

PROJEKT BUDOWLANY

Temat:	REMONT DACHU W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO W ŻYRARDOWIE
Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Żyrardowie, Żyrardów, ul. Limanowskiego 45
Lokalizacja:	Żyrardów, ul. Limanowskiego 45, dz. ew. nr 3519/8
Branża:	budowlana
Faza:	projekt budowlany i wykonawczy
Projektował:	Pracownia Projektowa „Pronabud” Żyrardów, ul. Okrzei 57, tel. (0-46) 855 2794 mgr inż. arch. Stanisław Konopiński upr. nr MA/KK/007/02 specjalność architektoniczna mgr inż. Dariusz Syncerz upr. nr 19/93 Sk-ce specjalność konstrukcyjno – budowlana
Data:	marzec 2011

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY 3-11

1	Opis ogólny.....	3
2	Dane ogólne.....	3
3	Stan istniejący.....	3
3.1	Opis ogólny.....	3
3.2	Wieżba dachowa.....	4
4	Opis budowlany.....	4
4.1	Roboty demontażowe.....	4
4.2	Płatwie i słupy drewniane.....	4
4.3	Zabezpieczenie elementów drewnianych.....	4
4.4	Płyty dachowe.....	4
4.5	Okna połaciowe, układ płyt warstwowych.....	5
4.6	Stolarka okienna.....	5
4.7	Wentylacja poddasza.....	6
4.8	Obróbki blacharskie.....	6
5	Możliwość przyszłej adaptacji strychu.....	6
6	Uwagi użytkowo – eksploatacyjne.....	6
7	Ochrona cieplna.....	7
8	Założenia ochrony przeciwpożarowej.....	7
8.1	Doprowadzenie budynku do zgodności z przepisami przeciwpożarowymi.....	7
9	Oddymianie klatki schodowej.....	8
10	Wytoczne do opracowania planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ).....	9
11	Opinia techniczna stanu istniejącego budynku oraz wpływu inwestycji na przedmiotowy budynek.....	11
11.1	Wieżba drewniana.....	11
11.2	Główna konstrukcja budynku.....	11

OBLICZENIA STATYCZNE 13-21

CZĘŚĆ RYSUNKOWA 22-35

01	Usytuowanie budynku	skala 1:500
02	Rzut poddasza – stan istniejący	skala 1:50
03	Rzut więźby dachowej – stan istniejący	skala 1:50
04	Przekrój A-A – stan istniejący	skala 1:50
05	Przekrój B-B – stan istniejący	skala 1:50
06	Rzut poddasza – projekt	skala 1:50
07	Rzut dachu – projekt	skala 1:50
08	Przekrój A-A	skala 1:50
09	Przekrój B-B	skala 1:50
10	Przekrój C-C	skala 1:50
11	Detal „A”	skala 1:5
12	Detale „B”, „C” i „D”	skala 1:10, 1:2,5
13	Detal „E”	skala 1:5

DOKUMENTY FORMALNE 36-43

1. uprawnienia i zaświadczenia z izby projektantów
2. oświadczenie projektantów
3. decyzja Komendanta Powiatowego Państwowej Straży Pożarnej w Żyrardowie, nr PZ-5580/07a/10

Opis techniczny

1 Opis ogólny

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu dachu w budynku Starostwa Powiatowego w Żyrardowie. Przewiduje się wymianę istniejącej więźby dachowej w budynku Starostwa i odtworzenie dachu w istniejącej geometrii. Projekt zakłada likwidację lukarn i prowizorycznej nadbudówki – świetlika. Projektuje się również nowe pokrycie dachu z blachy w kolorze grafitowym. Blacha ta stanowi wierzchnią warstwę zastosowanych płyt warstwowych typu "sandwich" z rdzeniem ze styropianu. Płyty te opierać się będą na płatwiach drewnianych usytuowanych podobnie jak obecnie. Wszystkie obróbki z blachy ocynkowanej, powlekanej w kolorze grafitowym. W ramach wymiany dachu przewiduje się również wprowadzenie okien połaciowych dla doświetlenia poddasza i umożliwienia jego adaptacji w przyszłości.

Projekt remontu nie zmienia danych technicznych budynku w zakresie jego powierzchni, gabarytów, geometrii i kubatury, a także nie powoduje zmian w zagospodarowaniu działki.

2 Dane ogólne

Powierzchnia całkowita dachu	537 m ²
Kubatura poddasza (nieużytkowego)	1453 m ³

3 Stan istniejący

3.1 Opis ogólny

Przedmiotowy budynek jest budynkiem zabytkowym, wpisanym do rejestru zabytków pod numerem 823, decyzją z dnia 18.11.1991r. Budynek o konstrukcji mieszanej – konstrukcyjne, murowane ściany zewnętrzne oraz wewnętrzny szkielet, na który składają się słupy żeliwne oraz stalowe belki, na których opierają się ceglane stropy odcinkowe.

Budynek jest niepodpiwniczony, oparty na ceglanych ławach i stopach. Jest budynkiem 4-kondygnacyjnym, średniowysokim (wysokość około 21,5m do kalenicy i 19,5m do gzymsu). Posiada jedną klatkę schodową w szczycie budynku. Funkcja obiektu – budynek administracyjny, siedziba Starostwa Powiatowego i Urzędu Pracy.

3.2 Wieżba dachowa

Istniejąca wieżba dachowa drewniana, w bardzo złym stanie technicznym. Układ płatwi drewnianych i krokwi, w wielu miejscach dodatkowo popodpierany. Poszycie z desek, pokrycie papą na lepiku. Szczegółowa inwentaryzacja w części rysunkowej. W wielu miejscach drewno przegniłe. Elementy konstrukcyjne w większości zużyte, co powoduje znaczny spadek ich wytrzymałości konstrukcyjnej. Opinia techniczna dla wieżby dachowej w dalszej części niniejszego opracowania. Z opinii tej wynika konieczność wymiany konstrukcji dachu.

4 Opis budowlany

4.1 Roboty demontażowe

Do zakresu prac związanych z wymianą dachu, należy demontaż całej konstrukcji drewnianej wieżby dachowej, wraz z deskowaniem, poszyciem i obróbkami pasa podrynnowego, lukarnami i nadbudówkami nad dachem oraz konstrukcjami stalowymi opartymi na stropie (rozbiórce podlegają także betonowe podstawy pod te konstrukcje).

4.2 Płatwie i słupy drewniane

Projektuje się płatwie i słupki drewniane w układzie podobnym do obecnego. Słupki o przekroju 15x22cm należy opierać na zaprojektowanych stalowych podstawach, wpuszczonych w posadzkę poddasza (rys. nr 13). Podstawy kotwić kotwami Ø16, spawając je do górnej stopki dwuteowników konstrukcji stropu poddasza.

Umieszczenie słupów drewnianych (w osiach centralnych D i E) powinno pokrywać się ze słupami żeliwnymi kondygnacji poniżej poddasza. W tym celu, po odmierzeniu lokalizacji słupów zgodnie z projektem, należy wykonać, przy każdym słupie, kontrolny odwiert wiertłem koronowym, wprowadzając korekty w usytuowaniu słupów.

4.3 Zabezpieczenie elementów drewnianych

Należy wykonać malowanie elementów drewnianych farbą przeciwogniową i przeciwgrzybiczną. Malowanie powinno zabezpieczać konstrukcję w zakresie p.poż. do NRO.

4.4 Płyty dachowe

W projekcie zastosowano płyty dachowe warstwowe typu „sandwich” z rdzeniem z wełny mineralnej, grubości 15cm. Płyty spełniają wymagania zarówno w zakresie ochrony p.poż., jak i wymagań termoizolacyjnych. Płyty należy wykonać bez łączenia – pojedyncza płyta powinna

mieć długość połaci dachu. Kolorystyka płyt – kolor grafitowy blachy od zewnątrz, od środka poddasza – biały. W zakresie termoizolacji: $U=0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$. W zakresie ochrony p.poż. parametry płyty przynajmniej: REI30, NRO.

4.5 Okna połaciowe, układ płyt warstwowych

Przewiduje się doświetlenie poddasza oknami połaciowymi. Rozwiązania techniczne opracowano na podstawie parametrów technicznych okien Fakro, możliwe jest wykonanie okien i obróbek na bazie rozwiązań innych firm posiadających odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i aprobaty techniczne. Założono zastosowanie typowego kołnierza dla okien dachowych zespolonych w pionie, z wprowadzeniem tego kołnierza w wycięcie pod blachą płyty warstwowej. Okno należy oprzeć na zaprojektowanej konstrukcji wsporczej z kantówki drewnianej 5x15, nie dopuszcza się oparcia bezpośrednio na wyciętej płycie warstwowej. Kantówkę należy oprzeć na płatwiach drewnianych. W tym celu należy przygotować wycięcia w płytach warstwowych na końcówkach kantówki (na krótkim odcinku poza oknem). Okno powinno mieścić się pomiędzy dwoma płytami warstwowymi, na ich łączeniu (jak pokazano na rysunku nr 07).

Przyjęto szerokość płyt warstwowych modułarną 115cm, możliwe jest przyjęcie modułu 120cm (układ pozostanie ten sam, okna nieco się poprzesuwać). Przyjęto założenie, że jeden zestaw okien ma się mieścić w jednym polu pomiędzy słupami. Ma to na celu ułatwienie przyszłej adaptacji poddasza, w tym podziału na pomieszczenia biurowe. Nie zaleca się zastosowania modułu płyt 100cm, ze względu na zbyt wąski pas płyty pozostającej po wycięciu otworu na okna. Zastosowanie takiego modułu wymagało by też konsultacji z projektantem w zakresie korekty rozmieszczenia okien dachowych (bez zmiany ich ilości).

Szczegóły techniczne rozwiązań mocowania okien dachowych w płytach warstwowych zamieszczono w części rysunkowej (detale B, C i D, rys. 12).

4.6 Stolarka okienna

Przewiduje się okna dachowe połaciowe drewniane, obrotowe, lakierowane, o wysokiej izolacyjności cieplnej. Wymagany współczynnik $U<1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Okna należy wyposażyć w nawiewniki. Jedno z okien powinno zapewniać możliwość wyjścia na dach (pełnić funkcję wyłazu dachowego).

Przewiduje się montaż okrągłych okienek w szczytach budynku. Okna należy wykonać według obmiaru po „udrożnieniu” otworu i demontażu (przesunięciu) urządzeń

klimatyzacyjnych. Okna aluminiowe, otwierane (obrotowe z poziomą osią obrotu) Do wyceny należy przyjąć okna o średnicy 70cm.

4.7 Wentylacja poddasza

Przewiduje się wentylację poddasza poprzez nawiewniki okienne w oknach oraz przez okienka w szczytach budynku

4.8 Obróbki blacharskie

Projektuje się obróbki blacharskie typowe dla płyt warstwowych (systemowe) – szczyty budynku, kalenica oraz pas podrynnowy. Przy pasie podrynnowym obróbki systemowe uzupełnić obróbką nietypową (projektowaną) według rysunku nr 11 (detal „A”). Obróbki blacharskie w kolorze płyty dachowej – kolor grafitowy.

5 Możliwość przyszłej adaptacji strychu

Projekt zakłada jedynie remont dachu, w związku z tym nie obejmuje adaptacji strychu. Jednak projekt remontu więźby wykonano, biorąc pod uwagę możliwość przyszłej adaptacji poddasza na cele użytkowe (funkcja biurowa – administracyjna). Adaptacja ta będzie wymagała doprowadzenia schodów i dźwigu osobowego do poziomu poddasza. Konieczne będzie również zabezpieczenie ogniowe konstrukcji drewnianej – płatwi i słupków, osłoną o REI60. Przewiduje się osłonę środkowego rzędu słupków podwójną płytą gipsowo kartonową (słupy będą wewnątrz ścianek działowych – zaprojektowano je w module ścian). W pasie zewnętrznym przewidziano oddzielenie zewnętrznego pasa 85cm ścianą murowaną. Zewnętrzny pas o obniżonej wysokości i oddzielony pożarowo, pełniłby funkcję techniczną – dla prowadzenia przewodów wentylacji mechanicznej i przy odpowiednim (mechanicznym) zwentylowaniu – można byłoby przenieść w ten pas istniejące chłodnice wentylacji.

Zaprojektowane okna uwzględniają ilość światła, potrzebną do zapewnienia zgodnych z przepisami warunków oświetlenia dla przyszłych pomieszczeń biurowo – administracyjnych.

6 Uwagi użytkowo – eksploatacyjne

Z uwagi na nieznany termin możliwej adaptacji poddasza, należy założyć dłuższe funkcjonowanie strychu jako nieużytkowego. Dlatego należy uwzględnić, wpisując do książki obiektu, następujące uwagi eksploatacyjne:

1. Na poddaszu należy zapewnić ciągłą wentylację, poprzez pozostawienie nawietrzaków okien połaciowych w pozycji otwartej oraz na stałym uchyleniu okien aluminiowych w szczytach. Przy przyszłej adaptacji zakłada się wprowadzenie instalacji wentylacyjnej wyciągowej, jednak w obecnym stanie należy zapewnić tymczasową wentylację poddasza, zaprojektowanego jako „szczelne”. Zapobiegnie to zawilgoceniu i niekorzystnym zjawiskom dla elementów budowlanych z tym związanym.
2. Należy wykonać tymczasową klapę wylazową na poddasze o izolacyjności ogniowej REI30.

7 Ochrona ciepła

1. Zaprojektowana przegroda termoizolacyjna – płyta warstwowa z rdzeniem z wełny mineralnej o grubości 15cm: $U=0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$
2. Zaprojektowane okna połaciowe: $U<1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

8 Założenia ochrony przeciwpożarowej

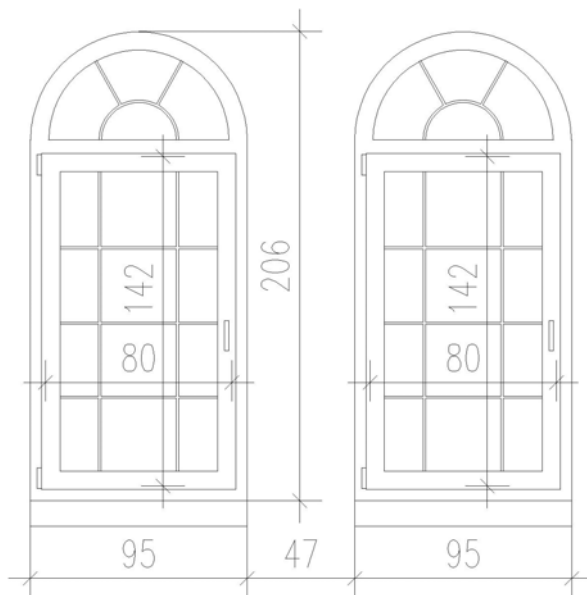
1. Remontowany budynek o wysokości 21,5m i czterech kondygnacjach nadziemnych. Średniowysoki, ZLIII, wymagana klasa odporności „B”
2. Poddasze jest nieużytkowe, wydzielone stropem o odporności co najmniej REI 60
3. Projektowane poszycie dachu – REI30
4. Konstrukcja drewniana, po zabezpieczeniu przez malowanie – NRO.

8.1 Doprowadzenie budynku do zgodności z przepisami przeciwpożarowymi

Przewidywane prace związane z wymianą konstrukcji dachu poprawiają bezpieczeństwo pożarowe obiektu. Oprócz przewidywanej wymiany pokrycia dachu, przewidziano również prace dodatkowe w obrębie klatki schodowej, wynikające z zaleceń Komendanta Powiatowego Państwowej Straży Pożarnej w Żyrardowie, zawarte w decyzji nr PZ-5580/07a/10 (pismo załączone w dokumentach formalno – prawnych). Przewiduje się roboty polegające na wprowadzeniu oddymiania klatki schodowej. Wynikające z ww. decyzji wydzielenie klatki drzwiami EI30 zostało, zgodnie z oświadczeniem Inwestora, już wykonane. Opis rozwiązań w zakresie oddymiania poniżej.

9 Oddymianie klatki schodowej

Przewiduje się dostosowanie do potrzeb oddymiania i wykorzystanie jako klapy dymowe dwóch okien klatki schodowej na najwyższej kondygnacji. Wymiary okien przedstawiono poniżej:



Klatka schodowa ma wymiary w planie 2,97m x 8,87m, a więc powierzchnia rzutu to 26,34m². Wymagana wielkość klap dymowych to minimum 5% powierzchni klatki, a więc 26,34m² x 5% = 1,317m². Łączna powierzchnia okien w świetle, po otwarciu, to 2 x 0,8m x 1,42m = 2,272m². Przyjmując współczynnik 0,6 przy wykorzystaniu okna jako klapy dymowej, okna zapewniają 2,272m² x 0,6 = 1,363m² powierzchni czynnej dla potrzeb oddymiania, a więc powierzchnia ta jest wystarczająca.

W celu dostosowania okien do potrzeb oddymiania przewiduje się zamontowanie siłowników do skrzydeł okiennych, sterowanych przez system SAP na klatce schodowej. W skład systemu wchodzić powinny:

1. centrala instalacji oddymiania z podtrzymywaniem bateryjnym min. 72h.
2. na każdej kondygnacji czujniki dymu, połączone z centralą
3. na parterze oraz ostatniej kondygnacji należy zamontować przycisk oddymiania i przewietrzania
4. Przewody łączące poszczególne elementy systemu, które powinny być niepalne i zabezpieczone EI90

Należy dostosować automatycznie otwierane drzwi wyjściowe z budynku, do połączenia z systemem SAP. W przypadku wykrycia dymu przez czujniki lub po przyciśnięciu przycisku

oddymiania, system powinien automatycznie otworzyć drzwi wejściowe i pozostawić je z pozycji otwartej oraz otworzyć okna – klapy dymowe na najwyższej kondygnacji. Wykonanie instalacji należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie, która zapewni jej prawidłowe wykonanie, zgodne z obowiązującymi przepisami.

10 Wytyczne do opracowania planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ)

1. Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia Szczegółowego Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, zgodnie z art. 21a Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.2001r Dz. U.Nr 129 poz.1439.
2. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe wykonanie rusztowań oraz zabezpieczenie pracowników i osób postronnych w trakcie wykonywania prac na wysokościach.
3. W planie BIOZ należy uwzględnić prawidłowe zabezpieczenie pracowników w trakcie prac związanych ze stosowaniem farb, klejów i innych substancji mogących stwarzać zagrożenie dla zdrowia pracowników lub osób postronnych.
4. Przy wykonywaniu prac, należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, zgodnie z Rozporządzeniem MPiPMP z dnia 28.03.72 Dz.U.Nr13 poz.93.
5. Maszyny i urządzenia powinny być montowane i eksploatowane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymogi dotyczące systemu oceny zgodności. Maszyny i urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykonawca, użytkujący maszyny i urządzenia techniczne, nie podlegające dozorowi technicznemu powinien udostępnić organom kontroli ich dokumentację techniczno-ruchową lub instrukcję obsługi.
6. Sprzęt techniczny wyposażać w gaśnice p.poż. przystosowane do gaszenia danego rodzaju pożaru i apteczki pierwszej pomocy.
7. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio: kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany stosownie do zakresu obowiązków.
8. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia zagrożenia.

9. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, opracowaną przez pracodawcę.
10. Roboty betonowe – należy zwrócić uwagę na ubiór pracowników wykonujących te roboty – kaski, rękawice, wysokie obuwie zabezpieczające styczność z masami betonowymi i zaprawami murarskimi. Przy betonowaniu należy zwrócić uwagę na jakość połączeń elektrycznych i sprawdzenie stanu przewodów elektrycznych.
11. Roboty dekarские – należy zwrócić uwagę na pracę na wysokościach powyżej 5m. Przy takich pracach potrzebne są rusztowania, pasy bezpieczeństwa, odzież ochronna i kaski opisane w powyższych punktach.
12. Należy zwrócić uwagę na wszystkie roboty transportowe – przenoszenie materiałów i ich wagę. Prace przy pomocy urządzeń elektrycznych powinny być poprzedzone sprawdzeniem urządzeń ich jakości i stanu przewodów elektrycznych. Przyłączenia oraz naprawę sprzętu należy powierzyć osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia.
13. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni posiadać aktualne badania lekarskie, stwierdzające ich zdolność do pracy oraz powinni być odpowiednio przeszkoleni pod względem BHP.
14. Organizacja pracy i transportu na budowie powinna być zorganizowana w sposób bezpieczny dla przeprowadzenia całego procesu inwestycyjnego. Miejsca składowe materiałów winny być dostępne dla pracowników i dogodnego transportu materiałów. Blisko miejsca składowania materiałów powinien być umieszczony sprawny sprzęt ppoż. (atestowane gaśnice, koce, piasek). W miejscach przebywania ludzi należy umieścić informacje na temat ewakuacji w przypadku pożaru, a także umieścić sprzęt gaśniczy. Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.
15. W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza. Nie może ona powodować przeciągów, wyziewiania lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

16. Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru, pod nadzorem upoważnionego Kierownika Budowy lub Inspektora Nadzoru.

Opracował: mgr inż. arch. Stanisław Konopiński
upr. bud. MA/KK/007/02

11 Opinia techniczna stanu istniejącego budynku oraz wpływu inwestycji na przedmiotowy budynek

11.1 Więźba drewniana

Istniejąca więźba dachowa drewniana, jest w złym stanie technicznym. Drewno fragmentarycznie zaatakowane przez choroby grzybicze. Drugi stan graniczny został przekroczony, w kilku miejscach elementy tymczasowo zabezpieczane i podpierane dla ograniczenia strzałki ugięcia. W obecnej chwili elementy konstrukcyjne nie będą spełniały drugiego warunku użytkowania, dla projektowanego pokrycia dachowego jest to warunek o bardzo dużym znaczeniu zapewniającym szczelność pokrycia dachowego. Najprawdopodobniej niespełnienie tego warunku i w obecnej chwili nie zapewnia szczelności dachu i wymusza częste naprawy. Widoczne są ślady częstych zacieków.

Istniejący układ konstrukcyjny zapewniający ciągłość statyczną płatwi znacznie ogranicza i utrudnia częściową wymianę elementów konstrukcyjnych.

Więźba dachowa powinna zostać wymieniona w najbliższym okresie jakiegokolwiek częściowe naprawy przy zmianie pokrycia dachowego nie mają uzasadnienia ekonomicznego a jednocześnie więźba która nie spełnia obecnych warunków normowych może powodować rozszczelnienia pokrycia dachowego.

11.2 Główna konstrukcja budynku

W chwili obecnej nie stwierdza się elementów wskazujących na jakiegokolwiek zagrożenie stabilności konstrukcji głównej budynku. Prace remontowe, poza konstrukcją dachu, nie naruszają innych elementów konstrukcyjnych budynku. Polegają na wymianie istniejącej konstrukcji dachu bez istotnej zmiany obciążeń konstrukcji nośnej. Remont dachu będzie miał pozytywny wpływ na budynek, z uwagi na likwidację przecieków oraz poprawę odporności ogniowej poszycia dachu (doprowadzenie w tym zakresie do zgodności z przepisami p.poż).

Izolacja termiczna spowoduje wzrost temperatury na poddaszu, zmniejszając niekorzystny dla elementów budowlanych wpływ przemarzania, szczególnie ścian kolankowych zewnętrznych z cegły oraz ściany szczytowej.

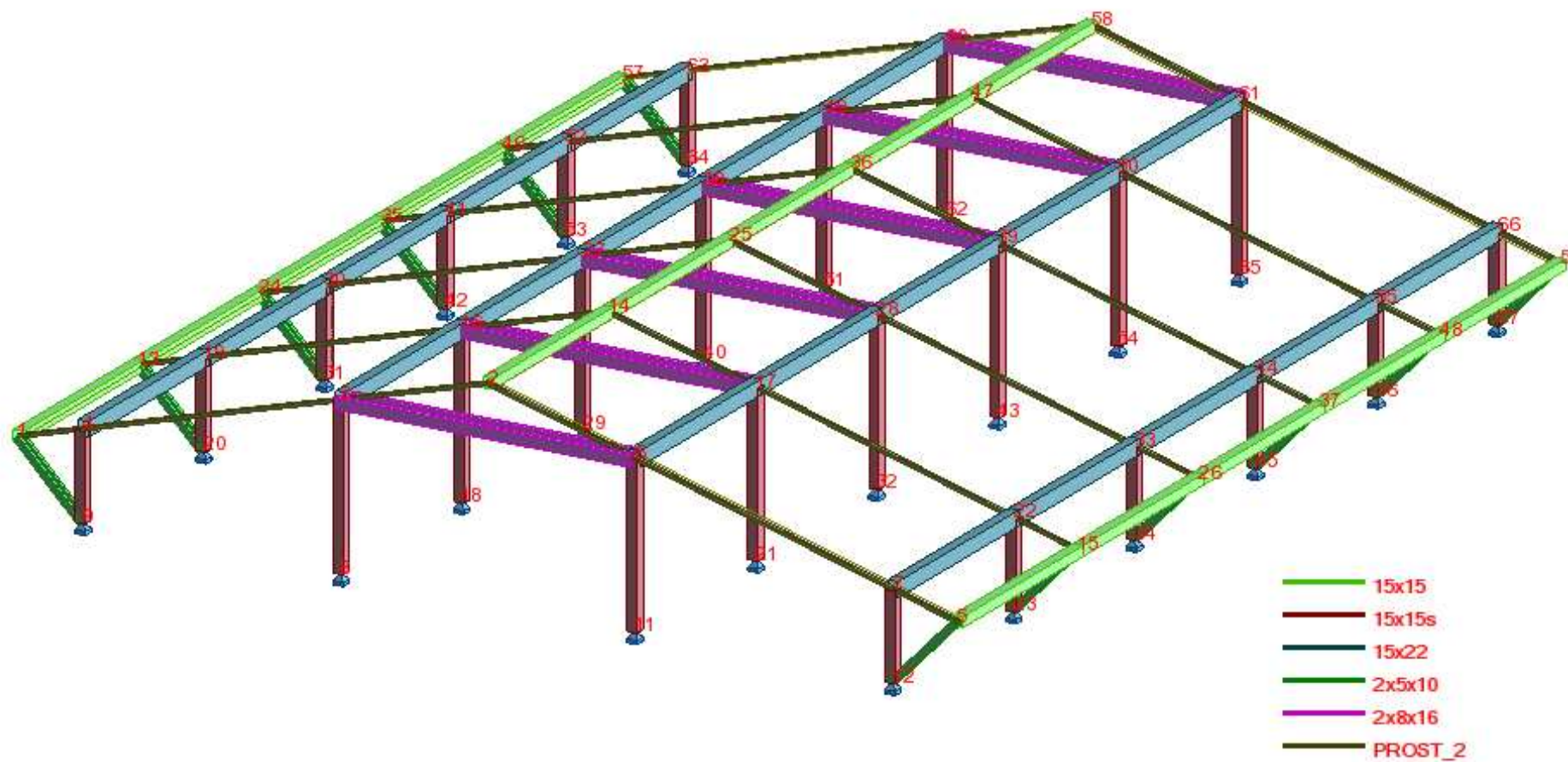
Analiza układu statycznego budynku i ewentualnego wzrostu obciążeń użytkowych w przypadku adaptacji poddasza w przyszłości, pozwala stwierdzić, że adaptacja poddasza na funkcje biurowe o umiarkowanym obciążeniu (bez lokalizacji archiwów itp.) będzie w przyszłości możliwa bez wzmacniania konstrukcji budynku.

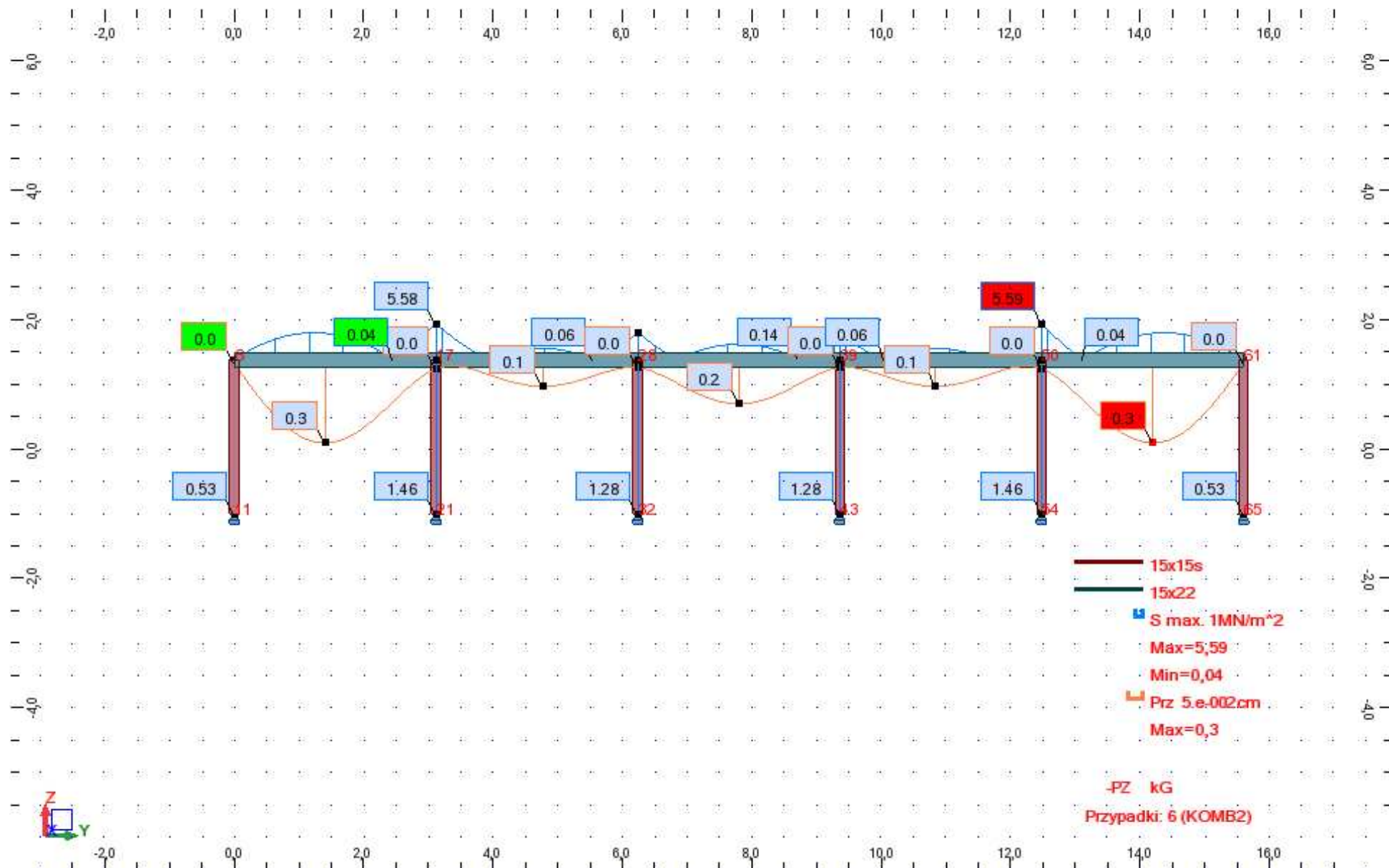
Przy zachowaniu podstawowych zasad bezpieczeństwa w trakcie prac, zakres inwestycji nie wpłynie na stabilność konstrukcji i bezpieczeństwo przedmiotowego budynku.

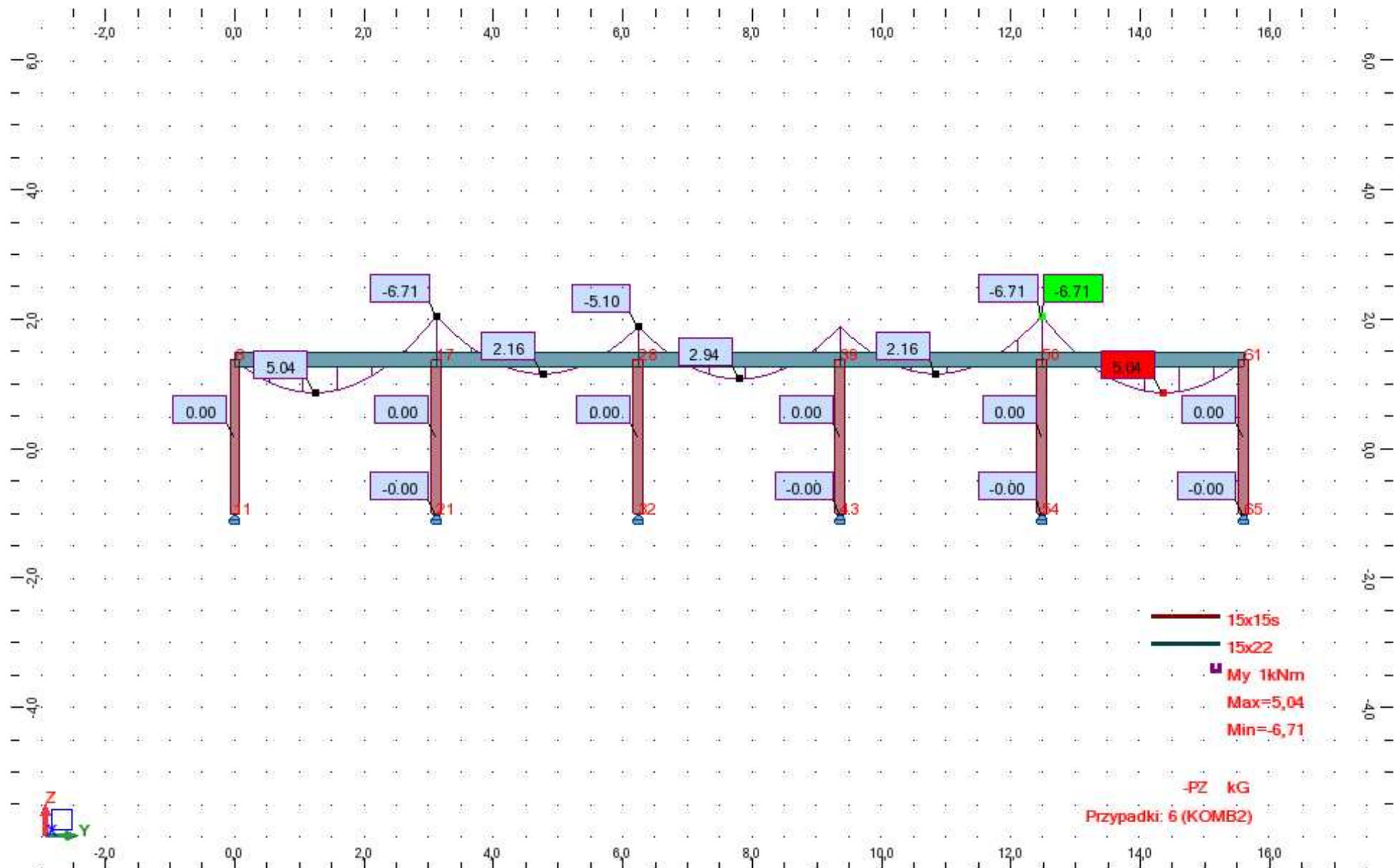
Opracował: mgr inż. Dariusz Syncerz
upr. nr 19/93 Sk-ce

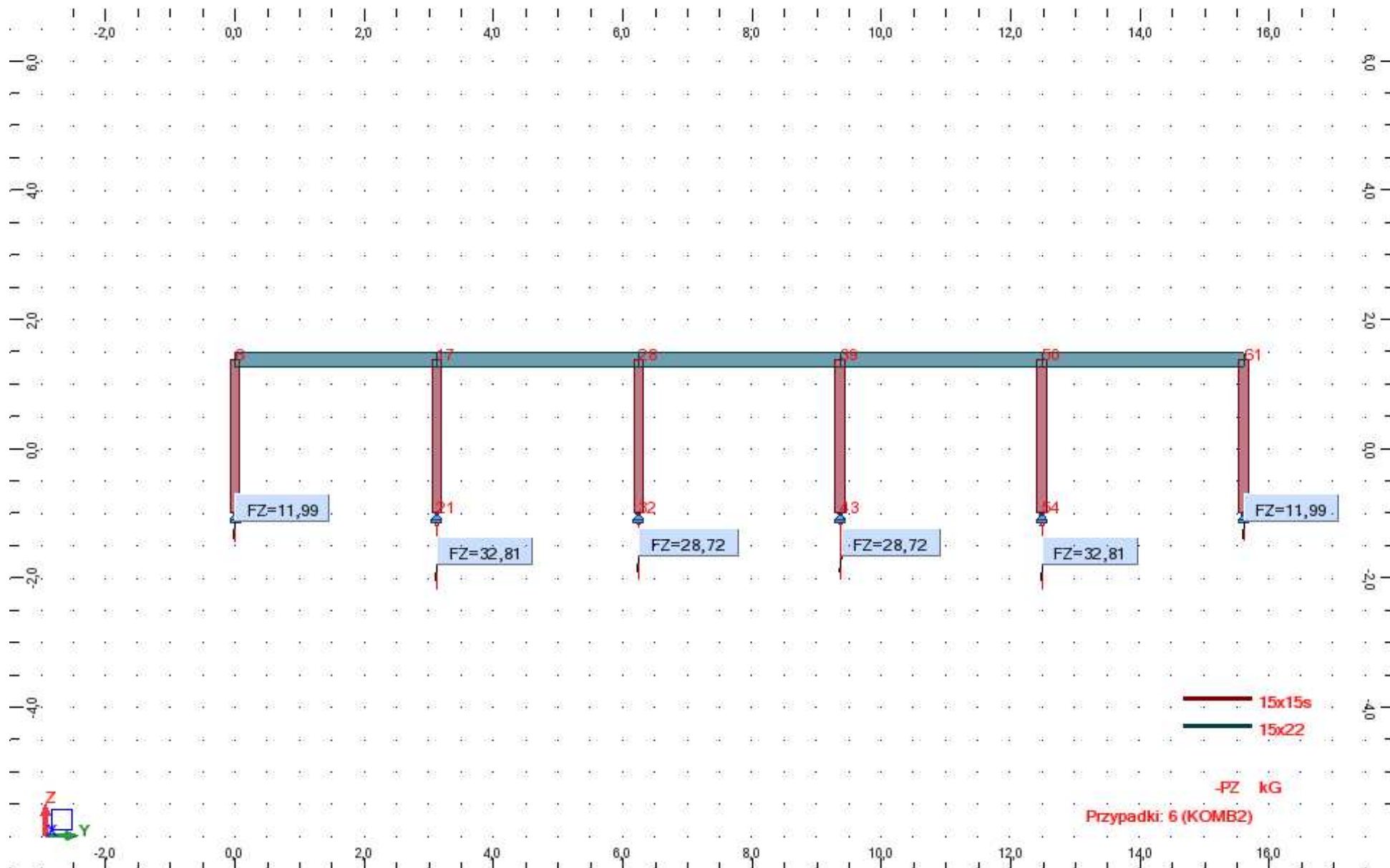
inż. Dariusz Syncerz upr.
bud. 19/93 Sk-e

Obliczenia statyczne



Widok - Def.dokładna; S max; Przypadki: 6 (KOMB2)

Widok - MY; Przypadki: 6 (KOMB2)

Widok - Siły reakcji(kN); Przypadki: 6 (KOMB2)

OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: *PN-B-03150:2000***TYP ANALIZY:** *Weryfikacja prętów***GRUPA:****PRĘT:** 15**PUNKT:** 3**WSPÓŁRZĘDNA:** $x = 1.00$ $L = 3.12$ m**OBCIĄŻENIA:***Decydujący przypadek obciążenia:* 6 KOMB2 (1+4)*1.10+2*1.30+3*1.50**MATERIAŁ**

C24

**PARAMETRY PRZEKROJU: 15x22**

ht=22.0 cm

Ay=133.78 cm²Az=196.22 cm²Ax=330.00 cm²

bf=15.0 cm

Iy=13310.00 cm⁴Iz=6187.50 cm⁴Ix=14323.99 cm⁴Wely=1210.00 cm³Welz=825.00 cm³**SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU**

N = -0.02 kN

My = -6.71 kN*m

Vy = 0.02 kN

Mz = -0.03 kN*m

Vz = -12.46 kN

NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

Sig t,0,d = -0.00 MPa

Sig m,y,d = 5.55 MPa

Tau y,d = 0.00 MPa

Sig m,z,d = 0.03 MPa

Tau z,d = -0.57 MPa

WYTRZYMAŁOŚCI

f t,0,d = 6.46 MPa

f m,y,d = 11.08 MPa

f v,d = 1.15 MPa

f m,z,d = 11.08 MPa

WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE

km = 0.70

kmod = 0.60

kht = 1.00

khy = 1.00

khz = 1.00

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y przekroju



względem osi z przekroju

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$\text{Sig } t_{0,d}/f_{t_{0,d}} + \text{Sig } m_{y,d}/f_{m_{y,d}} + k_m \cdot \text{Sig } m_{z,d}/f_{m_{z,d}} = 0.50 < 1.00$ [4.1.6]

$\text{Sig } m_{y,d}/(k_{\text{crit}} \cdot f_{m_{y,d}}) = 5.55/(1.00 \cdot 11.08) = 0.50 < 1.00$ [4.2.2(1)]

$\text{Tau } y_{d,f}/v_{d,f} = 0.00/1.15 = 0.00 < 1.00$ $\text{Tau } z_{d,f}/v_{d,f} = 0.57/1.15 = 0.49 < 1.00$ [4.1.8.1(1)]

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia

$u_{\text{fin},y} = 0.0 \text{ cm} < u_{\text{fin},\text{max},y} = L/200.00 = 1.6 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: SN1

$u_{\text{fin},z} = 0.1 \text{ cm} < u_{\text{fin},\text{max},z} = L/200.00 = 1.6 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: SN1

$u_{\text{fin},yz} = 0.1 \text{ cm} < u_{\text{fin},\text{max},yz} = L/200.00 = 1.6 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: SN1



Przemieszczenia

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: *PN-B-03150:2000***TYP ANALIZY:** *Weryfikacja prętów***GRUPA:****PRĘT:** 15**PUNKT:** 3**WSPÓŁRZĘDNA:** $x = 1.00$ $L = 3.12$ m**OBCIĄŻENIA:***Decydujący przypadek obciążenia:* 6 KOMB2 (1+4)*1.10+2*1.30+3*1.50**MATERIAŁ**

C24

**PARAMETRY PRZEKROJU: 15x22**

ht=22.0 cm

Ay=133.78 cm²Az=196.22 cm²Ax=330.00 cm²

bf=15.0 cm

Iy=13310.00 cm⁴Iz=6187.50 cm⁴Ix=14323.99 cm⁴Wely=1210.00 cm³Welz=825.00 cm³**SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU**

N = -0.02 kN

My = -6.71 kN*m

Vy = 0.02 kN

Mz = -0.03 kN*m

Vz = -12.46 kN

NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

Sig t,0,d = -0.00 MPa

Sig m,y,d = 5.55 MPa

Tau y,d = 0.00 MPa

Sig m,z,d = 0.03 MPa

Tau z,d = -0.57 MPa

WYTRZYMAŁOŚCI

f t,0,d = 6.46 MPa

f m,y,d = 11.08 MPa

f v,d = 1.15 MPa

f m,z,d = 11.08 MPa

WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE

km = 0.70

kmod = 0.60

kht = 1.00

khy = 1.00

khz = 1.00

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y przekroju



względem osi z przekroju

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$\text{Sig } t_{0,d}/f_{t,d} + \text{Sig } m_{y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \text{Sig } m_{z,d}/f_{m,z,d} = 0.50 < 1.00$ [4.1.6]

$\text{Sig } m_{y,d}/(k_{\text{crit}} \cdot f_{m,y,d}) = 5.55/(1.00 \cdot 11.08) = 0.50 < 1.00$ [4.2.2(1)]

$\text{Tau } y_{d,f}/v_{d,f} = 0.00/1.15 = 0.00 < 1.00$ $\text{Tau } z_{d,f}/v_{d,f} = 0.57/1.15 = 0.49 < 1.00$ [4.1.8.1(1)]

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia

$u_{\text{fin},y} = 0.0 \text{ cm} < u_{\text{fin},\text{max},y} = L/200.00 = 1.6 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: SN1

$u_{\text{fin},z} = 0.1 \text{ cm} < u_{\text{fin},\text{max},z} = L/200.00 = 1.6 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: SN1

$u_{\text{fin},yz} = 0.1 \text{ cm} < u_{\text{fin},\text{max},yz} = L/200.00 = 1.6 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: SN1



Przemieszczenia

Profil poprawny !!!