjalnych dla funkcji dodatkowych w części południowo-wschodniej Parku Miejskiego w Jędrzejowie. W części południowej znajduje się budynek 1, w którym znajduje się hangar i warsztat dla sprzętu wodnego oraz pomieszczenie do spożywania posiłków wraz z zapleczem socjalnym. W budynku 2, we wschodniej części założenia znajdują się toalety oraz szatnie ogólnodostępne wraz pomieszczeniem socjalnym ratowników oraz magazynem sprzętu.

• Charakterystyczne parametry techniczne

(Zestawienie powierzchni oraz charakterystyczne dane liczbowe (wg poniższej definicji) wg PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.” – stosowanej przy wznoszeniu nowych obiektów.

- **powierzchnia netto** - Powierzchnia kondygnacji ograniczona przez ściany zewnętrzne oraz ściany wewnętrzne konstrukcyjne (wg stanu wykończonego ścian – z tynkiem gr 1.2cm lub mineralnym, mierzona na poziomie podłogi). Do powierzchni netto wliczona jest powierzchnia zajmowana przez ścianki działowe i kominy oraz powierzchnia schodów, powierzchnia pod schodami, powierzchnia pod podciągami jeżeli długość podciagu wynosi co najmniej 2m. Nie pomniejsza się powierzchni pomieszczeń o zmiennej wysokości - np na poddaszu.

- **powierzchnia użytkowa kondygnacji** – suma poszczególnych powierzchni pomieszczeń użytkowych lub ich części (wg stanu wykończonego ścian), których wysokość wynosi min 1,90m (przy stropach pochyłych lub pod schodami). Do powierzchni użytkowej nie jest wliczona powierzchnia garażu, powierzchnia pomieszczeń gospodarczych dostępnych z garażu, powierzchnia schodów, powierzchnia pod podciągami jeżeli długość podciagu jest mniejsza niż 2m.

- **powierzchnia zabudowy** – powierzchnia kondygnacji liczona po zewnętrznym obrysie wykończonych ścian zewnętrznych stykających się z terenem, wlicza się również powierzchnie zajmowane przez słupy zewnętrzne. Do powierzchni zabudowy nie wlicza się: podziemnych części budynku, pochylni samochodowych, schodów zewnętrznych, ganków, daszków nad wejściami, galerii oraz wszelkich nadwieszonych kondygnacji. Powierzchnia tarasów i podcieni nie została wliczona do powierzchni zabudowy.

- **kubatura wewnętrzna kondygnacji** – suma iloczynów powierzchni poszczególnych pomieszczeń (wg stanu wykończonego przegród) i odległości między górną powierzchnią posadzki a dolną powierzchnią sufitu w danym pomieszczeniu. Kubatura poddasza nieużytkowego liczona jest dla wys. Pomieszczenia większej niż 1,9m.)

Budynek 1

o Ilość kondygnacji nadziemnych	1
o Ilość kondygnacji podziemnych	0
o Podpiwniczenie	nie
o Poddasze nieużytkowe	nie
o Długość budynku	20,71 m
o Szerokość budynku	7,45 m
o Maksymalna wysokość kalenicy nad poziomem terenu	3,89 m
o Maksymalna wysokość kalenicy nad poziomem posadzki	3,84 m
o Powierzchnia użytkowa parteru	119,12 m ²
o Powierzchnia netto poddasza nieużytkowego	nie dotyczy
o Kubatura wewnętrzna	357,40 m ³
o Kubatura wewnętrzna poddasza nieużytkowego	nie dotyczy
o Kubatura całego budynku	495,25 m ³
o Powierzchnia zabudowy	151,13 m ²
o Powierzchnia tarasów zewnętrznych	25,95 m ²

Zestawienie powierzchni i kubatur

Budynek 1	Pomieszczenie	Posadzka	Powierzchnia [m ²]
01	STREFA WEJŚCIA	wykładzina PVC	5,37
02	BIURO+SOCJAL	wykładzina PVC	18,6
03	PRZEDSIÓNEK UMYWALKOWY	płytki podłogowe	3,6
04	WC	płytki podłogowe	4
05	MAGAZYN SPRZETU	wykładzina PVC	11,5
06	STREFA PRZEBIERALNI	płytki podłogowe	16
07	POMIEZCZENIE DOZORCY	płytki podłogowe	5,18
08	PRZEBIERALNIA	płytki podłogowe	2,3
09	PRZEBIERALNIA	płytki podłogowe	2,3
10	PRZEBIERALNIA	płytki podłogowe	2,3
11	STREFA PRZEJŚCIOWA	płytki podłogowe	12,24
12	PRZEDSIÓNEK UMYWALKOWY	płytki podłogowe	5,6
13	WC DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAW.	płytki podłogowe	3,8
14	PRZEDSIÓNEK UMYWALKOWY	płytki podłogowe	5,6
15	WC DAMSKI	płytki podłogowe	5,2
16	WC MĘSKI	płytki podłogowe	7,78
17	KABINA WC	płytki podłogowe	1,55
18	KABINA WC	płytki podłogowe	1,55
19	KABINA WC	płytki podłogowe	1,55
20	KABINA WC	płytki podłogowe	1,55
21	KABINA WC	płytki podłogowe	1,55
			119,12

Budynek 2

- o Ilość kondygnacji nadziemnych 1
- o Ilość kondygnacji podziemnych 0
- o Podpiwniczenie nie
- o Poddasze nieużytkowe nie
- o Długość budynku 23,43 m
- o Szerokość budynku 7,45 m
- o Maksymalna wysokość kalenicy nad poziomem terenu 3,89 m
- o Maksymalna wysokość kalenicy nad poziomem posadzki 3,84 m

- o Powierzchnia użytkowa parteru 138,22 m²
- o Powierzchnia netto poddasza nieużytkowego nie dotyczy
- o Kubatura wewnętrzna 452,95 m³
- o Kubatura wewnętrzna poddasza nieużytkowego nie dotyczy
- o Kubatura całego budynku 522,66 m³
- o Powierzchnia zabudowy 168,65 m²
- o Powierzchnia tarasów zewnętrznych nie dotyczy

Zestawienie powierzchni i kubatur

Budynek 2	Pomieszczenie	Posadzka	Powierzchnia [m ²]
01	WIATA TURYSTYCZNA	płytki podłogowe	51
02	POM.PORZĄDKOWE	płytki podłogowe	2,64
03	WC NIEPEŁNOSPRAW.	płytki podłogowe	4,48
04	PRZEDSIÓNEK	płytki podłogowe	8,5
05	MAGAZYN	płytki podłogowe	11,2
06	MAGAZYN	wylewka cementowa	35,8
07	WARSZTAT	wylewka cementowa	24,6
			138,22

Zestawie zbiorcze powierzchni (Budynek 1 i 2)

○ Powierzchnia użytkowa	257,34 m ²
○ Kubatura wewnętrzna	810,35 m ³
○ Kubatura budynku	1017,91 m ³
○ Powierzchnia zabudowy	319,78 m ²

2. FORMA I FUNKCJA

(forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane)

- **Forma architektoniczna**

Budynki parterowe w formie wydłużonego prostopadłościanu kryte dachem płaskim o spadku 5%. Obwodowo występują okapy wysunięte od 70 cm do 200 cm.

- **Funkcja obiektów**

Gospodarczo-socjalna

- **sposób dostosowania do krajobrazu**

Budynki harmonijnie dopasowują się do krajobrazu ze względu na jednokondygnacyjną bryłę oraz drewnianą okładzinę elewacyjną. Układ horyzontalny podkreślają okapy, które biegną obwodowo.

- **Spełnienie wymagań art. 5 ust. 1 ustawy PB**

W celu zapewnienia bezpieczeństwa: konstrukcji, pożarowego, użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych, ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami oraz oszczędności energii odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród, obiekt zaprojektowano oraz przewidziano jego budowę w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i wiedzy technicznej.

Wszystkie zastosowane materiały i technologie powinny spełniać wyżej wymagane warunki potwierdzone odpowiednimi atestami i dopuszczeniami do zastosowania w budownictwie.

3. KONSTRUKCJA

(układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych - wyniki ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych; w wypadku projektowania przebudowy, rozbudowy lub nadbudowy do opisu technicznego należy dołączyć ocenę techniczną obejmującą, w uzasadnionych wypadkach, także ocenę aktualnych warunków geologiczno-inżynierskich i stan posadowienia obiektu budowlanego)

- **Układ konstrukcyjny i rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe**

Budynki parterowe, przekryte dachem jednospadowym o kącie nachylenia 5%, niepodpiwniczone, zaprojektowane w technologii tradycyjnej murowanej. Dach budynku oparty na ścianach murowanych z pustaków SILKA gr 24cm (ściany zewnętrzne, wewnętrzne nośne) oraz SILKA 12 cm (ściany wewnętrzne) na zaprawie systemowej Silka FIX. Dach budynku spoczywa na zwieńczonym wieńcem i usztywnionym trzpieniami żelbetowymi murze.

- **Zastosowane schematy statyczne.**

Wg części rysunkowej

Wieżba dachowa:

Nie występuje. Dach został zaprojektowany w postaci płyt warstwowych ze rdzeniem poliuretanowych opartych na belkach stalowych IPE200.

Belki żelbetowe:

Nie występują

• **Kategoria geotechniczna**

Przyjęto I kategorię geotechniczną obiektu wg rozporządzenia MSWiA z 24.09.1998 (Dz.U nr 126, poz. 839, paragraf 7), oraz warunki gruntowe proste paragraf 5.3 w/w rozporządzenia)

• **Zagrożenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych**

Wymagane bezpieczeństwo konstrukcji (wg Dz. U. nr 75 poz. 690) zapewniono przez spełnienie wymagań zawartych w Polskich Normach zgodnie z par 204 ust 4 w/w warunków.

Projekt konstrukcyjny wykonano w oparciu o następujące normy;

PN-82/B- 02000;/B-02001,/B-02003

Obciążenia budowli

PN-80/B- 02010 – zmiana do normy

Obciążenia śniegiem

PN-77/B- 02011 -

Obciążenie wiatrem

PN-B-03150:2000-

Konstrukcje drewniane

PN-B-03264:2002-

Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone

PN-B-03002:1999-

konstrukcje murowe

PN-76/B-03001-

Konstrukcje i podłoża budowli

PN-81/B-03020-

Posadowienie bezpośrednie budowli

Przyjęto założenia:

- I strefa wiatrowa – charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $g_k=0,25\text{kPa}$,

- II strefa śniegowa – obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu $Q_k=0,9\text{kPa}$

Umowna głębokość przemarzania $H_z=1,3\text{m}$

Przyjęte materiały konstrukcyjne:

- Beton klasy B25

- stal zbrojeniowa konstrukcyjna klasy A-III gatunek 34GS

- stal strzemion klasy A-0 gatunek St0S

- bloczki Silka M12

- zaprawa cementowo – wapienna marki M5 – dla elementów z cegły ceramicznej

- zaprawa Atlas KB-15 – dla elementów z bloczków z betonu komórkowego

- bloczki silikatowe gr 24cm

- bloczki betonowe M8

• **Podstawowe założenia do obliczeń**

• **Zestawienie obciążeń**

Obciążenia zmienne:

1.0. Zestawienie obciążeń:

1.1. Obciążenia zmienne – śnieg

Dany obiekt znajduje się w II strefie obciążenia śniegiem.

$$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$$

$\mu_i = 0,8 + 0,8 \cdot 15^\circ / 30 = 1,20$ – współczynnik kształtu dachu

$S_k = 0,9$ – Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem

$C_e = 1,2$ dla przypadku C. Współczynnik ekspozycji.

$C_t = 0,86$ współczynnik termiczny

$$S = 1,20 \cdot 1,2 \cdot 0,86 \cdot 0,9 = 1,11$$

Wartość obliczeniowa

$$S_d = 1,11 \cdot 1,5 = 1,67 \text{ kN/m}^2$$

1.2. Obciążenia zmienne – wiatr

- Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru dla strefy I:

$$g_k = 250 \text{ Pa} = 0,25 \text{ kN/m}^2$$

- współczynnik ekspozycji $C_e = 0,8$

- współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $C_z = 0,9$

- współczynnik ciśnienia wewnętrznego $C_w = 0$

- współczynnik działania porywu wiatru: $\beta = 1,8$

- obciążenie charakterystyczne wiatrem: $p_k = g_k \cdot C_e \cdot C_z \cdot \beta = 0,324 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie obliczeniowe wiatrem: $p_o = 0,42 \text{ kN/m}^2$

1.3. - Obciążenia zmienne technologiczne:

Nie dotyczy.

2.0. Obciążenia stałe

a. Zestawienie obciążeń na dach budynku:

NAZWA	Obc. Charakterystyczne $g_k \text{ kN/m}^2$	Współczynnik obciążenia γ_f	Obc. obliczeniowe $g_d \text{ kN/m}^2$
Ciężar własny płyt	0,114	1,1	0,125

Dopuszczalne obciążenie płyt warstwowych:

$$s = 2,77 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie całkowite

$$q_o = 0,125 + 1,67 + 0,42 = 2,215 \text{ kN/m}^2$$

3.0. Wieniec żelbetowy

zestawienie obciążeń na mb wieńca w miejscu jego maksymalnej rozpiętości

$$g = 2,215 \cdot 10/2 + 25 \cdot 0,25 \cdot 0,30 = 12,95 \text{ kN/m}$$

beton B25

$$f_{cd} = 13,3 \text{ MPa}$$

$$\alpha = 0,85$$

$$A-III \quad f_{yd} = 350 \text{ MPa}$$

Obliczenia statycznie – wytrzymałościowe

Maksymalny moment zginający:

$$M_{sd1} = 0,125 \cdot g_d \cdot l_{eff}^2 = 0,125 \cdot 12,95 \cdot 3,5^2 = 19,82 \text{ kNm}$$

- wysokość użyteczna belki:

Założono szerokość belki $b = 24 \text{ cm}$ i stopień zbrojenia podłużnego $\rho_l = 0,012$

$$\xi = \frac{f_{yd} \cdot A_{s1}}{\alpha \cdot f_{cd} \cdot b \cdot d} = \frac{f_{yd} \cdot \rho_l}{\alpha \cdot f_{cd}} = \frac{350 \cdot 0,012}{0,85 \cdot 13,3} = 0,37 < \xi_{eff,lim} = 0,53$$

$$\text{dla } \xi_{eff} = 0,37 \text{ wartość } \frac{1}{\sqrt{\mu_{cd}}} = 1,82$$

$$d = \frac{1}{\sqrt{\mu_{sc}}} \sqrt{\frac{M_{sd}}{b \cdot \alpha \cdot f_{cd}}} = 1,82 \sqrt{\frac{19,82}{0,24 \cdot 0,85 \cdot 13,3 \cdot 10^3}} = 0,155 \text{ m}$$

przyjęto:

wysokość belki $h = 0,3 \text{ m}$

otulinę $c = 0,015 \text{ m}$

odchyłka otuliny $\Delta h = 0,005 \text{ m}$

średnicę prętów $\emptyset 12 \text{ mm}$

średnicę strzemion $\emptyset_1 = 0,006 \text{ m}$

$$d = h - c - \emptyset_1 - 0,5 \emptyset - \Delta h = 0,3 - 0,015 - 0,012 - 0,5 \cdot 0,006 - 0,005 = 0,28 \text{ m}$$

- pole przekroju zbrojenia A_{s1}

$$\mu_{sc} = \frac{M_{sd}}{b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{cd}} = \frac{19,82}{0,24 \cdot 0,28^2 \cdot 0,85 \cdot 13,3 \cdot 10^3} = 0,09$$

$$\mu_{sc} = 0,09 \text{ to } \zeta = 0,95$$

$$A_{s1} = \frac{M_{sd}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = \frac{19,82}{0,95 \cdot 0,28 \cdot 350 \cdot 10^3} = 0,0002128 \text{ m}^2 = 2,1 \text{ cm}^2$$

$$2 \text{ } \emptyset 12 \text{ } A = 2,26 \text{ cm}^2$$

-sprawdzenie

stopień zbrojenia przekroju

$$\rho_1 = \frac{A_{s1}}{b \cdot d} = \frac{0,000226}{0,24 \cdot 0,28} = 0,00336 > 0,0015$$

względna wysokość strefy ściskanej

$$\xi = \frac{f_{yd} \cdot \rho_1}{\alpha \cdot f_{cd}} = \frac{350 \cdot 0,01}{0,85 \cdot 13,3} = 0,309 < 0,53$$

-sprawdzenie nośności na ściskanie

$$A_{s1} = 0,000226 \text{ m}^2,$$

$$x_{eff} = \frac{f_{yd} \cdot A_{s1}}{\alpha \cdot f_{cd} \cdot b} = 0,029 \text{ m}$$

sprawdzenie warunku

$$x_{eff} = 0,029 \text{ m} < x_{eff,lim} = \xi_{eff,lim} \cdot d = 0,53 \cdot 0,28 = 0,148 \text{ m}$$

Nośność obliczeniowa przekroju

$$M_{rd} = \alpha f_{cd} b x_{eff} (d - 0,5 x_{eff}) = 0,85 \cdot 13,3 \cdot 10^3 \cdot 0,148 (0,28 - 0,5 \cdot 0,029) = 444,21 \text{ kNm}$$

$$M_{sd} = 18,98 \text{ kNm} < M_{rd} = 444,21 \text{ kNm}$$

warunek spełniony!

4.0. Słup żelbetowy

Słup S2 - -01.C.S1

Dane:

$$M_{max} = M_{sd} \quad M_{sd} = M_{odp} \quad M_{sd} = 0 \text{ kNm}$$

$$N_{odp} = N_{sd} \quad N_{sd} = N_{max}$$

$$N_{sd} = 2,215 \cdot 6,9/2 \cdot 13/2 + 22,4 \cdot 13/2 = 195,27 \text{ kN}$$

$$l_u = 3,4 \text{ m}$$

$$d_s = 0,20 \text{ m}$$

B20, AIII

$$f_{cd} = 10,6 \text{ MPa}$$

$$E_{cm} = 27 \text{ GPa}$$

$$\alpha = 0,85$$

$$f_{yd} = 350 \text{ MPa}$$

$$E_s = 200 \text{ GPa}$$

Długość wyboczeniowa:

$$\psi = 2,0 \quad (\text{wg tablicy C1 normy})$$

$$l_o = \psi \cdot l_u = 1,6 \cdot 3,4 = 5,44 \text{ m}$$

$$\frac{l_o}{h} = \frac{6,8}{0,24} = 28,3 > 7 \text{ słup smukły}$$

Mimośród początkowy e_o :

$$e_a = \frac{l_o}{600} = \frac{6,8}{600} = 0,01133 \text{ m}$$

$$e_a = 20 \text{ mm}$$

$$e_s = \max$$

$$e_a = \frac{h_s}{30} = \frac{0,20}{30} = 0,0066 \text{ m}$$

przyjęto $e_s = 0,02 \text{ m}$

$$e_e = \frac{M_{sd}}{N_{sd}} = \frac{0}{189,45} = 0,0m$$

$$e_o = e_a + e_e$$

$$e_o = 0,02m$$

Mimośród całkowity e_{tot} :

-siła osiowa wywołana działaniem obliczeniowego obciążenia długotrwałego

$$N_{sdl} = 0,6N_{sd} = 0,6 \cdot 195,27 = 117,16kN$$

-końcowy współczynnik pełzania betonu

$$\Phi_{wt} = 2$$

-współczynnik wyrażający wpływ oddziaływania długotrwałego

$$k_{lt} = 1 + 0,5 \frac{N_{sdl} \cdot \Phi_{wt}}{N_{sd}}$$

$$k_{lt} = 1 + 0,5 \cdot \frac{117,16 \cdot 2}{195,27} = 1,6$$

$$\alpha = \frac{E_s}{E_{cm}} = \frac{200}{27} = 7,407$$

-moment bezwładności przekroju zbrojenia I_s

$$a = 0,030m \quad \rho_{crit} = 0,02$$

$$I_s = \rho_{crit} b_s h_s (h_s \cdot 0,5 - a)^2 = 0,02 \cdot 0,20 \cdot 0,20 \cdot (0,20 \cdot 0,5 - 0,030)^2 = 0,0000039m^2$$

-moment bezwładności przekroju betonowego I_c , obliczany względem osi przechodzącej przez środek ciężkości tego przekroju

$$I_c = b_s h_s^3 / 12 = 0,20^4 / 12 = 0,00013m^4$$

-umowna siła krytyczna N_{crit}

$$N_{crit} = \frac{9E_{cm}}{l_o^2} \left[\alpha \cdot I_s + \left(\frac{0,11}{0,1 + \frac{e_o}{h}} + 0,1 \right) \frac{I_c}{2k_{lt}} \right]$$

$$N_{crit} = \frac{9 \cdot 27 \cdot 10^6}{5,44^2} \left[6,89 \cdot 0,0000039 + \left(\frac{0,11}{0,1 + \frac{0,2}{0,2}} + 0,1 \right) \frac{0,00013}{2 \cdot 1,6} \right] = 287,36kN$$

$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N_{sd}}{N_{crit}}}$$

$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{195,27}{287,36}} = 3,125$$

-wartość mimośrodu całkowitego

$$e_{tot} = \eta \cdot e_o$$

$$e_{tot} = 3,125 \cdot 0,02 = 0,0625m$$

wymiarowanie zbrojenia:

-mimośród siły względem zbrojenia ściskanego i rozciąganego

$$a_1 = a = 0,031m$$

$$a_2 = a = 0,031m$$

$$e_{s1} = e_{tot} + 0,5h - a_1$$

$$e_{s1} = 0,0625 + 0,5 \cdot 0,20 - 0,031 = 0,1315m$$

$$e_{s2} = e_{tot} - 0,5h + a_2$$

$$e_{s2} = 0,0625 - 0,5 \cdot 0,20 + 0,031 = -0,0065m$$

$$M_{sd1} = N_{sd} e_{s1}$$

$$M_{sd1} = 195,27 \cdot 0,13 = 25,38kNm$$

$$M_{sd2} = N_{sd} e_{s2}$$

$$M_{sd2} = 195,27 \cdot 0,0065 = 1,269kNm$$

-zbrojenie ściskane

$$\xi_{eff,lim}=0,55$$

$$x_{eff}=x_{eff,lim}$$

$$d=h_s-a=0,20-0,031=0,169m$$

$$x_{eff,lim}=\xi_{eff,lim} \cdot d=0,55 \cdot 0,169=0,0925m$$

$$A_{s2} = \frac{M_{sd,1} - \alpha \cdot f_{cd} \cdot b_s \cdot x_{eff,lim} \cdot (d - 0,5 \cdot x_{eff,lim})}{f_{yd} \cdot (d - a_2)}$$

$$A_{s2} = \frac{25,38 - 0,85 \cdot 10,6 \cdot 10^3 \cdot 0,20 \cdot 0,0925 \cdot (0,169 - 0,5 \cdot 0,0925)}{350 \cdot 10^3 \cdot (0,169 - 0,031)} = 0,000102m^2$$

Przyjmujemy zbrojenie konstrukcyjne 2012

$$A_{s2}^{rz}=0,000226m^2$$

$$S_c = \frac{M_{sd,1} - f_{yd} \cdot A_{s2}^{rz} \cdot (d - a_2^{rz})}{\alpha \cdot f_{cd} \cdot b \cdot d^2}$$

$$S_c = \frac{25,38 - 350 \cdot 10^3 \cdot 0,000226 \cdot (0,169 - 0,032)}{0,85 \cdot 10,6 \cdot 10^3 \cdot 0,20 \cdot 0,169^2} = 0,28$$

$$\xi_{eff} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot S_c}$$

$$\xi_{eff} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,28} = 0,33$$

$$x_{eff} = \xi_{eff} \cdot d$$

$$x_{eff}=0,33 \cdot 0,169=0,0557m$$

-sprawdzam czy:

$$x_{eff} < x_{eff,lim}$$

$$x_{eff} = 0,0557m < x_{eff,lim} = 0,0925m$$

$$x_{eff} < 2a_{s2}^{rz}$$

$$x_{eff} = 0,0557m < 2a_{s2}^{rz} = 2 \cdot 0,031 = 0,062m$$

-zbrojenie rozciągane

$$A_{s1} = \frac{1}{f_{yd}} (\alpha \cdot f_{cd} \cdot b \cdot x_{eff} + f_{yd} \cdot A_{s2} - N_{sd}) = \frac{1}{350 \cdot 10^3} (0,85 \cdot 13,3 \cdot 10^3 \cdot 0,20 \cdot 0,0557 + 350 \cdot 10^3 \cdot 0,000226 - 195,27) = 0,0000279m^2$$

przyjmuję 2012

$$A_{s1}^{rz}=0,000226m^2$$

$$a_1^{rz}=0,032m$$

$$d_{rz}=0,168m$$

-minimalny stopień zbrojenia podłużnego

$$\frac{0,15N_{sd}}{f_{yd}} = \frac{0,15 \cdot 195,27}{350 \cdot 10^3} = 0,000027$$

$$A_{s1}+A_{s2}=0,000226+0,000226=0,000452m^2 > 0,003b_s h_s=0,003 \cdot 0,20 \cdot 0,20=0,00012m^2$$

sprawdzenie warunku SGN

Dane: $N_{sd}=195,27KN$

$$A_{s1}^{rz}=0,000226m^2$$

$$A_{s2}^{rz}=0,000226m^2$$

$$x_{eff,rz} = \frac{N_{sd} + f_{yd} \cdot A_{s1}^{rz} - f_{yd} \cdot A_{s2}^{rz}}{\alpha \cdot f_{cd} \cdot b_s}$$

$$x_{eff,rz} = \frac{195,27 + 350 \cdot 10^3 \cdot 0,000226 - 350 \cdot 10^3 \cdot 0,000226}{0,85 \cdot 350 \cdot 10^3 \cdot 0,20} = 0,00328m$$

$$x_{eff,L1m} = 0,0925m > x_{eff,rz} = 0,00328m < 2a_2^{rz} = 0,064m$$

przyjmuję: $x_{eff} = 2a_2 = 0,064m$

Nośność obliczonego przekroju sprawdzamy wg wzoru:

$$M_{RD,2} = f_{yd} A_{s1}^{rz} (d_{rz} - a_{2rz})$$

$$M_{RD,2} = 350 \cdot 10^3 \cdot 0,000226 (0,168 - 0,032) = 10,75kNm$$

$$M_{sd2} = 1,26kNm < M_{RD,2} = 10,75kNm$$

Warunek nośności został spełniony

• Rozwiązania budowlane konstrukcyjno – materiałowe

Roboty ziemne:

W przypadku prowadzenia wykopów w gruntach spoistych prace te należy wykonać tak, aby nie dopuścić do gromadzenia się wody w wykopach, gdyż spowoduje to uplastycznienie tych gruntów i znacznie obniży ich parametry wytrzymałościowe. W trakcie robót fundamentowych należy uważać, aby nie naruszać struktury gruntów zalegających bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia fundamentów. Wykopu fundamentowego nie można pozostawić niezabezpieczonego na okres zimowy, ze względu na przemarzanie gruntów. Pogłębienie fundamentów należy wykonać ręcznie.

Fundamenty

Fundamenty należy posadowić na gruncie rodzimym, na warstwie betonu podkładowego klasy min B7,5. I grubości min 5cm. Fundament został zaprojektowany w postaci: ławy żelbetowej wykonanej z betonu B20 i zbrojonej 4 prętami $\varnothing 12$ ze stali klasy AIII pod ścianami pełnymi konstrukcyjnymi i w postaci stopy żelbetowej o wymiarach 100x100x40cm pod słupem żelbetowym – zbrojona jak na rysunku konstrukcyjnym.

W miejscach oparcia słupów żelbetowych na fundamencie należy wypuszczać zbrojenie do tych słupów – 4 pręty $\varnothing 12mm$ o długości min 60cm powyżej górnego poziomu płyty.

Zbrojenie stóp fundamentowych – dołem siatką prętów $\varnothing 12mm$ o oczku max 20x20cm; należy z nich wypuszczać zbrojenie łącznikowe do słupów żelbetowych 4x $\varnothing 12mm$ o długości min 60cm powyżej górnego poziomu stopy fundamentowej.

Grubość otuliny powinna być nie mniejsza niż 5cm. Rzut fundamentów oraz przyjęte przekroje pokazano na rys.

Ściany fundamentów

Ściany fundamentowe znajdujące się pod poziomem gruntu należy wykonać w postaci bloczków betonowych odpornych na działanie wilgoci. Ściany fundamentowe należy dodatkowo zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez wykonanie odpowiedniej izolacji.

Posadzka parteru

Płytę betonową posadzki na gruncie należy wykonać gr 5cm z betonu B20 na odpowiednio zagęszczonym gruncie ziarnistym. Po ułożeniu izolacji przeciwwilgociowej i termicznej oraz jej zabezpieczeniu np. warstwą folii należy wykonać wylewkę betonową gr min 5cm. Poszczególne warstwy podłogi na gruncie należy wykonać wg projektu części architektonicznej.

Ściany

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne należy wykonać z bloczków z betonu komórkowego SILKA gr 24cm na systemowej zaprawie klejowej. Ściany działowe należy wykonać jako murowane z bloczków z betonu komórkowego gr 12cm. Wszystkie zewnętrzne ściany konstrukcyjne należy zwieńczyć wieńcem żelbetowym jak na rys.

W miejscu dużej koncentracji naprężeń od podciągów i naciągów zaprojektowano ukryte w ścianach słupy utwierdzone w ławach fundamentowych; beton B25, zbrojenie podłużne wykonać z 4 prętów $\varnothing 12\text{mm}$ A-III (34GS); strzemiona $\varnothing 6$ A-0 (St0S); otulina 25mm. Słupy należy wykonać w uprzednio wykształtowanych w ścianie strzępiach.

Podczas wznoszenia ścian należy stosować się do wytycznych technologicznych i zaleceń wykonawczych producenta bloczków. Pierwszą warstwę muru należy wykonać na grubszej warstwie zaprawy cementowo-wapiennej, w celu dokładnego wypoziomowania bloczków i pustaków pierwszej warstwy muru. Uprzednio na płycie fundamentowej należy wykonać izolację poziomą. Układanie bloczków należy rozpocząć od narożników budynku. Dopuszcza się zmianienie materiału konstrukcyjnego na inny pod warunkiem zachowania parametrów wytrzymałościowych.

Strop

Nie występuje.

Nadproża

Nadproża nad drzwiami i oknami w ścianach nośnych zaprojektowano z betonu klasy B20. Minimalna szerokość oparcia na murze wynosi 20cm.

Przy rozpiętości w świetle otworu nie większej od 120cm przyjąć następujące zbrojenie minimalne:

- 2 $\varnothing 12$ AIII (34GS) dołem,
- 2 $\varnothing 8$ AI (St3S) górą,
- strzemiona $\varnothing 4,5$ AI (St3S) układać:
 - w strefach przypodporowych (1/7 długości przęsła) co 8cm,
 - na pozostałym odcinku co 15cm.

Przy rozpiętości w świetle otworu nie większej od 150cm przyjąć następujące zbrojenie minimalne:

- 3 $\varnothing 12$ AIII (34GS) dołem,
- 2 $\varnothing 8$ AI (St3S) górą,
- strzemiona $\varnothing 4,5$ AI (St3S) układać:
 - w strefach przypodporowych (1/7 długości przęsła) co 8cm,
 - na pozostałym odcinku co 15cm.

Przy rozpiętości w świetle otworu od 150cm do 240cm nadproża wykonać jako monolityczne o szerokości 24cm i wysokości 30cm zaprojektowane z betonu B20 oraz zbrojone następująco:

- 3 $\varnothing 12$ AIII (34GS) dołem,
- 2 $\varnothing 8$ AIII (34GS) górą,
- strzemiona $\varnothing 6$ A0 (St3S) układać:
 - w strefach przypodporowych o długości 50cm co 8cm,
 - na pozostałym odcinku co 12cm.

Dopuszcza się zastąpienie nadproży systemowych innymi nadprożami o podobnych parametrach wytrzymałościowych.

Podciąg i nadciąg

Nie dotyczy.

Wieńce i słupy

Wieńce żelbetowe należy wykonać z betonu B25; Zbrojenie podłużne 4Ø12 AIII(34GS) + strzemiona Ø6 A-0 (St0S) co 20cm. Wszystkie wieńce zaprojektowano o szerokości $b=0,25\text{m}$ i wysokości $h=30\text{cm}$.

W celu zapewnienia odpowiedniego podparcia pod belką wspierającą płyty dachowe z wieńca zostały wypuszczone betonowe słupy o wymiarach: $20\times 20\text{cm}$ zbrojone 4 prętami $\Phi 16$.

Zbrojenie wieńca należy łączyć na zakład min 80cm, zginając w narożach oraz wpuszczając w belki i podciąg jeżeli stanowią one ich przedłużenie.

W żelbetowych słupach należy zakotwić elementy- marki stalowe- które będą służyć do zamocowania belki stalowej IPE200 będącej podparciem dla płyt warstwowych.

Łączenie prętów w wieńcach na zakład min 80cm, zbrojenie naroży wieńców – zgodnie z zasadami zbrojenia żelbetowych elementów rozciąganych.

Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej

Budynek posadowiony zostanie na terenie Jędrzejowa, w którym nie występują szkody górnicze.

Przegrody zewnętrzne

Stanowią je ściany zewnętrzne konstrukcyjne jak i dach i posadzka wykonana na gruncie.

W projekcie zastosowano ścianę dwuwarstwową: współczynnik $U_{\text{max}}=0,13[\text{W/m}^2\text{K}]$

- tynk mineralny na podkładzie cem.- wap. Zatarty na gładko (kolorystyka wg rysunków elewacji)

- ściana wykonana z bloczków Silka gr 24cm.

- tynk cem. – wap. Kat III lub z płyt g-k mocowanych do ścian murowanych na plackach gipsowych lub na ruszcie mocowanym do ścian i sufitów wg wytycznych producenta.

Po uprzednim wykonaniu izolacji poziomej, bloczki pierwszej warstwy ścian należy ułożyć na zaprawie cementowej rozpoczynając od narożników ścian. Warstwę wyrównawczą (zaprawa cementowa) oraz pierwszą warstwę bloczków należy starannie wypoziomować niwelatorem.

Przegrody wewnętrzne

- ściany konstrukcyjne grubości 24cm zaprojektowano z bloczków SILKA E24 klasy 20.

- ściany działowe- z bloczków SILKA grubości 12 cm.

Izolacja przeciwwilgociowa

a). przeciwwilgociowe poziome:

- izolacja na ławach fundamentowych – 2xpapa asfaltowa na lepiku na gorąco,

- izolacja posadzki przyziemia i izolacja ułożona na ścianie fundamentowej nad terenem (min 50cm) związana z cokołem budynku – 2x papa asf. Na lepiku na gorąco lub inne systemowe izolacje rolowe. W przypadku występowania przepuszczalnych gruntów ziarnistych oraz poziomu wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia budynku: wykonać z powłokowych mas bitumicznych (bitumiczno – polimerowych lub dyspersji asfaltowo – gumowych) nakładanych poprzez malowanie o gr min 2mm lub z 1 warstwy papy termozgrzewalnej lub innych systemowych izolacji rolowych (folie), w przypadku występowania gruntów nieprzepuszczalnych lub/i wysokiego poziomu wody gruntowej izolację podłogi należy wykonać z 2 warstw rolowanego materiału bitumicznego (papy) lub folii polietylenowej 0,2mm lub PVC 0,5-1,0mm ułożonych z odpowiednim zakładem i sklejonych lub zgrzewanych (masa klejąca bez rozpuszczalników organicznych);

- izolacja na podłożu betonowym pod ławami fundamentowymi – np. 1x papa termozgrzewalna

- warstwa folii PE ułożona pod płytą betonową posadzki (dla zabezpieczenia odpływu wody w grunt z mieszanki betonowej);

W styku ze styropianem stosować wyłącznie lepiki nie powodujące rozpuszczania styropianu bez wypełniaczy mineralnych (np. dysperbit). Załamania izolacji pod kątem 90 stopni należy wykonać na wyokrągleniach wykonanych w narożnikach wklęsłych oraz wypukłych.

b). przeciwwilgociowe pionowe

Izolacja pionowa ścian fundamentów do połączenia z izolacją poziomą w cokole budynku wykonana z powłokowych mas bitumicznych (bitumiczno – polimerowych lub dyspersji asfaltowo – gumowych) nakładanych poprzez malowanie o gr min 2 mm

Uwaga:

W styku ze styropianem stosować wyłącznie lepiki nie powodujące rozpuszczania styropianu bez wypełniaczy mineralnych (np. dysperbit)

Sposób budowy a ochrona interesów osób trzecich

Projektowana konstrukcja budynku nie narusza interesów osób trzecich w rozumieniu przepisów prawa budowlanego, jeżeli nie występują określone przypadki związane z adaptacją budynku do działki.

• **Wykończenie zewnętrzne budynku**

Elewacje

Docieplenie elewacji budynku należy wykonać metodą BSO – Bezspoinowy System Ociepleń. Polega ona na przyklejeniu do ścian budynku materiału izolacyjnego, wykonaniu na niej warstwy zbrojonej z siatką z włókna szklanego oraz wykonaniu cienkowarstwowej wyprawy elewacyjnej.

Materiały służące do wykonania docieplenia elewacji (wyłączając materiał izolacyjny, siatkę z włókna szklanego i akcesoria: kołki, listwy startowe i narożniki aluminiowe) muszą pochodzić od jednego producenta i stanowić kompletny dopuszczony do użytku system posiadający zatwierdzoną i ważną aprobatę techniczną (np. CERESIT – WVS, STO – StoTherm Classic, DRYVIT – OUTSULATION, BAUMIT – EPS). Stosowany system powinien zapewnić nierozprzestrzenianie się ognia po elewacji. Jako materiał izolacyjny należy zastosować styropian samogasnący.

W żadnym wypadku nie można stosować materiałów różnych producentów.

Prace prowadzone powinny być w temperaturze od +5 do +25 ° C (dopuszcza się prowadzenie robót w innych temperaturach pod warunkiem zastosowania przeznaczonych do takich warunków systemów dociepleń).

Przed przystąpieniem do przyklejania izolacji należy oczyścić podłoże z brudu, kurzu i zanieczyszczeń. W przypadku stwierdzenia podłoża charakteryzującego się wysoką nasiąkliwością należy je zagruntować. Następnie należy przymocować listwę startową do ściany. Do docieplenia elewacji należy zastosować styropian EPS 70 o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,040 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ i grubości 15 cm. Płyty styropianowe należy układać mijankowo, krawędzie płyt nie mogą łączyć się z krawędziami otworów – zarówno poziomymi jak i pionowymi.

Kołki do mechanicznego mocowania izolacji na elewacji muszą mieć długość $\geq 19 \text{ cm}$, na cokole $\geq 12 \text{ cm}$. Ilość kołków 6 szt/m². Do kołkowania styropianu można przystąpić nie wcześniej niż 24 h po przyklejeniu płyt styropianowych.

Siatkę z włókna szklanego należy układać pasami z zachowaniem 10 cm zakładu. Na narożnikach otworów w elewacji należy umieścić ukośne, dodatkowe kawałki siatki o wymiarach około 20 x 30 cm. Na narożach budynku i narożach wszystkich otworów zaleca się stosowanie kątowników aluminiowych z siatką.

Do wykonywania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia izolacji ale nie później niż trzy miesiące.

Wyprawę elewacyjną na ścianach należy wykonać w postaci cienkowarstwowego tynku akrylowego barwionego w masie o fakturze kamyczkowej i uziarnieniu 1,5 mm. Przed wykonaniem tynku należy zagruntować podłoże. Do wykonywania warstwy fakturowej nie można przystąpić wcześniej niż trzy dni od ułożenia warstwy zbrojonej. Wyprawę elewacyjną na cokole należy wykonać w postaci tynku mozaikowego.

Miejsca styku docieplenia z ramami okiennymi uszczelnić przez zamontowanie rozprężnej taśmy uszczelniającej lub systemowego profilu przyokiennego. Ościeża okienne docieplić styropianem grubości 3 cm EPS 100 i wykonać pozostałe warstwy elewacyjne.

UWAGA: materiały użyte do ocieplenia ścian zewnętrznych muszą posiadać właściwości nie rozprzestrzeniające ognia (NR0) i muszą być co najmniej trudno zapalne.

Cokół

Do docieplenia cokołu budynku należy zastosować styropian o grubości 6 cm. Dociepleniem należy zejść około 20 - 50 cm poniżej poziomu terenu, w ten sposób ażeby nie było konieczności docinania płyt.

Okna

Stosować okna drewniane lub z PCV wg technologii wybranej firmy. Zaleca się stosowanie okien wyposażonych w nawiewniki okienne i spełniające wymagania wentylacji pomieszczeń przez odpowiednie współczynniki infiltracji (w I, II, III strefie klimatycznej k_{max} dla okien $<0,6$). Obwodowo projektuje się pas pustaków szklanych bezbarwnych o współczynniku przenikania ciepła $U=2,97$ [W/m² x K] i przepuszczalności światła: 80%. Dolny pas pustaków zaczyna się od wysokości 240 cm od poziomu posadzki wykończonej, górny od 310 cm. W strefach wejściowych w budynku „A” należy zastosować pustaki szklane w kolorze żółtym.

Opaska wokół budynku

Wokół budynku należy utworzyć opaskę szerokości około 0,6 m z obrzeży betonowych 25x6x100 cm. Przestrzeń pomiędzy obrzeżem a cokołem budynku należy wypełnić piaskiem i ułożyć granitową kostkę brukową 5x5 cm.

Drzwi

Typowe, zgodne z katalogiem wybranej firmy lub wg indywidualnego projektu (WSP przenikania ciepła dla drzwi zewnętrznych $k_{max}<2,6$). W pomieszczeniach sanitarnych (łazienka, wc, kotłownia) stosować drzwi z kratką nawiewną – wg zestawienia stolarki.

Dach

Budynki przekryte są dachem jednospadowym o spadku ok. 5%. Warstwę zewnętrzną stanowią będą systemowe płyty warstwowe ze rdzeniem poliuretanowym. Płyty podparte będą na krawędziach na dwuteowniku IPE200 za pomocą odpowiednich łączników systemowych. Przewidziano dodatkowe podparcie płyt w środku ich rozpiętości.

Kominy

Wyprowadzenia ponad dach-wentylacja mechaniczna

Obróbka blacharska dachu oraz rynny i rury spustowe

Zastosować obróbki dachowe systemowe lub wykonać indywidualne z blachy stalowej ocynkowanej. Rynny i rury spustowe wg rozwiązań systemowych zgodnych z katalogiem BRAAS w kolorze grafitowym.

Parapety

Parapety zewnętrzne –z PCV lub blachy powlekanej o kolorze dopasowanym do kolorystyki stolarki. Parapety wewnętrzne alternatywnie drewniane, kamienne, lastrykowe lub z PCV.

- Wykończenie wnętrza budynku

Tynki wewnętrzne

Wykonać jako mokre cementowo- wapienne kat III lub z płyt k-g mocowanych do ścian murowanych na plackach gipsowych lub na ruszcie mocowanym do ścian i sufitów wg wskazań producenta. W pomieszczeniach mokrych stosować płyty k-g uodpornione na wilgoć.

Posadzki

W pomieszczeniach mokrych przewidziano płytki podłogowe o odporności ogniowej PEI III lub wyższej oraz izolację przeciwwilgociową. W pozostałych pomieszczeniach –wykładzinę PVC.

Wykładziny ściennie

W pomieszczeniach mokrych zaleca się wyłożyć ściany glazurą wg indywidualnego Projektu do wysokości min 200cm.

Malowanie i powłoki zabezpieczające

Ściany wewnętrzne i sufity malowane farbami akrylowymi lub emulsyjnymi w kolorze z indywidualnym projektem wnętrza. Powierzchnie drewniane wewnątrz domu pomalować bejco – lakierem. Drewno zagrożone wilgocią zabezpieczyć odpowiednim impregnatem a konstrukcję dachową dodatkowo środkami przeciw owadom i grzybom. Deski elewacyjne oraz drewniane wykończenia dachu zabezpieczyć środkami do impregnacji drewna i pokryć bejco lakierami odpornymi na warunki atmosferyczne. Elementy stalowe przed malowaniem farbami zewnętrznymi pokryć powłokami antykorozyjnymi.

4. DOSTĘP OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

(w stosunku do obiektu użyteczności publicznej i budynku mieszkalnego wielorodzinnego - sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich)

Obiekty są dostosowane dla osób niepełnosprawnych.

5. OBIEKTY USŁUGOWE, PRODUKCYJNE, TECHNICZNE

(w stosunku do obiektu usługowego, produkcyjnego lub technicznego - podstawowe dane technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi)

Nie dotyczy

6. OBIEKTY LINIOWE

(w stosunku do obiektu budowlanego liniowego - rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujących wzdłuż jego trasy, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych)

Nie dotyczy

7. INSTALACJE

(rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych: sanitarnych, ogrzewczych, wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej, chłodniczych, klimatyzacji, gazowych, elektrycznych, telekomunikacyjnych, piorunochronnych, a także sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założenia przyjęte do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z uzasadnieniem doboru, rodzaju i wielkości urządzeń, przy czym należy przedstawić:

a) dla instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych - założone parametry klimatu wewnętrznego z powołaniem przepisów techniczno-budowlanych oraz innych przepisów w tym zakresie,

b) dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz określenie wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami;)

Projektuje się wyposażenie budynków w:

- instalację elektryczną wraz z przyłączami wg odrębnego opracowania.
- instalację wod-kan wraz z przyłączami wg odrębnego opracowania.

Nie przewiduje się instalacji grzewczej budynku. Projektowane obiekty są użytkowane tylko w okresie sezonu letniego.

Wszystkie pomieszczenia mokre należy wyposażyć w wentylację mechaniczną oraz w kratki ściekowe.

8. URZĄDZENIA TECHNICZNE

(rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem)

Nie dotyczy

9. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

(charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego, opracowaną zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej, z wyjątkiem obiektów wymienionych w art. 20 ust. 3 pkt 2, określającą w zależności od potrzeb:

a) bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii, stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z przeznaczeniem budynku,

b) w przypadku budynku wyposażonego w instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne lub chłodnicze - właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót, a także przegród przezroczystych i innych,

c) parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną obiektu budowlanego,

d) dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych)

Funkcja obiektu 1:

Budynek gospodarczo-socjalny

Lokalizacja:

Park Miejski w Jędrzejowie,

a. Dane wyjściowe

Parametry przegród budowlanych BUDYNKU 1 i 2 – stan projektowy

1. Ściana zewnętrzna gr 24+15cm			
Rodzaj materiału	λ[N/mK]	d[m]	R
Beton komórkowy	0,7	0,24	3,57
TYNK CEM. – WAP.	0,82	0,06	0,073
styropian	0,04	0,15	3,75
Środowisko zewnętrzne			0,13
Środowisko wewnętrzne			0,13
$U_1=0,13$		suma	7,65
2. Dach			
Rodzaj materiału	λ[N/mK]	d[m]	R
Płyta z poliuretanu	0,0375	0,15	4,0
Środowisko zewnętrzne			0,13
Środowisko wewnętrzne			0,13
$U_4=0,23$		suma	4,26
3. Podłoga na gruncie			
Rodzaj materiału	λ[N/mK]	d[m]	R
Płytki podłogowe	1,3	0,02	0,015
Wylewka	1,7	0,05	0,029
styropian	0,04	0,1	2,5
wylewka	1,7	0,05	0,029
Podsypka piaskowa	1,5	0,1	0,06
Środowisko wewnętrzne			0,13
$U_4=0,36$		suma	2,76

b. Inne wskaźniki

BUDYNEK 1

Liczba osób przebywających w lokalu	przyjęto 4 osoby
Powierzchnia zabudowy	151,1 m ²
Łączne pole powierzchni przegród zewnętrznych A	477,52m ²
Łączne pole powierzchni ścian zewnętrznych	192,85m ²
Kubatura ogrzewana V _e	498,63m ³
Współczynnik kształtu A/V _e	0,957 1/m
Powierzchnia użytkowa ogrzewana budynku A _r	119,12m ²

BUDYNEK 2

Liczba osób przebywających w lokalu	przyjęto 4 osoby
Powierzchnia zabudowy	168,6 m ²
Łączne pole powierzchni przegród zewnętrznych A	548,56 m ²
Łączne pole powierzchni ścian zewnętrznych	211,36m ²
Kubatura ogrzewana V _e	456,126m ³
Współczynnik kształtu A/V _e	1,2 1/m
Powierzchnia użytkowa ogrzewana budynku A _r	138,22m ²

c. Obliczenia

BUDYNEK 1

Warunki spełnienia wymagań dotyczących powierzchniowej kondensacji pary wodnej

Rodzaj i usytuowanie przegrody w pomieszczeniu

Ściana zewnętrzna szczytowa

$R_{si} = 0.13$ [m²K/W]

Efektywna wartość współczynnika temperaturowego na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} .

Całkowity opór cieplny przegrody: $R_t = 4,26$ [m²K/W]

Współczynnik przenikania ciepła:

$U = 0,23$ [W/m²K]

Wartość czynnika temperaturowego przegrody: $f_{Rsi} = 0.95$ [W/m²K]

Wartości obliczeniowego współczynnika temperatury $f_{Rsi,max}$

$$f_{Rsi} = (\theta_{si,min} - \theta_e) / (\theta_i - \theta_e)$$

gdzie:

$\theta_{si,min}$ - minimalna temperatura wewnętrznej powierzchni przegrody zewnętrznej, °C,

θ_i - temperatura środowiska wewnętrznego, °C,

θ_e - temperatura środowiska zewnętrznego, °C.

Przyjęto wartość krytyczną $f_{Rsi,max} = 0,815$

dla $\theta_{si,min} = 12,6$ °C, $\theta_i = 20$ °C, $\theta_e = -20$ °C.

Porównanie wartości współczynnika obliczeniowego $f_{Rsi,max}$ z współczynnikiem f_{Rsi} przegrody.

Ponieważ warunek $f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$ jest spełniony, zatem analizowana przegroda zaprojektowana została prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni

Wartość graniczna wskaźnika EP [kWh/(m² · rok)] określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej

$$\Delta EP = \Delta EP_w = 7800 / (300 + 0,1 \cdot A_f) \text{ [kWh/(m}^2 \cdot \text{rok)]}$$

$$\Delta EP = 25,00 \text{ [kWh/(m}^2 \cdot \text{rok)]}$$

$$\text{dla } 0,2 \leq A/V_e \leq 5,53; EP_{H+W} = (55 + 90 \cdot (A/V_e) + \Delta EP) \times 1,15 \text{ [kWh/(m}^2 \cdot \text{rok)]}$$

Maksymalna wartość wskaźnika EP = 191,057 [kWh/(m² · rok)]

Uwaga: Opracowanie niniejsze dotyczy ocieplenia ścian zewnętrznych oraz stropodachu. Instalacje wewnętrzna elektryczna nie jest objęta zakresem opracowania.

BUDYNEK 2

Warunki spełnienia wymagań dotyczących powierzchniowej kondensacji pary wodnej

Rodzaj i usytuowanie przegrody w pomieszczeniu

Ściana zewnętrzna szczytowa

$$R_{si} = 0,13 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Efektywna wartość współczynnika temperaturowego na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} .

$$\text{Całkowity opór cieplny przegrody: } R_t = 4,26 \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Współczynnik przenikania ciepła:

$$U = 0,23 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

$$\text{Wartość czynnika temperaturowego przegrody: } f_{Rsi} = 0,97 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

Wartości obliczeniowego współczynnika temperatury $f_{Rsi,max}$

$$f_{Rsi} = (\theta_{si,min} - \theta_e) / (\theta_i - \theta_e)$$

gdzie:

$\theta_{si,min}$ - minimalna temperatura wewnętrznej powierzchni przegrody zewnętrznej, °C,

θ_i - temperatura środowiska wewnętrznego, °C,

θ_e - temperatura środowiska zewnętrznego, °C.

Przyjęto wartość krytyczną $f_{Rsi,max} = 0,815$

dla $\theta_{si,min} = 12,6$ °C, $\theta_i = 20$ °C, $\theta_e = -20$ °C.

Porównanie wartości współczynnika obliczeniowego $f_{Rsi,max}$ z współczynnikiem f_{Rsi} przegrody.

Ponieważ warunek $f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$ jest spełniony, zatem analizowana przegroda zaprojektowana została prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni

Wartość graniczna wskaźnika EP [kWh/(m² · rok)] określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej

$$\Delta EP = \Delta EP_w = 7800 / (300 + 0,1 \cdot A_f) \text{ [kWh/(m}^2 \cdot \text{rok)]}$$

$$\Delta EP = 24,85 \text{ [kWh/(m}^2 \cdot \text{rok)]}$$

$$\text{dla } 0,2 \leq A/V_e \leq 5,53; EP_{H+W} = (55 + 90 \cdot (A/V_e) + \Delta EP) \times 1,15 \text{ [kWh/(m}^2 \cdot \text{rok)]}$$

Maksymalna wartość wskaźnika EP = 216,0331 [kWh/(m² · rok)]

Uwaga: Opracowanie niniejsze dotyczy ocieplenia ścian zewnętrznych oraz dachu. Instalacje wewnętrzna elektryczna nie jest objęta zakresem opracowania.

10. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

(dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:

- a) zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków,
- b) emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się,
- c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów,
- d) emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się,
- e) wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne, oraz wykazać, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne ograniczają lub eliminują wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami;

Nie występuje negatywne oddziaływanie na środowisko

11. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

(w stosunku do budynku o powierzchni użytkowej, większej niż 1.000 m², określonej zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi właściwości użytkowych w budownictwie oraz określania i obliczania wskaźników powierzchniowych i kubaturowych - analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania)

Nie projektuje się odnawialnych źródeł energii

12. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ

(warunki ochrony przeciwpożarowej określone w odrębnych przepisach)

• Klasyfikacja pożarowa budynku

Przedmiotowy budynek jest obiektem grupy wysokościowej zaliczanej do kategorii niskie (N).

Kategoria zagrożenia ludzi – ZL III

• Klasa odporności pożarowej budynku

Klasa odporności pożarowej – „C”

Elementy wykończenia wnętrz

W przedmiotowym lokalu stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych oraz takich, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne, lub intensywnie dymiące są zabronione.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom, stosowanie materiałów łatwo zapalnych jest zabronione.

Stosowanie w korytarzach wykładzin łatwo zapalnych jest zabronione.

W powyższych pomieszczeniach stałe elementy wyposażenia oraz wystroju wnętrz powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

Do aranżacji wnętrz stosować tylko materiały z aktualnymi atestami potwierdzającymi wymagany stopień palności.

Przedmiotowe obiekty nie wymagają opinii Rzecznawcy ds. Zabezpieczeń Ppoż.

13. ZAGADNIENIA BHP

(zagadnienia BHP określone w odrębnych przepisach)

- Przebywanie w przedmiotowych budynkach nie stwarza zagrożenia dla życia i zdrowia osób tam przebywających.
- Wszystkie urządzenia zasilane prądem elektrycznym należy podłączać do gniazd wtykowych z bolcem uziemiającym.
- Przewidywana liczba osób pracujących sezonowo: 2
- Przekazanie obiektu odbywa się komisyjnie z udziałem Inwestora i Wykonawcy w terminie i na zasadach określonych w umowie.
- Inwestor lub użytkownik udostępni media: energię elektryczną i wodę. Warunki ich użytkowania Inwestor powinien określić w warunkach przetargowych na roboty wykonawcze.
- Stosować rynny do gruzu mocowane do otworów okiennych. Gruz usuwać na podstawiony samochód skrzyniowy lub do kontenera.
- Do robót murarskich i tynkarskich stosować rusztowania i podesty robocze dopuszczone do stosowania. Stosować należy rusztowania i podesty, których dopuszczalne obciążenie podestów roboczych spełnia warunki wykonania projektowanych robót.
- Do prac na wysokości dopuszczeni mogą być tylko pracownicy z aktualnymi badaniami wysokościowymi.
- Podczas pracy z materiałami szkodliwymi, należy stosować się ściśle do instrukcji producenta.
- Roboty popularne, ogólnie znane i powszechnie stosowane wykonywać wg zasad i warunków podanych w publikacji:
 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” (ARKADY –1989-90):
 - Tom I – Budownictwo ogólne – część 1 do 4
 - Tom II – Instalacje sanitarne i technologiczne
 - Tom III – Konstrukcje stalowe
 - Tom V – Instalacje elektryczne

14. UWAGI

- Wszystkie roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- Wszystkie wymiary podane w projekcie sprawdzić na budowie przed zamówieniem materiału,
- Stosować wyłącznie materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Po zakończeniu prac teren w obrębie budowy należy uporządkować.

15. INFORMACJA BIOZ

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – Art. 20 pkt. 1b
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz. 1321 z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz. 1256)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 62 poz. 285)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

2. ZAKRES ROBÓT

- Roboty ziemne
- Roboty izolacyjne
- Prace fundamentowe
- Roboty murarskie
- Prace instalacyjno-sanitarne
- Prace instalacyjno-elektryczne
- Roboty dekarские
- Roboty ciesielskie
- Prace tynkarskie
- Prace ociepleniowe
- Prace wykończeniowe
- Pozostałe roboty towarzyszące

3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Nie występują.

4. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE

Nie stwierdzono. Ewentualne zagrożenia określi wykonawca na placu budowy

5. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

Rodzaje zagrożeń:

- Roboty na wysokości

Czas występowania zagrożenia: określi wykonawca robót.

6. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

a) pracownicy muszą posiadać wymagane przepisami: kwalifikacje - uprawnienia, badania lekarskie, szkolenia BHP, są zapoznani z ryzykiem zawodowym, w tym działań jego ograniczenia przez środki techniczne, proceduralne i kontrolne.

b) Kierownik robót przeprowadzi z pracownikami instruktaż stanowiskowy BHP podający zagrożenia występujące na stanowisku pracy, sposoby ochrony przed zagrożeniami oraz metody bezpiecznego wykonywania pracy, w tym również:

- określa zasady w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- wstrzymanie pracy,
- ewentualna ewakuacja ludzi ze strefy zagrożenia,
- zabezpieczenie miejsca zagrożenia
- ewentualne usunięcie zagrożenia

c) zgodnie z istniejącymi zagrożeniami na danym stanowisku pracy, rodzaju robót, pracownicy mają stosować środki ochrony indywidualnej

d) bezpośredni nadzór nad robotami drogowymi będzie pełniony przez uprawnionego kierownika budowy, majstrów, brygadzistów.

Szczegółowe wskazanie środków technicznych i organizacyjnych mających zapobiec niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót, powinno być ujęte w sporządzonym przez kierownika budowy „Planie BIOZ”,

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z rozporządzeniem:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 14 października 2005 r. w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/2003 Poz. 401)

7. ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

- strefa robót winna być niedostępna dla osób postronnych – wydzielenie barierkami, taśmami ochronnymi, oznaczenie tablicami ostrzegawczymi,
- ogrodzenia terenu prac z zachowaniem bezpiecznej odległości od traktów komunikacyjnych dla osób pieszych, nie mniejszej niż 1 m,
- wejście do budynku powinno posiadać daszek ochronny,
- rusztowanie powinno być ustawione przez osoby wykwalifikowane – posiadające odpowiednie uprawnienia, ustawione zgodnie z instrukcją montażu, powinno być kompletne i podlegać regularnej okresowej kontroli,
- odebranie i dopuszczenie do użytkowania rusztowania powinno być

- potwierdzone stosownym protokołem sporządzonym przez kierownika budowy,
- przejścia i powierzchnie służące komunikacji należy utrzymywać w należytym porządku w celu umożliwienia szybkiej ewakuacji na wypadek awarii, pożaru i innych zagrożeń,
- podczas prac na dachu należy poruszać się w szelkach oraz dodatkowym osprzętem w celu wyeliminowania możliwości upadku z wysokości.
- należy zapewnić dobry stan oraz prawidłowe przechowywanie i przenoszenie narzędzi,
- wszystkie stosowane materiały powinny posiadać atesty, stosowanie ich winno odbywać się zgodnie z instrukcjami producenta.
- przed rozpoczęciem robót wyznaczyć strefy niebezpieczne, przejścia i dojścia i odpowiednio je oznakować
- wykorzystywać urządzenia sprawne oraz takie, które należy określać się jako podlegające dozorowi technicznemu
- wykorzystywać rusztowania atestowane i montować je zgodnie z instrukcją
- wyposażać pracowników w odpowiednią odzież roboczą, sprzęt ochronny osobisty
- na budowie urządzić punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez przeszkolonego pracownika
- zapewnić należyty dozór techniczny
- wszelkie prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi zasadami BHP, normami i sztuką budowlaną. Dopuszcza się stosowanie materiałów oraz technologii zamiennych gwarantujące założone w projekcie parametry.
- Każdorazowe wprowadzenie zmian należy uzgodnić z projektantem i nanieść zmiany w wykonanym projekcie architektoniczno - budowlanym znajdującym się na budowie.
- roboty budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej. Wykonawcy przedmiotu projektu zobowiązani są do przestrzegania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz.U.nr 75, poz. 690, z 2002 r. z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 (Dz.U.nr 129, poz. 844, z 1997 r., z późniejszymi zmianami) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- W realizacji należy stosować wyłącznie materiały posiadające atesty, aprobaty techniczne, certyfikaty i dopuszczenia w budownictwie ze szczególnym uwzględnieniem materiałów służących ochronie przeciwpożarowej.