

BL PROJEKT
Ludwik Breza

BL PROJEKT Ludwik Breza
ul. Gdańska 42, 83-330 Żukowo
www.blprojekt.pl email: biuro@blprojekt.pl
mobile: 602783915 biuro: 602272257

PROJEKTOWANIE I OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH

Nazwa

opracowania: Projekt budowlany rozbudowy i przebudowy Szkoły Podstawowej im. p.por. Klemensa Wickiego w Pępowie

Kategoria Obiektu Budowlanego: IX

Inwestor:

Szkoła Podstawowa im. ppor. K. Wickiego,
Pępowo, ul. Gdańska 117

Lokalizacja:

Pępowo, ul. Gdańska 117
nr działki 26/3, gmina Żukowo

Zespół Projektowy:

Imię i nazwisko (zakres opracowania)	Uprawnienia (nr ewidencyjny i specjalność)	Podpis
Branża architektoniczna mgr inż. arch. Janusz Rudnik (projektant)	nr upr. Bł/108/01 specjalność architektoniczna b.o.	
Branża architektoniczna mgr inż. arch. Antoni Pomorski (sprawdzający)	nr upr. ABIT-II-7131-34/2001 specjalność architektoniczna b.o.	
Branża konstrukcyjna mgr inż. Ludwik Breza (projektant)	nr upr. POM/0078/PWOK/07 specjalność konstrukcyjno-budowlana b.o.	
Branża konstrukcyjna mgr inż. Marek Czapiewski (sprawdzający)	nr upr. POM/0209/POOK/04 specjalność konstrukcyjno-budowlana b.o.	
Branża sanitarna mgr inż. Bogumiła Bistrón-Mallek (projektant)	nr upr. POM/0029/POOS/04 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych b.o.	
Branża sanitarna mgr inż. Danuta Osińska (sprawdzający)	nr upr. 188/Gd/99 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych, gazowych b.o.	
Branża elektryczna mgr inż. Karolina Szwarz (projektant)	nr upr. POM/0183/PBE/17 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych b.o.	
Branża elektryczna mgr inż. Waldemar Brzuskowski (sprawdzający)	nr upr. 45/GD/2002 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych b.o.	

II. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	STRONA TYTUŁOWA ZBIORCZA.....	str. 1
II.	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.....	str. 2
III.	OŚWIADCZANIE ZGODNOŚCI.....	str. 3
IV.	INWENTARYZACJA BUDOWLANA I OPINIA KONSTRUKCYJNA.....	str. 4-6
V.	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	str. 7-14
VI.	RYSUNEK DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	str. 15
VII.	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO.....	str. 17-25
VIII.	OBLICZENIA STATYCZNE – wyciąg	str. 26-38
IX.	RYSUNKI DO PROJEKTU BUDOWLANEGO	str. 39-52
X.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA.....	str. 53-57
XI.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZP. I OCHRONY ZDROWIA.....	str. 58-60
XII.	PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ.....	str. 61-...
XIII.	PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.....	str. ...-...
	ZAŁĄCZNIKI:	str. Z1-...

OŚWIADCZANIE ZGODNOŚCI

Zgodnie z wymogiem art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz.2016 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że w/w Projekt budowlany rozbudowy i przebudowy Szkoły Podstawowej im. p.por. Kle-mensa Wickiego w Pępowie, ul. Gdańska 117 nr działki 26/3, gmina Żukowo został sporzą-dzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zespół autorski:

Branża Architektoniczna:

Projektował: mgr inż. arch. Janusz Rudnik
nr upr. Bł/108/01

Sprawdził: mgr inż. arch. Antoni Pomorski
nr upr. ABIT-II-7131-34/2001

Branża Konstrukcyjna:

Projektował: mgr inż. Ludwik Breza
nr upr. POM/0078/PWOK/07

Sprawdził: mgr inż. Marek Czapiewski
nr upr. POM/0209/POOK/04

Branża sanitarna:

Projektował: mgr inż. Bogumiła Bistróż-Mallek
nr upr. POM/0029/POOS/04

Sprawdził: mgr inż. Danuta Osińska
nr upr. 188/Gd/99

Branża elektryczna

Projektował: mgr inż. Karolina Szwarec
nr upr. POM/0183/PBE/17

Sprawdził: mgr inż. Waldemar Brzoskowski
nr upr. 45/GD/2002

INWENTARYZACJA BUDOWLANA

I OPINIA KONSTRUKCYJNA

1.0. Przedmiot opracowania

Opinia Konstrukcyjna i inwentaryzacja pod kątem rozbudowy i przebudowy Szkoły Podstawowej im. p.por. Klemensa Wickiego w Pępowie, znajdującej się w Pępowie, gmina Żukowo, dz. Nr 26/3.

2.0. Podstawa opracowania

- Projekt archiwalny (rozbudowy budynku)
- Analiza historyczna (zespół dworsko – parkowy w Pępowie)
- Dokumentacja fotograficzna
- Wizja lokalna i pomiary na terenie działki

3.0. Stan istniejący

- W miejscu planowanej rozbudowy od strony zachodniej znajduje się teraz zieleń urządzona oraz zbiornik na wody opadowe, który należy usunąć.
- Od strony zachodniej dobudowywana część budynku przylegać będzie do ścian istniejącej części szkoły – auli szkolnej.
- Stan wyżej wymienionych ścian – dobry.

4.0. Planowane działania inwestycyjne

Planowana rozbudowa i przebudowa będzie polegać na dobudowie nowego skrzydła do istniejących zabudowań szkolnych i wykonania przejść między nimi.

Na określonym miejscu terenu szkoły planuje się wykonać następujące prace:

- Usunięcie istniejącego zbiornika na wody opadowe;.
- Wykonanie wykopu pod fundamenty budynku
- Wykonanie fundamentów, ścian i konstrukcji dachu wg projektu konstrukcji.
- Prace wykończeniowe.



Rys. 1 Widok ściany zachodniej auli, do której przylegać będzie dobudowana część.



Rys. 2 Widok ściany północnej.



Rys. 3 Widok w kierunku zachodnim - miejsce planowanej rozbudowy szkoły.

5.0. Wnioski i zalecenia techniczne

Projektowana rozbudowa i przebudowa budynku szkoły podstawowej nie obciąży konstrukcji w sposób większy niż był on zakładany na etapie pierwotnego projektu. Stan techniczny całego budynku określa się na ogólnie dobry. W związku z powyższym planowana rozbudowa i przebudowa jest możliwa do wykonania.

Opracował : mgr inż. **Ludwik Breza**
nr upr. POM/0078/PWOK/07

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.0. Przedmiot inwestycji i podstawa opracowania

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa istniejących budynków Szkoły Podstawowej w Pępowie przy ul. Gdańskiej 117, dz. nr 26/3, gmina Żukowo o budowę dodatkowego skrzydła budynku wraz zagospodarowaniem terenu wokół szkoły.

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie projektowe i uzgodnienia z inwestorem
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- Wizja lokalna, pomiary i inwentaryzacja budowlana przedmiotowej cz. budynku
- Projekt archiwalny (rozbudowy budynku)
- Dokumentacja geotechniczna podłoża gruntowego z projektu archiwalnego
- Analiza historyczna (Zespół Dworsko – Parkowy w Pępowie)
- Przepisy formalne i normy budowlane

2.0. Opis terenu –istniejące zagospodarowanie

Na przedmiotowej działce znajduje się, szkoła podstawowa – urządzona w dawnym budynku dworu. Istniejący budynek został rozbudowany w latach 2005-2015 o sale gimnastyczną z zapleczem higieniczno-sanitarnym, salę dydaktyczną oraz Centrum Informatyczno-Kulturalne z funkcją dydaktyczną. Działka i budynek jest uzbrojony w infrastrukturę techniczną, przyłącze energii elektrycznej, gazu i wody oraz w instalację kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem do istniejących zbiorników oraz instalację kanalizacji deszczowej. Wokół budynku znajdują się ciągi pieszo-jezdne z miejscami postojowymi i placami gospodarczymi, boiska sportowe (ziemne i poliuretanowe) i plac zabaw.

Część wschodnią działki stanowi zabytkowy park podworski. Cenny drzewostan stanowią okazy starodrzewu: buków, dębów, kasztanów i lip, wśród nich znajdują się 3 pomniki przyrody prawem chronione. Park ten został zrewitalizowany w 2012r i wyposażony między innymi alejki, meble parkowe i oświetlenie. Ponadto w parku urządzono dwa place zabaw.

Teren przeznaczony pod inwestycję obejmuje część działki nr 26/3 położona wokół budynku i graniczy od strony północnej z drogą osiedlową gminną, od południa z drogą powiatową z Przodkowa do Leźna, od wschodu z parkiem i od zachodu z działką budowlaną 26/38.

Teren jest ogrodzony, zróżnicowany, ze spadkiem w kierunku południowym. Wjazd i wyjazd na teren działki 26/3 z drogi powiatowej znajduje się w południowo – zachodniej części działki, od frontu budynku. Pełni on rolę również dojazdu pożarowego. Jest to jezdnia o szerokości około 5 m prowadząca do budynku szkoły. Osobno wydzielone jest wejście dla pieszych – na osi wejścia głównego do budynku szkolnego. Do zaplecza budynku (części tylnej) doprowadzony jest rezerwowy utwardzony dojazd.

2.1. Opinia geotechniczna

Na podstawie odkrywek i badań makroskopowych stwierdza się, że w miejscu lokalizacji budynku występują grunty jednorodne – piaski gliniaste i gliny piaszczyste. W poziomie posadowienia nie występuje woda gruntowa. W sąsiedztwie znajdują się istniejące budynki. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych stwierdza się, że projektowany obiekt należy do **pierwszej kategorii geotechnicznej** – budynek jedno kondygnacyjny, proste warunki gruntowe. W związku z powyższym nie jest konieczne wykonywanie dokładnych badań podłoża gruntowego.

W przypadku natrafienia podczas wykopów na system drenażowy należy zapewnić jego drożność. Wykop chronić przed wodami opadowymi, w przypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopie, lub innych od założonych warunków gruntowych należy niezwłocznie powiadomić autora projektu budowlanego.

3.0. Projektowane zagospodarowanie.

Rozbudowa i przebudowa budynku szkoły podstawowej polegać będzie na dobudowie dodatkowego skrzydła budynku i wykonaniu przejść między budynkami. Dobudowę planuje się usytuować po lewej stronie budynku głównego. Bryłę budynku projektowanego planuje się połączyć z budynkiem istniejącym poprzez przebudowę istniejących toalet na korytarz łączący.

Do części rozbudowy planuje się wykonanie nowego przyłącza wodociągowego (wg. odrębnego opracowania). Odprowadzenie wód opadowych z dachu do kanalizacji deszczowej. Nie planuje się budowy innych nowych przyłączy – wykorzystuje się istniejące instalacje kanalizacji sanitarnej, C.O. i elektryczną. Planuje się rozbudowę zewnętrznej instalacji oświetleniowej terenu wokół szkoły.

4.0. Dane liczbowe.

Powierzchnia całej działki	32118m ²
Powierzchnia zabudowy:	
Budynek istniejący (przed rozbudową)	1275,8m ²
Budynek projektowany (projektowana rozbudowa)	353,6m ²
Powierzchnia zabudowy po rozbudowie	1629,4m ²
Powierzchnia utwardzona	1998,3m ²
Powierzchnia biologicznie czynna	9064,04m ² (67%)

5.0. Dane informacyjne.

Działka stanowi fragment dawnego założenia dworsko – parkowego pod ochroną konserwatorską. Działania inwestycyjne należy realizować z poszanowaniem wartości kulturowych założenia oraz w uzgodnieniu z Powiatowym Konserwatorem Zabytków. Działania inwestycyjne należy również poprzedzić analizą historyczną. Ochronie podlega historyczna, tradycyjna bryła budynków, kształt dachu, forma architektoniczna, detal architektoniczny, materiały budowlane i kolorystyka. Dopuszcza się rewaloryzację, adaptację, ewentualnie modernizację pod warunkiem zachowania form podlegających ochronie, które zostały wyżej wymienione. Dopuszcza się realizację nowej zabudowy, jako uzupełnienie istniejącej substancji zabytkowej w uzgodnieniu z Państwowym Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Projektowana zabudowa powinna formą, gabarytami, detalem i kolorystyką harmonizować z zabudową historyczną.

Wyżej wymienione wymogi zostały spełnione.

6.0. Wpływ na środowisko.

Na terenie działki znajdują się drzewa – pomniki przyrody nr 561, 562, 563. Obowiązują przepisy zabraniające m. in. Wznoszenia jakichkolwiek budynków, budowli i urządzeń w promieniu 15m od drzew. Działka zlokalizowana jest w sąsiedztwie historycznej alei lipowej, obowiązuje konieczność uzgadniania z wojewódzkim konserwatorem przyrody prac budowlanych w promieniu 15m od drzew.

Wyżej wymienione wymogi zostały spełnione. Inwestycja zlokalizowana jest poza granicą sąsiedztwa 15m od drzew alei lipowej i pomników przyrody.

Projektowane zagospodarowanie nie będzie wywierać szkodliwego wpływu na środowisko, nie będzie naruszać interesów osób trzecich oraz nie będzie stanowić zagrożenia na zdrowie i higienę użytkowników projektowanych obiektów.

7.0. Analiza obszaru oddziaływania obiektu

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest określenie obszaru oddziaływania dla inwestycji polegającej na rozbudowie i przebudowie istniejących budynków Szkoły Podstawowej o dodatkowe skrzydło budynku wraz z zagospodarowaniem terenu wokół szkoły w Pępowie przy ul. Gdańskiej 117, dz. nr 26/3, gmina Żukowo.

Celem przeprowadzonej analizy jest wykazanie potencjalnych czynników mogących wprowadzać ograniczenia w zagospodarowaniu bądź sposobie użytkowania nieruchomości sąsiednich lub niekorzystnie oddziaływać na środowisko przyrodnicze, wg przepisów odrębnych, a tym samym określenie stron w postępowaniu administracyjnym o wydanie pozwolenia na budowę dla ww. inwestycji.

Ponadto, w drugiej części analizy, określono ograniczenia wynikające z zagospodarowania nieruchomości sąsiednich na planowaną inwestycję i projektowane zagospodarowanie terenu.

Zgodnie z art. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane: *"Ilekoć w ustawie jest mowa o:*

20) Obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu;"

2. Podstawa opracowania

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
- aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500
- obowiązujące normy i przepisy:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie;
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
 - Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony Środowiska
- wizja w terenie
- opinia geotechniczne

3. Określenie przewidywanych czynników oddziałujących i ocena ich uciążliwości na sąsiednie nieruchomości

czynnik oddziaływania	podstawa formalno- prawna włączenia do obszaru objętego oddziaływaniem	nr ewid. działek w zakresie oddziaływania	uwagi dotyczące zmiany warunków zagospodarowania lub użytkowania nieruchomości sąsiednich
SZKODLIWE PROMIENIOWANIE I ODDZIAŁYWANIE PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz U. Nr 75, poz.69 z późn. zmianami)	-	Projektowany budynek nie emituje szkodliwego promieniowania.

HAŁAS, DRGANIA, WIBRACJE	Dział II, Rozdział 1 §11-13	-	Projektowany budynek nie emituje uciążliwych hałasów, drgań oraz wibracji.
ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA	Dział VIII, Rozdział 1 §309	-	Emisja zanieczyszczeń nie przekracza wartości dopuszczalnych, określonych przepisami odrębnymi.
ZANIECZYSZCZENIE GRUNTU I WÓD	Dział VIII, Rozdział 2 §310.1	-	Projektowany budynek, materiały, z których został wybudowany oraz sposób jego użytkowania nie wpływa negatywnie na stan zanieczyszczenia wód i gruntu.
POWODZIE I ZALEWANIE WODAMI OPADOWYMI	Dział VIII, Rozdział 3 §313, §314	-	Usytuowanie budynku nie stanowi przeszkody dla naturalnego spływu wód gruntowych i powierzchniowych. Wody opadowe odprowadzone na tereny zieleni w granicach własnej działki.
OSUWISKA GRUNTU, LAWINY SKALNE I ŚNIEŻNE	Dział VIII, Rozdział 4 §315	-	Projektowane zagospodarowanie terenu nie narusza naturalnych warunków gruntowo-wodnych. Nie wpływa na osuwanie się gruntu.
USYTUOWANIE OBIEKTU OD GRANIC DZIAŁEK BUDOWLANYCH	Dział IX, §323, §324, §325, §326 §327.3	-	Budynek usytuowano ścianami z otworami w odległości większej niż wymagane 4m od granicy działki budowlanej.
PRZESŁANIANIE		-	Projektowany budynek nie przesłania obiektów istniejących, zgodnie z §13.1 Rozporządzenia
MIEJSCA POSTOJOWE DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz U. Nr 75, poz.69 z późn. zmianami)	-	Zachowano odległości określone w rozporządzeniu.
MIEJSCA GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH	Dział II, Rozdział 3 §19.1, §19.4, §20	-	Zachowano odległości określone w rozporządzeniu.
MIEJSCA GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz U. Nr 75, poz.69 z późn. zmianami)	-	Zachowano odległości określone w rozporządzeniu.
STUDNIE	Dział II, Rozdział 4 §23, §25	-	Zachowano odległości określone w rozporządzeniu.
STUDNIE	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie	-	Zachowano odległości określone w rozporządzeniu.

	(Dz U. Nr 75, poz.69 z późn. zmianami)		
	Dział II, Rozdział 6 §31.1		
ZBIORNIKI BEZODPŁYWOWE NA NIECZYSTOŚCI CIEKŁE	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz U. Nr 75, poz.69 z późn. zmianami)	-	Zachowano odległości określone w rozporządzeniu.
	Dział II, Rozdział 7 §36, §38,		
ZIELEŃ I URZĄDZENIA REKREACYJNE	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz U. Nr 75, poz.69 z późn. zmianami)	-	Zachowano odległości określone w rozporządzeniu.
	Dział II, Rozdział 8 §40.1-3,		
OŚWIETLENIE I NASŁONECZNIE	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz U. Nr 75, poz.69 z późn. zmianami)	-	Projektowany budynek nie ogranicza nasłonecznienia pomieszczeń mieszkalnych na działkach sąsiednich w dniach równonocy (21 marca, 21 września) do czasu krótszego, niż określony w rozporządzeniu.
USYTUOWANIE BUDYNKÓW Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz U. Nr 75, poz.69 z późn. zmianami)	-	Zachowano wymaganą odległość min. 8 m. między budynkami z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.
	Dział VI, Rozdział 7 §271, §272, §273.2-6,		

4. Określenie istniejących czynników oddziałujących i ocena ich uciążliwości na planowaną inwestycję

czynnik oddziaływania	nr ewidencyjny działki generującej ograniczenia	uwagi i ocena wpływu na kształtowanie zabudowy i projektowane zagospodarowanie terenu
FUNKCJA ZABUDOWY OTACZAJĄCEJ		W sąsiedztwie dominuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna wolnostojąca. Przyjęto odległość projektowanego budynku od budynków istniejących jak dla budynku ZL, zgodnie z § 271.1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz U. Nr 75, poz.69 z późn. zmianami)
ODLEGŁOŚĆ OBIEKTÓW ISTNIEJĄCYCH OD GRANICY DZIAŁKI		Budynek istniejący na działce sąsiedniej zlokalizowany ścianą z otworami w odległości większej niż 4m. Możliwość usytuowania projektowanego budynku ścianą bez otworów w odległości 3 m z zachowaniem wymaganej odległości 8m między budynkami ze względów przeciwpożarowych

WYSOKOŚĆ BUDYNKÓW I OBIEKTÓW BUDOWLANYCH		Wysokość oraz lokalizacja zabudowy sąsiadującej nie wpływa niekorzystnie na nasłonecznienie pomieszczeń mieszkalnych planowanej inwestycji. Nie zachodzi również zjawisko przesłaniania.
DZIAŁKI DROGOWE		Działka będąca przedmiotem inwestycji posiada dostęp do drogi publicznej, będącej drogą powiatową.
LAS		nie występuje
WODY POWIERZCHNIOWE		nie występują
UZBROJENIE TERENU		Występuje przyłącze wodociągowe, energetyczne i gazowe.
STREFY KONSERWATORSKIE I ARCHEOLOGICZNE		Teren inwestycji zlokalizowany jest w strefie ochrony konserwatorskiej zespołu dworsko - parkowego.
STREFY OCHRONY KRAJOBRAZU, KORYTARZE EKOLOGICZNE		Obszar inwestycji zlokalizowany jest w sąsiedztwie historycznej alei lipowej do zachowania i ochrony.

5. Wnioski

Zgodnie z przeprowadzoną analizą, planowana inwestycja nie wykracza oddziaływaniem poza granice przedmiotowej działki, a zastany stan zagospodarowania nieruchomości sąsiadujących nie wpływa na usytuowanie oraz formę architektoniczną projektowanego budynku oraz usytuowanie urządzeń budowlanych z nim związanych. Ewentualne uciążliwości /jeżeli będą występowały/ zamkną się w granicach działki, której inwestycja dotyczy.

Projektowana inwestycja nie narusza interesów osób trzecich w zakresie:

- zapewnienia dostępu do drogi publicznej,
- nasłonecznienia pomieszczeń mieszkalnych obiektów sąsiadujących,
- możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,
- uciążliwości powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, fetor lub promieniowanie.

Obiekt i towarzyszące mu inwestycje nie stanowią zagrożenia dla środowiska oraz bezpieczeństwa, higieny i zdrowia użytkowników obiektu i ich otoczenia. Projektowany budynek nie emituje żadnych zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, zanieczyszczeń pyłowych i płynnych, szkodliwych wibracji, hałasu, drgań oraz promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń.

Charakter i program użytkowy budynku oraz sposób jego posadowienia nie wpływa negatywnie na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne. W obiekcie nie będzie prowadzona działalność mogąca przyczynić się do powstawania hałasu uciążliwego dla środowiska i otoczenia. W budynku nie projektuje się urządzeń, powodujących wibracje - drgania przenoszące się w podłożu gruntowym oraz przez konstrukcję obiektu, powodujące mechaniczne oddziaływanie na ludzi i środowisko.

Po realizacji planowanej inwestycji, na sąsiednich działkach, będzie możliwe uzyskanie wskaźnika intensywności zabudowy oraz funkcję określoną w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Ponadto projektowany budynek zaprojektowany został zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i zasadami wiedzy technicznej, w tym przepisami prawa miejscowego.

8.0. Uwagi końcowe.

Warunki zawarte w wypisie z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego zostały spełnione. Projektowany obiekt swoją architekturą będzie nawiązywał do historycznych form zagospodarowania i urządzenia terenu.

Wykończenie z tradycyjnych materiałów projektowanego budynku będzie nawiązywać do charakteru otaczającej zabudowy.

Wszelkie roboty budowlano – montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz aktualnymi przepisami BHiP, p. poż. i zgodnie ze sztuką budowlaną

W razie wystąpienia niejasności lub nieścisłości skontaktować się z projektantem przed przystąpieniem do robót.

Projektował Zespół autorski:

Branża Architektoniczna:

Projektował: mgr inż. arch. Janusz Rudnik
nr upr. Bł/108/01

Sprawdził: mgr inż. arch. Antoni Pomorski
nr upr. ABIT-II-7131-34/2001

Branża Konstrukcyjna:

Projektował: mgr inż. Ludwik Breza
nr upr. POM/0078/PWOK/07

Sprawdził: mgr inż. Marek Czapiewski
nr upr. POM/0209/POOK/04

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa i przebudowa istniejących budynków Szkoły Podstawowej o dodatkowe skrzydło budynku wraz z zagospodarowaniem terenu wokół szkoły w Pępowie przy ul. Gdańskiej 117, dz. nr 26/3, gmina Żukowo.

2. Forma i funkcja obiektu

Rozbudowa budynku szkoły podstawowej polegać będzie na dobudowie dodatkowego skrzydła budynku, w tym 6 sal dydaktycznych, sala korekcyjno-sportowa i zaplecza socjalne przewidziane łącznie dla ok. 60 uczniów.

Budynek będzie usytuowany na planie prostokąta, będzie miał 2 kondygnacje nadziemne i dach dwuspadowy z wykuszem. Łącznik o jednej kondygnacji z dachem jednospadowym. Dobudowę planuje się usytuować po lewej stronie budynku głównego. Bryłę budynku projektowanego planuje się połączyć z istniejącym budynkiem łącznikiem.

3. Dane liczbowe

3.1. Dane ogólne budynku (rozbudowy)

Długość budynku	25,40m
Szerokość budynku	14,20m
Wysokość budynku	10,97m
Powierzchnia zabudowy budynku	353,6m ²
Powierzchnia użytkowa budynku	601,7m ²
Kubatura budynku	3125,6m ³

3.2. Zestawienie pomieszczeń – program funkcjonalno użytkowy

1) Parter

- 0/1 wiatrołap	- 9,6 m ²
- 0/2 korytarz	- 37,8 m ²
- 0/3 WC damski	- 8,7 m ²
- 0/4 WC męski	- 9,0 m ²
- 0/5 sala 1	- 57,3 m ²
- 0/6 sala 2	- 57,3 m ²
- 0/7 magazynek	- 4,3 m ²
- 0/8 sala korekcyjno-sportowa	- 86,7 m ²
- 0/9 korytarz	- 32,1 m ²
- 0/10 WC niepełnosprawni	- 4,2 m ²
- 0/11 pom. gospodarcze	- 4,2 m ²
<u>razem parter</u>	- 311,2 m²

2) Piętro

- 1/1 korytarz	- 52,8 m ²
- 1/2 sala 3	- 52,8 m ²
- 1/3 sala 4	- 52,6 m ²
- 1/4 WC damski	- 8,7 m ²
- 1/5 WC męski	- 9,0 m ²
- 1/6 sala 5	- 57,2 m ²
- 1/7 sala 6	- 57,4 m ²
<u>razem piętro</u>	- 290,5 m²
<u>Powierzchnia użytkowa parteru+piętra</u>	- 601,7 m²

4. Opis obiektu, rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe

4.1. Fundamenty

Przed wykonaniem fundamentów należy zerwać podłoże z kostki brukowej, na którym zlokalizowana będzie rozbudowa. Ławy i stopy fundamentowe wykonać, jako żelbetowe wg rysunków konstrukcyjnych. Fundamenty projektowane oddylać od istniejących. Zbrojenie wg rysunków konstrukcyjnych. Poziom posadowienia dopasować do budynków sąsiednich. Izolacja przeciwwilgociowa pozioma 1 x papa termozgrzewalna. Izolacja pionowa ścian – IZOHAN WL + IZOHAN WM.

4.2. Ściany, wieńce i nadproża

Ściany zewnętrzne nośne rozbudowy wykonane z gazobetonu gr. 24cm na zaprawie klejowej. Ściany ocieplone styropianem gr.15cm metodą lekką moką. Wieńce ścian w części dobudowanej żelbetowe wylewane na mokro. Zbrojenie wg rysunków konstrukcyjnych.

Nadproża nad otworami drzwiowymi i okiennymi standardowe typu L wg rysunków konstrukcji.

4.3. Ściany działowe

Ściany działowe z gazobetonu gr. 12cm

Tynki cementowo – wapienne.

4.4. Słupy, podciągi i dźwigary

W części projektowanej przewidziano dźwigar stalowy (płatew) podtrzymujący konstrukcję dachu. Dźwigar stalowy oparty na ścianach nośnych wg projektu konstrukcji.

Na parterze projektuje się podciąg żelbetowy oparty na słupach żelbetowych. Podciąg przewidziano wzdłuż istniejących ścian budynku wg projektu konstrukcji. Zbrojenie wg rysunków konstrukcyjnych.

Słupy osadzić na stopach fundamentowych wg projektu konstrukcji.

4.5. Nawierzchnia posadzki

- wykładzina PCW 3mm obiektowa (na wylewce samopoziomującej)
- wylewka betonowa gr. 8cm
- styropian EPS 100 gr. 10cm; obwodowo przy ścianach zewnętrznych na szer. 1m gr. 15cm
- izolacja folia 2xPE 0,2mm
- podkład betonowy B10 gr. 10cm
- zagęszczony piasek drobny gr. min. 30cm

4.6. Dach

Dach częściowo dwuspadowy o nachyleniu 30° i 29° oraz częściowo jednospadowy na łączniku o kącie nachylenia połaci 3°. Warstwy wykończeniowe dachu wg rysunków.

4.7. Stolarka

Stolarka okienna jednoramowa, rozwierno-uchylna, PCW w kolorze białym, szklona z szybą zespoloną o $U < 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ z nawiewnikami.

Stolarka drzwiowa wewnętrzna drewniana płytowa - typowa. Stolarka drzwiowa zewnętrzna PCW w kolorze białym.

4.8. Izolacje (termiczne i przeciwwilgociowe)

Izolacje termiczne:

- ściany zewnętrzne – Styropian fasadowy 15cm
- ściany przyziemia, cokołowe – styropian fundamentowy – hydroplan 12cm
- dach – wełna mineralna 2x15cm

Izolacje przeciwwilgociowe:

- ściany zewnętrzne przyziemia oraz cokołowe np. typu IZOHAN WL + IZOHAN WM
- izolacja pozioma ław fundamentowych– 1x papa termozgrzewalna.
- podłoga parteru – 2x folia PE gr. 0,2mm

4.9. Instalacje wewnętrzne

Projektowane pomieszczenia wyposażone będą w:

Instalację wewnętrzną CO zasilaną z istniejącej kotłowni, instalację wodną i kanalizacji sanitarnej połączoną z instalacją istniejącą.

Instalację elektryczną zasilaną z istniejącej rozdzielni instalacji.

4.10. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

Na podstawie uzgodnień z inwestorem ustalono, że trwają prace projektowe nad zmianą systemu ogrzewania kotłem na ekogroszek na kocioł gazowy wspomagany pompami ciepła.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego §11 pkt 12) dotyczącego analizy możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych, w rozumieniu przepisów Prawa energetycznego, oraz pompy ciepła.

Stwierdza się, że nie są dostępne techniczne i ekonomiczne możliwości stosowania systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.

5. Wykończenie wewnętrzne

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne murowane wyprawione tynkiem cementowo – wapiennym i pokryte gładzią szpachlową. Ściany do wysokości 1,5m malowane farbą zmywalną. Ściany i sufity malowane dwukrotnie farbą emulsyjną na biało, następnie malowane w kolorze uzgodnionym z zarządcą obiektu.

Podłogi w sali, magazynie i korytarzu wykończone wykładziną obiektową PCW.

Parapety wewnętrzne PCW w kolorze stolarki okiennej.

6. Wykończenie zewnętrzne i kolorystyka elewacji

Wygląd dachu, elewacji, okien i drzwi nawiązuje do architektury historycznego budynku szkoły zgodnie z zaleceniami Karty Terenu nr 3.

- Cokół poniżej poziomu parapetów i wykończone tynkiem cienkowarstwowym baranek gr 3mm i malowanym farbą silikonową w kolorze ciemnobrązowym (dopasowanym do budynku szkoły).
- Ściany zewnętrzne wykończona tynkiem cienkowarstwowym baranek gr 3mm i malowanym farbą silikonową w kolorze jasno-pisakowym (dopasowanym do budynku szkoły).
- Stolarka okienna PCV w kolorze białym. Parapety zewnętrzne stalowe w kolorze ciemnoczerwonym (dopasowanym do budynku szkoły). Stolarka drzwiowa zewnętrzna PCV w kolorze w kolorze białym. Wokół okien i drzwi zastosować gzymsy i popaski ozdobne w kolorze białym i wzorze dopasowanym do istniejących na budynku szkoły.
- Pokrycie dachu z blachy trapezowej ocynkowanej i powlekanej w kolorze brązowym (dopasowanym do budynku szkoły)
- Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie wykonać z blachy ocynkowanej i powlekanej w kolorze brązowym (dopasowanym do budynku szkoły)
- Kolorystykę i materiały uzgodnić z inwestorem

7. Ochrona przeciwpożarowa

Przepisy stanowiące podstawę opisu:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr239/2010, poz. 239).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 poz 719 z dn. 07.06.2010r.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124, poz. 1030).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 121, poz. 1136 i 1137).

7.1. Podstawowe dane o budynku

Projektuje się rozbudowę i przebudowę istniejących budynków Szkoły Podstawowej o dodatkowe skrzydło budynku wraz z zagospodarowaniem terenu wokół szkoły w Pępowie przy ul. Gdańskiej 117, dz. nr 26/3, gmina Żukowo

Przedmiotowa rozbudowa będzie pełniła funkcję dydaktyczną.

Dane liczbowe:

- Wysokość budynku	- 10,97 m
- Powierzchnia zabudowy	- 353,6 m ²
- Powierzchnia użytkowa	- 603,8 m ²
- Kubatura	- 3125,6 m ³
- Liczba kondygnacji – 2.	budynek niski „N”

7.2. Odległość od obiektów sąsiadujących

Budynek posadowiony przy istniejącym budynku szkoły podstawowej od strony zachodniej. Ściany bezpośrednio przylegające projektuje się o odporności pożarowej EI60.

Odległości od innych budynków 8,3m od najbliższego budynku od strony zachodniej.

Przedmiotowy budynek posadowiony w odległości 4,3m od zachodniej granicy działki.

Przedmiotowy budynek posadowiony w pobliżu 2 hydrantów. Jeden znajduje się po przeciwnej stronie drogi gminnej – ul. Gdańska w odległości 86m na południowy zachód od wejścia do nowoprojektowanej rozbudowy. Drugi znajduje się przy ul. Parkowej na północ od wejścia do nowoprojektowanej rozbudowy w odległości 76m.

Należy sprawdzić stan techniczny i wydajność łączną 20dm³/s istniejących hydrantów.

7.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Zastosowane materiały budowlane nierozprzestrzeniające ognia - „NRO”.

7.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Nie ustala się.

7.5. Kategoria zagrożenia ludzi

ZL III (max 50 osób).

7.6. Zagrożenie wybuchem pomieszczeń

Nie występuje.

7.7. Strefy pożarowe

Obiekt jest w jednej strefie pożarowej, oddzielony ścianą oddzielenia pożarowego z sąsiadującym z nim istniejącym budynkiem. **Ściany bezpośrednio przylegające projektuje się o odporności pożarowej REI120** – ocieplone wełną mineralną na całej wysokości.

7.8. Klasa odporności pożarowej budynku. Klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Klasę odporności pożarowej obiektu ustala się jako - „C”.

Element konstrukcyjny budynku	Wymagana Klasa odporności ogniowej elementów budynku wg §216.1 WT	Stopień rozprzestrzeniania ognia	Zastosowane materiały
Główna konstrukcja nośna	R60	NRO	Wieńce i słupy żelbetowe otulina 22mm
Konstrukcja dachu	R15	NRO	Wieżba drewniana impregnowana, płatwie stalowe, obudowane płytami GKF
Strop	REI60	NRO	Strop żelbetowy Otulina 22mm
Ściana zewnętrzna	EI30	NRO	Błoczki silikatowe gr.24cm
Ściana wewnętrzna	EI154	NRO	Błoczki silikatowe gr.24cm
Przekrycie dachu	REI15	NRO	Blacha trapezowa i wełna mineralna, od spodu płyty GKF

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane można wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia. Projektuje się zastosowanie płyt kartonowo gipsowych o podwyższonej odporności ogniowej GKF oraz płyt izolujących typu powerpanel HD. Na podłogach posadzka betonowa pokryta terakotą i wykładziną PCW, na ścianach murowanych tynki. Na ocieplenie stropów używać wełny mineralnej. Wszystkie elementy drewniane impregnować środkami grzybobójczymi i ognioochronnymi.

7.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe

Ilość przebywających osób:

Przewiduje się maksymalnie do 50 osób.

Drogi ewakuacyjne (dojścia ewakuacyjne wg §256 WT):

- Długość przejść ewakuacyjnych: dopuszczalna długość przejść ewakuacyjnych w strefach pożarowych ZL wynosi 30m – warunek spełniony.

Wyjścia ewakuacyjne:

- Przyjmuje się jedno wyjście ewakuacyjne z nowoprojektowanego budynku.
- Szerokość minimalna w świetle wyjść ewakuacyjnych min 90cm.
- Wyjścia i drogi ewakuacyjne oznaczyć zgodnie z PN-B-01256/02;1992

Oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe

W korytarzach zastosować oświetlenie awaryjne.

7.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

Poszczególne, projektowane instalacje użytkowe należy eksploatować zgodnie z warunkami technicznymi.

7.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych

Wymaga się wyposażenia budynku w niezależne, przeciwpożarowe wyłączniki prądu, umieszczone w pobliżu wejść do budynku i odpowiednio oznakowane. Innych urządzeń nie wymaga się.

7.12. Wyposażenie w gaśnice

Projektuje się wyposażać budynek w gaśnice proszkowe przyjmując jednostkę masy środka gaśniczego (2kg lub 3dm³) na każde 100m² powierzchni strefy pożarowej.

Nowoprojektowany budynek należy wyposażać w min. 4 gaśnice proszkowe 4kg ABC.

W pomieszczeniu na parterze ozn. 01 – wiatrołap, należy zamontować 1 gaśnicę proszkową 4kg ABC – przy drzwiach wejściowych do budynku.

W pomieszczeniu na parterze ozn. 02 – korytarz, należy zamontować 1 gaśnicę proszkową 4kg ABC – przy drzwiach łączących pomieszczenie ozn. 02 z 03.

W pomieszczeniu na piętrze ozn. 1/1 – korytarz, należy zamontować 2 gaśnice proszkowe 4kg ABC – w widocznym miejscu.

Zaleca się zastosowanie 2 wewnętrznych hydrantów p.poż. HpØ25, lokalizacja na rysunkach.

Maksymalna odległość do gaśnicy wynosi mniej niż 30m. Przy montażu zapewnić minimum 1,0m pow. wolnej w obrębie gaśnicy. Miejsce usytuowania gaśnic oznaczyć zgodnie z PN-N-01256/01:1992 r.

7.13. Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru

Przedmiotowy budynek posadowiony w pobliżu 2 hydrantów. Jeden znajduje się po przeciwnej stronie drogi gminnej – ul. Gdańska w odległości 86m na południowy zachód od wejścia do nowoprojektowanej rozbudowy. Drugi znajduje się przy ul. Parkowej na północ od wejścia do nowoprojektowanej rozbudowy w odległości 76m.

Należy sprawdzić stan techniczny i wydajność łączną 20dm³/s istniejących hydrantów.

7.14. Drogi pożarowe

Typowa droga pożarowa nie jest wymagana. Dojazd pożarowy stanowi ulica Gdańska – droga powiatowa wraz z ciągiem pieszo-jezdnym na terenie szkoły.

Wnioski

We wszystkich pomieszczeniach powinien obowiązywać zakaz palenia tytoniu i używania otwartego ognia. Teren wokół budynku należy wyposażać w odpowiednie znaki informacyjno ostrzegawcze.

Realizując powyższe – obiekt będzie spełniał wymagania ochrony przeciwpożarowej.

8. Uwagi

- Wykop chronić przed napływowymi wodami opadowymi, w przypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopie, lub innych od założonych warunków gruntowych należy niezwłocznie powiadomić autora projektu budowlanego. Zachować drożność napotkanego systemu drenażowego.
- Nazwy i wymiary elementów wyposażenia podane są poglądowo, można zastosować elementy innych producentów o tych samych parametrach lub lepszych
- Używać materiałów atestowanych. W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm
- Wszelkie roboty budowlane – montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz aktualnymi przepisami BHiP, p. poż. i zgodnie ze sztuką budowlaną
- Nie dopuszcza się dokonywania zmian w projekcie bez konsultacji z projektantem. Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie bez zgody autora jest niedozwolone (Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dn. 04.02.1994r.).

Projektował Zespół autorski:

Branża Architektoniczna:

Projektował: mgr inż. arch. Janusz Rudnik

nr upr. Bł/108/01

Sprawdził: mgr inż. arch. Antoni Pomorski

nr upr. ABIT-II-7131-34/2001

Branża Konstrukcyjna:

Projektował: mgr inż. Ludwik Breza

nr upr. POM/0078/PWOK/07

Sprawdził: mgr inż. Marek Czapiewski

nr upr. POM/0209/POOK/04

OBLICZENIA STATYCZNE – WYCIĄG (komplet obliczeń w egzemplarzu archiwalnym)

1.0. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego

Budynek piętrowy, niepodpiwniczony. Wymiary rzutu poziomego w obrysie wynoszą 25,40x14,20 m, wysokość od gruntu do kalenicy dachu 10,97 m. Układ konstrukcyjny budynku stanowią: stopy fundamentowe żelbetowe, konstrukcja murowa, stropy żelbetowe i dach dwuspadowy o ustroju krokwiowym.

2.0. Zastosowane schematy statyczne

Podstawowe elementy nośne, jak słupy, podciągi, nadproża zostały obliczone, jako belki wolnopodparte lub zamocowane. Fundament sprawdzano, jako belki na podłożu sprężystym.

3.0. Podstawa opracowania

- Norma PN-82/B-02000 Obciążenia budowli - Zasady ustalania wartości
- Norma PN-82/B-02001 Obciążenia budowli - Obciążenia stałe
- Norma PN-82/B-02003 Obciążenia budowli – Obciążenia zmienne technologiczne - Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- Norma PN-77/B-02011 + AZ1 Obciążenia w obliczeniach statycznych - Obciążenie wiatrem.
- Norma PN-80/B-02010 + AZ1 Obciążenia w obliczeniach statycznych - Obciążenie śniegiem.
- Norma PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- Norma PN-B-03264/2002; Konstrukcje betonowe Żelbetowe i sprężone.
- Norma PN-B-90/B-03200; Konstrukcje stalowe, Obliczenia statyczne i projektowanie
- Norma PN-EN 206-1 czerwiec 2003. Beton, cz. 1 Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- Obciążenie ciężarem własnym uwzględnia program obliczeniowy RM-win nr licencji 19671

4.0. Zestawienie obciążeń

1. OBCIĄŻENIA STAŁE POŁACI				
obciążenie stałe (bez konstrukcji)				
	grub. [m]	ciężar [kN/m ³]	Q _k [kN/m ²]	
Blacha trapezowa	-	-	0,40	
membrana paroprzepuszczalna	-	-	0,00	
pełne deskowanie	0,030	5,50	0,17	
węlna mineralna	0,3	1,20	0,36	
folia PE	-	-	0,00	
2xpłyty GKF	-	-	0,22	
		SUMA	1,15	
				Y _f = 1,35
obciążenie na 1m ²	Q _k =	1,15 kN/m ²	Q=	1,55 kN/m ²
rozstaw krokwi	a=	0,90 m		
obciążenie na 1mb	Q _{ak} =	1,03 kN/m	Q _a =	1,39 kN/m

2A. OBCIĄŻENIA ZMIENNE				
2.1. Obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1)				
		strefa III	nachylenie połaci =	29
	Q _k =	1,2 kN/m ²		
2.1.1. Śnieg nierównomiernie				
Nierównomierne N1				
współczynnik ekspozycji	C ₁ =	0,80		
norm. obciążenie na 1m ²	Q _k =	1,20 kN/m ²	Y _f =	1,5
obciążenie na 1m ²	S _k =	0,96 kN/m ²	S=	1,44 kN/m ²
rozstaw	a=	0,90 m		
obciążenie na 1mb	S _{ak} =	0,86 kN/m	S _a =	1,30 kN/m
Nierównomierne N2				
współczynnik ekspozycji	C ₁ =	1,17		
norm. obciążenie na 1m ²	Q _k =	1,20 kN/m ²	Y _f =	1,5
obciążenie na 1m ²	S _k =	1,41 kN/m ²	S=	2,11 kN/m ²
rozstaw	a=	0,90 m		
obciążenie na 1mb	S _{ak} =	1,27 kN/m	S _a =	1,90 kN/m
2.2. Obciążenie wiatrem - połąć				
		strefa II	nachylenie połaci =	29
	p _k =q _k *C _e *C*B		p=p _k *Y _f	
norm. obciążenie na 1m ²	q _k =	0,42 kN/m ²	Y _f =	1,5
	teren A	h=	7,0 m	B=
	C _e =	1,0	rozstaw	0,90 m
			C _z =	0,235
AI. Nawietrzna parcie				
obciążenie na 1m ²	p _k =	0,18 kN/m ²	p=	0,27 kN/m ²
obciążenie na 1mb	p _{ak} =	0,16 kN/m	p _a =	0,24 kN/m

AII. Nawietrzna ssanie			$C_z = -0,495$
obciążenie na 1m ²	$p_k = -0,37$ kN/m ²	$p = -0,56$	kN/m ²
obciążenie na 1mb	$p_{ak} = -0,34$ kN/m	$p_a = -0,51$	kN/m
B. Zawietrzna ssanie			$C_z = -0,4$
obciążenie na 1m ²	$p_k = -0,30$ kN/m ²	$p = -0,45$	kN/m ²
obciążenie na 1mb	$p_{ak} = -0,27$ kN/m	$p_a = -0,41$	kN/m

4. OBCIĄŻENIA STROPU PODDASZA - poziom +3,16m

obciążenie stałe (bez konstrukcji)

	grub. [m]	ciężar [kN/m ³]	Q_k [kN/m ²]
wykładzian PCW/terakota	0,02	22,00	0,44
wylewka betonowa	0,05	25,00	1,25
styropian posadzkowy	0,05	0,45	0,02
2x folia PE	-	-	0,00
tynk cem.-wap.	0,015	19,00	0,29
		SUMA	2,00

obciążenie na 1m ²	$Q_k = 2,00$ kN/m ²	$Y_f = 1,35$ $Q = 2,70$ kN/m ²
-------------------------------	--------------------------------	--

obciążenie użytkowe - powierzchnie gospodarcze

obciążenie na 1m ²	$P_k = 1,50$ kN/m ²	$Y_f = 1,5$ $P = 2,25$ kN/m ²
-------------------------------	--------------------------------	---

5. OBCIĄŻENIA STROPU PARTERU

obciążenie stałe (bez konstrukcji)

	grub. [m]	ciężar [kN/m ³]	Q_k [kN/m ²]
terakota/panele	0,02	22,00	0,44
wylewka betonowa	0,05	25,00	1,25
styropian posadzkowy	0,05	0,45	0,02
2x folia PE	-	-	0,00
tynk cem.-wap.	0,015	19,00	0,29
		SUMA	2,00

obciążenie na 1m ²	$Q_k = 2,00$ kN/m ²	$Y_f = 1,35$ $Q = 2,70$ kN/m ²
pasmo obliczeniowe	$a = 1,00$ m	
obciążenie na 1mb	$Q_{ak} = 2,00$ kN/m	$Q_a = 2,70$ kN/m

obciążenie użytkowe - powierzchnie szkolne

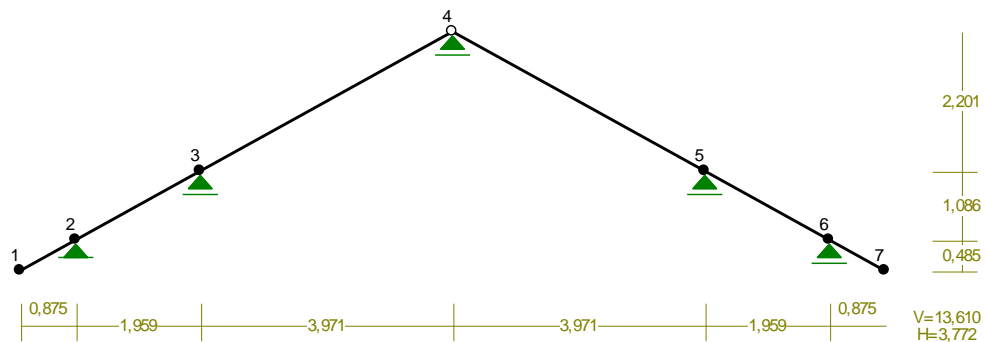
obciążenie na 1m ²	$P_k = 3,00$ kN/m ²	$Y_f = 1,5$ $P = 4,50$ kN/m ²
pasmo obliczeniowe	$a = 1,00$ m	
obciążenie na 1mb	$P_{ak} = 3,00$ kN/m	$P_a = 4,50$ kN/m

5.0. Wyniki obliczeń konstrukcji stalowej

RM_Win v. 11.78 licencja nr 19671

NAZWA: dach 1

WEZŁY:



WEZŁY:

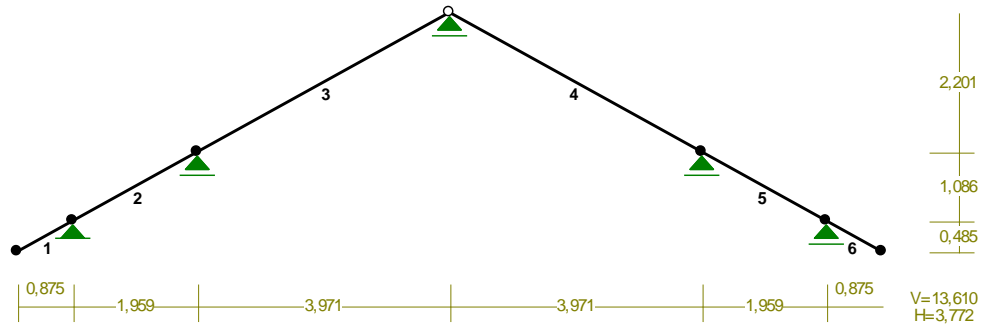
Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000	5	10,776	1,571
2	0,875	0,485	6	12,735	0,485
3	2,834	1,571	7	13,610	0,000
4	6,805	3,772			

PODPORY:

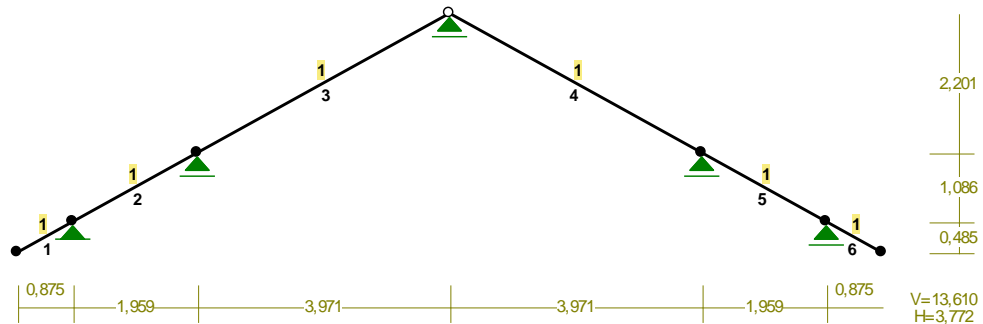
P o d a t n o ś c i

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx (Do*): [m / k N]	Dy:	DFi: [rad/kNm]
2	stała	0,0	0,0	0,0	
3	przesuwna	0,0	0,0*		
4	przesuwna	0,0	0,0*		
5	przesuwna	0,0	0,0*		
6	przesuwna	0,0	0,0*		

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

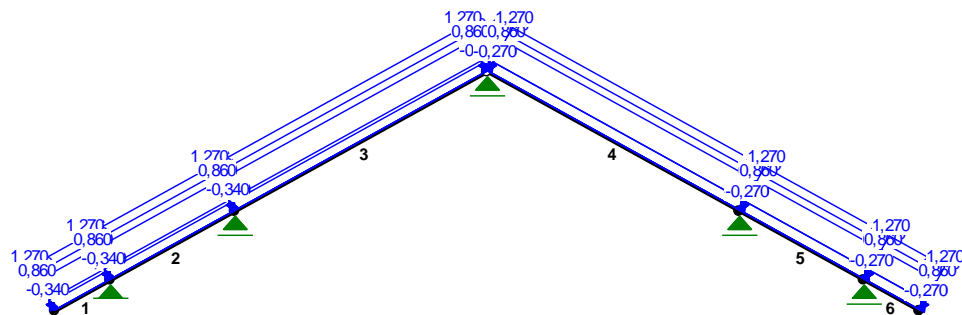
Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	0,875	0,485	1,000	1,000	1 B 22x10
2	00	1	2	1,959	1,086	2,240	1,000	1 B 22x10
3	01	2	3	3,971	2,201	4,540	1,000	1 B 22x10
4	10	3	4	3,971	-2,201	4,540	1,000	1 B 22x10
5	00	4	5	1,959	-1,086	2,240	1,000	1 B 22x10
6	00	5	6	0,875	-0,485	1,000	1,000	1 B 22x10

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

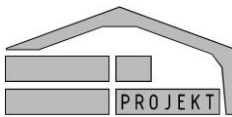
Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	220,0	8873	1833	807	807	22,0	1,3E+2 Drewno C24

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
126 Drewno C24	11	24,000	5,0E-6

OBCIĄŻENIA:

OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	CW	"Ciężar własny"		Stałe	γ _f = 1,10	
Grupa:	A	"		Zmienne	γ _f = 1,35	
1	Liniowe	29,0	1,030	1,030	0,00	1,00
2	Liniowe	29,0	1,030	1,030	0,00	2,24
3	Liniowe	29,0	1,030	1,030	0,00	4,54
4	Liniowe	-29,0	1,030	1,030	0,00	4,54
5	Liniowe	-29,0	1,030	1,030	0,00	2,24
6	Liniowe	-29,0	1,030	1,030	0,00	1,00
Grupa:	B	"		Zmienne	γ _f = 1,50	
1	Liniowe	29,0	1,270	1,270	0,00	1,00
2	Liniowe	29,0	1,270	1,270	0,00	2,24



3	Liniowe	29,0	1,270	1,270	0,00	4,54
4	Liniowe	-29,0	0,860	0,860	0,00	4,54
5	Liniowe	-29,0	0,860	0,860	0,00	2,24
6	Liniowe	-29,0	0,860	0,860	0,00	1,00

Grupa: C ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	29,0	0,860	0,860	0,00	1,00
2	Liniowe	29,0	0,860	0,860	0,00	2,24
3	Liniowe	29,0	0,860	0,860	0,00	4,54
4	Liniowe	-29,0	1,270	1,270	0,00	4,54
5	Liniowe	-29,0	1,270	1,270	0,00	2,24
6	Liniowe	-29,0	1,270	1,270	0,00	1,00

Grupa: D ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	29,0	0,160	0,160	0,00	1,00
2	Liniowe	29,0	0,160	0,160	0,00	2,24
3	Liniowe	29,0	0,160	0,160	0,00	4,54
4	Liniowe	-29,0	-0,270	-0,270	0,00	4,54
5	Liniowe	-29,0	-0,270	-0,270	0,00	2,24
6	Liniowe	-29,0	-0,270	-0,270	0,00	1,00

Grupa: E ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	29,0	-0,340	-0,340	0,00	1,00
2	Liniowe	29,0	-0,340	-0,340	0,00	2,24
3	Liniowe	29,0	-0,340	-0,340	0,00	4,54
4	Liniowe	-29,0	-0,270	-0,270	0,00	4,54
5	Liniowe	-29,0	-0,270	-0,270	0,00	2,24
6	Liniowe	-29,0	-0,270	-0,270	0,00	1,00

=====

W Y N I K I wg PN 82/B-02000

Teoria I-go rzędu

Kombinatoryka obciążeń

RM_Win v. 11.78 licencja nr 19671

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	γ_f :	ψ_d :

CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,10	
A -""	Zmienne	1 1,35	1,00
B -""	Zmienne	1 1,50	1,00
C -""	Zmienne	1 1,50	1,00
D -""	Zmienne	1 1,50	1,00
E -""	Zmienne	1 1,50	1,00

RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:

Ciężar wł.	ZAWSZE

CW -"Ciężar własny"
A -""
B -""
C -""
D -""
E -""

EWENTUALNIE
EWENTUALNIE
EWENTUALNIE
Nie występuje z: C
EWENTUALNIE
Nie występuje z: B
EWENTUALNIE
Nie występuje z: E
EWENTUALNIE
Nie występuje z: D

KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

Nr: Specyfikacja:

1 ZAWSZE : CW
EWENTUALNIE: A+B+C+D+E

SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]: M[kNm]: Q[kN]: N[kN]: Kombinacja obciążeń:

1	1,000	0,211*	0,421	0,049	CW E
	1,000	-1,814*	-3,626	0,049	CW ABD
	1,000	-1,814	-3,626*	0,049	CW ABD
	1,000	0,211	0,421	0,049*	CW E
	0,000	0,000	0,000	0,000*	CW ABD
2	2,240	0,778*	0,725	0,061	CW E
	2,240	-6,696*	-6,239	2,543	CW ABD
	2,240	-6,696	-6,239*	2,543	CW ABD
	2,240	-4,127	-3,845	3,713*	CW BD
	0,000	-1,131	1,171	-4,958*	CW ACE
3	2,554	6,263*	0,446	-6,168	CW ABD
	0,000	-6,696*	9,703	-6,294	CW ABD
	0,000	-6,696	9,703*	-6,294	CW ABD
	4,540	0,000	-0,613	2,086*	CW D
	0,000	-5,117	7,414	-11,576*	CW AC
4	1,986	5,849*	-0,417	-10,815	CW AC
	4,540	-6,253*	-9,060	-10,941	CW AC
	4,540	-6,253	-9,060*	-10,941	CW AC
	0,000	0,000	-0,589	1,420*	CW D
	4,540	-6,253	-9,060	-10,941*	CW AC
5	0,000	0,584*	-0,544	0,426	CW E
	0,000	-6,253*	5,826	-2,690	CW AC
	0,000	-6,253	5,826*	-2,690	CW AC
	0,000	0,584	-0,544	0,426*	CW E
	2,240	-1,694	-1,755	-2,800*	CW AC
6	0,000	0,158*	-0,316	0,049	CW D
	0,000	-1,694*	3,386	0,049	CW AC

0,000	-1,694	3,386*	0,049	CW AC
0,000	0,158	-0,316	0,049*	CW D
1,000	0,000	0,000	0,000*	CW AC

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
2	2,716*	5,429	6,071		CW ACE
	2,716*	3,015	4,058		CW CE
	-4,753*	3,660	5,999		CW ABD
	-4,753*	1,245	4,913		CW BD
	2,320	6,096*	6,522		CW AC
	-2,433	-0,778*	2,554		CW D
	2,320	6,096	6,522*		CW AC
3	0,000*	18,227	18,227		CW ABD
	0,000*	-2,118	2,118		CW E
	0,000*	0,447	0,447		CW
	0,000	18,227*	18,227		CW ABD
	0,000	-2,118*	2,118		CW E
	0,000	18,227	18,227*		CW ABD
4	0,000*	3,242	3,242		CW ABD
	0,000*	-1,037	1,037		CW CE
	0,000*	0,379	0,379		CW
	0,000	3,242*	3,242		CW ABD
	0,000	-1,037*	1,037		CW CE
	0,000	3,242	3,242*		CW ABD
5	0,000*	17,019	17,019		CW AC
	0,000*	-1,589	1,589		CW D
	0,000*	0,447	0,447		CW
	0,000	17,019*	17,019		CW AC
	0,000	-1,589*	1,589		CW D
	0,000	17,019	17,019*		CW AC
6	0,000*	5,878	5,878		CW AC
	0,000*	-0,549	0,549		CW D
	0,000*	0,154	0,154		CW
	0,000	5,878*	5,878		CW AC
	0,000	-0,549*	0,549		CW D
	0,000	5,878	5,878*		CW AC

* = Wartości ekstremalne

PRZEMIESZCZENIA - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia char.: "Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,00091*	-0,00164	0,00187	CW ABD
	0,00091	-0,00164*	0,00187	CW ABD
	0,00091	-0,00164	0,00187*	CW ABD

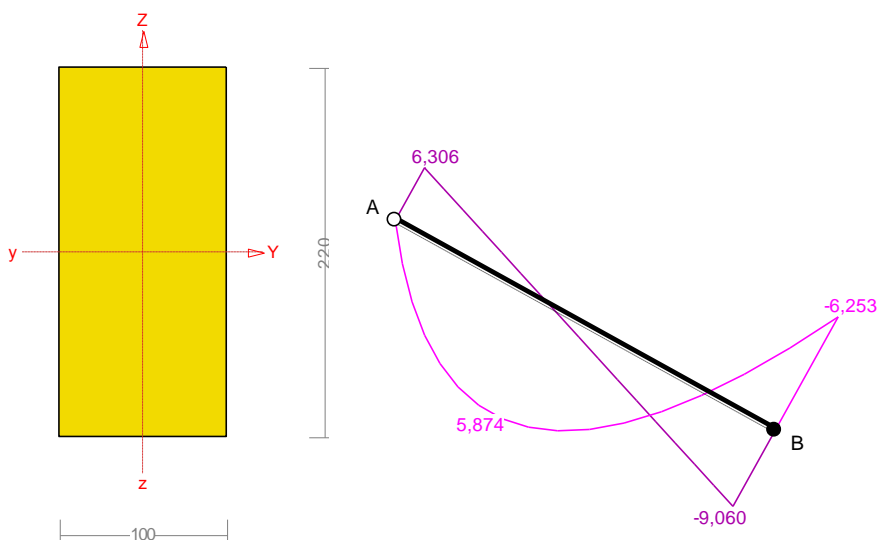
2	0,00000*	0,00000	0,00000	CW ABD
	0,00000	0,00000*	0,00000	CW AC
	0,00000	0,00000	0,00000*	CW AC
3	-0,00004*	0,00000	0,00004	CW ACE
	0,00002	0,00000*	0,00002	CW ABD
	-0,00004	0,00000	0,00004*	CW ACE
4	-0,00021*	0,00000	0,00021	CW AC
	-0,00008	0,00000*	0,00008	CW ABD
	-0,00021	0,00000	0,00021*	CW AC
5	-0,00037*	0,00000	0,00037	CW AC
	-0,00037	0,00000*	0,00037	CW AC
	-0,00037	0,00000	0,00037*	CW AC
6	-0,00039*	0,00000	0,00039	CW AC
	-0,00039	0,00000*	0,00039	CW AC
	-0,00039	0,00000	0,00039*	CW AC
7	-0,00124*	-0,00154	0,00198	CW AC
	-0,00124	-0,00154*	0,00198	CW AC
	-0,00124	-0,00154	0,00198*	CW AC

Wyniki wymiarowania elementu drewnianego wg PN-B-03150:2000

RM_Drew v. 4.10 licencja nr 19671

Pręt nr 4

Zadanie: dach 1



Przekrój: 1 „B 22x10”

Wymiary przekroju:

$h=220,0$ mm $b=100,0$ mm.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_y=8873,3$; $J_z=1833,3$ cm⁴; $A=220,00$ cm²; $i_y=6,4$; $i_z=2,9$ cm; $W_y=806,7$; $W_z=366,7$ cm³.

Własności techniczne drewna:

Przyjęto 1 klasę użytkowania konstrukcji (*temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 65% tylko przez kilka tygodni w roku*) oraz klasę trwania obciążenia: **Stale** (*więcej niż 10 lat, np. ciężar własny*).

$$K_{mod} = 0,60 \quad \gamma_M = 1,3$$

Cechy drewna: **Drewno C24.**

$$\begin{aligned} f_{m,k} &= 24,00 & f_{m,d} &= 11,08 \text{ MPa} \\ f_{t,0,k} &= 14,00 & f_{t,0,d} &= 6,46 \text{ MPa} \\ f_{t,90,k} &= 0,50 & f_{t,90,d} &= 0,23 \text{ MPa} \\ f_{c,0,k} &= 21,00 & f_{c,0,d} &= 9,69 \text{ MPa} \\ f_{c,90,k} &= 2,50 & f_{c,90,d} &= 1,15 \text{ MPa} \\ f_{v,k} &= 2,50 & f_{v,d} &= 1,15 \text{ MPa} \\ E_{0,mean} &= 11000 \text{ MPa} \\ E_{90,mean} &= 370 \text{ MPa} \\ E_{0,05} &= 7400 \text{ MPa} \\ G_{mean} &= 690 \text{ MPa} \\ \rho_k &= 350 \text{ kg/m}^3 \end{aligned}$$

Sprawdzenie nośności pręta nr 4

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-B-03150:2000. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych przy uwzględnieniu niekorzystnych kombinacji obciążeń.

Nośność na rozciąganie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=4,54$ m, przy obciążeniach „CW E”.

Pole powierzchni przekroju netto $A_n = 220,00 \text{ cm}^2$.

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 1,420 / 220,00 \times 10 = \mathbf{0,06} < \mathbf{6,46} = f_{t,0,d}$$

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_a=4,54$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „CW AC”.

- długość wyboczeniowa w płaszczyźnie układu:

$$l_c = \mu l = 0,500 \times 4,540 = 2,270 \text{ m}$$

- długość wyboczeniowa w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$l_c = \mu l = 0,500 \times 4,540 = 2,270 \text{ m}$$

Długości wyboczeniowe dla wyboczenia w płaszczyznach prostopadłych do osi głównych przekroju, wynoszą:

$$l_{c,y} = 2,270 \text{ m}; \quad l_{c,z} = 2,270 \text{ m}$$

Współczynniki wyboczeniowe:

$$\lambda_y = l_{c,y} / i_y = 2,270 / 0,0635 = 35,74$$

$$\lambda_z = l_{c,z} / i_z = 2,270 / 0,0289 = 78,64$$

$$\sigma_{c,crit,y} = \pi^2 E_{0,05} / \lambda_y^2 = 9,87 \times 7400 / (35,74)^2 = 57,16 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,crit,z} = \pi^2 E_{0,05} / \lambda_z^2 = 9,87 \times 7400 / (78,64)^2 = 11,81 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,y} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit,y}} = \sqrt{21/57,16} = 0,606$$

$$\lambda_{rel,z} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit,z}} = \sqrt{21/11,81} = 1,333$$

$$k_y = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{rel,y} - 0,5) + \lambda_{rel,y}^2] = 0,5 \times [1 + 0,2 \times (0,606 - 0,5) + (0,606)^2] = 0,694$$

$$k_z = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{rel,z} - 0,5) + \lambda_{rel,z}^2] = 0,5 \times [1 + 0,2 \times (1,333 - 0,5) + (1,333)^2] = 1,472$$

$$k_{c,y} = 1/(k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}) = 1/(0,694 + \sqrt{0,694^2 - 0,606^2}) = 0,968$$

$$k_{c,z} = 1/(k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}) = 1/(1,472 + \sqrt{1,472^2 - 1,333^2}) = 0,477$$

Powierzchnia obliczeniowa przekroju $A_d = 220,00 \text{ cm}^2$.

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 10,941 / 220,00 \times 10 = \mathbf{0,50} < \mathbf{4,62} = 0,477 \times 9,69 = k_{c,y} f_{c,0,d}$$

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=4,54 \text{ m}$; $x_b=0,00 \text{ m}$, przy obciążeniach „CW AC”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,50}{0,968 \times 9,69} + 0,7 \times \frac{0,00}{11,08} + \frac{7,75}{11,08} = \mathbf{0,753} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,50}{0,477 \times 9,69} + \frac{0,00}{11,08} + 0,7 \times \frac{7,75}{11,08} = \mathbf{0,597} < \mathbf{1}$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=4,54 \text{ m}$; $x_b=0,00 \text{ m}$, przy obciążeniach „CW AC”.

Długość obliczeniowa dla *pręta swobodnie podpartego, obciążonego równomiernie lub momentami na końcach*, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni górnej, wynosi:

$$l_d = 1,00 \times 4540 + 220 + 220 = 4980 \text{ mm}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{l_d h f_{m,d}}{\pi b^2 E_k}} \sqrt{\frac{E_{0,mean}}{G_{mean}}} = \sqrt{\frac{4980 \times 220 \times 11,08}{3,142 \times 100^2 \times 7400}} \times \sqrt{\frac{11000}{690}} = 0,457$$

Wartość współczynnika zwichrzenia:

$$\text{dla } \lambda_{rel,m} \leq 0,75 \quad k_{crit} = 1$$

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 6,253 / 806,67 \times 10^3 = \mathbf{7,75} < \mathbf{11,08} = 1,000 \times 11,08 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=4,54 \text{ m}$; $x_b=0,00 \text{ m}$, przy obciążeniach „CW E”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,05}{6,46} + \frac{0,72}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,00}{11,08} = \mathbf{0,074} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,05}{6,46} + 0,7 \times \frac{0,72}{11,08} + \frac{0,00}{11,08} = \mathbf{0,054} < \mathbf{1}$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=4,54 \text{ m}$; $x_b=0,00 \text{ m}$, przy obciążeniach „CW AC”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,50^2}{9,69^2} + \frac{7,75}{11,08} + 0,7 \times \frac{0,00}{11,08} = \mathbf{0,702} < \mathbf{1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,50^2}{9,69^2} + 0,7 \times \frac{7,75}{11,08} + \frac{0,00}{11,08} = \mathbf{0,492} < \mathbf{1}$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=4,54 \text{ m}$; $x_b=0,00 \text{ m}$, przy obciążeniach „CW AC”.

Naprężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / A = 1,5 \times 9,060 / 220,000 \times 10 = 0,62 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / A = 1,5 \times 0,000 / 220,000 \times 10 = 0,00 \text{ MPa}$$

Przyjęto $k_v = 1,000$.

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,62^2 + 0,00^2} = \mathbf{0,62} < \mathbf{1,15} = 1,000 \times 1,15 = k_v f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=2,09$ m; $x_b=2,45$ m, przy obciążeniach „CW AC”.

Ugięcia graniczne

$$u_{\text{net,fin}} = l / 150 = 51,3 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń stałych („CW”) oraz długotrwałej części obciążeń zmiennych („AC”):

$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{inst}} (1+k_{\text{def}}) = -7,9 \times (1 + 0,60) = -12,7 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin}} = u_{y,\text{inst}} (1+k_{\text{def}}) = 0,0 \times (1 + 0,60) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcia od krótkotrwałej części obciążeń zmiennych („AC”):

Klasa trwania krótkotrwałej części obciążeń zmiennych: **Stale** (więcej niż 10 lat, np. ciężar własny).

$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{inst}} (1+k_{\text{def}}) = 0,0 \times (1 + 0,60) = 0,0 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin}} = u_{y,\text{inst}} (1+k_{\text{def}}) = 0,0 \times (1 + 0,60) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcia całkowite:

$$u_{z,\text{fin}} = -12,7 + 0,0 = \mathbf{12,7} < \mathbf{51,3} = u_{\text{net,fin}}$$

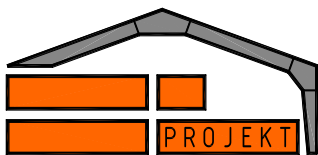
STANY GRANICZNE UŻYTKOWANIA I NOŚNOŚCI ZOSTAŁY SPEŁNIONE

Projektował:

mgr. inż. **Ludwik Breza**
Nr upr. POM/0078/PWOK/07

Sprawdził:

mgr. inż. **Marek Czapiewski**
Nr upr. POM/0209/POOK/04



BL PROJEKT

Ludwik Breza

BL PROJEKT Ludwik Breza
ul. Gdańska 42, 83-330 Żukowo

www.blprojekt.pl email: biuro@blprojekt.pl

mobile: 6 0 2 7 8 3 9 1 5 biuro: 6 0 2 2 7 2 2 5 7

PROJEKTOWANIE I OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH

Obiekt: Budynek szkoły podstawowej im. ppor. K. Wickiego
w Pępowie

**Nazwa
opracowania:** CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA
BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ
–załącznik do projektu budowlanego

Inwestor: Szkoła Podstawowa im. ppor. K. Wickiego,
Pępowo, ul. Gdańska 117

Lokalizacja: Pępowo, ul. Gdańska 117
nr działki 26/3, gmina Żukowo

Opracował: mgr inż. arch. Janusz Rudnik
nr upr. BŁ108/01

1. Dane

DANE OGÓLNE		
Miejscowość:	Pępowo dz. nr 26/3	
Rok rozbudowy:	2019	
Stacja meteorologiczna:	Gdańsk – Port północny	
Strefa klimatyczna:	I	
Maksymalna temperatura zewnętrzna t_e :	-16	°C
Średnia temperatura wewnętrzna t_i :	18	°C
GEOMETRIA BUDYNKU		
Przeznaczenie budynku:	Dydaktyczny	
Liczba kondygnacji:	2	
Pow. zabudowy:	353,6	m ²
Powierzchnia użytkowa:	601,7	m ²
Kubatura V_e :	3125,6	m ³
Rodzaj konstrukcji budynku:	Konstrukcja murowana	
Liczba mieszkańców/użytkowników	50	

2. Bilans mocy

Urządzenia grzewcze	Moc	Jednostka
Kocioł na paliwo gazowe wspomagany pompą ciepła	120	kW
RAZEM	120	kW

Urządzenia elektryczne	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
Pompy obiegowe ogrzewania z grzejnikami członowymi lub płytowymi	0,032	5000	158,95
Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania	0,048	1400	66,76

3. Właściwości cieplne przegród

Piętrowy budynek szkoły podstawowej z strychem, niepodpiwniczony, budowany w technologii tradycyjnej.

Przegrody nieprzezroczyste

Obliczenia wartości współczynników U elementów budowlanych					
Kody Element materiału	Opis	d	λ	R	U _o
		m	W/(mK)	m ² K/W	W/(m ² K)
1	Ściana zewnętrzna, przegroda jednorodna				

60	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (poziomy strumień ciepła)	0,13	-
1	Tynk lub gładź cementowo - wapienna	0,015	0,82
2	Styropian	0,16	0,033
3	Błoczki silikatowe	0,24	0,6
1	Tynk lub gładź cementowo - wapienna	0,015	0,82
61	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (poziomy strumień ciepła)	0,04	-
Grubość całkowita i Uk		0,43	-
		5,286	0,189
		<0,23	

Kody Element materiału	Opis	d m	λ W/(mK)	R m ² K/W	U _o W/(m ² K)
Dach, przegroda jednorodna					
64	Opór przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,1	-
4	Wełna mineralna	0,30	0,036	8,33	
5	Folia paroizolacyjna PE	0,003	0,2	0,015	
6	Płyty g-k	0,015	0,23	0,065	-
65	Opór przejmowania ciepła po stronie zewnętrznej (strumień ciepła w górę)			0,04	-
Grubość całkowita i Uk		0,318	-	8,55	0,117
		<0,18			

Przegrody przezroczyste

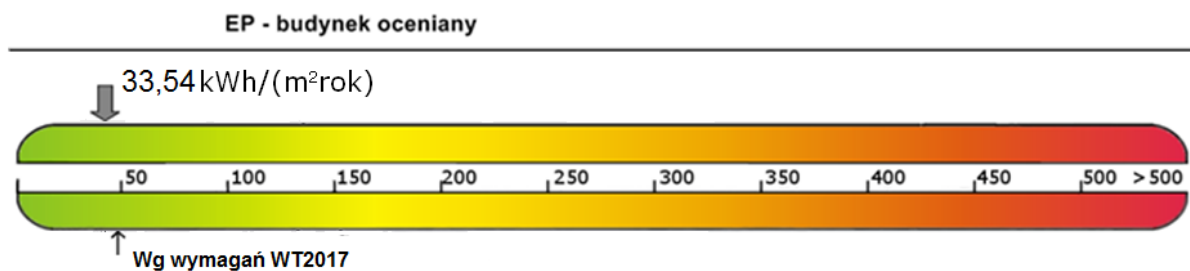
Kody Element materiału	Opis	d m	λ W/(mK)	R m ² K/W	U _o W/(m ² K)
6	Okno zewnętrzne				
Grubość całkowita i Uk		-	-	-	1,000
Kody Element materiału	Opis	d m	λ W/(mK)	R m ² K/W	U _o W/(m ² K)
7	Drzwi zewnętrzne				
Grubość całkowita i Uk		-	-	-	1,000
Kody Element materiału	Opis	d m	λ W/(mK)	R m ² K/W	U _o W/(m ² K)
8	Drzwi wewnętrzne				
Grubość całkowita i Uk		-	-	-	5,000

4. Parametry sprawności energetycznej

Ogrzewanie		
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	14854,88	kWh/rok

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q,K,H	23714,66	kWh/rok
System ogrzewania	Kocioł na paliwo gazowe wspomagany pompą ciepła	
Nośnik energii końcowej	Gaz / Energia elek.	
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,90	
średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,98	
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,93	
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,82	
Wentylacja		
Typ wentylacji	Budynek z wentylacją naturalną	
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego $\eta_{O,C}$	0	
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{GWC}	0	
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o	180	m³/rok
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	0	m³/rok
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie V_{ex}	0	m³/rok
Współczynnik strat ciepła na wentylację HVE	78,3	W/K
Ciepła woda użytkowa		
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	4829,80982	kWh/rok
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	5494,74173	kWh/rok
System przygotowania c.w.u.	Kocioł na paliwo gazowe wspomagany pompą ciepła	
Nośnik energii końcowej	Gaz / Energia elek.	
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,88	
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{w,g}$	0,90	
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,99	
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,99	
Średnia sezonowa sprawność wykorzystania (przyjmuje się 1,0)	1,00	
Instalacja chłodzenia		
Brak instalacji chłodzenia		

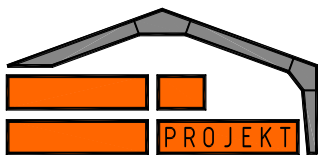
Podsumowanie parametrów technicznych		
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji Q _{K,H}	23714,66	kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania wody Q _{K,W}	4340,43	kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego Q _{K,L}	0,00	kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q _K	28055,09	kWh/rok
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku E _K	30,33	kWh/m ² rok
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku E _P	33,54	kWh/m ² rok
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku E _P wg wymagań WT2017	60,0	kWh/m ² rok



Budynek oceniany:	EP	33,54	kWh/m ² rok
Budynek nowy wg wymagań WT2017:	EP	60,0	kWh/m ² rok
Zapotrzebowanie na energię końcową:	E _K	30,33	kWh/m ² rok
Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:	H _{tr}	219,18	W/K
Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:	H _{ve}	136,82	W/K
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:	Q _{P,H}	17008,92	kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:	Q _{P,W}	5030,88	kWh/rok

Wymagania spełnione

Opracował: mgr inż. arch. Janusz Rudnik
nr upr. BŁ108/01



BL PROJEKT

Ludwik Breza

www.blprojekt.pl

mobile: 602783915

BL PROJEKT Ludwik Breza
ul. Gdańska 42, 83-330 Żukowo

email: biuro@blprojekt.pl

biuro: 602272257

PROJEKTOWANIE I OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH

Obiekt: **Rozbudowa i przebudowa budynku szkoły podstawowej im. ppor. K. Wickiego w Pępowie**

Nazwa

opracowania: **Informacja Dotycząca Bezpieczeństwa I Ochrony Zdrowia do Projektu Budowlanego**

Inwestor: **Szkoła Podstawowa im. ppor. K. Wickiego, Pępowo, ul. Gdańska 117**

Lokalizacja: **Pępowo, ul. Gdańska 117
nr działki 26/3, gmina Żukowo**

Zespół autorski:

Branża Architektoniczna:

Projektował: mgr inż. arch. Janusz Rudnik
nr upr. Bł/108/01

Sprawdził: mgr inż. arch. Antoni Pomorski
nr upr. ABIT-II-7131-34/2001

Branża Konstrukcyjna:

Projektował: mgr inż. Ludwik Breza
nr upr. POM/0078/PWOK/07

Sprawdził: mgr inż. Marek Czapiewski
nr upr. POM/0209/POOK/04

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa i przebudowa istniejących budynków Szkoły Podstawowej o dodatkowe skrzydło budynku wraz z zagospodarowaniem terenu wokół szkoły w Pępowie przy ul. Gdańskiej 117, dz. nr 26/3, gmina Żukowo.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- napowietrzne linie energetyczne;
- przyłącze wodociągowa, gazowe i energetyczne.

3. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

Sieć wodociągowa, gazowa, energetyczna i teletechniczna przebiegające wzdłuż wschodniej granicy działki.

4. Wykazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

W czasie realizacji robót mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- ryzyko upadku gruzu i pracowników z wysokości ponad 0,5m.
- uderzenie elementem spadającym z wysokości podczas realizacji obiektu.
- okaleczenia spowodowane użyciem narzędzi mechanicznych
- porażenia prądem elektrycznym o napięciu od 220V w związku z wykorzystaniem urządzeń elektrycznych podczas trwania realizacji całości prac budowlanych.
- porażenie prądem w związku z bliskością napowietrznej linii energetycznej wysokiego napięcia.
- nieodpowiednia jakość użytych materiałów skutkujących katastrofą budowlaną.
- awarie sprzętu skutkujące katastrofą budowlaną, zranieniem pracowników, porażeniem prądu, pożarem itp.
- przebywanie osób postronnych niezwiązanych z przedsięwzięciem budowlanym na terenie budowy.
- i inne

Ze względu na istniejące instalacje kolidujące z planowaną inwestycją należy prowadzić prace budowlane z zachowaniem szczególnej ostrożności i w sposób wysoce zaplanowany.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu montażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;

Instruktaż pracowników powinien zostać przeprowadzony przez osoby wykwalifikowane posiadające pełną wiedzę, co do wykonywanych prac budowlanych i zgodnie z obowiązującymi obecnie przepisami prawa i normami branżowymi. Wszystkie prace muszą odbywać się pod nadzorem osób o odpowiednich uprawnieniach oraz przynależności do odpowiednich izb zawodowych oraz posiadających stosowne ubezpieczenia O.C. Należy wywiesić na placu budowy instrukcje bhp oraz udostępnić wszelkie instrukcje obsługi maszyn i urządzeń występujących na budowie. Należy zatrudnić do prac budowlanych jedynie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i przygotowanie. Wszyscy pracownicy wykonywujący roboty budowlane muszą posiadać aktualne stosowne przeszkolenia BHP oraz ważne badania lekarskie dopuszczające do pracy na zajmowanym stanowisku.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Na terenie prowadzonych prac przewiduje się możliwość wystąpienia zagrożenia spowodowanego rozszczelnieniem istniejących instalacji znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego obiektu, w tym istniejącej instalacji amoniakalnej. Przed przystąpieniem do prac należy opróżnić wszelkie przewody i zbiorniki z mediów, wyłączyć urządzenia. Całość prac musi być prowadzona w sposób maksymalnie zaplanowany, pod stałym nadzorem.

7. Wskazanie środków zapobiegawczych.

Oznakowanie i zabezpieczenie stref niebezpiecznych. Zabezpieczenie balustradami – ogrodzeniami krawędzi wykopów. Posiadanie gaśnic podręcznych znajdujących się w dobrze oznakowanych o dostępnym miejscu na budowie. Posiadanie przez robotników podstawowego sprzętu bhp jak kaski, ubiór ochronny, rękawice itp. Posiadanie przez kierownika budowy podstawowego sprzętu ratującego życie: apteczka itp. Stosowanie materiałów budowlanych oraz wykorzystywanie sprzętu dopuszczonych do stosowania oraz posiadających odpowiednie atesty. Ograniczenie wstępu na plac budowy jedynie do osób do tego przygotowanych (odpowiednie szkolenia, sprawność fizyczna, stan zdrowia, wyposażenie i ubiór) oraz do osób, których przebywanie jest konieczne dla procesu budowy. Ogrodzenie i ochrona fizyczna na terenie. Przechowywanie w stałym miejscu i udostępnianie dokumentacji budowy oraz przechowywanie na budowie, w stałym ustalonym miejscu, instrukcji obsługi maszyn i urządzeń, bhp, pierwszej pomocy. Konsultacje z projektantem konstrukcji wszelkich niebezpiecznych robót budowlanych (nadzór autorski).

8. Zastrzeżenia i uwagi końcowe.

Niniejsze opracowanie wskazuje zagrożenia i podstawowe informacje ich likwidacji lub zmniejszenia podczas budowy. Niniejsze opracowanie winno być zweryfikowane przez Kierownika Budowy i nie zwalnia z obowiązku opracowania szczegółowego Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia przed rozpoczęciem prac budowlanych (w tym przygotowawczych).

Zespół autorski:

Branża Architektoniczna:

Projektował: mgr inż. arch. Janusz Rudnik
nr upr. Bł/108/01
Sprawdził: mgr inż. arch. Antoni Pomorski
nr upr. ABIT-II-7131-34/2001

Branża Konstrukcyjna:

Projektował: mgr inż. Ludwik Breza
nr upr. POM/0078/PWOK/07
Sprawdził: mgr inż. Marek Czapiewski
nr upr. POM/0209/POOK/04