

Studio Projektowe "MODUS", Suwałki, ul.Kościuszki 140, tel. 875679263, 602 309 586
e-mail: t.zaforymski@gmail.com, www.modus.ns24.net
Tomasz Zaforymski
Architekt

PROJEKT BUDOWLANY

ZAMIENNY

Nazwa inwestycji:

budowa budynku mieszkalnego - kat. bud. I i garażowo-gospodarczego - kat. bud. III i wraz z zewnętrzną instalacją wodociągową, kanalizacji sanitarnej z przydomową oczyszczalnią ścieków i instalacją energetyczną

Adres inwestycji:

Frącki, gm.Giby, nr geod.dz. 320/1 - obręb ewidencyjny Frącki.

Inwestor:

Nadleśnictwo Głęboki Bród, Głęboki Bród 4, gm.Giby.

Tom/Przedmiot opracowania:

T/1 - budynek mieszkalny i garażowo-gospodarczy - konstrukcja

Data opracowania:

5 kwietnia 2022 r.

SPIS TREŚCI
do projektu architektoniczno-budowlanego budynku
BRANŻA KONSTRUKCYJNA

1. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1.1.1 Dane ogólne**
- 1.1.2 Podstawa opracowania**
- 1.1.3 Zakres opracowania**
- 1.1.4 Ogólna koncepcja technologiczna**
- 1.1.5 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe**
- 1.1.6 Założenia materiałowe**
- 1.1.7 Uwagi dodatkowe**
- 1.1.8 Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe**

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rysunku	Tytuł	Skala
K-01	Rys. szalunkowo-zbrojeniowy fundamentów	1:100/25
K-02	Rysunek szalunkowy stropu nad piwnicą	1:100/25
K-03	Rysunek szalunkowy stropu nad parterem	1:100/25
K-04	Rys. paneli ścian cz.1	1:75
K-05	Rys. paneli ścian cz.2	1:75
K-06	Rys. paneli ścian cz.3	1:75
K-07	Rzut więźby dachowej	1:100
K-08	Zbrojenie dolne stropu nad piwnicą	1:50/25
K-09	Zbrojenie górne stropu nad piwnicą	1:50/25
K-10	Zbrojenie elementów konstrukcji	1:50/25
K-11	Zbrojenie schodów	1:50/25
K-12	Rysunek detali	1:50/25
K-21	Zbrojenie fundamentów bud.gosp.	1:100/25
K-22	Rys. paneli bud.gosp.	1:100
K-23	Rzut więźby dachowej bud.gosp.	1:100

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1 DANE OGÓLNE

Inwestor:

**Nadleśnictwo Głęboki Bród,
Głęboki Bród 4, gm. Giby**

Adres inwestycji:

**Frącki, gm. Giby,
nr geod.dz. 320/1 - obręb ewidencyjny Frącki 32**

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- projekt architektoniczny
- uzgodnienia z Inwestorem
- obowiązujące normy, normatywy i tablice inżynierskie
- ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 106, poz. 1126 z 2000r. z późniejszymi zmian.)
- rozp. MI z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmian.),
- rozp. MT i GM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zm.),
- rozp. MT i GM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zm.),
- 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 technologicznie. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-EN 1991-1-3:2005 Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4:2008 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i budowlane.
- PN-81/B-03150 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe nie zbrojone. Projektowanie i obliczenia.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje murowane, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Jerzy Hoła, Piotr Pietraszek, Krzysztof Schabowicz, Obliczanie konstrukcji budynków wznoszonych tradycyjnie Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2007.

- Janusz Kotwica, Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym Arkady, Warszawa 2007.
- Poradnik majstra budowlanego Arkady, Warszawa 1996.

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- projekt budowlany branży konstrukcyjnej dla inwestycji pt.: „Budowa budynku mieszkalnego - kat. bud. I i gospodarczo-garażowego - kat. bud. III i wraz z zewnętrzną instalacją wodociągową, kanalizacji sanitarnej z przydomową oczyszczalnią ścieków i instalacją energetyczną” .Projekt obejmuje swym zakresem rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wraz z obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi elementów konstrukcji.

Wykaz zmian:

1. Uzupełniono zapisy w pkt. 1.5.4 Ściany konstrukcyjne.
2. Zmiana rysunków (od 2 do 6) w pkt. 1.8.5 Wyniki obliczeń statycznych i wytrzymałościowych.

1.4 OGÓLNA KONCEPCJA TECHNOLOGICZNA

1.4.1 Schematy konstrukcyjne

Budynek mieszkalny zaprojektowano w technologii szkieletowej balonowej, drewnianej. Budynek podpiwniczony ze stropem żelbetowym, monolitycznym opartym na ścianach nośnych kondygnacji podziemnej. Nadziemie: konstrukcja szkieletowa, drewniana. Dach wielospadowy o konstrukcji drewniano-stalowej. Główny układ krokwiowo-jętkowy podparty na ruszcie belek stalowych.

Budynek gospodarczy zaprojektowano w technologii szkieletowej drewnianej. Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, przekryty dachem dwuspadowym. Konstrukcja dachu: więzar kratowy, drewniany.

Posadowienie budynków odbywać się będzie w sposób bezpośredni na ławach i stopach fundamentowych o wysokości 40cm, wykonanych z betonu klasy min.C20/25, zbrojonych stalą A-IIIIN.

Podstawowe elementy nośne jak podciągi, nadproża zostały obliczone jak belki wolno podparte lub zamocowane. Płyta stropowa: płyta monolityczna, wielopolowa gr 18cm; oparta na ścianach nośnych i/lub belkach. Strop żelbetowy stanowi sztywną tarczę. Wieńce łączą wszystkie ściany konstrukcyjne w poziomie stropu.

Obliczenia statyczne przeprowadzono na podstawie aktualnych norm. Do celów obliczeniowych przyjęto obciążenia normowe. Wymiarowanie elementów konstrukcji przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi metodą stanów granicznych dla stanu granicznego nośności i użytkowania.

1.4.2 Obliczenia statyczne – założenia ogólne

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- obciążenie śniegiem gruntu: strefa IV według PN-EN 1991-1-3 $C=1,60 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie wiatrem: strefa I wg PN-EN 1991-1-4 $w_k=0,30 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie użytkowe w pomieszczeniach mieszkalnych	$p_k=1,50 \text{ kN/m}^2$
- zastępcze obciążenie równomiernie rozłożone od ścianek działowych	$q_k=0,8 \text{ kN/m}^2$
- klatka schodowa	$p_k=3,0 \text{ kN/m}^2$
- głębokość przemarzania gruntu strefa IV	$h_z=1,4 \text{ m}$

1.4.3 Bezpieczeństwo konstrukcji projektowanego obiektu

Budynek wraz z urządzeniami towarzyszącymi zostały zaprojektowany w taki sposób, aby obciążenia mogące na niego oddziaływać w trakcie budowy i podczas użytkowania nie prowadziły do zniszczenia obiektu lub jego części bądź też uszkodzenia innych obiektów. Projektowany budynek usytuowany będzie bezpośrednio na jednorodnych warstwach nośnych przebiegających równolegle do powierzchni terenu o nośności gruntu $\geq 0.160 \text{ MPa}$.

1.5 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

1.5.1 Roboty ziemne w obrębie fundamentów.

Wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. Dz. Ustaw Poz. 463 z 2012r. W sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 25.04.2012r " W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych" (Dz.U. poz. 463 z 27.04.2012r.)

Zgodnie z §4 pkt 3 w/w rozporządzenia przyjęto I kategorię geotechniczną wyżej wymienionego obiektu budowlanego. Warunki gruntowe – proste, a projektowane obiekty należy zaliczyć do kategorii geotechnicznej.

Warunki posadowienia i określenia gruntów ustalono zgodnie z Polskimi Normami : PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480.

Zalegająca na powierzchni terenu warstwa gleby urodzajnej oraz nasypów niebudowlanych jest nieprzydatna do celów bezpośredniego fundamentowania, więc należy ją usunąć na całej powierzchni terenu przeznaczonej pod projektowany obiekt. W trakcie wykonywania robót ziemnych i fundamentowania nie dopuszczalne jest okresowe zalewanie wykopu wodami opadowymi, w razie potrzeby zapewnić należy mechaniczne odwadnianie wykopu. Wykopy pod fundamenty powinny być wykonywane w ten sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej fundamentu. Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych za pomocą maszyn, należy na dnie wykopu zastawić warstwę gruntu grubości 20-30cm powyżej przewidywanego poziomu posadowienia, ze względu na możliwość rozluźnienia gruntu przez maszyny. Dalsze roboty ziemne należy wykonać ręcznie.

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia fundamentów na grunty słabonośne, a także jeżeli grunt był narażony na zalanie wodami atmosferycznymi lub gruntowymi czy też był przez dłuższy okres odkryty i stwierdzono, iż wskutek tych okoliczności zaszły zmiany w stanie podłoża, należy wykonać wymianę gruntu do poziomu gruntu nośnego. Wybrany grunt należy zastąpić chudym betonem klasy B10

lub piaskiem zagęszczonym warstwami do $I_s=0,95$ ($I_D=0,7$). Stopień zagęszczenia piasku należy sprawdzić i potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

Po wykonaniu fundamentów zasypanie pachwiny należy wykonać gruntami z wykopów. Zасыpywanie powinno odbywać się warstwami o grubości nie większej niż 20cm ze starannym zagęszczeniem każdej warstwy. Należy zwrócić uwagę, aby grunt użyty do zasypywania nie zawierał odpadów budowlanych.

Fundamenty należy chronić przed działaniem mrozów poprzez zasypanie do odpowiedniej wysokości gruntem lub ochronione w inny sposób, tak aby nie nastąpiło zjawisko spęczenia gruntów pod fundamentami. Dotyczy szczególnie gruntów wysadzinowych np.: pyłów, pyłów piaszczystych itp.

UWAGA

Na etapie realizacji inwestycji należy dokonać sprawdzenia nośności gruntu rodzimego po usunięciu warstw humusu. Wyniki badań należy przedstawić projektantowi w celu sprawdzenia poprawności przyjętych rozwiązań projektowych.

1.5.2 Fundamenty

Projektowany poziom zera budynku (posadzka parteru) wynosi:

- a) budynek mieszkalny $\pm 0,00 = +129.20\text{m n.p.m.}$
- b) budynek gospodarczy $\pm 0,00 = +128.90\text{m n.p.m.}$

Poziom projektowanego terenu założono na rzędnej odpowiednio -0.32 oraz -0,15m poniżej zera budynku.

Projektowany poziom posadowienia ław fundamentowych i stóp został określony na rzucie fundamentów.

W trakcie wykonania projektowanych robót, wykopy należy bezwzględnie zabezpieczyć przed ich zalaniem wodami opadowymi. Zasyp wykopów gruntem wykonywać warstwami grubości 30 cm z zagęszczeniem mechanicznym.

Ławy i stopy fundamentowe żelbetowe, wylwane z betonu min.C20/25 o szerokościach określonych na rysunku. Zbrojenie prętami ze stali (A-IIIIN). Ławy i stopy fundamentowe posadowione na warstwie betonu podkładowego C8/10 grubości min.10cm. Fundamenty należy zabezpieczyć powłokami bitumicznymi (wg opracowania branży architektura)

1.5.3 Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe zaprojektowano jako:

- grubości 24cm
- betonowe, murowane z bloczków betonowych z betonu C20/25, wzmocnione trzpieniami żelbetowymi
- zabezpieczenia antykorozyjne i izolacje przeciwwilgociowe wg projektu architektury

Na styku ścian fundamentowych i konstrukcji drewnianej ścian nadziemia zastosować izolację poziomą w postaci papy asfaltowej lub równoważnego rozwiązania.

1.5.4 Ściany konstrukcyjne

Zaprojektowano ściany:

- zewnętrzne nośne w technologii szkieletu drewnianego. Konstrukcja nośna to ruszt z profili pionowych (6x16/16x16) w podstawowym rozstawie 40cm, stężony profilami 6x16cm w rozstawie < 210cm. Poszycie ścian od zewnątrz i wewnątrz z płyty OSB-3 gr.12mm. W poziomie stropu w ścianach zamontować zastawki przeciw rozprzestrzenianiu się ognia.
- wewnętrzne nośne w technologii szkieletu drewnianego. Konstrukcja nośna to ruszt z profili pionowych (6x16/16x16) w podstawowym rozstawie 40cm, stężony profilami 6x16cm w rozstawie < 210cm. Poszycie ścian od (po obu stronach) z płyty OSB-3 gr.12mm. W poziomie stropu w ścianach zamontować zastawki przeciw rozprzestrzenianiu się ognia.
- wewnętrzne nośne (piwnica) w technologii tradycyjnej murowanej z pustaków betonowych z betonu C20/25, na zaprawie cementowej marki M8
- wewnętrzne nośne (naziemie) w technologii tradycyjnej murowanej z pustaków z betonu komórkowego odmiany 600 o średniej wytrzymałości na ściskanie 4,0 MPa na zaprawie dla spoin cienkowarstwowych (stosowanie zapraw cienkowarstwowych zgodnie z instrukcjami i atestami uzyskanymi od producenta).

Z uwagi na geometrię ścian, należy stosować dodatkowo zbrojenie spoin wspornych elementami stalowymi systemowymi np.: min. dwoma prętami fi 6mm w każdej warstwie lub kratownicami systemowymi w przypadku stosowania cienkich spoin. Zbrojenie bezwzględnie należy umieścić we wszystkich spoinach wspornych.

Belki ścian z drewna sosnowego lub świerkowego, czterostronnie struganego klasy C24 impregnowanego środkami grzybobójczymi i ogniochronnymi.

Ściany piwnicy należy zakończyć wieńcem żelbetowym. Wieniec wraz z układem belek i podciągów należy wykonać łącznie z płytą stropową.

W projekcie założono wykonanie wszystkich robót murarskich przez należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego, a jakość robót kontrolowana jest przez osobę o odpowiednich kwalifikacjach niezależna od wykonawcy. Do robót murarskich należy stosować zaprawy systemowe produkowane fabrycznie.

Warstwa ocieplenia: rodzaj, grubości, wyprawa elewacyjna wg projektu architektury.

1.5.5 Ściany działowe (niekonstrukcyjne)

Zaprojektowano ściany działowe:

- sucha zabudowa gk- konstrukcja nośna w postaci rusztu drewnianego gr.15cm (wypełniony wełną mineralną gr.15cm), z obustronnym poszyciem z płyt OSB gr.12mm

W projekcie założono, że ściany działowe stanowią usztywnienie ścian zewnętrznych. Warunkiem współpracy obu elementów jest ich wzajemne połączenie.

1.5.6 Strop

- a) Strop nad kondygnacją podziemną zaprojektowano jako żelbetowy, monolityczny gr. 18cm z betonu klasy C25/30, XC1 krzyżowo zbrojony dołem i góra prętami ze stali klasy AIIIIN (B500SP). Minimalna otulina prętów $c_{nom}=2.5cm$

Strop oparty jest na ścianach murowanych konstrukcyjnych za pośrednictwem wieńca oraz układu belek. Lokalnie w stropie zaprojektowano belki krawędziowe żelbetowe o przekroju prostokątnym, belki stanowią jednocześnie nadproża okienne. Belki i wieńce wykonać w jednej fazie betonowania.

W obliczeniach stropu uwzględniono lokalizację ścianek działowych

W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki do betonu dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadające atesty. Należy pamiętać także o odpowiedniej pielęgnacji świeżego betonu, rozszalowanie elementów żelbetowych i usunięcie podpór montażowych można dokonać dopiero po uzyskaniu przez beton min.75% projektowanej wytrzymałości.

- b) Strop nad kondygnacją nadziemną zaprojektowano jako ruszt z belek drewnianych oraz stalowych (belki główne) wypełnionych ryglami (5x24, 10x24cm) w rozstawie nieprzekraczającym 40cm. Usztywnienie belek stropu zaprojektowano w postaci stężeń o max. rozstawie 210cm oraz poszycia z płyty OSB grubości 25mm od góry i 18mm od dołu.

Belki stropu z drewna sosnowego lub świerkowego, czterostronnie struganego klasy C24 impregnowanego środkami grzybobójczymi i ogniochronnymi.

UWAGA

W celu zapewnienie sztywności przestrzennej budynku belki stropu należy łączyć ze profilami naośnymi ścian. Połączenie realizować za pomocą dwustronnych pierścieni typu bulldog ściągniętych śrubą stalową. Alternatywnie zezwala się na zastosowanie systemowych połączeń (wieszaki i złącza kątowe stalowe)



Belki stanowiące wypełnie należy łączyć z belkami głównymi w sposób umożliwiający przeniesienie siły osiowej.

1.5.7 Elementy żelbetowe, wieńce, nadproża

Szczegółowe rozwiązania techniczne i materiałowe podano na rysunkach konstrukcyjnych projektu konstrukcji. Elementy żelbetowe wykonać w typowych deskowaniach drobnowymiarowych o gładkiej powierzchni. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej.

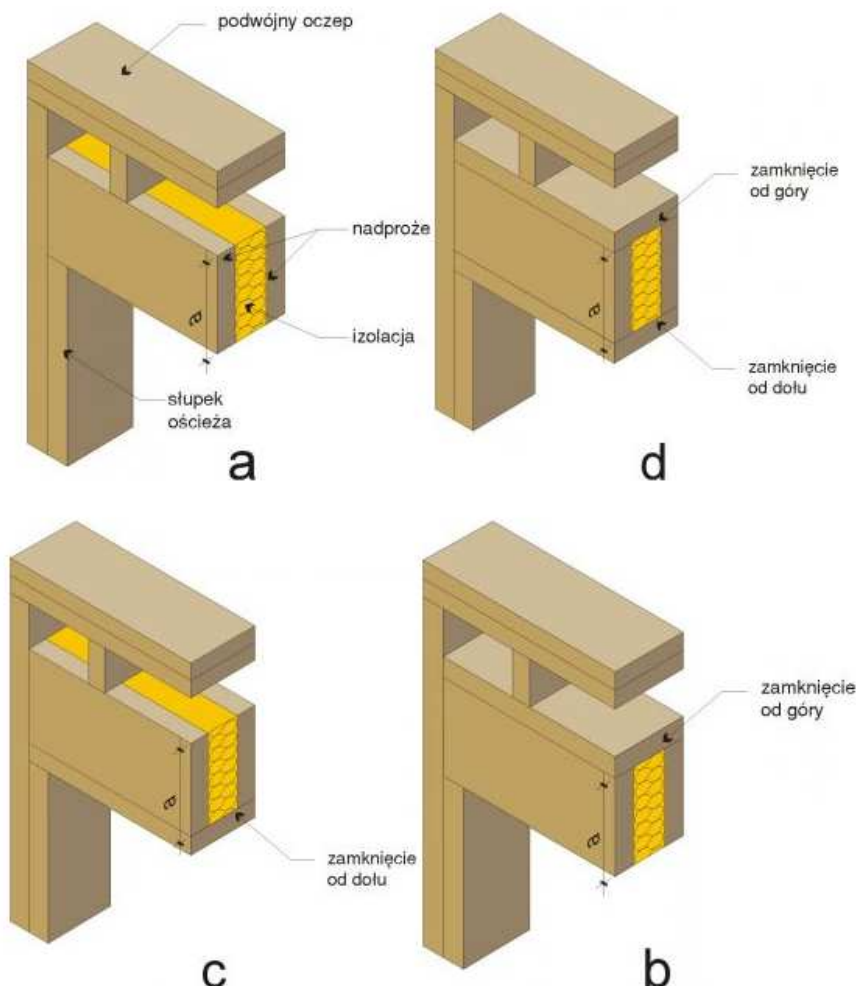
Słupy/trzpienie wylewane z betonu C25/30, XC1 zbrojone zgodnie z rysunkami konstrukcji. Wieńce ścian zewnętrznych i wewnętrznych zbrojone prętami ze stali A-IIIN.

Minimalna otulina prętów $c_{nom}=2.5\text{cm}$ W wieńcach zewnętrznych osadzić kotew M16 kl.5.8 do mocowania murłat.

Nadproża przewidziano prefabrykowane L-19 typu N, alternatywnie wylewane zbrojone prętami ze stali A-IIIIN, schematy pokazano na rysunkach konstrukcji.

1.5.8 Nadproża w ścianach drewnianych

Nadproża zaprojektowano jako pełne, szczegółowe rozwiązania techniczne i materiałowe podano na rysunkach konstrukcyjnych.



Schematy typowych nadproży.

1.5.9 Założenia montażu instalacji.

Rozprowadzając rury, przewody i kanały należy dążyć, aby w miarę możliwości prowadzone były równoległe do elementów konstrukcji szkieletu. W przypadku konieczności prowadzenia instalacji prostopadłe do elementów konstrukcji, niezbędne może się okazać wykonanie nacięć belek, które zmniejszając przekrój prowadzą do osłabienia zdolności konstrukcyjnych elementów. Stąd zachodzi konieczność rygorystycznego przestrzegania zasad wykonywania nacięć i otworów w konstrukcyjnych elementach szkieletu drewnianego. Otwory wiercone przez które przechodzą przewody należy starać się wykonywać w ten sposób, aby nie osłabiały przekroju. Otwory małej średnicy na przeprowadzenie przewodów instalacji elektrycznej,

antenowej czy telefonicznej nie zmniejszają znacząco wytrzymałości belek czy słupków, dlatego zasady prowadzenia tych instalacji możemy w tym przypadku pominąć

1.5.10 Belki stropowe

Wręby w belkach stalowych można wykonywać jedynie w odległości $\frac{1}{3}$ rozpiętości licząc od podpory. W pozostałej, $\frac{1}{3}$ rozpiętości, nie wolno wykonywać wrębów, ani w dolnej, ani górnej krawędzi belki.

W części przypodporowej belek wręby mogą być wykonywane w odległości nie większej niż połowa szerokości belki od krawędzi elementu nośnego, przy głębokości nie przekraczającej $\frac{1}{3}$ wysokości belki.

Wręby wykonywane w miejscach, do jednej trzeciej rozpiętości od podpory nie mogą być szersze niż jedna trzecia wysokości belki i jedna szóstą głębokości. Zaleca się by we wrębach wykonywanych w dolnej krawędzi belki krawędzie ściać pod kątem 45° , co zabezpieczy belkę przed rozwarstwieniem.

Otworki wiercone można wykonywać na całej długości belki. Jednak średnica otworu nie może przekroczyć $\frac{1}{3}$ wysokości belki i być zrealizowana bliżej niż 50mm od dolnej jej krawędzi.

1.5.11 Słupy

W słupach nośnych głębokość wrębu nie może przekroczyć $\frac{1}{4}$ szerokości słupka. Natomiast w słupkach nośnych $\frac{2}{5}$.

Otworki wiercone w ścianach nośnych można wykonać do średnicy $\frac{2}{5}$ szerokości słupka, przy zachowaniu min. $\frac{1}{5}$ szerokości od krawędzi. Natomiast w ścianach nienośnych średnicę otworu można zwiększyć do $\frac{3}{5}$ zachowując odległość $\frac{1}{5}$ do krawędzi. W przypadku wykonania wrębów czy otworów większych niż wspomniano powyżej, słupki należy wzmocnić dodatkowymi nakładkami na odcinku ok. 60cm w obie strony od wrębu czy otworu.

1.5.12 Oczepy

W przypadku nacięć oczepu ściany nośnej do szerokości 50mm, spowodowanych np.: przejściem instalacji, oczep należy wzmocnić dwiema deskami 38x89mm, o długości pozwalającej objąć co najmniej po jednym słupku z każdej strony. W przypadku wykonania na czepie wrębu oczep należy wzmocnić blachą stalową przybitą do jego czoła.

1.5.13 Schody wewnętrzne

Schody wewnętrzne monolityczne grubość konstrukcyjna płyty 12cm, wylewane z betonu C25/30, XC1 zbrojone prętami ze stali A-IIIIN. Minimalna otulina prętów $c_{nom}=2.5cm$

1.5.14 Przewody kominowe

Przewody spalinowe, dymowe jak i wentylacyjne systemowe z kształtek betonowych obmurowane oddylać od konstrukcji dylatacjami grubości 2cm. Trzony spalinowe należy wymurować na cokole od poziomu +0,50, umieszczając otwory rewizyjne.

1.5.15 Dach

Dach (bud. mieszkalny) wielospadowy o nachyleniu połaci 42° i 26° (lukarny). Konstrukcja jętkowa wsparta na płatwiach z profili stalowych (HEA160).

Dach (bud. gospodarczy) Więźba dachowa zaprojektowana została w oparciu o rozwiązanie wiązarów kratowych wzajemnie stężonych układem stężeń. Rozstaw elementów konstrukcyjnych wg dok.rys.

Więźba dachowa drewniana z drewna sosnowego lub świerkowego, czterostronnie struganego klasy C24 impregnowanego środkami grzybobójczymi i ogniochronnymi. Elementy więźby zaprojektowano przy użyciu połączeń ciesielskich i gwoździowania. Wszystkie łączniki stosować ze stali ocynkowanej galwanicznie lub nierdzewnej. Mocowanie więźby dachowej do konstrukcji budynku przy użyciu łączników kątowych. Projektuje się stężenie wiatrowe skrajnych segmentów więźby z blachy perforowanej 20x2 mm lub desek 2,5x160 mm.

Szczegółowy opis konstrukcji więźby dachowej przedstawiono w rysunkach.

1.5.16 Powłoki zabezpieczające

Elementy drewniane więźby dachowej zabezpieczyć środkami grzybobójczymi i uodpornić na działanie ognia

Elementy stalowe zabezpieczyć poprzez ocynkowanie oraz dwukrotne malowanie:

- cynk – 1 warstwa grubości 150 µm
- podkład epoksydowy – 1 x 80 µm
- poliuretanowa powłoka nawierzchniowa – 1 x 80 µm.

Zabezpieczenie antykorozyjne i p.poż konstrukcji żelbetowych uzyskano poprzez stosowanie odpowiednich grubości otulenia prętów zbrojenia oraz w przypadku elementów stykających się z gruntem lub narażonych na intensywne działanie czynników korozyjnych jednoczesne stosowanie powłok izolacyjnych i malarskich.

1.5.17 Schody zewnętrzne

Schody monolityczne, żelbetowe w postaci płyty wejściowej grubości min.20 cm opartej po obwodzie na ścianach szerokości min.24cm zagłębionych w gruncie na min. 140 cm poniżej poziomu terenu. Pod ściany ułożyć warstwę betonu podkładowego grubości 10cm C8/10. Płyta wejściowa gr.min.15cm wylewana na warstwie podbudowy z zagęszczonego żwiru gr.15cm oraz piasku średniego gr.30cm zagęszczonego. Płyta wejściowa oraz fundamenty schodów wylewne na budowie, zbrojone prętami ø8 w rozstawie, co 15cm z betonu min. C20/25.

Górną powierzchnię płyty oraz stopni schodów należy wykonać ze spadkiem nawierzchni 1,5-2,0% w celu właściwego odwodnienia. Nawierzchnie płyty wejściowej oraz schodów zaleca się wykończyć płytkami mrozoodpornymi, antypoślizgowymi.

Opis schodów jest jedynie propozycją rozwiązania technologicznego. Dopuszcza się inne rozwiązania również, co do kształtu i powierzchni schodów bez uzgodnień z projektantem konstrukcji.

Konstrukcje schodów oraz płyty wejściowej należy oddylać od ścian zewnętrznych budynku dylatacją grubości 2cm wypełnioną materiałem trwale plastycznym.

1.6 Założenia materiałowe

1.6.1 Tarcica konstrukcyjna.

Założenia techniczno- konstrukcyjne szkieletu zaprojektowano dla drewna klasy C24. Drewno dostarczane na budowę winno posiadać wilgotność nie większa niż 18%. Ze względu na ochronę biologiczną i przeciwwilgotnościową stosować drewno czterostronnie strugane. Na podwaliny ścian zewnętrznych i wewnętrznych stosować drewno impregnowane ciśnieniowo środkiem uodporniającym je na działanie wilgoci, owadów i grzybów.

1.6.2 Poszycie

na poszycie ścian zewnętrznych stosować płyty OSB wilgociouodpornione gr.12mm.

1.7 UWAGI DODATKOWE

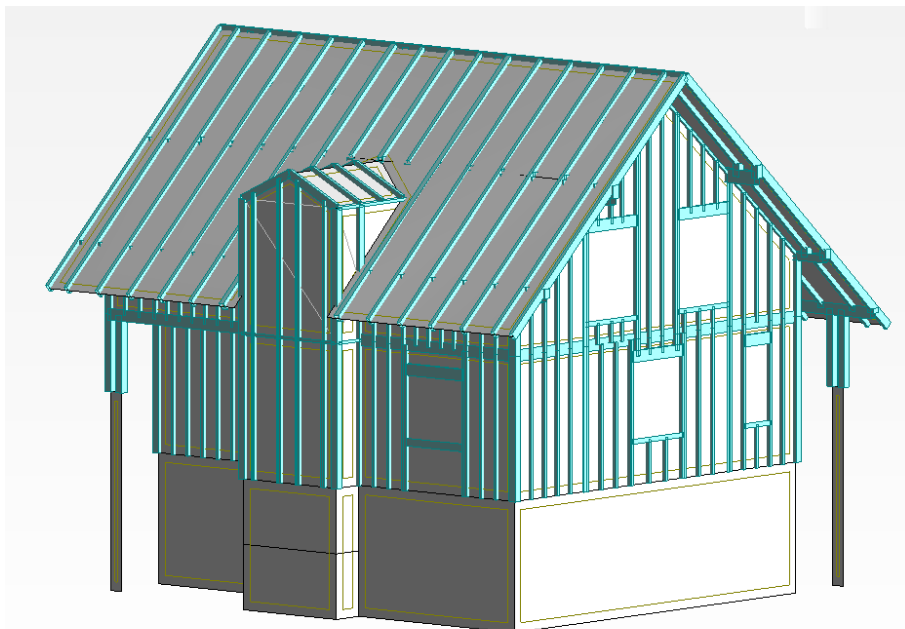
- Budynek wznosić wg pełnej dokumentacji wykonawczej obiektu;
- Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, niniejszą dokumentacją;
- Roboty należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych przestrzegając przepisów BHP;
- Stosowane materiały powinny posiadać atesty i aprobaty techniczne oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski;
- Wykopy pod fundamenty winny być odebrane wpisem do dziennika budowy przez geotechnika;
- Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane. Ewentualne wady koordynacji przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do robót. Prowadzenie robót w przypadku stwierdzenia wad koordynacji jest zabronione. W szczególności zabronione jest prowadzenie robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do architektury i pozostałych branż;
- Wszelkie zmiany, które wykonawca zdecyduje się wprowadzić, również te które służą jedynie zmianie technologii winny być przedstawione nadzorowi autorskiemu;

1.8 OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

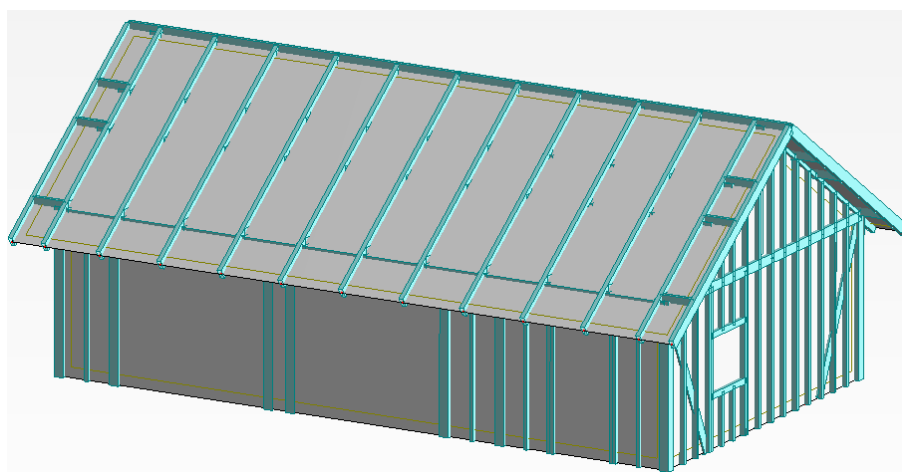
1.8.1 Modele obliczeniowe konstrukcji

Analizę statyczną budynku przeprowadzono na modelach przestrzennych złożonych z elementów płytowych i prętowych. Wykonano model obliczeniowy obiektu. Proste przypadki obciążeniowe zestawiono w stanach granicznych nośności i użytkowania wg PN-82/B-02000.

Obliczenia wykonano za pomocą programu Robot Structural Analysis Professional 2011. Poniżej przedstawiono zestawienie najbardziej wyťažonych elementów. Pełne obliczenia statyczne znajdują się u projektanta konstrukcji.



Rys.1. Model obliczeniowy budynku mieszkalnego



Rys.2. Model obliczeniowy budynku gospodarczego

1.8.2 Obciążenia

Do wyznaczenia sił wewnętrznych w konstrukcji budynku przyjęto obciążenia zgodne z odpowiednimi normami ogólnobudowlanymi – obciążenia ciężarem własnym elementów konstrukcji, obciążenie użytkowe, obciążenie wiatrem, obciążenie śniegiem. Ponadto przyjęto obciążenia ciężarem elementów wyposażenia budynku zgodnie z zaleceniami dostawcy w/w wyposażenia.

1.8.3 Założenia przyjęte do obliczeń

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe przeprowadzono w zakresie liniowo-sprężystym, zgodnie z przyjętą w normach metodą naprężeń liniowych, w konwencji rozdzielonych współczynników bezpieczeństwa.

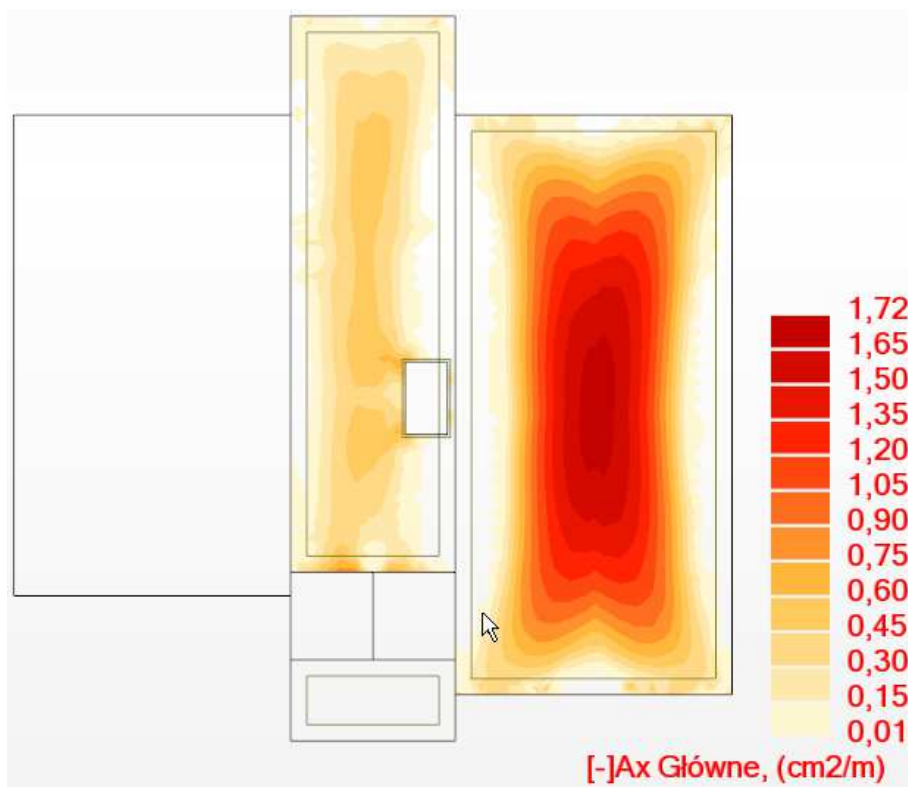
1.8.4 Dane materiałowe

Beton: klasy C20/25-C25/30

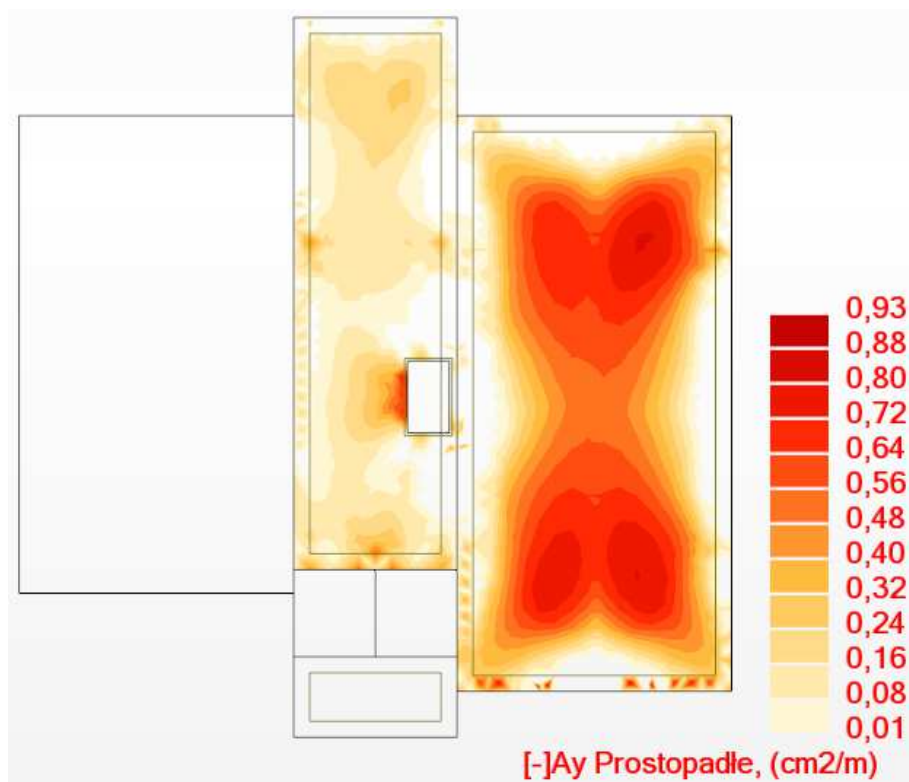
Stal zbrojeniowa: AIII-N (B500SP)

Stal konstrukcyjna: S235
Drewno konstrukcyjne C24

1.8.5 Wyniki obliczeń statycznych i wytrzymałościowych



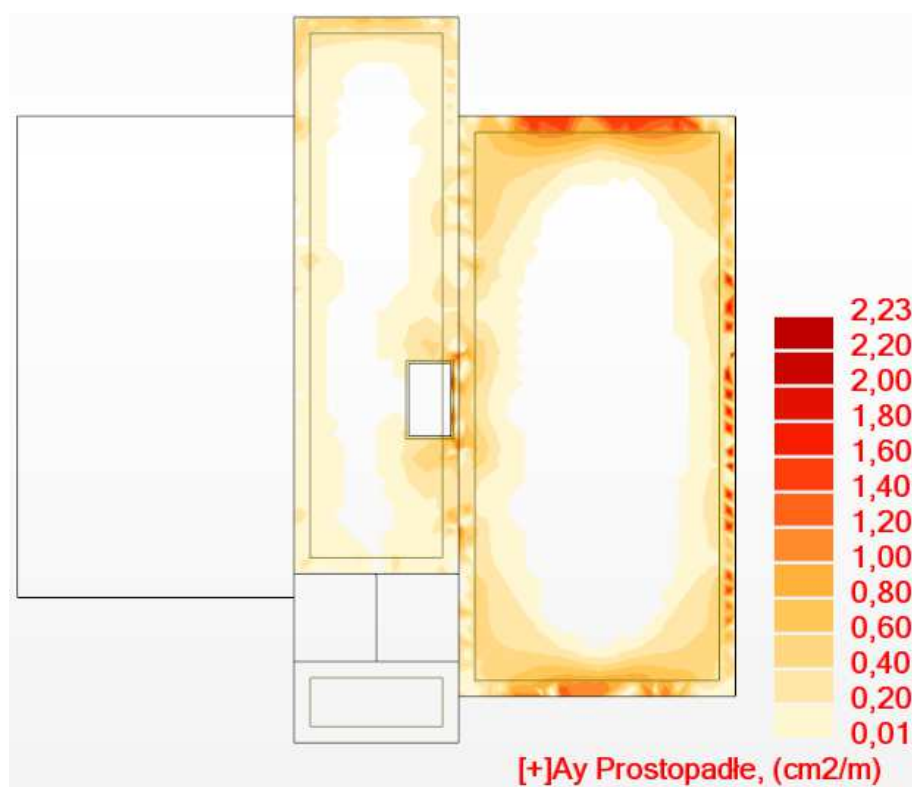
Rys.3. Strop nad piwnicą. Zbrojenie teoretyczne płyt Ax [-]



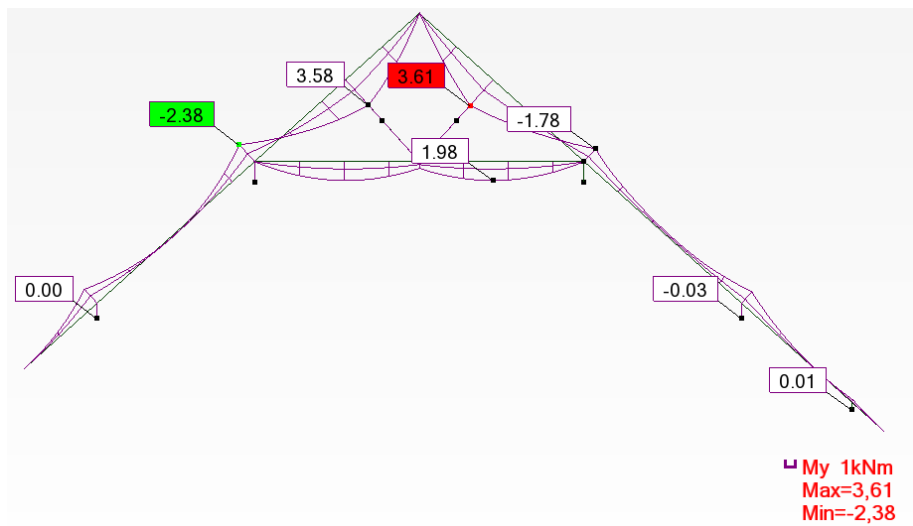
Rys.4. Strop nad piwnicą. Zbrojenie teoretyczne płyt Ay [-]



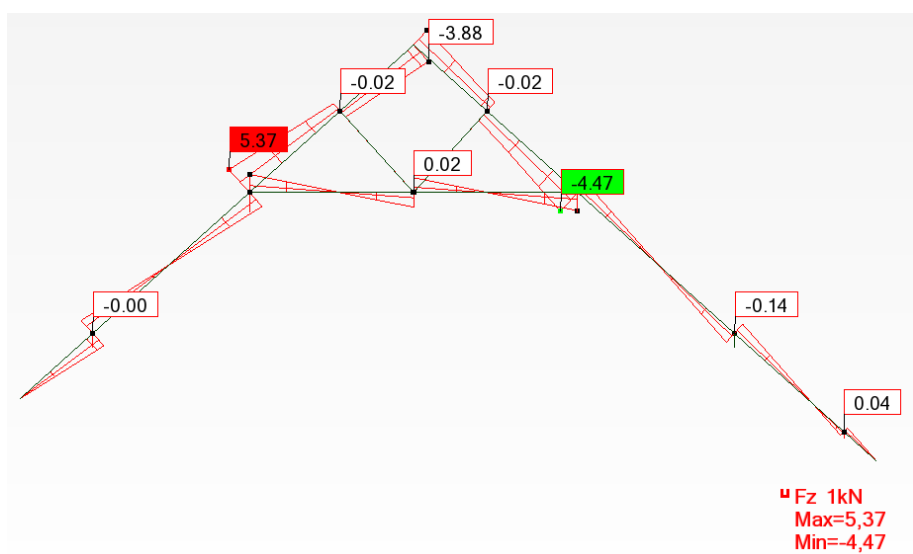
Rys.5. Strop nad piwnicą. Zbrojenie teoretyczne płyt Ax [+]



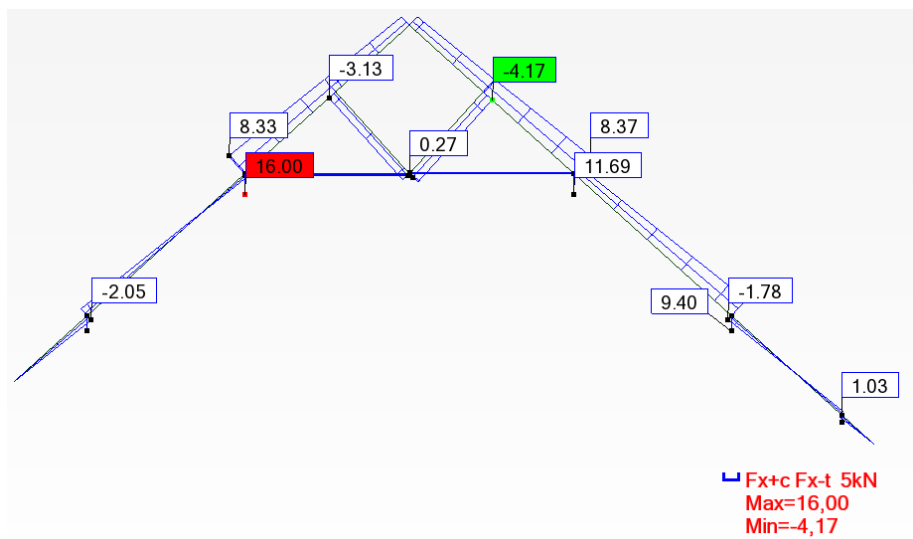
Rys.6. Strop nad piwnicą. Zbrojenie teoretyczne płyt Ay [+]



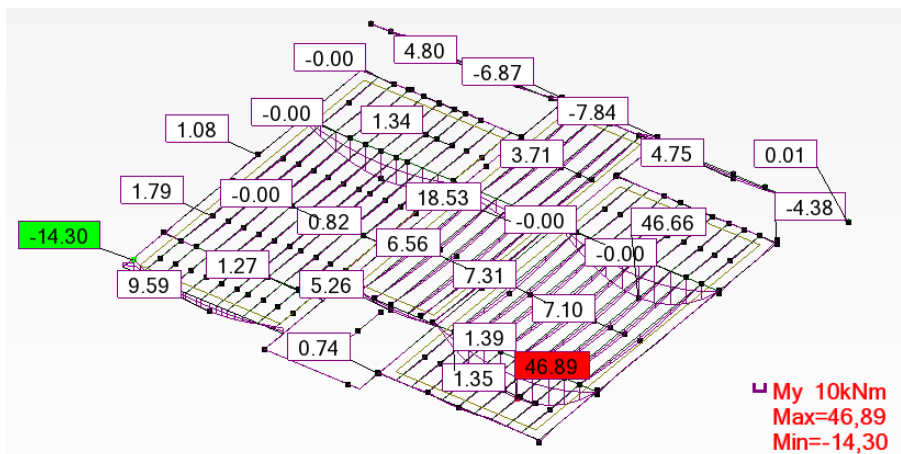
Rys.7. Więzar dachowy. Wykres momentów zginających M_y



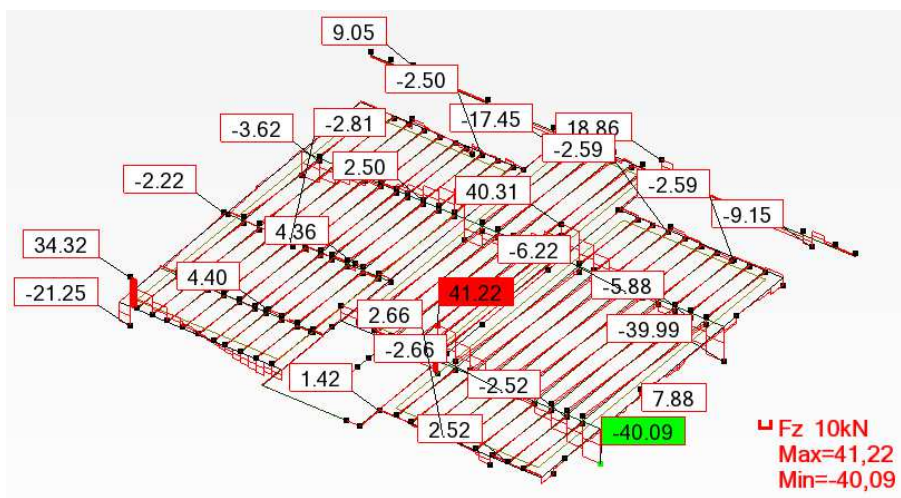
Rys.8. Więzar dachowy. Wykres siły F_z



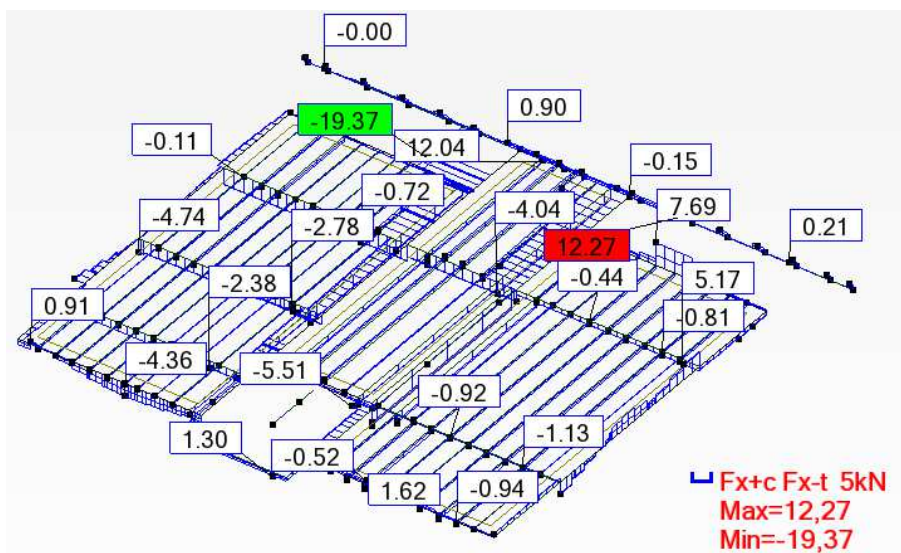
Rys.9. Więzar dachowy. Wykres siły F_x



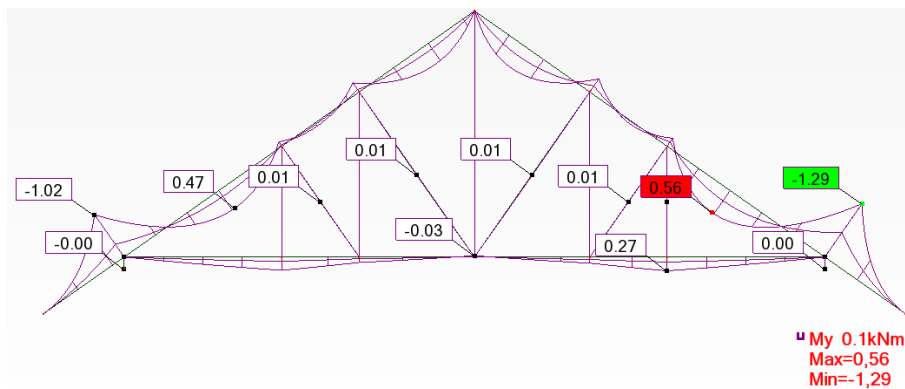
Rys.10. Strop na parterem. Wykres momentów zginających M_y



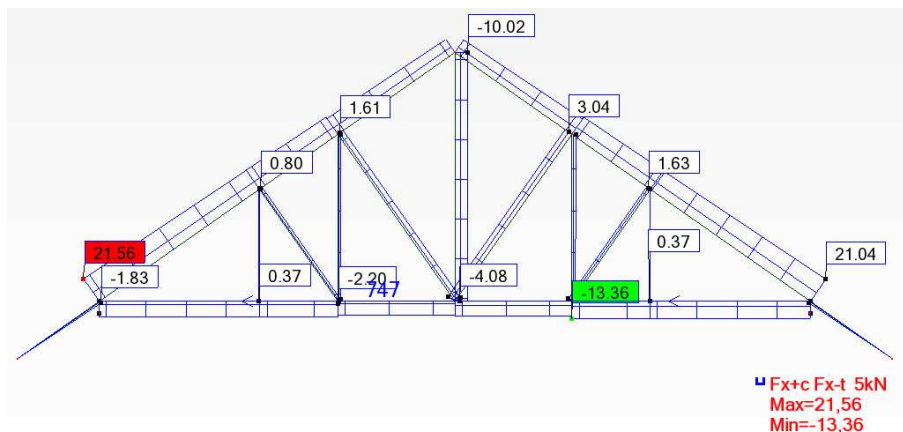
Rys.11. Strop na parterem. Wykres siły F_z



Rys.12. Strop na parterem. Wykres siły F_x



Rys.13. Więzar dachowy. Wykres momentów zginających M_y



Rys.14. Więzar dachowy. Wykres siły F_x

1.8.6 Założenia do wymiarowania posadowienia

Na podstawie sumy reakcji z podpór sprężystych odczytanych z programu Robot Structural Analysis Professional 2011 wyznaczono obciążenie pionowe przypadające na fundamenty. Fundamenty zaprojektowano w postaci układu ław fundamentowych pod ścianami z lokalnymi poszerzeniami oraz stóp fundamentowych pod słupami / ścianami żelbetowymi. Maksymalne naprężenia pod fundamentem na poziomie posadowienia wynoszą 160kPa.

Moment obracający określono jako sumę iloczynów wartości reakcji i ramienia ich działania liczonego od pionowej osi symetrii fundamentu.

Naprężenia w gruncie w poziomie posadowienia zostały wyznaczone dla fundamentu idealnie sztywnego obciążonego pionową siłą skupioną oraz momentem skupionym przyłożonym w środku ciężkości fundamentu oraz dla fundamentu podatnego na podłożu sprężystym. Rozpatrzone zostały dwa przypadki obciążenia powodujące maksymalne wyężenie podłoża gruntowego.

Nośność pionowa i pozioma oraz osiadanie zostały wyznaczone za pomocą programu EXPERT Fundamenty.

Opracował:

mgr inż. Jacek Brodowski

nr upr. MAZ/0253/POOK/13