

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY SŁUŻĄCY DO OBSŁUGI BOISKA**

LOKALIZACJA:

Wola Kopcowa, nr dz. ewid. 257

gm. Masłów

NAZWA I ADRES INWESTORA:

Urząd Gminy Masłów

ul./ Spokojna 2

26-001 Masłów

JEDNOSTKA AUTORSKA PROJEKTU GOTOWEGO:

„JARBUD”-PROJEKTY BUDOWLANE

ul. Paderewskiego 48

25-502 Kielce

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA:

inż. Ryszard Fabrowski

upr. bud. do projektowania nr 27/66

mgr inż. Ryszard Dąbrowski

upr. bud. do projektowania nr 36/KL/75

INSTALACJE C.O. WOD.-KAN.:

inż. Ryszard Fabrowski

upr. bud. do projektowania nr 27/66

mgr inż. Ryszard Dąbrowski

upr. bud. do projektowania nr 36/KL/75

INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

mgr inż. Jarosław Kolera

upr. bud. do projektowania nr 214/93

mgr inż. Krzysztof Pająk

upr. bud. do projektowania nr 2428/07/U/C

Kielce, kwiecień 2010

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

A.CZĘŚĆ OPISOWA

- 1.opis techniczny – architektura-konstrukcja
- 2.obliczenia statyczne

B.CZĘŚĆ RYSUNKOWA-ARCHITEKTONICZNA

1.rzut parteru	rys. A-2	1:100
2.rzut dachu	rys. A-3	1:100
3.elewacja połud., zach.	rys. A-4	1:100
4.elewacja półn., wsch.	rys. A-5	1:100
5.przekrój a-a	rys. A-6	1:50
6.przekrój b-b	rys. A-7	1:100
7.stolarka	rys. A-8	1:100

C.CZĘŚĆ RYSUNKOWA-KONSTRUKCYJNA

8.rzut fundamentów	rys. K-1	1:100
9.wieżba dachowa	rys. K-2	1:100
10.nadproża	rys. K-3	1:100
11.strop	rys. K-4	1:100
12.nadproża	rys. K-5	1:100
13.słup S1	rys. K-6	1:100
14.słupS2, S3	rys. K-7	1:100

OPIS TECHNICZNY

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest **PROJEKT BUDOWLANY pełnobranżowy** –dla inwestycji BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY służący do obsługi boiska wiejskiego. Niniejszy Projekt Budowlany w zakresie, jaki obejmuje, spełnia warunki Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 120/2003, poz.1133) i może być podstawą do wystąpienia o pozwolenie na budowę.

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Wrys z i wypis z planu miejscowego
- Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500,
- „Dokumentacja geotechniczna”, opracowana przez inż. Janusza Sowińskiego
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr R2/TU/3306/09 z dnia 01.09.2009, wydane przez Zakład Energetyczny Kielce
- Warunki techniczne przyłączy wod.-kan. znak JID-W /7945/2270/09 z dnia 16-09-2009 wydane przez Wodociągi Kieleckie sp.z.o.o
- Uzgodnienia i wytyczne uzyskane od Inwestora.

Uwaga:

Niniejszy Projekt powstał na podstawie i z wykorzystaniem materiałów, wytycznych, dostarczonych przez Inwestora i wykorzystanych za jego zgodą.

Wykaz norm, wytycznych i przepisów prawa budowlanego

Opracowanie wykonano z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów, a w szczególności:

- Ustawa, Prawo budowlane (Dz. U. nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz.690 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120/2003, poz.1133),
- Inne normy i akty prawne.

Opis zadania inwestycyjnego

Zakres inwestycji obejmuje:

- Budowa budynku wielofunkcyjnego służącego do obsługi boiska wiejskiego o nawierzchni trawiastej dla drużyn nie zrzeszonych
- Funkcja obiektu zaprojektowana została dla maksymalnej ilości osób w liczbie 25

- Budowa obiektów pomocniczych, w tym zbiornika ścieków sanitarnych,
- Budowa infrastruktury technicznej, wraz z zagospodarowaniem terenu oraz małej architektury.

Przeznaczenie obiektu

Projektowana inwestycja stanowi kompleksowy obiekt wraz z pełną infrastrukturą techniczną, zapewniający możliwość garażowania samochodu dostawczego, przechowywania sprzętu i urządzeń sportowych (ławeczki gimnastyczne, równoważnia, piłki, płotki), pomieszczenie szatni z węzłem sanitarnym

Budynek nie jest przystosowany do gromadzenia i przechowywania substancji żrących, szkodliwych i wybuchowych

Obiekt przystosowany dla maksymalnej liczby 25 osób

Dostępność dla osób niepełnosprawnych – nie dotyczy

Sposób dostosowania do krajobrazu i otoczenia (zabudowy)

Zaprojektowany obiekt będący zapleczem dla boiska sportowego w pełni wpisuje się w istniejące konteksty urbanistyczne miejsca w którym został usytuowany.

. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE.

UWAGA: (powierzchnie i kubaturę obliczono WG PN-ISO 9836:1997)

POWIERZCHNIA ZABUDOWY	178,8m ²
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	155,99m ²
KUBATURA	926,5 m ³
WYSKOŚĆ DO OKAPU	4,06 m
WYSOKOŚĆ KALENICY	7,61m
KĄT NACHYLENIA POŁĄCI DACHOWYCH	35°
DŁUGOŚĆ BUDYNKU	19,96 m
SZEROKOŚĆ BUDYNKU	10,56 m

Program funkcjonalny budynku według rzutu kondygnacji

. UKŁAD KONSTRUKCYJNY BUDYNKU.

Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej, z użyciem ogólnodostępnych materiałów budowlanych.

Dach o konstrukcji płaskowo – kleszczowej. Budynek o ustroju ściennym, sztywność przestrzenną zapewnia się poprzez usytuowanie w ścianach zewnętrznych słupów żelbetowych połączonych wieńcami obwodowymi

. OBLICZENIA STATYCZNE – ZAŁOŻENIA OGÓLNE.

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- strefa wiatrowa II
- strefa śniegowa III
- strefa przemarzania III (głębokość przemarzania 1,20 m)
- jednostkowy obliczeniowy opór podłoża przyjęto 1,5 MPa/m²
- stal zbrojeniowa klasy A-III (34GS) oraz A-I (St3SX)

- drewno do wykonania więźby dachowej, sosnowe lub świerkowe C24.

Obliczenia statyczne wykonano w oparciu o następujące normy:

- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne
- PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych.
Obciążenia śniegiem.
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych.
Obciążenia wiatrem.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03150:2001 Konstrukcje drewniane.
Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone.
Projektowanie i obliczanie.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe.
Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

SPOSÓB POSADOWIENIA.

Poziom posadowienia parteru $\pm 0,00$ m = 266,8 m.n.p.,
poziom projektowanego terenu założono na - 0,32 m. Poziom posadowienia ław (stóp)
fundamentowych zaprojektowano - 1,20 m poniżej terenu.

Do obliczeń przyjęto jednostkowy opór obliczeniowy opór podłoża przyjęto 1,5 MPa.
Woda gruntowa poniżej poziomu posadowienia fundamentów.

. DANE KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE.

Roboty ziemne

- ◆ Roboty ziemne wykonywać koparką. Pogłębienie wykopu pod fundamenty należy wykonać ręcznie z odrzuceniem urobku na odkład. Zasypkę wykopu na ściany fundamentowe również wykonać ręcznie.

Fundamenty

- ◆ Ławy fundamentowe : żelbetowe wylewane na mokro na placu budowy z betonu C16/20 (B20), zbrojone podłużnie 4 prętami # 12 B500 SP szerokość ław zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym
- ◆ Zbrojenie poprzeczne - strzemiona ze stali # 6 (StOS-b) co 25 cm . Należy bezwzględnie zachować ciągłość zbrojenia podłużnego ław, szczególnie w narożach zakład prętów min 1,2 m.

Poziom posadowienia zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym

W czasie wykonywania wykopów i ław fundamentowych należy przewidzieć środki zabezpieczające przed rozmoczeniem , wysuszeniem lub przemarzeniem podłoża , zalaniem wykopu przez wody powierzchniowe lub opadowe.

W przypadku uplastycznienia się podłoża – warstwy uplastycznione należy bezwzględnie wybrać i zastąpić warstwą grubego żwiru , który należy ręcznie

wbić w dno wykopu

Poziom posadowienia i szerokość ław zaprojektowano zgodnie z PN-81/B-03020

Należy zachować otulinę zbrojenia ław min. 5 cm.

. Ściany fundamentowe

- ◆ Ściany fundamentowe zewnętrzne, murowane gr. 25 cm, z bloczków betonowych MPa 20 gr. 25 cm plus styropian ekstrudowany gr. 8 cm. Zaprawa cementowa klasy M10.
- ◆ Ściany fundamentowe wewnętrzne, murowane z bloczków betonowych, MPa 20 gr. 25 cm. Zaprawa cementowa klasy M10.

. Ściany zewnętrzne konstrukcyjne

- ◆ Ściany zewnętrzne konstrukcyjne murowane gr. 34 cm, z pustaków gazobetonowych odm 600 z warstwą termiczną ze styropianu gr 10 cm Zaprawa cementowo-wapienna klasy M5. Współczynnik przenikania ciepła dla ściany zewnętrznej wynosi 0,22 [W/m²K].
- ◆ Ściany wewnętrzne nośne, murowane, z pustaków gazobetonowych odm 600 gr. 24cm. Zaprawa cementowo-wapienna klasy M5.
- ◆ Ścianki działowe, z gazobetonu gr. 12 cm. Zaprawa cementowo-wapienna klasy M5.

. Kominy

- ◆ Wentylacyjne, 14 x 27 cm z cegły ceramicznej pełnej MPa 20 na zaprawie cementowej klasy M5.
- ◆ Dymowy, 20 x 20 cm z cegły pełnej klasy 15 na zaprawie cementowej klasy M5. Z wkładem ceramicznym uszczelniony wełną mineralną

Alternatywnie – kominy systemowe montowane zgodnie z technologią danego producenta

Komin ponad dachem z cegły klinkierowej klasy MPa 25 na zaprawie barwionej

. Wieńce

- ◆ Żelbetowe monolityczne, z betonu B20 o wymiarach 25 x 25 cm, zbrojenie: pręty główne Ø 12 ze stali A-III (34GS), strzemiona Ø 6 ze stali A-I (St3SX) co 25 cm. Należy bezwzględnie zapewnić ciągłość zbrojenia podłużnego wieńców, szczególnie w ich narożach. W wieńcu należy kotwić co 1,5 m kotwy Ø14 do mocowania murłat.

. Trzpienie i słupy w ścianie zewnętrznej

- ◆ Żelbetowe monolityczne, z betonu B20 o wymiarach 24 x 24 cm, zbrojenie: pręty główne Ø 16 ze stali A-III (34GS), strzemiona Ø 6 ze stali A-I (St3SX) co 25 cm, wg rysunków konstrukcyjnych. Zbrojenie zakotwione w wieńcu obwodowym i ławie fundamentowej.

Płyta posadzki na gruncie

Płyta posadzek na gruncie gr. 16cm z betonu klasy C16/20 (B20). Płytę należy zbroić w środku grubości siatką z prętów #8 ze stali A-II (18G2) o rozstawie 12cm.

Pomiędzy ścianą budynku a płytą należy zastosować dylatację w postaci dwóch warstw papy. Płytę należy wylać na zagęszczonej warstwie piasku i żwiru grubości min. 20cm. Zaleca się, aby wylewkę cementową podłóg układać na warstwie styropianu zbroić przeciwskurczowo- opis warstw w części architektonicznej

Nadproża

- ◆ Prefabrykowane L19.

Żelbetowe monolityczne, z betonu B20 zbrojenie: pręty główne $\varnothing 10$ i $\varnothing 14$ ze stali A-III (34GS), strzemiona $\varnothing 6$ ze stali A-I (St3SX), wg rysunków konstrukcyjnych. Należy bezwzględnie zapewnić ciągłość zbrojenia podłużnego

. Podciagi

- ◆ Żelbetowe monolityczne, z betonu B20, zbrojenie: pręty główne $\varnothing 12$ i $\varnothing 14$ ze stali A-III (34GS), strzemiona $\varnothing 6$ ze stali A-I (St3SX), wg rysunków konstrukcyjnych.. Długość oparcia podciągów powinna wynosić nie mniej niż 25 cm.

. Stropy

Drewniany na belkach drewnianych z drewna klasy C24 z warstwą termiczna z wełny mineralnej

. Schody

- ◆ Schody zewnętrzne żelbetowe monolityczne, z betonu B20, płyta grubości 10 cm, zbrojenie: pręty główne $\varnothing 8$ co 10 cm ze stali A-III (34GS), pręty rozdzielcze $\varnothing 6$ co 25 cm ze stali A-I (St3SX), wg rysunków konstrukcyjnych.- okładzin schodów z gresu antypoślizgowego i mrozoodpornego kl V

Beton we wszystkich elementach żelbetowych, wykonywanych na miejscu budowy, należy zawibrować.

Dach

- Dach dwuspadowy o spadku 35 stopni o konstrukcji drewnianej: (krokwiowo-płatwiowy). Murłaty zamocować kotwami stalowymi #14 zabetonowanymi w wieńcu żelbetowym połączony monolitycznie z trzpieniami Pokrycie dachu blacha dachówkowa powlekana koloru brązowego . Elementy więźby dachowej należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną odpowiednimi środkami antykorozyjnymi posiadającymi atesty
- przed wbudowaniem należy impregnować do granicy trudnozapalności poprzez 2-krotne smarowanie 10% roztworem wodnym preparatu "Soltax R-12" lub preparatem "Fobos M-2" poprzez 4-krotne smarowanie.
Właz dachowy firmy FAKRO typu WGT z szybą hartowaną.
Dojście do kominów należy zapewnić poprzez stopnie i ławy kominiarskie wykonane z elementów ażurowych, zabezpieczonych przed poślizgiem, na wspornikach z płaskownika 50x4mm.
Ochronę przed osuwaniem się śniegu należy zapewnić przez montaż płotków przeciwsniegowych ocynkowanych mocowanych do połaci wspornikami co min. 80 cm.

Styki elementów drewnianych z betonowymi i murowanymi zabezpieczyć poprzez oddzielenie ich dwoma warstwami papy asfaltowej.

Należy zachować odległość elementów drewnianych konstrukcyjnych więźby dachowej od wewnętrznych krawędzi przewodów dymowych komina minimum 30 cm

Izolacje termiczne

- ◆ pionowa ścian fundamentowych – styropian ekstrudowany gr. 8 cm
- ◆ pionowa wieńców zewnętrznych – styropian PS-E FS15 gr. 10 cm.
- ◆ pozioma stropu nad parterem – wełna mineralna gr 20 cm
- ◆ w części pomiędzy krokiewmi ocieplenie z wełny w systemie dwuwarstwowym 15 cm pomiędzy krokwie + 5 cm pod krokwie
- ◆ pozioma podłogi na gruncie - styropian ekstrudowany gr. 4 cm

. Izolacje przeciwwilgociowe

- ◆ pozioma ław fundamentowych – 2 x papa asfaltowa na lepiku asfaltowym.
- ◆ pionowa ław fundamentowych – DYSPERBIT – 3 razy (pierwsza warstwa jako grunt plus dwie zasadnicze warstwy izolacji).
- ◆ pozioma podłogi na gruncie – 2 x papa asfaltowa na lepiku asfaltowym.
- ◆ wodoszczelna na podłogach pomieszczeń sanitarnych – 2 x papa asfaltowa na lepiku asfaltowym z wywinieciem zakładów na ścianę 15 cm.
- ◆ pionowa ścian fundamentowych – DYSPERBIT – 3 razy (pierwsza warstwa jako grunt plus dwie zasadnicze warstwy izolacji).

. MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE WEWNĘTRZNE.

. Podłogi i posadzki

- ◆ Parter: we wszystkich pomieszczeniach płytki gresowe, o zwiększonej klasie odporności KLV - kolor zgodnie z wyborem inwestora
- ◆

. Tynki i okładziny wewnętrzne

- ◆ we wszystkich pomieszczeniach tynki cementowo – wapienne kat. IV.
- ◆ w pomieszczeniu sanitarnych ściany obłożone płytkami ceramicznymi do wysokości 2,0 m.
- ◆ w pomieszczeniu socjalnym i magazynowo-garażowym fartuch z płytek ceramicznych w obrębie zlewozmywaka do wysokości 1,6 m.

. Malowanie

- ◆ farby akrylowe i emulsyjne .- kolorystyka pastelowa

. MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE ZEWNĘTRZNE.

. Stolarka zewnętrzna

- ◆ PCV– typowa. zgodnie z zestawieniem –w kolorze jasny orzech
- ◆ szyby zespolone o współczynniku przenikania ciepła $U = 1,1$ [W/m²K].

. Tynki i okładziny zewnętrzne

- ◆ tynki akrylowe lub mineralne cienkowarstwowe.-w kolorze pastelowym
- ◆ cokoły – płytki klinkierowe na zaprawie mrozoodpornej i wodoodpornej wzmocnionej siatką poliestrową do wysokości 40 cm nad poziom terenu.
- ◆ lub tynk mineralny na bazie żywic w kolorze brązowym

schody zewnętrzne

- ◆ płytki gresowe kl V mrozoodporne na zaprawie mrozoodpornej elastycznej

. Rynny i rury spustowe

- ◆ rynny i rury spustowe z tworzywa sztucznego. - systemowe
- ◆ rynny Ø 120 mm, rury spustowe Ø 110 mm.

. Ochrona przeciwogniowa i grzybobójcza

Elementy więźby dachowej zabezpieczyć środkiem grzybobójczym i ogniochronnym Fobos – M2F. Zewnętrzne elementy drewniane, szczyty dachów, balustrady zabezpieczyć preparatami wodoodpornymi nadającymi jednocześnie odpowiednią kolorystykę (Drewnochron, Fobos...). Elementy stalowe zabezpieczyć poprzez dokładne oczyszczenie, pomalowanie emalią podkładową chlorokauczukową oraz dwukrotne pomalowanie emalią nawierzchniową. Styki elementów drewnianych z betonowymi i murowanymi zabezpieczyć poprzez oddzielenie ich papą lub folią PE.

Wypożyczenie w podręczny sprzęt gaśniczy

Obiekt należy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121, poz. 1138) [4].

Jedna jednostka sprzętu gaśniczego o masie środka gaśniczego 2kg (gaśnica proszkowa typ GP-2lub4/ABC) powinna przypadać na każde 300m² powierzchni

Gaśnice w obiektach powinny być rozmieszczone:

- W miejscach łatwo dostępnych i widocznych: przy wejściu do budynku, na korytarzach,
- W miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne,
- Odległość dojścia do sprzętu nie powinna być większa niż 30m,
- Do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości minimum 1m.

Stałe miejsca ustawienia gaśnic oznakować zgodnie z postanowieniami normy PN-92/N-01256/01.

Przed przystąpieniem do eksploatacji obiektu powinien on być wyposażony w sprzęt gaśniczy zgodnie z w/w rozporządzeniem.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 121, poz. 1139) obiekt nie wymaga zapewnienia zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Drogi pożarowe

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 121, poz. 1139) [5] dla projektowanego obiektu nie są wymagane drogi pożarowe oraz dwa wjazdy w odległości co najmniej 75m.

Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego

Zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121, poz. 1138) [4] dla obiektu jest wymagana instrukcja bezpieczeństwa pożarowego, opracowana zgodnie z §6 tego rozporządzenia.

WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

Budynek projektowany kwalifikuje się do budynków niskich (N). Zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Dla budynku niskiego (N) zaliczonego do kategorii ZL III wymagana jest klasa odporności pożarowej budynku („C”).

Zgodnie z § 216 pkt. 1 rozporządzenia M.I. z 7 kwietnia 2004 r. – w sprawie warunków techn.... (Dz.U. Nr 109, poz 1156) elementy budynku, w zależności od klasy odporności pożarowej budynku, powinny spełniać klasy odporności ogniowej

Strefy pożarowe

Za strefę pożarową uważa się przestrzeń w budynku wydzielona w taki sposób, aby w określonym czasie pożar nie przeniósł się na zewnątrz lub do wewnątrz wydzielonej przestrzeni, Budynek zaliczany jest do jednej strefy pożarowej nieprzekraczającej 8000 m²

Wypożazenie techniczne

Na wypożazenie obiektu składają się urządzenia i meble ruchome i stałe.

Do grupy wypożazenia ruchomego należą: szafki, krzesła, ławki

Wypożazenie budowlano – instalacyjne.

Projektowane wypożazenie umożliwia użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem. Sposób powiązania instalacji obiektu z sieciami zewnętrznymi, punkty pomiarowe, założenia przyjęte do obliczeń tych instalacji oraz wyniki obliczeń, dobór rodzaju i wielkości instalacji i urządzeń, podano w częściach pn. instalacje.

Dla zapewnienia prawidłowego funkcjonowania obiektu zaprojektowano:

- wewnętrzne instalacje wod -kan z miejscowym przygotowaniem cwu za pomocą pojemnościowego podgrzewacza wody
- wewnętrzną kanalizację
- instalacje p poż – hydrantowa- nie jest wymagana
- instalacje C.O. i C.W ciepła woda użytkowa
- wentylacje grawitacyjną nawiewno – wywiewną
- elektryczne oświetlenie,
- odgromowa

Odpady stałe

Nie przewiduje się w budynku urządzeń na nieczystości i odpady

Lokalizację pojemnika metalowego zamykanego na odpady usytuowano zgodnie z projektem zagospodarowania działki

Charakterystyka wpływu na środowisko, na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

Projektowane rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne eliminują wpływ budynku na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

Przedsięwzięcie inwestycyjne nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko, a jego oddziaływanie nie wykroczy poza teren w granicach działki własnej Inwestora

Nie przewiduje się negatywnego wpływu projektowanej inwestycji na stan i jakość wód powierzchniowych, ani też podziemnych.

W wyniku funkcjonowania projektowanej inwestycji, powstawały będą ścieki bytowe, ścieki bytowe, odprowadzane będą do szamba Wody opadowe odprowadzane będą powierzchniowo na teren własnej działki

- projektowana inwestycja znajduje się w znacznej odległości od najbliższych cieków wodnych

nie przewiduje się wystąpienia ich znaczącego, negatywnego wpływu na stan wód powierzchniowych.

Zaleca się aby na części terenu zgodnie z wytycznymi wynikającymi z planu miejscowego została zachowana naturalna powierzchnia, którą można zagospodarować jako zieleni wewnętrzną po to by umożliwić infiltrację części wód opadowych do gruntu.

wpływ na drzewostan, glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Gospodarka wodno ściekowa na terenie projektowanej zabudowy nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska.

Zastosowane materiały i urządzenia kanalizacyjne mają za zadanie utrzymanie całkowitej szczelności tak instalacji wewnętrznej jak i sieci zewnętrznych.

Stały nadzór nad właściwą eksploatacją przewodów i urządzeń kanalizacyjnych oraz ich sprawnością techniczną, winien nie dopuścić do zagrożenia przedostania się zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i podziemnych.

obiekt nie wprowadza szczególnych zakłóceń ekologicznych w charakterze powierzchni, ziemi gleby, wód powierzchniowych i podziemnych

charakter użytkowy budynku pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu działki poza powierzchnią zabudowy i utwardzonych dojazdów i podjazdów

Na podstawie przeprowadzonej oceny stwierdza się, że projektowany budynek nie pogorszy stanu środowiska, zarówno w fazie eksploatacji jak i budowy, a jego oddziaływanie nie wykroczy poza teren w granicach działki własnej Inwestora. Nie naruszy też uzasadnionych interesów osób trzecich. Nie zakłóci dostępu do dróg publicznych (ulic) oraz korzystanie z mediów.

ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BHP

Obiekt musi spełniać następujące wymagania:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz.690 z późniejszymi zmianami),
- Nawierzchnię podłóg projektuje się z elementów antypoślizgowych przez co wyeliminuje się jej śliskość,

Ochrona przed zadymieniem

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121, poz. 1138) [4] nie jest wymagane wyposażenie obiektu w system oddymiania i prowadzenia dróg ewakuacyjnych

UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie z przepisami techniczno – budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej i przepisami BHP i pod nadzorem osoby do tego uprawnionej, przy użyciu wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Wszelkie zmiany materiałowe, konstrukcyjne w stosunku do projektu należy uzgodnić z jednostką autorską w ramach nadzoru autorskiego.

Projektował :

inż. Ryszard Fabrowski upr 27/66

mgr inż. arch Ryszard Dąbrowski upr 36/KL/75

RYSZARD J. FABROWSKI
inż. bud. i inżynier
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
§ 6 u.1 p.12 nr ewid. upraw. 27/66

RYSZARD DĄBROWSKI
mgr inż. architekt
Kielce, ul. ... 34/3
nr upr. 36/KL/75

OBLICZENIA STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Poz.1. DACH

A. Zestawienie obciążeń:

• Krokwie

	Ob.charak terystyczn e [kN/m²]	γ_f	Ob.oblicz eniowe [kN/m²]
• OBCIĄŻENIA STAŁE:			
[wg. tab.Z2-1 PN-82/B-02001]			
- dachówka cementowa karpiówka			
1	1,000	1,1	1,100
- łąta 4*5 [drewno sosnowe]			
0,04*0,05*4*5,5	0,044	1,3	0,057
- kontrłąta 2,5*5 [drewno sosnowe]			
0,025*0,08*5,5	0,011	1,2	0,013
- folia paroprzepuszczalna	0,022	1,2	0,026
- krowkiew 8*18 [drewno sosnowe]			
0,08*0,18*5,5	0,079	1,2	0,095
- Wełna mineralna			
0,25*1,0	0,250	1,3	0,325
- Ruszt aluminiowy			
	0,040	1,1	0,044
- Płyta karton-gips			
	0,050	1,1	0,055
RAZEM:	$g_{k1} = 1,496$	$g_{sd1} = 1,716$	

• OBCIĄŻENIA ZMIENNE:

- obc. Śniegiem wg.PN-80/B-02010 + Az1

III strefa $Q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$

- dla dachu dwuspadowego o nachleniu $\alpha = 35^\circ$

$C = 1,2 * ((60 - \alpha) / 30) = 1,2 * ((60 - 35) / 30) = 1,0$

$S_k = Q_k * C = 1,2 * 0,6 = 1,20 \text{ kN/m}^2$

$\gamma_f = 1,5$

$S = S_k * \gamma_f = 0,90 * 1,5 = 1,80 \text{ kN/m}^2$

- obc. wiatrem wg.PN-77/B-02011

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

teren B - $C_e = 0,8$ - dla wysokości $z < 20 \text{ m}$

$H = 3,6 \text{ m}$ $L = 20,00 \text{ m}$

$H/L = 0,2 = < 2,0$ - wartość C_e przyjęto stałą na całej wysokości budynku

$\beta = 1,8$ - budynek niepodatny na dynamiczne działanie wiatru

$$C(35^\circ, p) = 0,015 \cdot \alpha - 0,2 = 0,33$$

$$C(35^\circ, ss) = -0,045 \cdot (35 - \alpha) = -0,2$$

$$w_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta$$

- połąć nawietrzna

$$w_{k(p)} = 0,25 \cdot 0,8 \cdot 0,33 \cdot 1,8 \quad 0,117 \quad 1,3 \quad \mathbf{0,152}$$

- połąć zawietrzna

$$w_{k(ss)} = 0,25 \cdot 0,8 \cdot (-0,2) \cdot 1,8 \quad -0,081 \quad 1,3 \quad \mathbf{-0,105}$$

• Jęćka

- Jęćka ciężar własny

$$2 \cdot 0,05 \cdot 0,14 \cdot 5,5 \quad 0,077 \quad 1,2 \quad 0,092$$

- Płatew ciężar własny

$$0,14 \cdot 0,14 \cdot 5,5 \quad 0,097 \quad 1,2 \quad 0,116$$

$$\mathbf{0,174} \quad \mathbf{0,209}$$

Poz.1.1. KROKIEW

Przyjęćto drewno sosnowe klasy C24

$$f_{m,k} = 24 \quad \text{MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 5,3 \quad \text{MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 21 \quad \text{MPa}$$

$$E_{0,mean} = 11000 \quad \text{MPa}$$

$$E_{0,005} = 7400 \quad \text{MPa}$$

$$G_{mean} = 690 \quad \text{MPa}$$

- wartości obliczeniowe

$$X_d = (k_{mod} \cdot X_k) / \gamma_m$$

$$\gamma_m = 1,3 \quad \text{- częściowy współczynnik bezpieczeństwa wg. tab. 3.2.2 PN-B-03150:2000}$$

$$k_{mod} = 0,9 \quad \text{- częściowy współczynnik modyfikacyjny wg. tab. 3.2.5 PN-B-03150:2000 / dla drewna litego, obc.króćkotrwałego i klasy użytkowania 1/}$$

$$f_{m,d} = (k_{mod} \cdot f_{m,k}) / \gamma_m$$

$$f_{m,d} = (0,9 \cdot 24) / 1,3 = 16,615 \quad \text{MPa}$$

$$f_{c,90,d} = (k_{mod} \cdot f_{c,90,k}) / \gamma_m$$

$$f_{c,90,d} = (0,9 \cdot 5,3) / 1,3 = 3,669 \quad \text{MPa}$$

$$f_{c,0,d} = (k_{mod} \cdot f_{c,0,k}) / \gamma_m$$

$$f_{c,0,d} = (0,9 \cdot 21) / 1,3 = 14,538 \quad \text{MPa}$$

Rys.1 Obwódńia momentów zginających dla konstrukcji dachu.

Maksymalny moment zginający:

$$M_{\max} = M_D = M_E = 2,798 \text{ kNm}$$

Maksymalna siła osiowa w krokwi:

$$N_{\max} = 19,476 \text{ kN}$$

Przyjęto krokwie o wymiarach:

$$s = 80 \text{ mm}$$

$$h = 180 \text{ mm}$$

Pole powierzchni przekroju krokwi:

$$A = 80 \cdot 180 = 14400 \text{ mm}^2$$

Wskaźnik wytrzymałości

$$W_y = (b \cdot h^2) / 6 = (80 \cdot 180^2) / 6 = 432000 \text{ mm}^3$$

Moment bezwładności

$$I_y = (b \cdot h^3) / 12 = (80 \cdot 180^3) / 12 = 38880000 \text{ mm}^4$$

$$i_y = \sqrt{I_y / A} = \sqrt{(38880000 / 14400)} = 51,96 \text{ mm}$$

Sprawdzenie warunku stanu granicznego nośności krokwi

$$\sigma_{m,yd} = (M_{\max} / W_y)$$

$$\sigma_{m,yd} = (3,245 \cdot 1000 \cdot 1000) / 341333 = 6,48 \text{ N/mm}^2$$

$$\lambda_y = \mu \cdot L / i_y \text{ - smukłość względem osi } y$$

$$\mu = 0,7$$

- współczynnik dłg. wyboczeniowej wg. rys. 4.2.1

PN-B-03150:2000

$$L = 3370 \text{ mm}$$

$$\Lambda_y = 0,7 \cdot 4170 / 46,19 = 45,40$$

$$\sigma_{c,crit,y} = (\eta^2 \cdot E_{0,05}) / \Lambda_y^2$$

$$\sigma_{c,crit,y} = (\eta^2 \cdot 7400) / 63,20 = 35,40 \text{ N/mm}^2$$

$$\lambda_{rel,y} = \sqrt{(f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit,y})}$$

$$\lambda_{rel,y} = \sqrt{(21 / 18,27)} = 0,77$$

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

$$\beta_c = 0,2$$

- dla drewna litego, współczynnik dotyczący prostoliniowości elementów

$$K_y = 0,5 \cdot [1 + 0,2 \cdot (1,07 - 0,5) + 1,07] = 0,82$$

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

$$k_{c,y} = 1 / (1,13 + \sqrt{1,13^2 - 1,07^2}) = 0,897$$

$$\sigma_{c,0,d} = N_{\max} / (k_{c,y} \cdot A)$$

$$\sigma_{c,0,d} = 6,885 \cdot 1000 / (0,669 \cdot 12800) = 1,51 \text{ N/mm}^2$$

$$(\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d})) + (\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}) \leq 1$$

$$(0,8 / (0,669 \cdot 14,538)) + (9,51 / 16,615) = 0,506 < 1$$

- stan graniczny nośności nie zostanie przekroczony

Sprawdzenie warunku stanu granicznego użytkowości krokwi

Ugięcie:

$$u_{\max} = (5/384) \cdot (q \cdot L^4 / (E_{0,mean} \cdot I))$$

q - obciążenie charakt. całkowite /stałe+zmiennie/ prostopadłe do krokwi

$$q = a \cdot (g_{k\perp} + S_{k\perp} + w_{k\perp 1} \cdot \Psi_{oi})$$

$$a = 0,9 \quad - \text{rozstaw krokwi}$$

$$\Psi_{oi} = 0,9 \quad - \text{współczynnik jednoczesności obciążeń zmiennych}$$

wg. PN-82/B-02000

$$g_{k\perp} = g_{k1} \cdot \cos \alpha = 1,487 \cdot \cos 35^\circ = 1,225 \quad \text{kN/m}^2$$

$$S_{k\perp} = S_k \cdot \cos^2 \alpha = 0,72 \cdot \cos^2 35^\circ = 0,983 \quad \text{kN/m}^2$$

$$w_{k\perp 1} = 0,117 \quad \text{kN/m}^2$$

$$q = 0,9 \cdot (0,764 + 1,080 + 0,09 \cdot 0,9) = 2,082 \quad \text{kN/m}^2$$

$$U_{\max} = (5/384) \cdot (1,705 \cdot 4170 / (11000 \cdot 27306667))$$

$$u_{\max} = 8,11 \quad \text{mm}$$

$$u_{\max} < L / 200$$

$$8,11 < 16,85$$

- stan graniczny użyteczności nie zostanie przekroczony

Krokiew spełnia warunki normowe

POZOSTAŁE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE:

- łaty 4x5cm
- kontrłaty 2,5x6cm
- płatwie 14x14cm
- murłaty 14x14cm - wg. projektu budowlanego mocowane do wieńca żelbetowego śrunami M12 co ok.1,5m

Poz.2. NADPROŻA

Nadproża prefabrykowane L19 typu N o dłg.L=120cm. Według rysunku konstrukcyjnego
Oraz nadproża wylewane N1,N2,N3,N4.

Poz.2.1.NADPROŻE N4 L=4,0m

A. Zestwienie obciążeń:

	Ob.charak terystyczn e [kN/m ²]	γ_f	Ob.oblicz eniowe [kN/m ²]
- ściana z gazobetonu 0,24*1,7*6,5	2,652	1,1	2,917
- ciężar własny 0,24*0,24*25	1,440	1,1	1,584
RAZEM:	$G_k = 4,092$	$G_{sd} =$	4,501

$$M_{sd} = (q \cdot l^2) / 8$$

$$L = 4 \quad \text{m}$$

$$M_{sd} = (q \cdot l^2) / 8 = (4,501 \cdot 4,0^2) / 8 = 9,00 \text{ kNm}$$

B. Dane materiałowe

Przyjęto beton klasy B20 (C16/20):	$f_{ck} =$	16	MPa
	$F_{cd} =$	10,6	MPa
	$F_{ctm} =$	1,9	MPa
	$F_{ctd} =$	0,9	MPa
	$E_{cm} =$	29,0	GPa
Przyjęto stal klasy AIII:	$F_{yk} =$	410	MPa
	$F_{yd} =$	350	MPa
	$E_s =$	200	GPa
	$\xi_{eff,lim} =$	0,53	

$h =$	24	cm	- przyjęta wysokość nadproża
$c =$	1,5	cm	- otulina zbrojenia zgodnie z tab.21 PN-B-03264;2002
$\emptyset =$	1,4	cm	- wstępnie przyjęta średnica zbrojenia
$a_1 = c + 0,5 \cdot \emptyset =$	$1,5 + 0,5 \cdot 1,4 =$	2,2	cm
$d = h - a_1 =$	$24 - 2,2 =$	21,8	cm
$z = 0,9 \cdot d =$	$0,9 \cdot 21,8 =$	19,62	cm

$$A_{s1,min} = 0,26 \cdot (f_{ctm} / f_{yk}) \cdot b \cdot d = 0,26 \cdot (1,9 / 410) \cdot 1,0 \cdot 0,218 \cdot 10^4$$

$$A_{s1,min} = 2,63 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,min} = 0,0013 \cdot b \cdot d = 0,0013 \cdot 1,0 \cdot 0,218 \cdot 10^4$$

$$A_{s1,min} = 2,83 \text{ cm}^2$$

$$S_{cc} = M_{sd} / (b \cdot d^2 \cdot f_{cd}) = 9,0 / (1,0 \cdot 0,218^2 \cdot 10,6 \cdot 10^3)$$

$$S_{cc} = 0,018$$

$$\xi_{eff} = 1 - \sqrt{(1 - 2 \cdot S_{cc})} = 1 - \sqrt{(1 - 2 \cdot 0,018)}$$

$$\xi_{eff} = 0,0180 < \xi_{eff,lim} = 0,53$$

$$\zeta_{eff} = 1 - (\xi_{eff,lim} / 2) = 1 - (0,53 / 2)$$

$$\zeta_{eff} = 0,735$$

$$A_{s1} = M_{sd} / (\zeta_{eff} \cdot d \cdot f_{yd}) = 9,0 / (0,735 \cdot 0,218 \cdot 350 \cdot 10^3)$$

$$A_{s1} = 0,000161 \text{ m}^2$$

$$A_{s1} = 1,61 \text{ cm}^2 < A_{s1,min} = 2,83 \text{ cm}^2$$

Przyjęto dołem 3 #14 o $A_s = 4,62 \text{ cm}^2$, strzemiona $\emptyset 6$ co 25cm

Poz.3. FUNDAMENTY

Poz.3.1. ŁAWY FUNDAMENTOWE POD ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

A. Zestwienie obciążeń:

	Ob.charak terystyczn e [kN/m ²]	γ_f	Ob.oblicze niowe [kN/m ²]
- obciążenie od dachu 9,21/0,9	10,233	1,2	12,280
- murlata 14x14 0,14*0,14*6	0,118	1,1	0,129
- ciężar ścianki kolankowej 0,24*0,42*14,0	1,411	1,1	1,552
- wieniec żelbetowy o szerokości 24cm x2 2*(0,24*0,24*25)	2,880	1,1	3,168
- ciężar ściany powyżej poziomu terenu 0,24*3,05*14,0	10,248	1,1	11,273
- tynk wewnętrzny 0,015*3,05*19	0,869	1,3	1,130
- izolacja termiczna - styropian 100mm (przyjęto bez potrącania pow.okien) 0,10*3,05*0,45	0,137	1,2	0,165
- ciężar ściany poniżej poziomu terenu 0,24*1,02*24,0	5,875	1,1	6,463
- ciężar własny 0,80*0,30*25,0	6,000	1,1	6,600
RAZEM:	$q_{k\acute{s}c} = 31,772$		$q_{sd\acute{s}c} = 36,160$

Do obliczeń przyjęto obciążenie o wartości obliczeniowej

$$N_o = 36,160 \text{ kN na 1m długości ławy}$$

Głębokość posadowienia ławy $D=1,20\text{m}$ p.p.t.

Podłoże jest jednorodne

Przyjęto, że ława fundamentowa będzie wykonana z betonu klasy B15(12/15)

o wytrzymałości średniej na rozciąganie $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$

i wytrzymałości obliczeniowej na rozciąganie $f_{ctd} = 1,0 \text{ MPa}$

Przyjęto stal klasy AIII o obliczeniowej granicy plastyczności

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

Wartość charakterystyczna ciężaru objętościowego żelbetu

$$\gamma_z = 25 \text{ kN/m}^3$$

Przyjęto ławy o szerokości $a = 0,8 \text{ m}$

$$q_{sr} = q_{sd\acute{s}c}/(L*a) = 36,16/(1,0*0,8) = 45,2 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$q_{sr} = 0,045 \text{ Mpa} < 0,15 \text{ Mpa}$$

- szerokość ławy dobrano prawidłowo

Poz.4.2. ŁAWY FUNDAMENTOWE POD ŚCIANY WEWNĘTRZNE

A. Zestwienie obciążeń:

Ob.charak terystyczn e	γ_f	Ob.oblicze niowe
------------------------------	------------	---------------------

	[kN/m ²]		[kN/m ²]
- wieniec żelbetowy o szerokości 24cm 0,24*0,24*25	1,440	1,1	1,584
- ciężar ściany powyżej poziomu terenu 0,24*3,05*14,0	10,248	1,1	11,273
- tynk wewnętrzny 2*0,015*3,05*19	1,739	1,3	2,260
- ciężar ściany poniżej poziomu terenu 0,24*1,02*25,0	5,875	1,1	6,463
RAZEM:	$q_{kśc} = 19,302$		$q_{sdśc} = 21,580$

Do obliczeń przyjęto obciążenie o wartości obliczeniowej

$$N_o = 21,580 \text{ kN na 1m długości ławy}$$

Głębokość posadowienia ławy $D = 1,20 \text{ m p.p.t.}$

Podłoże jest jednorodne

Przyjęto, że ława fundamentowa będzie wykonana z betonu klasy B15(12/15)

o wytrzymałości średniej na rozciąganie $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$

i wytrzymałości obliczeniowej na rozciąganie $f_{ctd} = 1,0 \text{ MPa}$

Przyjęto stal klasy AIII o obliczeniowej granicy plastyczności

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

Wartość charakterystyczna ciężaru objętościowego żelbetu

$$\gamma_z = 25 \text{ kN/m}^3$$

Przyjęto ławy o szerokości $a = 0,8 \text{ m}$

$$q_{sr} = q_{sdśc} / (L * a) = 21,580 / (1,0 * 0,8) = 26,97 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$q_{sr} = 0,027 \text{ Mpa} < 0,15 \text{ Mpa}$$

- szerokość ławy dobrano prawidłowo

inż. i z. architekt
RYSZARD Z. BROWSKI
Kielce, ul. Żeglarska 34/3
nr upr. 36/KU/75

RYSZARD Z. BROWSKI
inż. bud. ogólnego
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
§ 6 u.1 p.112 nr ewid. upraw. 27/66

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ												
Nr pręta	ø [mm]	Długość [m]	Ilość	A-0		AIII						
				ø6		ø6	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20
ŁAWY FUNDAMENTOWE Ł1												
1	12	72,32	6						433,92			
2	12	0,90	482						433,80			
3	6	1,22	241	294,02								
ŁAWY FUNDAMENTOWE Ł1a												
1	12	4,50	7						31,50			
2	12	0,90	30						27,00			
3	6	1,22	15	18,30								
NADPROŻE N1												
1	10	1,20	4					4,80				
2	6	0,86	5	4,30								
NADPROŻE N2												
1	10	4,00	4					16,00				
2	6	0,86	16	13,76								
NADPROŻE N3												
1	10	1,20	4					4,80				
2	6	0,66	5	3,30								
NADPROŻE N4												
1	14	4,00	3							12,00		
2	10	4,00	2					8,00				
3	6	0,86	28	24,08								
NADPROŻE OKIEN I DRZWI ZEWNĘTRZNYCH												
1	12	25,00	1						25,00			
WIENIEC W1												
1	12	85,59	4						342,36			
2	6	0,86	342	294,12								
WIENIEC W2												
1	12	43,20	4						172,80			
2	6	0,86	173	148,78								
TRZPIEŃ T1												
1	12	1,09	80						87,20			
2	6	0,86	80	68,80								

SKŁUP S1										
1	16	5,25	16							84,00
2	20	1,18	16							18,88
3	6	0,86	168	144,48						
SKŁUP S2										
1	16	5,19	8						41,52	
2	20	1,18	8							9,44
3	6	0,86	84	72,24						
SKŁUP S3										
1	16	4,52	8						36,16	
2	20	1,18	8							9,44
3	6	0,86	74	63,64						
STOPA ST1										
1	12	0,90	128					115,20		
RAZEM DŁUGOŚĆ				[m]	1264,802				13,200	177,848
MASA 1mb				[kg]	0,222		-	36,960	1708,938	41,536
RAZEM MASA ŚREDNICAMI				[kg]	280,786	0,222	0,395	0,617	0,888	1,210
CAŁKOWITA MASA STALI				[kg]	2219,744	-	-	22,804	1517,537	280,466