



**EKSPERTYZA STANU TECHNICZNEGO:**

- BUDYNKU USŁUGOWO-MAGAZYNOWEGO - "A"**

**W PIONKACH PRZY UL. POLNEJ 81  
NA DZ. NR EWID. 1465/10**

- HANGARU NA JACHTY - "B"**
- BUDYNKU MIESZKALNEGO I PRZEMYSŁOWEGO - "C"**

**W PIONKACH PRZY UL. POLNEJ 87B  
NA DZ. NR EWID. 1465/11**

# KRYSBUD PROJEKT

PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH

PROJEKTANT: mgr inż. Krzysztof Krystkowiak  
26-670 Pionki, Plac Konstytucji 3 Maja 9  
tel./fax 48 612 14 27  
601 277 876  
[ak.krystkowiak@onet.pl](mailto:ak.krystkowiak@onet.pl)

## EKSPERTYZA STANU TECHNICZNEGO:

### - BUDYNKU USŁUGOWO- MAGAZYNOWEGO - "A"

W PIONKACH PRZY UL. POLNEJ 81  
NA DZ. NR EWID. 1465/10

### - HANGARU NA JACHTY - "B"

### - BUDYNKU MIESZKALNEGO I PRZEMYSŁOWEGO - "C"

W PIONKACH PRZY UL. POLNEJ 87B  
NA DZ. NR EWID. 1465/11

ZAMAWIAJĄCY: MIASTO GMINA PIONKI  
Al. Jana Pawła II 15  
26-670 Pionki

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Krzysztof Krystkowiak .....

- maj 2018 -



## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. Opis techniczny.**

1. Dane ogólne
  - 1.1. Podstawa opracowania
  - 1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania
  - 1.3. Zestawienie materiałów wykorzystanych przy opracowaniu
2. Opis techniczny budynków
  - 2.1. Budynek usługowo- magazynowy - "A"
  - 2.2. Budynek hangaru na jachty - "B"
  - 2.3. Budynek mieszkalny i przemysłowy - "C"
3. Badanie stanu technicznego poszczególnych elementów budynku
4. Opis poszczególnych elementów budynku.
  - 4.1. Budynek usługowo- magazynowy- "A"
  - 4.2. Budynek hangaru na jachty - "B"
  - 4.3. Budynek mieszkalny i przemysłowy - "C"
5. Wnioski i zalecenia
  - 5.1 Budynek usługowo- magazynowy- "A"
  - 5.2 Budynek hangaru na jachty - "B"
  - 5.3 Budynek mieszkalny i przemysłowy - "C"
6. Uwagi końcowe

### **II. Obliczenia statyczne.**

#### **III. Załączniki.**

- ZAŁ. NR III.1 Kopia uprawnień budowlanych wykonawczych+ zaświadczenie z MOIIB  
ZAŁ. NR III.2 Kopia uprawnień budowlanych projektowych+ zaświadczenie z MOIIB

#### **IV. Rysunki.**

- RYS. NR 1 Orientacja 1:10000  
RYS. NR 2 Sytuacja – mapa podziału 1:1000

#### **V. Załączniki.**

- ZAŁ. NR V.1 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.2 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.3 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.4 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.5 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.6 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.7 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.8 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.9 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.10 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.11 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.12 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.13 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.14 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.15 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.16 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.17 Dokumentacja fotograficzna

ZAŁ. NR V.18 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.19 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.20 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.21 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.22 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.23 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.24 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.25 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.26 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.27 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.28 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.29 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.30 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.31 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.32 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.33 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.34 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.35 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.36 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.37 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.38 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.39 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.40 Dokumentacja fotograficzna  
ZAŁ. NR V.41 Dokumentacja fotograficzna

**Opracowanie zawiera 91 stron ponumerowanych i spiętych.**

## **1. Dane ogólne.**

### **1.1. Podstawa opracowania.**

- Zlecenie od Firmy MALINOWSKIDESIGN z siedzibą przy ul. Guzowatka 44, 05-252 Dąbrówka z dnia 20.04.2018 r.
- Wizja lokalna przeprowadzona w dniu 20.04.2018 r, 30.04.2018 r, 08.05.2018 r, 21.05.2018 na nieruchomościach.
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane.

### **1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest ocena stanu technicznego budynku usługowo- magazynowego - "A" zlokalizowanego na dz. nr ewid. 1465/10 przy ul. Polnej 81 w Pionkach oraz hangaru na jachty "B" i budynku mieszkalnego i przemysłowego - "C" zlokalizowanych na dz. nr ewid. 1465/11 przy ul. Polnej 87B w Pionkach. Właścicielem w/w obiektów jest Miasto Gmina Pionki.

Celem opracowania jest określenie stanu technicznego w/w budynków, ich poszczególnych elementów, określenia stopnia ich zużycia oraz celowości i konieczności wykonania remontu budynków aby zapobiec dalszej ich dewastacji.

W zakres opracowania wchodzi zagadnienia materiałowe, architektoniczne, konstrukcyjne w zakresie dotychczas wykonanym istniejących w/w budynków .

### **1.3. Zestawienie materiałów wykorzystanych przy opracowaniu.**

- Opisy i szkice odręczne wykonane podczas wizji lokalnej.
- Rysunki inwentaryzacyjne budynków wykonane przez Firmę "Malinowskidesign" w m kwietniu 2017
- Pomiary inwentaryzacyjne elementów.
- Obowiązujące normy, przepisy budowlane i literatura techniczna.
- Narzędzia i pomoce niezbędne przy wykonywaniu powyższych prac.
- Dokumentacja fotograficzna

## **2. Opis techniczny budynków.**

### **2.1. Budynek usługowo- magazynowy - "A".**

Budynek usługowo- magazynowy jest budynkiem parterowym, nie podpiwniczonym bez poddasza użytkowego. Wykonany został w technologii

tradycyjnej murowanej z bloczków gazobetonowych na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściany zewnętrzne warstwowe gr. 44 cm: od zewnątrz z bloczków gazobetonowych gr. 12 cm od wewnątrz z bloczków gazobetonowych gr. 24 cm i wkładki ze styropianu gr. 4 cm od zewnątrz pokryte tynkiem cementowo-wapiennym gr. 1,5 cm od wewnątrz pokryte tynkiem wapienno- cementowym gr. 1,5 cm.

Ściany wewnętrzne gr. 27 cm z bloczków gazobetonowych gr. 24 cm obustronnie pokrytych tynkiem wapienno- cementowym gr. 1,5 cm.

Budynek składa się z części wyższej i niższej. Część wyższa budynku o wysokości 3,99- 4,50 m przykryta jest stropodachem niewentylowanym.

Konstrukcja stropodachu wykonana jest z dźwigarów dachowych stalowych kratowych o rozpiętości  $l= 11,10$  m w rozstawie co 3,00 m. Na dźwigarach dachowych ułożone są płyty korytkowe o wym. 60 x 300 cm. Dach dwuspadowy kryty papą asfaltową i papą termozgrzewalną.

Część niższa budynku o wysokości 2,78- 3,17 m przykryta jest stropodachem niewentylowanym. Konstrukcja stropodachu wykonana jest z płyt żelbetowych prefabrykowanych kanałowych typu "Żerań" gr. 24 cm ułożonych ze spadkiem na ścianie środkowej i ścianach zewnętrznych. Dach dwuspadowy kryty papą asfaltową i termozgrzewalną.

Stolarka okienna i drzwiowa drewniana.

Dane techniczne budynku usługowo- magazynowego :

- powierzchnia zabudowy - 000,00 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa - 250,40 m<sup>2</sup>
- kubatura - 000,00 m<sup>3</sup>

Rok budowy - 1976- 1980

## 2.2. Budynek hangaru na jachty - "B".

Budynek hangaru jest budynkiem parterowym, nie podpiwniczonym bez poddasza użytkowego. Wykonany został w technologii tradycyjnej murowanej z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapienno- cementowej. Ściany zewnętrzne gr. 56 cm z czterema odsadzkami 14 x 60- 65 cm pod oparcie dźwigarów dachowych, od wewnątrz pokryte tynkiem wapienno- cementowym gr. 1,5 cm, od zewnątrz cegła fugowana zaprawą cementową. Budynek o wysokości 5,63- 5,88 m przykryty jest stropodachem niewentylowanym.

Konstrukcja stropodachu wykonana jest z dźwigarów dachowych stalowych blachownicowych o rozpiętości  $l= 9,00$  m w rozstawie co 4,92- 5,59 m. Na dźwigarach dachowych ułożone są płatwie stalowe z I 180 w rozstawie co 2,40 m a na nich płyty korytkowe w pasie skrajnym o wym. 60 x 180 cm oraz w pasie środkowym o wym. 60 x 270 m. Dach dwuspadowy kryty papą asfaltową i papą termozgrzewalną.

Stolarka okienna stalowa, drzwi i wrota drewniane.

Dane techniczne hangaru na jachty:

- powierzchnia zabudowy - 172,86 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa - 142,87 m<sup>2</sup>
- kubatura - 1044,00 m<sup>3</sup>

Rok budowy - lata "sześćdziesiąte" ubiegłego wieku

### **2.3. Budynek mieszkalny i przemysłowy - "C".**

Budynek mieszkalny i przemysłowy składa się z dwóch części. Część przemysłowa jest parterowa, nie podpiwniczona bez poddasza użytkowego. Część mieszkalna jest parterowa, częściowo podpiwniczona (pod łazienką) z poddaszem nieużytkowym.

Część przemysłowa budynku wykonana została w technologii tradycyjnej murowanej z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapienno- cementowej. Ściany zewnętrzne gr. 40 cm z czterema odsadzkami 25 x 52 cm, od wewnątrz pokryte tynkiem wapienno- cementowym gr. 1,5 cm, od zewnątrz cegła fugowana zaprawą cementową. Budynek o wysokości 4,38- 6,48 m przykryty jest dachem dwuspadowym. Dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej krokwiowej z belką kalenicową wspartą na dwóch wieszakach drewnianych. Dach kryty dachówką ceramiczną na łątach drewnianych, podbitka krokiew z desek.

Część mieszkalna budynku wykonana została w technologii tradycyjnej murowanej z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapienno- cementowej. Ściany zewnętrzne gr. 40 cm, od wewnątrz pokryte tynkiem wapienno- cementowym gr. 1,5 cm, od zewnątrz cegła fugowana zaprawą cementową. Ściany wewnętrzne gr. 15 cm z cegły ceramicznej pełnej gr. 12 cm pokryte obustronnie tynkiem wapienno- cementowym. Wysokość pomieszczeń na parterze h=2,95 m. Budynek o wysokości 5,88 m przykryty jest dachem dwuspadowym. Dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej krokwiowo- płatwiowy ze ścianką stolcową podpierającą belkę kalenicową. Dach kryty dachówką ceramiczną na łątach drewnianych.

Stolarka okienna drewniana, drzwi i wrota drewniane.

Dane techniczne budynku mieszkalnego i przemysłowego:

- powierzchnia zabudowy - 138,32 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa - 111,67 m<sup>2</sup>
- kubatura - 715,00 m<sup>3</sup>

Rok budowy - lata "trzydzieste" ubiegłego wieku, w okresie międzywojennym

### **3. Badanie stanu technicznego poszczególnych elementów budynków.**



Dla dokonania oceny stanu technicznego elementów budynków wykonano szereg obserwacji w zakresie określenia stanu i zakresu zniszczenia technicznego w/w elementów budynku. Poddano dokładnym oględzinom wszystkie elementy budynków – fundamenty, ściany piwnic, ściany parteru, stropy, elementy konstrukcji dachu, elementy pokrycia dachu, kominy, tynki wewnętrzne i zewnętrzne, podłogi i posadzki, stolarkę okienną i drzwiową, instalacje wewnętrzne.

Dokładnie obejrzano, pomierzono wszystkie elementy budynków i przeanalizowano wpływ poszczególnych elementów budynku i ich stanu technicznego na inne elementy budynku. Wykonano niezbędne obliczenia statyczne elementów konstrukcyjnych budynków.

#### **4. Opis poszczególnych elementów budynków.**

##### **4.1. Budynek usługowo- magazynowy - "A".**

Fundamenty - po wykonaniu odkrywek fundamentów w terenie stwierdzono posadowienie budynku na głębokości 1,10 m od poziomu terenu. Jest to głębokość wystarczająca z uwagi na lokalizację budynku w II strefie przemarzania, w której minimalna głębokość przemarzania wynosi 1,00 m. Szerokość fundamentów wynosi ~44 cm. Fundamenty wykonano z betonu klasy B-10. Szerokość i nośność fundamentów jest wystarczająca pod istniejące obciążenia. Przy projektowanej rozbudowie nie należy dociągać fundamentów, albo dokonać ich prawidłowego podbicia z poszerzeniem i zazbrojeniem nowego bloku fundamentowego.

Mury fundamentowe - z betonu B-10 zewnętrzne gr. 40 cm, wewnętrzne gr. 25 cm są zawilgocone i częściowo zagrzybione. Stwierdzono szczątkowe, śladowe ilości izolacji przeciwwodnej poziomej i pionowej. Nie stwierdzono występowania izolacji termicznej. Zawilgocenie murów powoduje miejscowe odspajanie tynków zewnętrznych na cokole budynku. Nośność murów fundamentowych jest wystarczająca pod istniejące obciążenia. Przy projektowanej rozbudowie nie należy dociągać murów fundamentowych i ścian.

Ściany parteru – ściany zewnętrzne warstwowe gr. 44 cm: od zewnątrz z bloczków gazobetonowych gr. 12 cm od wewnątrz z bloczków gazobetonowych gr. 24 cm i wkładki ze styropianu gr. 4 cm od zewnątrz pokryte tynkiem cementowo- wapiennym gr. 1,5 cm od wewnątrz pokryte tynkiem wapienno- cementowym gr. 1,5 cm są zawilgocone do wysokości ok. 0,70 m od poziomu posadzki, w górnych częściach ścian występują liczne ślady po przeciekach ze stropodachu, występują powierzchniowe i wgłębne korozje. Liczne ubytki w bloczkach gazobetonowych z ich częściowym "zlasowaniem" w ścianie zewnętrznej od strony północno- zachodniej oraz uszkodzenia ścian w różnych

miejscach a szczególnie w narożnikach budynku przy gzymsie. Materiały wbudowane posiadają dużo niższe cechy w stosunku do materiałów nowych. Jakość robót murowych jest niska.

Uwaga: Gdyby zaistniała koncepcja dociążenia ścian i murów fundamentowych należałoby je wzmocnić trzpieniami żelbetowymi kotwionymi w fundamentach i wieńcach stropowych i wykonać podbicie istniejących fundamentów z ich jednoczesnym poszerzeniem.

Stropodach nad częścią wyższą - Część wyższa budynku o wysokości 3,99- 4,50 m przykryta jest stropodachem niewentylowanym. Konstrukcja stropodachu wykonana jest z dźwigarów dachowych stalowych kratowych o rozpiętości  $l = 11,10$  m w rozstawie co 3,00 m. Na dźwigarach dachowych ułożone są płyty korytkowe o wym. 60 x 300 cm. Dach dwuspadowy kryty papą asfaltową i papą termozgrzewalną. Stwierdzono brak stężeń połączeniowych pomiędzy dźwigarami dachowymi. Na dźwigarach ślady korozji i ubytki w zabezpieczeniach antykorozyjnych. Nośność dźwigara dachowego kratowego jest niewystarczająca z uwagi na wzrost obciążeń stałych związanych ze zmianą normy śniegowej- wzrost obciążenia śniegiem. Można odciążyć dźwigary dachowe przez zmianę pokrycia stropodachu z płyt korytkowych na płyty warstwowe z rdzeniem ze styropianu lub pianki PUR o odpowiedniej grubości spełniające aktualnie obowiązującą normę cieplną.

Stropodach nad częścią niższą - Część niższa budynku o wysokości 2,78- 3,17 m przykryta jest stropodachem niewentylowanym. Konstrukcja stropodachu wykonana jest z płyt żelbetowych prefabrykowanych kanałowych typu "Żerań" gr. 24 cm ułożonych ze spadkiem na ścianie środkowej i ścianach zewnętrznych. Dach dwuspadowy kryty papą asfaltową i termozgrzewalną. Nie było możliwości stwierdzenia rodzaju zastosowanych płyt kanałowych w związku z tym przyjęto, że zastosowano płyty stropowe kanałowe standardowe o dopuszczalnej nośności  $q_{dop} = 3,75$  kN/m<sup>2</sup>. W związku z tym nie ma możliwości zlokalizowania na stropie lokalu użytkowego - kawiarni, klubu, restauracji, stołówki gdyż przyjęte obciążenia przekraczają dopuszczalne obciążenie płyt stropowych.

Dach – dach posiada liczne przecieki, ślady porażenia grzybami. Pokrycie dachu z papy asfaltowej i termozgrzewalnej nieszczelne, ze śladami przecieków na stropodachu i ścianach. Obróbki dachowe z blachy stalowej ocynkowanej są skorodowane, zniszczone rynny i rury spustowe.

Stolarka okienna – znaczne spaczenia skrzydeł okiennych, okucia poluzowane, ślady zagrzybienia i uszkodzeń mechanicznych, uszkodzenie częściowe okuć, spękania i zawilgocenia. Braki przeszklenia w oknach - wszystkie szyby zostały powybijane, okna zostały pozabijane twardą płytą pilśniową i sklejką.

Stolarka drzwiowa – znaczne spaczenia skrzydeł drzwiowych, okucia drzwiowe poluzowane, ślady zagrzybienia i zniszczenia mechanicznego, uszkodzenie częściowe okuć, spękania, spaczenia i zawilgocenia.

Posadzki – posadzki posiadają liczne spękania i nierówności. Wykładzina PCV-lentex jest popękana, płytki przyborskie w pomieszczeniach technicznych są popękane i posiadają niewłaściwe i przypadkowe spadki. Posadzki nie posiadają izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej.

przekrzywienia i osiadanie podłóg, liczne uszkodzenia desek podłogowych w granicach 50%, gnicie i zagrzybienie drewna.

Tynki wewnętrzne – na powierzchni tynków widoczne liczne pęknięcia, wybrzuszenia, miejscowe odpadanie tynków w granicach 20% powierzchni.

Okładziny wewnętrzne – okładziny wewnętrzne w pomieszczeniach technicznych z płytek ceramicznych są w złym stanie. Brakuje ok. 25% okładzin z płytek ceramicznych- pozostała zaprawa cementowa na której były układane, a te płytki które pozostały należy skuć gdyż są odspojone od podłoża i w każdej chwili mogą odpaść.

Tynki zewnętrzne – na powierzchni tynków widoczne liczne pęknięcia, wybrzuszenia, miejscami tynki skruszałe, miejscowe odpadanie w granicach 20% powierzchni.

Kominy wentylacyjne – są zniszczone i nieszczelne, od poziomu stropodachu powyżej dachu.

Instalacje wewnętrzne – instalacje wewnętrzne w budynku- elektryczna, wodno- kanalizacyjna są niesprawne, zniszczone i wymagają w całości wymiany na nowe. Budynek nie posiadał instalacji c.o., budynek nie był ogrzewany.

Urządzenia sanitarne – urządzenia sanitarne zostały zniszczone i zdemontowane .

Opaska betonowa – opaska betonowa wokół budynku jest popękana.

Budynek został wykonany z materiałów nietrwałych o małej żywotności, jakie były dostępne na rynku. W budynku nie były przeprowadzane bieżące remonty.

Budynek znajduje się w złym stanie technicznym. Stopień zużycia poszczególnych elementów budynku wynosi ok. 50 %. Cechy i właściwości

wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Celowy jest remont kapitalny budynku.

#### **4.2. Budynek hangaru na jachty - "B".**

Fundamenty - po wykonaniu odkrywek fundamentów w terenie stwierdzono posadowienie budynku na głębokości 1,00 m od poziomu terenu. Jest to głębokość wystarczająca z uwagi na lokalizację budynku w II strefie przemarzania, w której minimalna głębokość przemarzania wynosi 1,00 m. Szerokość fundamentów wynosi ~63 cm. Fundamenty wykonano z betonu klasy B-10. Szerokość i nośność fundamentów jest wystarczająca pod istniejące obciążenia. Przy projektowanej rozbudowie nie należy dociażać fundamentów, albo dokonać ich prawidłowego podbicia z poszerzeniem i zazbrojeniem nowego bloku fundamentowego.

Mury fundamentowe - z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapienno-cementowej zewnętrzne gr. 63 cm są zawilgocone i częściowo zagrzybione. Stwierdzono szczątkowe, śladowe ilości izolacji przeciwwodnej poziomej i pionowej. Nie stwierdzono występowania izolacji termicznej. Zawilgocenie murów powoduje wykwyty solne na cokole budynku - cegła fugowana zaprawą cementową. Nośność murów fundamentowych jest wystarczająca.

Ściany parteru – ściany zewnętrzne gr. 63 cm do wysokości 0,90 m od poziomu posadzki, powyżej gr. 56 cm z czterema odsadzkami 14 x 60- 65 cm pod oparcie dźwigarów dachowych, od wewnątrz pokryte tynkiem wapienno- cementowym gr. 1,5 cm, od zewnątrz cegła fugowana zaprawą cementową są zawilgocone do wysokości ok. 1,00 m od poziomu posadzki. Spoiny poziome i pionowe pomiędzy ceglami są częściowo "zlasowane" i nie posiadają odpowiednie nośności i twardości. W górnych częściach ścian występują bardzo liczne ślady po przeciekach ze stropodachu. Ściany w górnej części są bardzo zawilgocone na skutek byłych przecieków ze stropodachu, który został wyremontowany dwa lata temu. Budynek nie posiada żadnej wentylacji co utrudnia naturalne osuszanie ścian. Materiały wbudowane posiadają dużo niższe cechy w stosunku do materiałów nowych. Jakość robót murowych jest dobra.

Stropodach - stropodach niewentylowany. Konstrukcja stropodachu wykonana jest z dźwigarów dachowych stalowych blachownicowych o rozpiętości  $l = 9,00$  m w rozstawie co 4,92- 5,59 m. Na dźwigarach dachowych ułożone są płatywie stalowe z I 180 o rozpiętości 4,92- 5,59 m w rozstawie co 1,80 m i 2,70 m a na nich płyty korytkowe w pasie skrajnym o wym. 60 x 180 cm oraz w pasie środkowym o wym. 60 x 270 m. Dach dwuspadowy kryty papą asfaltową i papą termozgrzewalną. Na dźwigarach wyraźne ślady korozji i ubytki w zabezpieczeniach antykorozyjnych. Nośność dźwigara dachowego i jego ugięcie

jest wystarczające pomimo wzrostu obciążeń stałych związanych ze zmianą normy śniegowej- wzrost obciążenia śniegiem. Można odciążyć dźwigary dachowe przez zmianę pokrycia stropodachu z ciężkich płyt korytkowych na lżejsze pokrycie z płyt warstwowych z rdzeniem ze styropianu lub pianki PUR o odpowiedniej grubości spełniające aktualnie obowiązującą normę cieplną.

Dach – dach posiada liczne ślady po przeciekach, ślady porażenia grzybami, ze śladami przecieków na stropodachu i ścianach. Dach został pokryty papą termozgrzewalną dwa lata temu. Wykonano nowe obróbki dachowe, rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej. Obecny stan pokrycia dachu, które jest szczelne nie powoduje dalszego zwiększenia zawilgocenia ścian.

Ślusarka okienna – okna są o konstrukcji stalowej, szklone jednowarstwowo. Nie stwierdzono braków w przeszkleniach okien. Konstrukcja okien skorodowana, zniszczona, spękana, wypaczona.

Stolarka drzwiowa – częściowe spaczenia skrzydeł drzwiowych, okucia drzwiowe i bramowe poluzowane, ślady zagrzybienia i zniszczenia mechanicznego, uszkodzenie częściowe okuć, spękania, spaczenia i zawilgocenia.

Posadzki – posadzki betonowe posiadają liczne spękania i nierówności. W posadzkach występują kanały i studzienki technologiczne związane z poprzednią funkcją obiektu przykryte blachą żeberkową. Posadzki nie posiadają izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej.

Tynki wewnętrzne – na powierzchni tynków widoczne liczne pęknięcia, wybrzuszenia, miejscowe odpadanie tynków w granicach 40% powierzchni.

Elewacja zewnętrzna – z cegły ceramicznej pełnej fugowanej zaprawą cementową. Ściany i fugi są zawilgocone do wysokości ok. 1,00 m od poziomu posadzki. Spoiny poziome i pionowe pomiędzy cegłami są częściowo "zlasowane" i nie posiadają odpowiedniej nośności i twardości.

Wentylacja – przy remoncie pokrycia dachowego dwa lata temu wywietrzaki dachowe grawitacyjne zostały zlikwidowane, a otwory po nich przykryte blachą stalową ocynkowaną i pokryte papą termozgrzewalną. Obecnie budynek nie posiada żadnej wentylacji co powoduje duże zawilgocenie wewnątrz obiektu i niemożność odprowadzenia wilgoci na zewnątrz

Instalacje wewnętrzne – instalacje wewnętrzne w budynku- elektryczna, wodno- kanalizacyjna są niesprawne, zniszczone i wymagają w całości



wymiany na nowe. Budynek nie posiadał instalacji c.o., budynek nie był ogrzewany.

Przyłącze elektryczne NN – przyłącze elektryczne do budynku zostało zlikwidowane

Opaska betonowa – opaska betonowa wokół budynku jest szczątkowa i popękana.

Schody wejściowe – schody wejściowe w tylnej elewacji budynku są zniszczone, popękane i nie nadają się do użytkowania.

Budynek został wykonany z materiałów o różnym stopniu trwałości, jakie były dostępne na rynku. W budynku nie były przeprowadzane bieżące remonty.

Budynek znajduje się w złym stanie technicznym. Stopień zużycia poszczególnych elementów budynku wynosi ok. 50 %. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Celowy jest kompleksowy remont kapitalny budynku.

#### **4.3. Budynek mieszkalny i przemysłowy - "C"**

Fundamenty - po wykonaniu odkrywek fundamentów w terenie stwierdzono posadowienie budynku na głębokości 1,00 m od poziomu terenu. Jest to głębokość wystarczająca z uwagi na lokalizację budynku w II strefie przemarzania, w której minimalna głębokość przemarzania wynosi 1,00 m. Szerokość fundamentów wynosi ~40 cm. Fundamenty wykonano z betonu klasy B-10. Szerokość i nośność fundamentów jest wystarczająca pod istniejące obciążenia. Przy projektowanej rozbudowie nie należy dociągać fundamentów, albo dokonać ich prawidłowego podbicia z poszerzeniem i zazbrojeniem nowego bloku fundamentowego.

Mury fundamentowe - z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapienno-cementowej zewnętrzne gr. 40 cm są zawilgocone i częściowo zagrzybione. Nie stwierdzono występowania izolacji przeciwwodnej poziomej i pionowej oraz izolacji termicznej. Zawilgocenie murów powoduje wykwity solne na cokole budynku - cegła fugowana zaprawą cementową. Nośność murów fundamentowych jest wystarczająca.

Ściany parteru – W części przemysłowej budynku ściany zewnętrzne gr. 40 cm z czterema odsadzkami 25 x 52 cm, z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapienno-cementowej, od wewnątrz i zewnątrz cegła fugowane zaprawą

cementową. Ściany są zawilgocone do wysokości ok. 1,00 m od poziomu posadzki. Spoiny poziome i pionowe pomiędzy cegłami są częściowo "zlasowane" i nie posiadają odpowiednie nośności i twardości. W górnych częściach ścian występują liczne ślady po przeciekach ze stropodachu. Ściany w górnej części są zawilgocone na skutek przecieków ze stropodachu. W ścianie szczytowej pomieszczenie magazynowe posiada kanały wentylacyjne. W ścianach w wielu miejscach znajdują się otwory po różnych konstrukcjach wsporczych pod urządzenia.

W ścianie szczytowej południowej wyraźne pęknięcie- rozwarstwienie ukośne o szerokości ok. 2- 2,5 cm wzdłuż spoin poziomych i pionowych rozpoczynające się od nadproża nad drzwiami wejściowymi do końca ściany w poziomie dachu. W części mieszkalnej budynku ściany zewnętrzne gr. 40 cm, od wewnątrz pokryte tynkiem wapienno- cementowym gr. 1,5 cm, od zewnątrz cegła fugowana zaprawą cementową są zawilgocone do wysokości ok. 0,50 m od poziomu posadzki. Spoiny poziome i pionowe pomiędzy cegłami są częściowo "zlasowane" i nie posiadają odpowiednie nośności i twardości. Mniejsze zawilgocenie ścian w tej części wynika z faktu, że była ona zamieszkała i ogrzewana do czerwca 2017 roku. Ściany wewnętrzne gr. 15 cm z cegły ceramicznej pełnej gr. 12 cm pokryte obustronnie tynkiem wapienno- cementowym.

Materiały wbudowane posiadają dużo niższe cechy w stosunku do materiałów nowych. Jakość robót murowych jest dobra.

Dach w części przemysłowej - Dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej krokwiowej z belką kalenicową wspartą na dwóch wieszakach drewnianych za pomocą słupków z mieczami. Dach kryty dachówką ceramiczną na łątach drewnianych, podbitka krokiew wykonana z desek. Elementy konstrukcji dachu: krokwie, płatew kalenicowa, wieszaki, słupki, miecze posiadają liczne pęknięcia, rozwarstwienia, ślady po przeciekach z dachu oraz zaawansowaną korozję biologiczną. Przekrój krokwi o wym. 11x16 cm jest za mały a ich rozstaw wynoszący  $a=0,91$  m za duży. Przekrój płatwi kalenicowej o wym. 14x18 cm jest za mały. Przekrój belki poziomej w wieszaku o wym. 14x18 cm jest za mały. Ugięcie wieszaka  $f \approx 7,00$  cm przekracza ponad 2,5 krotnie ugięcie dopuszczalne:  $f_{dop} = l_0/250 = 632 \text{ cm}/250 = 2,52 \text{ cm} < f = 7,00 \text{ cm}$ . Zaawansowana korozja biologiczna zmniejsza rzeczywiste przekroje elementów konstrukcyjnych i ich wytrzymałość. Sztywność łąt dachowych drewnianych pod dachówką ceramiczną jest za mała z uwagi na ich duży rozstaw. Pas nadrynnowy i wiatrownice są zniszczone. Obróbki dachowe są skorodowane. Dach nie posiada rynien i rur spustowych.

Dach w części mieszkalnej - Dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej krokwiowo- płatwiowy ze ścianką stolcową podpierającą belkę kalenicową. Dach kryty dachówką ceramiczną na łątach drewnianych. Elementy konstrukcji

dachu: krokwie, płatew kalenicowa, słupki, miecze posiadają liczne pęknięcia, rozwarstwienia, ślady po przeciekach z dachu oraz zaawansowaną korozję biologiczną. Przekrój krokwi o wym. 11x16 cm jest za mały a ich rozstaw wynoszący  $a=1,00$  m za duży. Przekrój płatwi kalenicowej o wym. 14x 18 cm jest za mały. Zaawansowana korozja biologiczna zmniejsza rzeczywiste przekroje elementów konstrukcyjnych i ich wytrzymałość. Sztywność łat dachowych drewnianych o wym. 6x 5 cm pod dachówką ceramiczną jest za mała z uwagi na ich duży rozstaw. Obróbki dachowe są skorodowane. Pas nadrynnowy i wiatrownice są zniszczone. Dach nie posiada rynien i rur spustowych.

Strop w części mieszkalnej - strop o konstrukcji drewnianej belkowy ze ślepym pułapem. Przekrój belek stropowych o wym. 14x18 cm jest za mały a ich rozstaw wynoszący  $a=1,10$  m za duży. Zaawansowana korozja biologiczna zmniejsza rzeczywisty przekrój belek stropowych i ich wytrzymałość.

Nadproża w części przemysłowej - nad otworami okiennymi i otworem drzwiowym znajdują się pęknięcia pionowe z przemieszczeniami o szerokości 1- 2 cm w nadprożach wykonanych z cegły pełnej ułożonej pionowo na sztorc.

Stolarka okienna – okna są o konstrukcji drewnianej, szklone jednowarstwowo. Stwierdzono braki w przeszkleniach niektórych okien. Znaczące spaczenia skrzydeł okiennych, okucia poluzowane, częściowo uszkodzone, ślady zagrzybienia i uszkodzeń mechanicznych, spękania i zawilgocenia.

Stolarka drzwiowa – częściowe spaczenia skrzydeł drzwiowych, okucia drzwiowe i bramowe poluzowane, ślady zagrzybienia i zniszczenia mechanicznego, uszkodzenie częściowe okuć, spękania, spaczenia i zawilgocenia.

Posadzki – posadzki betonowe w części przemysłowej posiadają liczne spękania i nierówności. W posadzkach występują studzienki technologiczne oraz fundamenty pod urządzenia związane z poprzednią funkcją obiektu. Posadzki nie posiadają izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej.

Podłogi i posadzki – w części mieszkalnej podłogi drewniane w złym stanie, popękane, posiadające liczne ubytki, nierówne, częściowo pozapadane nie mające jednego poziomu. Pod podłogą nie ma właściwego podłoża zaizolowanego cieplnie i przeciwwilgociowo. W łazience posadzka z płytek przyborskich.

Podpiwniczenie – pod łazienką znajduje się podpiwniczenie o wysokości 1,40 m w którym znajduje się zawór główny i licznik instalacji wodociągowej.

Tynki wewnętrzne – na powierzchni tynków widoczne liczne pęknięcia, wyrzuszenia, miejscowe odpadanie tynków w granicach 30% powierzchni.

Elewacja zewnętrzna – z cegły ceramicznej pełnej fugowanej zaprawą cementową. Ściany i fugi są zawilgocone do wysokości ok. 1,00 m od poziomu posadzki. Spoiny poziome i pionowe pomiędzy cegłami są częściowo "zlasowane" i nie posiadają odpowiednie nośności i twardości.

Wentylacja – w ścianie szczytowej tylnej dzielącą część przemysłową od części mieszkalnej znajduje się blok kominowy z kanałami wentylacyjnymi i dymowymi. Drugi blok kominowy znajduje się w części mieszkalnej pomiędzy łazienką a kuchnią. Kominy są zniszczone i nieszczelne, od poziomu stropodachu w części przemysłowej i stropu w części mieszkalnej powyżej dachu.

Instalacje wewnętrzne – instalacje wewnętrzne w budynku- elektryczna, wodno- kanalizacyjna są niesprawne, zniszczone i wymagają w całości wymiany na nowe. Instalacja odgromowa jest zdewastowana. Budynek nie posiadał instalacji c.o. Budynek w części mieszkalnej był ogrzewany piecem kaflowym a w części przemysłowej sporadycznie piecem stalowym.

Przyłącze elektryczne NN – przyłącze elektryczne do budynku zostało zlikwidowane

Opaska betonowa – opaska betonowa wokół budynku jest szczątkowa, popękana i zniszczona.

Schody wejściowe – schody wejściowe przy wejściu do części mieszkalnej są zniszczone i popękane.

Budynek został wykonany z materiałów o różnym stopniu trwałości, jakie były dostępne na rynku. W budynku nie były przeprowadzane bieżące remonty.

Budynek znajduje się w złym stanie technicznym. Stopień zużycia poszczególnych elementów budynku wynosi ok. 50 %. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę.

Z uwagi na pęknięcia nadproży i ścian w części przemysłowej budynku, część ta musi być natychmiast wyłączona z użytkowania i zabezpieczona przed dostępem osób nieuprawnionych. Celowy jest kompleksowy remont kapitalny budynku.

## **5. Wnioski i zalecenia.**

Po wykonanych oględzinach stanu technicznego budynków stwierdza się konieczność wykonania następujących robót i zaleceń:

### **5.1 Budynek usługowo- magazynowy - "A".**

Budynek w najbliższym czasie należy poddać generalnemu remontowi z uwagi na pogarszający się stan techniczny budynku, a nie wykonanie go grozi w najbliższym czasie koniecznością wyłączenia budynku z użytkowania.

Po wykonanych oględzinach stanu technicznego elementów budynku usługowo-magazynowego stwierdza się konieczność wykonania następujących robót remontowych i naprawczych:

- Odgrzybienie i osuszenie betonowych murów fundamentowych
- Uzupełnienie ubytków w murach fundamentowych
- Wykonanie nowej izolacji poziomej i pionowej na murach fundamentowych
- Odgrzybienie, likwidacja zawilgocenia i zasolenia ścian zewnętrznych parteru do wysokości ok. 0,7 m
- Odkucie "zlasowanych" bloczków gazobetonowych w ścianach od strony północno- zachodniej i uzupełnienie z rozebraniem i przemurowaniem na nowo fragmentów ścian.
- Rozebranie i wymurowanie od nowa kominów wentylacyjnych od poziomu stropu- stropodachu nad parterem.
- Wymiana zniszczonej i pozbawionej szyb stolarki okiennej
- Wymiana zniszczonej stolarki drzwiowej wewnętrznej i zewnętrznej
- Skucie odspojonych, wybrzuszonych tynków wewnętrznych i wykonanie nowych tynków wapienno- cementowych
- Skucie zaprawy cementowej ze ścian na której były układane płytki ceramiczne oraz skucie pozostałych płytek ceramicznych i obłożenie ścian płytkami ceramicznymi w pomieszczeniach technicznych
- Pomalowanie ścian i sufitów farbami lateksowymi
- Docieplenie ścian zewnętrznych budynku z wykonaniem nowej elewacji
- Rozebranie posadzek wraz z podłogami i wykonanie nowych ocieplonych podłóg i nowych posadzek z właściwą izolacją cieplną i przeciwwilgociową.
- Wykonanie brakujących stężeń pionowych między dźwigarami dachowymi stalowymi (nad pomieszczeniem magazynowym)
- Wzmocnienie dźwigarów dachowych stalowych (z uwagi na zmianę normy śniegowej) i ich odciążenie przez zmianę konstrukcji pokrycia stropodachu z płyt korytkowych na płyty warstwowe o odpowiedniej grubości spełniające aktualnie obowiązującą normę cieplną.



- Wykonanie piaskowania konstrukcji stalowej i wykonanie jej nowego zabezpieczenia antykorozyjnego.
- Docieplenie stropodachu z płyt kanałowych warstwą styropianu o odpowiedniej grubości spełniające aktualnie obowiązującą normę cieplną i wykonanie pokrycia z papy termozgrzewalnej.
- Wykonanie nowych obróbek dachowych
- Wykonanie nowych rynien i rur spustowych
- Wykonanie nowej instalacji elektrycznej w budynku
- Wykonanie nowej instalacji odgromowej budynku
- Wykonanie nowej instalacji wodno- kanalizacyjnej w budynku z odprowadzeniem ścieków do kanalizacji miejskiej
- Wykonanie instalacji c.o. wraz z instalacją technologiczną kotłowni i kotłem na paliwo gazowe lub olej lub zamontowanie pompy ciepła
- Zamontowanie urządzeń sanitarnych w łazience, kotłowni, pomieszczeniach technicznych
- Wykonanie nowych schodów wejściowych do budynku i obłożenie ich terakotą mrozoodporną
- Skucie opaski betonowej i wykonanie nowej opaski wokół budynku z betonowej kostki brukowej

W obecnym stanie budynek stanowi zagrożenia dla bezpieczeństwa osób i mienia i aby był użytkowany należy w budynku przeprowadzić remont generalny, bądź poddać go przebudowie.

## **5.2 Budynek hangaru na jachty - "B".**

Budynek w najbliższym czasie należy poddać generalnemu remontowi z uwagi na pogarszający się stan techniczny budynku, a nie wykonanie go grozi w najbliższym czasie koniecznością wyłączenia budynku z użytkowania.

Po wykonanych oględzinach stanu technicznego elementów budynku hangaru na jachty stwierdza się konieczność wykonania następujących robót remontowych i naprawczych:

- Odgrzybienie i osuszenie murów fundamentowych wykonanych z cegły ceramicznej pełnej.
- Uzupełnienie ubytków w murach fundamentowych
- Wykonanie nowej izolacji poziomej i pionowej na murach fundamentowych
- Odgrzybienie, likwidacja zawilgocenia i zasolenia ścian zewnętrznych parteru z cegły ceramicznej pełnej do wysokości ok. 1,0 m oraz od poziomu stropodachu w dół na wysokość ok. 1,5 m

- Usunięcie "zlasowanych" spoin wapienno- cementowych pionowych i poziomych w ścianach od strony wewnętrznej i zewnętrznej i wypełnienie ich renowacyjną zaprawą cementową do spoinowania ścian.
- Wymiana zniszczonej ślusarki okiennej
- Wymiana zniszczonej stolarki zewnętrznej
- Skucie wszystkich tynków wewnętrznych i wykonanie nowych tynków wapienno- cementowych
- Wykonanie wentylacji grawitacyjnej lub mechanicznej pomieszczenia .
- Pomalowanie ścian i sufitów farbami lateksowymi
- Docieplenie ścian zewnętrznych budynku z wykonaniem nowej elewacji
- Rozebranie posadzek wraz z podłogami, likwidacja kanałów i studzienek technologicznych i wykonanie nowych ocieplonych podłog i nowych posadzek z właściwą izolacją cieplną i przeciwwilgociową.
- Odciążenie dźwigarów dachowych stalowych blachownicowych (z uwagi na zmianę normy śniegowej) przez zmianę konstrukcji pokrycia stropodachu z płyt korytkowych na płyty warstwowe o odpowiedniej grubości spełniające aktualnie obowiązującą normę cieplną.
- Wykonanie piaskowania konstrukcji stalowej i wykonanie jej nowego zabezpieczenia antykorozyjnego.
- Wykonanie nowych obróbek dachowych
- Wykonanie nowych rynien i rur spustowych
- Wykonanie nowego przyłącza NN do budynku
- Wykonanie nowej instalacji elektrycznej w budynku
- Wykonanie nowej instalacji odgromowej na budynku
- Wykonanie nowej instalacji wodno- kanalizacyjnej w budynku z odprowadzeniem ścieków do kanalizacji miejskiej
- Wykonanie instalacji c.o. wraz z instalacją technologiczną kotłowni i kotłem na paliwo gazowe lub olej lub zamontowanie pompy ciepła
- Wykonanie łazienki z wyposażeniem jej w urządzenia sanitarne
- Wykonanie nowych schodów wejściowych do budynku i obłożenie ich terakotą mrozoodporną lub wykonanie ich z kostki brukowej
- Skucie opaski betonowej i wykonanie nowej opaski wokół budynku z betonowej kostki brukowej

W obecnym stanie budynek stanowi zagrożenia dla bezpieczeństwa osób i mienia i aby był użytkowany należy w budynku przeprowadzić remont generalny, bądź poddać go przebudowie.

### **5.3 Budynek mieszkalny i przemysłowy - "C".**

Budynek w najbliższym czasie należy poddać generalnemu remontowi z uwagi na pogarszający się stan techniczny budynku. Część przemysłowa budynku,

musi być natychmiast wyłączona z użytkowania i zabezpieczona przed dostępem osób nieuprawnionych. Nie wykonanie remontu w najbliższym czasie grozi koniecznością wyłączenia całego budynku z użytkowania.

Po wykonanych oględzinach stanu technicznego elementów budynku mieszkalnego i przemysłowego stwierdza się konieczność wykonania następujących robót remontowych i naprawczych:

- Odgrzybienie i osuszenie murów fundamentowych wykonanych z cegły ceramicznej pełnej.
- Uzupełnienie ubytków w murach fundamentowych
- Wykonanie nowej izolacji poziomej i pionowej na murach fundamentowych
- Odgrzybienie, likwidacja zawilgocenia i zasolenia ścian zewnętrznych parteru z cegły ceramicznej pełnej do wysokości ok. 1,0 m w części przemysłowej i do wysokości ok. 0,50 m w części mieszkalnej. oraz od poziomu stropodachu w dół na wysokość ok. 1,0 m w części przemysłowej
- Usunięcie "zlasowanych" spoin wapienno- cementowych pionowych i poziomych w ścianach od strony wewnętrznej i zewnętrznej i wypełnienie ich renowacyjną zaprawą cementową do spoinowania ścian.
- Rozebranie i przemuirowanie na nowa części ściany szczytowej od strony południowej z uwagi na jej rozwarstwienie ukośne wzdłuż spoin poziomych i pionowych.
- Rozebranie i przemuirowanie od nowa nadproży z cegieł nad otworami okiennymi i drzwiowymi i wzmocnienie wszystkich nadproży kształtownikami stalowymi
- Rozebranie i wymuirowanie od nowa kominów wentylacyjnych i dymowych od poziomu stropu nad parterem w części mieszkalnej i dachu w części przemysłowej nad parterem.
- Rozebranie dachu nad częścią mieszkalną i przemysłową i wykonanie nowej konstrukcji dachowej nad obiema częściami wraz wykonaniem nowego pokrycia dachowego, obróbek dachowych, nowych rynien i rur spustowych
- Wykonanie wieńca na ścianach w części przemysłowej.
- Rozebranie stropu drewnianego w części mieszkalnej i wykonanie nowego stropu żelbetowego zwieńczonego prawidłowo na ścianach.
- Wymiana zniszczonej stolarki okiennej
- Wymiana zniszczonej stolarki drzwiowej zewnętrznej i wewnętrznej
- Skucie wszystkich tynków wewnętrznych i wykonanie nowych tynków wapienno- cementowych
- Skucie płytek ceramicznych w łazience i kuchni i obłożenie ścian płytkami ceramicznymi z wykonaniem właściwej izolacji przeciwwodnej
- Udrożnienie wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach
- Pomalowanie ścian i sufitów farbami lateksowymi
- Docieplenie ścian zewnętrznych budynku z wykonaniem nowej elewacji

- Rozebranie posadzek wraz z podłogami, likwidacja podpiwniczenia pod łazienką i wykonanie nowych ocieplonych podłóg i nowych posadzek z właściwą izolacją cieplną i przeciwwilgociową.
- Wykonanie nowego przyłącza NN do budynku
- Wykonanie nowej instalacji elektrycznej w budynku
- Wykonanie nowej instalacji odgromowej na budynku
- Wykonanie nowej instalacji wodno- kanalizacyjnej w budynku z odprowadzeniem ścieków do kanalizacji miejskiej
- Wykonanie instalacji c.o. wraz z instalacją technologiczną kotłowni i kotłem na paliwo gazowe lub olej lub zamontowanie pompy ciepła
- Wykonanie łazienki z wyposażeniem jej w urządzenia sanitarne
- Wykonanie nowych schodów wejściowych do budynku i obłożenie ich terakotą mrozoodporną lub wykonanie schodów z kostki brukowej
- Skucie opaski betonowej i wykonanie nowej opaski wokół budynku z betonowej kostki brukowej

W obecnym stanie część mieszkalna budynku stanowi zagrożenia dla bezpieczeństwa osób i mienia i aby była użytkowana należy w niej przeprowadzić remont generalny, bądź poddać go przebudowie.

W obecnym stanie część przemysłowa budynku nie może być użytkowana, gdyż stanowi zagrożenie dla bezpieczeństwa przebywających w nim osób i mienia. Część przemysłową budynku należy wyłączyć z eksploatacji, prawidłowo oznakować, zabezpieczyć w ten sposób aby uniemożliwić dostęp do budynku niepowołanych osób.

## **6. Uwagi końcowe.**

6.1. Bez pisemnej zgody autora opracowania, ocena stanu technicznego nie może być powielana inaczej jak tylko w całości.

Opracował:

Pionki, dn. 19 maja 2018 r.

## OBLICZENIA STATYCZNE

### Poz.1. Stropodach nad budynkiem usługowo- magazynowym - "A" - część wyższa.

$$\alpha = 5,55^\circ \rightarrow \cos\alpha = 0,995$$

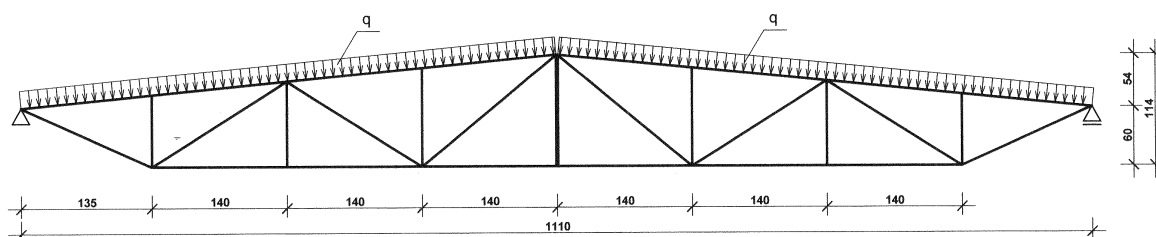
Zebranie obciążeń:

- 3x papa asfaltowa na lepiku	$0,15 \times 1,2 : 0,995$	=	$0,18 \text{ kN/m}^2$
- gładź cementowa gr. 5 cm	$0,05 \times 21 \times 1,3 : 0,995$	=	$1,37 \text{ kN/m}^2$
- styropian gr. 10 cm	$0,10 \times 0,45 \times 1,2 : 0,995$	=	$0,05 \text{ kN/m}^2$
- płyty korytkowe gr. 10 cm	$0,86 \times 1,1 : 0,995$	=	$0,95 \text{ kN/m}^2$
- śnieg (I strefa)	$0,90 \times 0,8 \times 1,5$	=	$1,08 \text{ kN/m}^2$
		$q_1 =$	$3,63 \text{ kN/m}^2$

do dalszych obliczeń przyjęto  $q_1 = 3,70 \text{ kN/m}^2$

### Poz. 1.1. Dźwigar dachowy - kratownica stalowa spawana.

Schemat dźwigara:



Rozpiętość dźwigara  $l_0 = 11,10 \text{ m}$ , rozstaw dźwigarów  $a = 3,00 \text{ m}$

Pas dolny dźwigara - 2 x  $\angle 50 \times 50 \times 5 \text{ mm}$

Pas górny dźwigara - 2 x  $\angle (50+20) \times 50 \times 5 \text{ mm}$

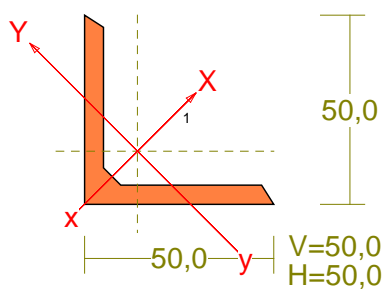
Słupki -  $\angle 50 \times 50 \times 5 \text{ mm}$

Krzyżulce -  $\angle 50 \times 50 \times 5 \text{ mm}$



PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "L 50x50x5"



Skala 1:2

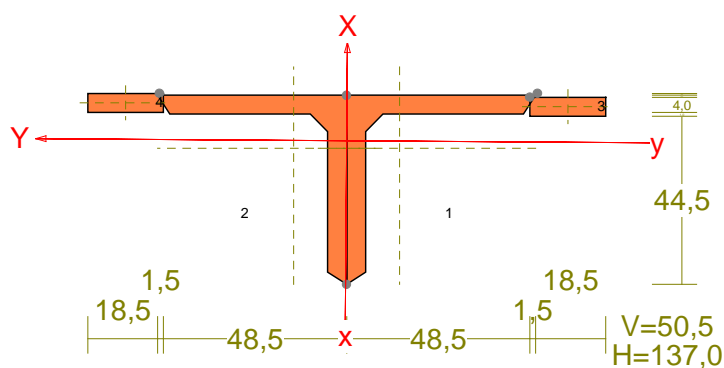
CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU: Materiał: 2 St3S (X,Y,V,W)

Gł.centrosie bezwładn.[cm]:	Xc=	1,4	Yc=	1,4
			alfa=	45,0
Momenty bezwładności [cm4]:	Jx=	11,0	Jy=	11,0
Moment dewiacji [cm4]:			Dxy=	-6,4
Gł.momenty bezwładn. [cm4]:	Ix=	17,4	Iy=	4,6
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	1,9	iy=	1,0
Wskaźniki wytrzymał. [cm3]:	Wx=	4,9	Wy=	2,7
	Wx=	-4,9	Wy=	-2,3
Powierzchnia przek. [cm2]:			F=	4,8
Masa [kg/m]:			m=	3,8
Moment bezwładn.dla zginania w płaszczyzn. [cm4]:			Jzg=	7,3

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm3]	Sy: [cm3]	F: [cm2]
1	L 50x50x5	0	0,00	0,00	0,0	0,0	4,8

## PRZEKRÓJ Nr: 2

Nazwa:



Skala 1:2

## CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU:

Materiał: 2 St3S (X,Y,V,W)

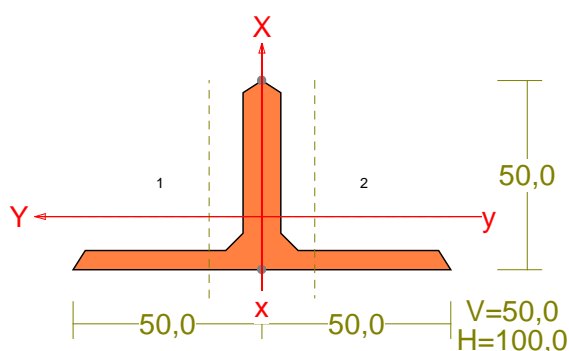
Gł.centrosie bezwładn.[cm]:	Xc=	6,8	Yc=	3,8
			alfa=	89,6
Momenty bezwładności [cm <sup>4</sup> ]:	Jx=	24,2	Jy=	109,9
Moment dewiacji [cm <sup>4</sup> ]:			Dxy=	-0,6
Gł.momenty bezwładn. [cm <sup>4</sup> ]:	Ix=	109,9	Iy=	24,2
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	3,1	iy=	1,4
Wskaźniki wytrzymał. [cm <sup>3</sup> ]:	Wx=	16,0	Wy=	19,6
	Wx=	-16,1	Wy=	-6,4
Powierzchnia przek. [cm <sup>2</sup> ]:			F=	11,6
Masa [kg/m]:			m=	9,1
Moment bezwładn.dla zginania w płaszczyzn. [cm <sup>4</sup> ]:			Jzg=	24,2

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm <sup>3</sup> ]	Sy: [cm <sup>3</sup> ]	F: [cm <sup>2</sup> ]
1	L 50x50x5	-90	-0,19	-1,40	-6,7	-0,9	4,8
2	L 50x50x5	180	-0,21	1,40	6,7	-1,0	4,8
3	B 5x20	0	0,94	-5,85	-5,8	0,9	1,0

4	B 5x20	0	0,96	5,86	5,9	1,0	1,0
---	--------	---	------	------	-----	-----	-----

PRZĘKRÓJ Nr: 3

Nazwa: "2 L 50x50x5"



Skala 1:2

## CHARAKTERYSTYKA PRZĘKROJU:

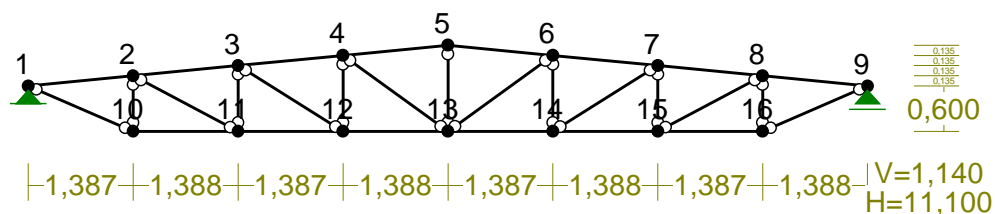
Materiał: 2 St3S (X,Y,V,W)

Gł.centrosie bezwładn.[cm]:	Xc=	5,0	Yc=	1,4
			alfa=	90,0
Momenty bezwładności [cm4]:	Jx=	22,0	Jy=	40,8
Moment dewiacji [cm4]:			Dxy=	0,0
Gł.momenty bezwładn. [cm4]:	Ix=	40,8	Iy=	22,0
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	2,1	iy=	1,5
Wskaźniki wytrzymał. [cm3]:	Wx=	8,2	Wy=	6,1
	Wx=	-8,2	Wy=	-15,7
Powierzchnia przek. [cm2]:			F=	9,6
Masa [kg/m]:			m=	7,5
Moment bezwładn.dla zginania w płaszczyzn. [cm4]:			Jzg=	22,0

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm3]	Sy: [cm3]	F: [cm2]
1	L 50x50x5	90	0,00	1,40	6,7	0,0	4,8

2 L 50x50x5 0 -0,00 -1,40 -6,7 -0,0 4,8

WEZŁY: Skala 1:100



WEZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,600	9	11,100	0,600
2	1,387	0,735	10	1,387	0,000
3	2,775	0,870	11	2,775	0,000
4	4,162	1,005	12	4,162	0,000
5	5,550	1,140	13	5,550	0,000
6	6,937	1,005	14	6,937	0,000
7	8,325	0,870	15	8,325	0,000
8	9,712	0,735	16	9,712	0,000

PODPORY:

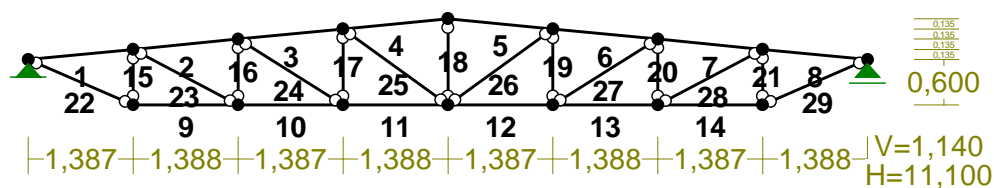
P o d a t n o ś c i

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx(Do*): [ m / k N ]	Dy:	DFi: [rad/kNm]
1	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
9	przesuwna	0,0	0,000E+00*		

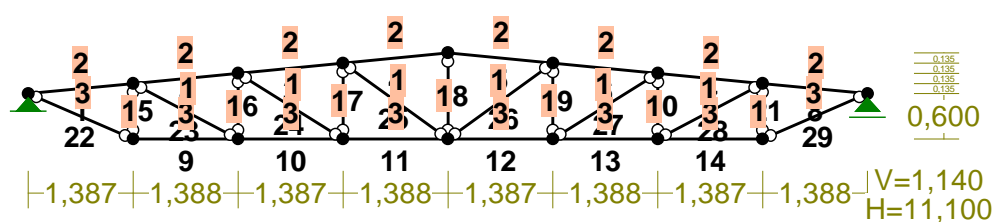
OSIADANIA:

Węzeł:	Kąt:	Wx(Wo*) [m]:	Wy[m]:	Fio[grad]:
B r a k O s i a d a ń				

PRĘTY: Skala 1:100



PRZEKROJE PRĘTÓW: Skala 1:100



## 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	1	2	1,387	0,135	1,394	1,000	2
2	00	2	3	1,388	0,135	1,395	1,000	2
3	00	3	4	1,387	0,135	1,394	1,000	2
4	00	4	5	1,388	0,135	1,395	1,000	2
5	00	5	6	1,387	-0,135	1,394	1,000	2
6	00	6	7	1,388	-0,135	1,395	1,000	2
7	00	7	8	1,387	-0,135	1,394	1,000	2
8	00	8	9	1,388	-0,135	1,395	1,000	2
9	00	10	11	1,388	0,000	1,388	1,000	3 2 L 50x50x5
10	00	11	12	1,387	0,000	1,387	1,000	3 2 L 50x50x5
11	00	12	13	1,388	0,000	1,388	1,000	3 2 L 50x50x5
12	00	13	14	1,387	0,000	1,387	1,000	3 2 L 50x50x5
13	00	14	15	1,388	0,000	1,388	1,000	3 2 L 50x50x5
14	00	15	16	1,387	0,000	1,387	1,000	3 2 L 50x50x5
15	11	10	2	0,000	0,735	0,735	1,000	1 L 50x50x5
16	11	11	3	0,000	0,870	0,870	1,000	1 L 50x50x5
17	11	12	4	0,000	1,005	1,005	1,000	1 L 50x50x5
18	11	13	5	0,000	1,140	1,140	1,000	1 L 50x50x5
19	11	14	6	0,000	1,005	1,005	1,000	1 L 50x50x5
20	11	15	7	0,000	0,870	0,870	1,000	1 L 50x50x5
21	11	16	8	0,000	0,735	0,735	1,000	1 L 50x50x5
22	11	1	10	1,387	-0,600	1,511	1,000	3 2 L 50x50x5
23	11	2	11	1,388	-0,735	1,571	1,000	1 L 50x50x5
24	11	3	12	1,387	-0,870	1,637	1,000	1 L 50x50x5
25	11	4	13	1,388	-1,005	1,714	1,000	1 L 50x50x5
26	11	13	6	1,387	1,005	1,713	1,000	1 L 50x50x5
27	11	14	7	1,388	0,870	1,638	1,000	1 L 50x50x5

28	11	15	8	1,387	0,735	1,570	1,000	1 L 50x50x5
29	11	16	9	1,388	0,600	1,512	1,000	3 2 L 50x50x5

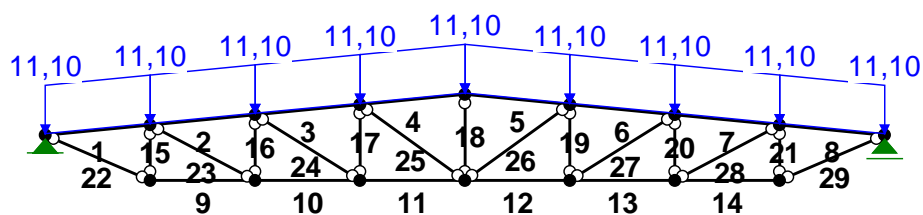
**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

Nr.	A[cm <sup>2</sup> ]	I <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	W <sub>g</sub> [cm <sup>3</sup> ]	W <sub>d</sub> [cm <sup>3</sup> ]	h[cm]	Materiał:
1	4,8	17	5	3	3	5,0	2 St3S (X,Y,V,W)
2	11,6	110	24	20	6	5,0	2 St3S (X,Y,V,W)
3	9,6	41	22	6	16	5,0	2 St3S (X,Y,V,W)

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

Materiał:	Moduł E: [kN/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
2 St3S (X,Y,V,	205	205,000	1,20E-05

OBCIĄŻENIA: Skala 1:100



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	A	"		Zmienne	γ <sub>f</sub> = 1,00	
1	Liniowe	0,0	11,10	11,10	0,00	1,39
2	Liniowe	0,0	11,10	11,10	0,00	1,39
3	Liniowe	0,0	11,10	11,10	0,00	1,39
4	Liniowe	0,0	11,10	11,10	0,00	1,39
5	Liniowe	0,0	11,10	11,10	0,00	1,39
6	Liniowe	0,0	11,10	11,10	0,00	1,39
7	Liniowe	0,0	11,10	11,10	0,00	1,39
8	Liniowe	0,0	11,10	11,10	0,00	1,39

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

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
Ciężar wł.			1,10
A - " "	Zmienne	1	1,00

Year	Confidence Index
1997	6,182
1998	8,237
1999	7,658
2000	7,706
2001	7,835
2002	7,882
2003	7,303
2004	9,357
2005	-0,029
2006	-0,029
2007	-0,029
2008	-0,058
2009	-6,189

Pręt :	x/L :	x[m] :	M [kNm] :	Q [kN] :	N [kN] :
1	0,00	0,000	0,000	6,182	-108,648
	0,40	0,555	<b>1,714*</b>	-0,007	-108,046

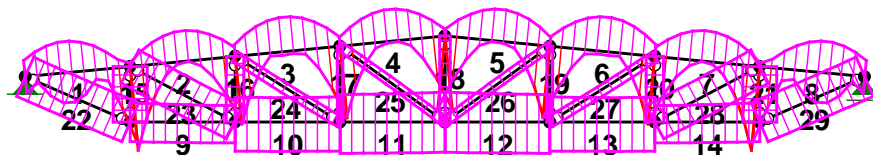
	1,00	1,394	-2,209	-9,352	-107,136
2	0,00	0,000	-2,209	8,237	-154,679
	0,53	0,741	<b>0,834*</b>	-0,022	-153,876
	1,00	1,395	-1,562	-7,309	-153,167
3	0,00	0,000	-1,562	7,658	-167,081
	0,49	0,686	<b>1,069*</b>	0,012	-166,337
	1,00	1,394	-1,714	-7,876	-165,569
4	0,00	0,000	-1,714	7,706	-157,244
	0,50	0,692	<b>0,950*</b>	-0,007	-156,494
	1,00	1,395	-1,807	-7,840	-155,732
5	0,00	0,000	-1,807	7,835	-155,733
	0,50	0,702	<b>0,946*</b>	0,007	-156,495
	1,00	1,394	-1,714	-7,700	-157,245
6	0,00	0,000	-1,714	7,882	-165,584
	0,51	0,708	<b>1,073*</b>	-0,013	-166,352
	1,00	1,395	-1,562	-7,664	-167,096
7	0,00	0,000	-1,562	7,303	-153,168
	0,47	0,653	<b>0,830*</b>	0,021	-153,877
	1,00	1,394	-2,209	-8,232	-154,680
8	0,00	0,000	-2,209	9,357	-107,200
	0,60	0,839	<b>1,718*</b>	0,005	-108,110
	1,00	1,395	0,000	-6,189	-108,712
9	0,00	0,000	-0,000	0,136	107,538
	1,00	1,388	0,109	0,021	107,538
10	0,00	0,000	0,109	0,042	153,155
	0,38	0,526	<b>0,120*</b>	-0,001	153,155
	0,36	0,498	<b>0,120*</b>	0,001	153,155
	1,00	1,387	0,088	-0,073	153,155
11	0,00	0,000	0,088	-0,006	165,554
	1,00	1,388	-0,000	-0,121	165,554
12	0,00	0,000	-0,000	0,121	165,569
	1,00	1,387	0,088	0,006	165,569
13	0,00	0,000	0,088	0,073	153,155
	0,64	0,895	<b>0,120*</b>	-0,002	153,155
	0,62	0,862	<b>0,120*</b>	0,001	153,155
	1,00	1,388	0,109	-0,043	153,155
14	0,00	0,000	0,109	-0,021	107,603
	1,00	1,387	-0,000	-0,136	107,603
15	0,00	0,000	0,000	0,000	-46,321
	1,00	0,735	0,000	0,000	-46,291
16	0,00	0,000	0,000	0,000	-24,102
	1,00	0,870	0,000	0,000	-24,066
17	0,00	0,000	0,000	0,000	-7,677
	1,00	1,005	0,000	0,000	-7,635



18	0,00	0,000	0,000	0,000	14,514
	1,00	1,140	0,000	0,000	14,561
19	0,00	0,000	0,000	0,000	-7,681
	1,00	1,005	0,000	0,000	-7,639
20	0,00	0,000	0,000	0,000	-24,085
	1,00	0,870	0,000	0,000	-24,049
21	0,00	0,000	0,000	0,000	-46,315
	1,00	0,735	0,000	0,000	-46,285
22	0,00	0,000	0,000	0,057	117,194
	0,51	0,773	<b>0,022*</b>	-0,001	117,168
	0,49	0,744	<b>0,022*</b>	0,001	117,169
	1,00	1,511	-0,000	-0,057	117,144
23	0,00	0,000	0,000	0,029	51,633
	0,52	0,810	<b>0,011*</b>	-0,001	51,618
	0,49	0,767	<b>0,011*</b>	0,001	51,618
	1,00	1,571	-0,000	-0,029	51,603
24	0,00	0,000	0,000	0,029	14,654
	0,52	0,844	<b>0,012*</b>	-0,001	14,635
	0,49	0,799	<b>0,012*</b>	0,001	14,636
	1,00	1,637	-0,000	-0,029	14,618
25	0,00	0,000	0,000	0,029	-12,072
	0,52	0,884	<b>0,012*</b>	-0,001	-12,093
	0,49	0,837	<b>0,012*</b>	0,001	-12,092
	1,00	1,714	-0,000	-0,029	-12,113
26	0,00	0,000	0,000	0,029	-12,136
	0,52	0,883	<b>0,012*</b>	-0,001	-12,114
	0,49	0,836	<b>0,012*</b>	0,001	-12,115
	1,00	1,713	-0,000	-0,029	-12,094
27	0,00	0,000	0,000	0,029	14,633
	0,52	0,845	<b>0,012*</b>	-0,001	14,652
	0,49	0,800	<b>0,012*</b>	0,001	14,651
	1,00	1,638	0,000	-0,029	14,669
28	0,00	0,000	0,000	0,029	51,538
	0,52	0,809	<b>0,011*</b>	-0,001	51,554
	0,49	0,766	<b>0,011*</b>	0,001	51,553
	1,00	1,570	0,000	-0,029	51,569
29	0,00	0,000	0,000	0,058	117,201
	0,51	0,774	<b>0,022*</b>	-0,001	117,226
	0,49	0,744	<b>0,022*</b>	0,001	117,225
	1,00	1,512	0,000	-0,058	117,251

\* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA: Skala 1:100



NAPRĘŻENIA: T.I rzędu

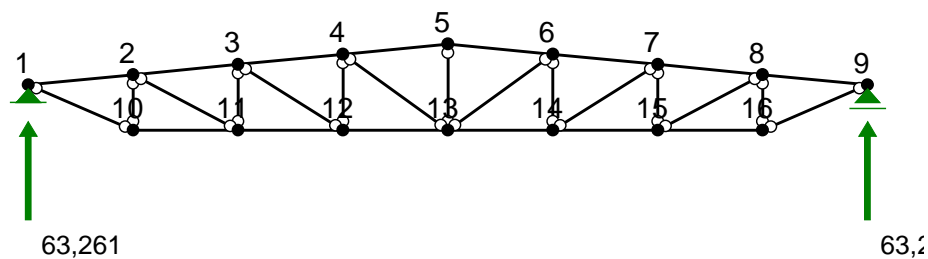
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
[MPa]					
<b>2 St3S (X,Y,V,W)</b>					
1	0,00	0,000	-93,662	-93,662	0,457
	1,00	1,394	19,682	-438,848	<b>2,141*</b>
2	0,00	0,000	-21,303	-479,833	<b>2,341*</b>
	1,00	1,395	-52,839	-376,975	1,839
3	0,00	0,000	-64,834	-388,970	1,897
	1,00	1,394	-55,817	-411,520	<b>2,007*</b>
4	0,00	0,000	-48,640	-404,343	1,972
	1,00	1,395	-42,576	-417,761	<b>2,038*</b>
5	0,00	0,000	-42,577	-417,762	<b>2,038*</b>
	1,00	1,394	-48,644	-404,334	1,972
6	0,00	0,000	-55,833	-411,523	<b>2,007*</b>
	1,00	1,395	-64,835	-389,017	1,898
7	0,00	0,000	-52,829	-377,011	1,839
	1,00	1,394	-21,305	-479,834	<b>2,341*</b>
8	0,00	0,000	19,626	-438,903	<b>2,141*</b>
	1,00	1,395	-93,718	-93,718	0,457
9	0,00	0,000	112,019	112,019	0,546
	1,00	1,388	94,180	118,956	<b>0,580*</b>
10	0,00	0,000	141,698	166,474	0,812
	0,37	0,509	139,928	167,162	<b>0,815*</b>
	1,00	1,387	145,134	165,137	0,806
11	0,00	0,000	158,049	178,053	<b>0,869*</b>
	1,00	1,388	172,531	172,421	0,842
12	0,00	0,000	172,547	172,437	0,842
	1,00	1,387	158,060	178,071	<b>0,869*</b>
13	0,00	0,000	145,129	165,140	0,806
	0,63	0,873	139,933	167,161	<b>0,815*</b>
	1,00	1,388	141,716	166,467	0,812
14	0,00	0,000	94,265	119,017	<b>0,581*</b>

	1,00	1,387	112,086	112,086	0,547
15	0,00	0,000	-96,502	-96,502	<b>0,471*</b>
	1,00	0,735	-96,439	-96,439	0,470
16	0,00	0,000	-50,213	-50,213	<b>0,245*</b>
	1,00	0,870	-50,138	-50,138	0,245
17	0,00	0,000	-15,993	-15,993	<b>0,078*</b>
	1,00	1,005	-15,906	-15,906	0,078
18	0,00	0,000	30,237	30,237	0,147
	1,00	1,140	30,335	30,335	<b>0,148*</b>
19	0,00	0,000	-16,002	-16,002	<b>0,078*</b>
	1,00	1,005	-15,915	-15,915	0,078
20	0,00	0,000	-50,178	-50,178	<b>0,245*</b>
	1,00	0,870	-50,103	-50,103	0,244
21	0,00	0,000	-96,490	-96,490	<b>0,471*</b>
	1,00	0,735	-96,427	-96,427	0,470
22	0,00	0,000	122,077	122,077	0,595
	0,50	0,750	118,497	123,433	<b>0,602*</b>
	1,00	1,511	122,025	122,025	0,595
23	0,00	0,000	107,569	107,569	0,525
	0,50	0,779	103,210	110,983	<b>0,541*</b>
	1,00	1,571	107,506	107,506	0,524
24	0,00	0,000	30,529	30,529	0,149
	0,50	0,812	25,983	34,080	<b>0,166*</b>
	1,00	1,637	30,454	30,454	0,149
25	0,00	0,000	-25,149	-25,149	0,123
	0,50	0,864	-29,915	-21,434	<b>0,146*</b>
	1,00	1,714	-25,236	-25,236	0,123
26	0,00	0,000	-25,282	-25,282	0,123
	0,50	0,850	-29,956	-21,485	<b>0,146*</b>
	1,00	1,713	-25,196	-25,196	0,123
27	0,00	0,000	30,485	30,485	0,149
	0,50	0,825	26,009	34,116	<b>0,166*</b>
	1,00	1,638	30,560	30,560	0,149
28	0,00	0,000	107,371	107,371	0,524
	0,50	0,791	103,081	110,844	<b>0,541*</b>
	1,00	1,570	107,435	107,435	0,524
29	0,00	0,000	122,084	122,084	0,596
	0,50	0,762	118,552	123,494	<b>0,602*</b>
	1,00	1,512	122,136	122,136	0,596

\* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE: Skala 1:100



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	-0,000	63,261	63,261	
9	0,000	63,261	63,261	

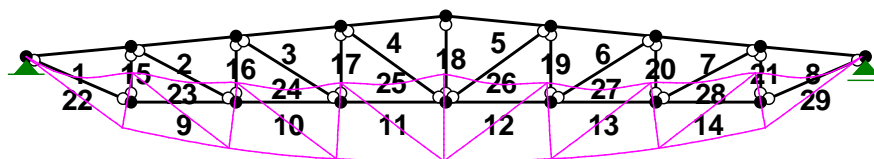
PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad]([deg]):
1	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,02337 ( -1,339)
2	0,00050	-0,01170	0,01171	-0,00374 ( -0,214)
3	0,00046	-0,02061	0,02062	-0,00595 ( -0,341)
4	-0,00007	-0,02523	0,02523	-0,00128 ( -0,073)
5	-0,00092	-0,02588	0,02590	0,00002 ( 0,001)
6	-0,00178	-0,02523	0,02529	0,00124 ( 0,071)
7	-0,00231	-0,02061	0,02074	0,00598 ( 0,343)
8	-0,00235	-0,01171	0,01194	0,00370 ( 0,212)
9	-0,00185	-0,00000	0,00185	0,02342 ( 1,342)
10	-0,00393	-0,01135	0,01201	-0,00728 ( -0,417)
11	-0,00317	-0,02040	0,02065	-0,00520 ( -0,298)
12	-0,00209	-0,02515	0,02523	-0,00176 ( -0,101)
13	-0,00093	-0,02605	0,02607	-0,00000 ( -0,000)
14	0,00024	-0,02515	0,02515	0,00175 ( 0,101)
15	0,00132	-0,02040	0,02044	0,00520 ( 0,298)
16	0,00208	-0,01136	0,01155	0,00728 ( 0,417)

PRZEMIESZCZENIA: Skala 1:100



**DEFORMACJE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	Fia[deg]:	Fib[deg]:	f[m]:	L/f:
1	-0,0000	-0,0117	-1,339	-0,214	0,0057	243,4
2	-0,0117	-0,0206	-0,214	-0,341	0,0018	762,5
3	-0,0206	-0,0251	-0,341	-0,073	0,0030	461,6
4	-0,0251	-0,0257	-0,073	0,001	0,0024	572,2
5	-0,0259	-0,0253	0,001	0,071	0,0024	576,3
6	-0,0253	-0,0207	0,071	0,343	0,0030	458,9
7	-0,0207	-0,0119	0,343	0,212	0,0018	769,8
8	-0,0119	-0,0002	0,212	1,342	0,0057	242,6
9	-0,0114	-0,0204	-0,417	-0,298	0,0004	3599,5
10	-0,0204	-0,0251	-0,298	-0,101	0,0006	2259,5
11	-0,0251	-0,0261	-0,101	-0,000	0,0003	4245,9
12	-0,0261	-0,0251	-0,000	0,101	0,0003	4249,4
13	-0,0251	-0,0204	0,101	0,298	0,0006	2258,1
14	-0,0204	-0,0114	0,298	0,417	0,0004	3606,0
15	0,0039	-0,0005	-0,346	-0,346	0,0000	3,81E+18
16	0,0032	-0,0005	-0,239	-0,239	0,0000	2,92E+18
17	0,0021	0,0001	-0,116	-0,116	0,0000	7,32E+18
18	0,0009	0,0009	-0,000	-0,000	0,0000	1,40E+19
19	-0,0002	0,0018	0,115	0,115	0,0000	9,73E+18
20	-0,0013	0,0023	0,239	0,239	0,0000	4,49E+18
21	-0,0021	0,0024	0,346	0,346	0,0000	2,13E+18
22	-0,0000	-0,0120	-0,468	-0,440	0,0001	13190,9
23	-0,0101	-0,0195	-0,366	-0,321	0,0002	8059,6
24	-0,0172	-0,0224	-0,207	-0,157	0,0002	7421,8
25	-0,0205	-0,0216	-0,066	-0,012	0,0003	6770,2
26	-0,0206	-0,0194	0,012	0,066	0,0003	6781,5
27	-0,0214	-0,0162	0,157	0,207	0,0002	7408,8
28	-0,0186	-0,0092	0,320	0,366	0,0002	8074,5
29	-0,0113	0,0007	0,440	0,468	0,0001	13165,4

**NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

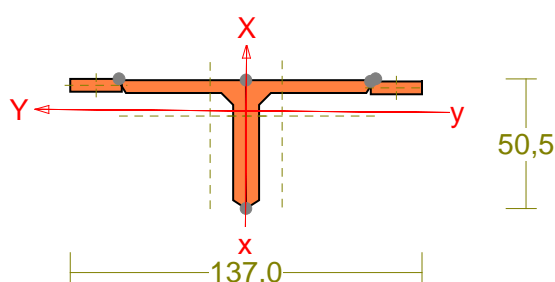
Przekrój:Pręt:	Warunek nośności:	Wykorzystanie:
1	15	Nośność na ściskanie (39)
	16	Nośność na ściskanie (39)
	17	Nośność na ściskanie (39)
	18	Nośność na rozciąganie (32)
	19	Nośność na ściskanie (39)
	20	Nośność na ściskanie (39)
	21	Nośność na ściskanie (39)
	23	Nośność (Stateczność) przy zgi
	24	Nośność (Stateczność) przy zgi
	25	Nośność przy ściskaniu ze zgin
	26	Nośność przy ściskaniu ze zgin
	27	Nośność (Stateczność) przy zgi
	28	Nośność (Stateczność) przy zgi
2	1	Naprężenia zredukowane (1)
	2	Nośność przy ściskaniu ze zgin
	3	Nośność przy ściskaniu ze zgin

	4	Nośność przy ściskaniu ze zgin	254,2%	
	5	Nośność przy ściskaniu ze zgin	254,0%	
	6	Nośność przy ściskaniu ze zgin	251,0%	
	7	Nośność przy ściskaniu ze zgin	264,8%	
	8	Naprężenia zredukowane (1)	204,8%	
3	9	Nośność (Stateczność) przy zgi	60,4%	
	10	Nośność (Stateczność) przy zgi	83,3%	
	11	Nośność (Stateczność) przy zgi	86,9%	
	12	Nośność (Stateczność) przy zgi	86,9%	
	13	Nośność (Stateczność) przy zgi	83,3%	
	14	Nośność (Stateczność) przy zgi	60,4%	
	22	Nośność (Stateczność) przy zgi	58,4%	
	29	Nośność (Stateczność) przy zgi	58,5%	

## Pręt nr 4

Zadanie:

Przekrój:



Wymiary przekroju:

$h=50,5$   $s=137,0$ .

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=109,9$   $J_{yg}=24,2$   $A=11,60$   $i_x=3,1$   $i_y=1,4$

$J_w=2,2$   $J_t=1,9$   $x_s=1,0$   $y_s=0,0$   $i_s=3,5$   $r_y=2,6$   $b_x=-0,3$ .

Materiał: St3S (X,Y,V,W). Wytrzymałość  $f_d=215$  MPa dla  $g=5,0$ .

## Siły przekrojowe:

$x_a = 1,395$ ;  $x_b = -0,000$ .

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

$M_x = 0,013$  kNm,  $V_y = -0,055$  kN,  $N = -155,732$  kN,

$M_y = -1,807$  kNm,  $V_x = -7,840$  kN.

Naprężenia w skrajnych włóknach:  $\sigma_t = -42,6$  MPa  $\sigma_c = -417,8$  MPa.

## Naprężenia:

$x_a = 1,395$ ;  $x_b = -0,000$ .

Naprężenia w skrajnych włóknach:  $\sigma_t = -42,6$  MPa  $\sigma_c = -417,8$  MPa.

Naprężenia:

- normalne:  $\sigma = -230,2$   $\Delta\sigma = 187,6$  MPa  $\psi_{oc} = 1,000$

- ścinanie wzdłuż osi Y:  $A_v = 6,35$  cm<sup>2</sup>  $\tau = 0,1$  MPa  $\psi_{ov} = 1,000$

- ścinanie wzdłuż osi X:  $A_v = 4,50$  cm<sup>2</sup>  $\tau = 17,4$  MPa  $\psi_{ov} = 1,000$

Warunki nośności:

$$\sigma_{ec} = \sigma / \psi_{oc} + \Delta\sigma = 230,2 / 1,000 + 187,6 = 417,8 > 215 \text{ MPa}$$

$$\tau_{ey} = \tau / \psi_{ov} = 0,1 / 1,000 = 0,1 < 124,7 = 0,58 \times 215 \text{ MPa}$$

$$\tau_{ex} = \tau / \psi_{ov} = 17,4 / 1,000 = 17,4 < 124,7 = 0,58 \times 215 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_e^2 + 3 \tau_e^2} = \sqrt{417,7^2 + 3 \times 17,4^2} = 418,8 > 215 \text{ MPa}$$

### Nośność elementów rozciąganych:

$x_a = 0,000$ ;  $x_b = 1,395$ .

Siała osiowa:  $N = -157,244 \text{ kN}$ .

Pole powierzchni przekroju:  $A = 11,60 \text{ cm}^2$ .

Nośność przekroju na rozciąganie:  $N_{Rt} = A f_d = 11,60 \times 215 \times 10^{-1} = 249,400 \text{ kN}$ .

Warunek nośności (31):

$$N = 157,244 < 249,400 = N_{Rt}$$

### Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg zasad mechaniki:

$$\kappa_a = 0,662 \quad \kappa_b = 0,654 \quad \kappa_v = 0,001 \quad \Rightarrow \quad \mu = 0,768 \quad \text{dla } l_o = 1,395$$

$$l_w = 0,768 \times 1,395 = 1,071 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\kappa_a = 1,000 \quad \kappa_b = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \quad \Rightarrow \quad \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_o = 0,005$$

$$l_w = 1,000 \times 0,005 = 0,005 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej  $\mu_\omega = 1,000$ . Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem  $l_{\omega\omega} = 0,300 \text{ m}$ . Długość wyboczeniowa  $l_\omega = 0,300 \text{ m}$ .

### Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 109,9}{0,005^2} 10^{-2} = 87156769,686 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 24,2}{1,071^2} 10^{-2} = 427,206 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left( \frac{\pi^2 EJ_\omega}{l_\omega^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{3,5^2} \left( \frac{3,14^2 \times 205 \times 2,2}{0,300^2} 10^{-2} + 80 \times 1,9 \times 10^2 \right) = 1226,745 \text{ kN}$$

$$N_{xz} = \frac{N_x + N_z - \sqrt{(N_x + N_z)^2 - 4 N_x N_z (1 - \mu y_s^2 / i_s^2)}}{2(1 - \mu y_s^2 / i_s^2)} =$$

$$\frac{87156769,686 + 1226,745 - \sqrt{(87156769,686 + 1226,745)^2 - 4 \times 87156769,686 \times 1226,745 \times (1 - 1,000 \times 1,0^2 / 3,5^2)}}{2 \times (1 - 1,000 \times 1,0^2 / 3,5^2)} = 1226,745$$

**Nośność przekroju na ściskanie:**

$x_a = 0,000$ ;  $x_b = 1,395$ :

$$N_{RC} = \psi A f_d = 1,000 \times 11,6 \times 215 \times 10^{-1} = 249,400 \text{ kN}$$

Określenie współczynników wyboczeniowych:

$$\text{- dla } N_x \quad \bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_x} = 1,15 \times \sqrt{249,400 / 87156769,686} = 0,002 \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow \varphi = 1,000$$

$$\text{- dla } N_y \quad \bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_y} = 1,15 \times \sqrt{249,400 / 427,206} = 0,879 \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow \varphi = 0,632$$

$$\text{- dla } N_{xz} \quad \bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_{xz}} = 1,15 \times \sqrt{249,400 / 1226,744} = 0,519 \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow \varphi = 0,855$$

Przyjęto:  $\varphi = \varphi_{\min} = 0,632$

Warunek nośności pręta na ściskanie (39):

$$\frac{N}{\varphi N_{RC}} = \frac{157,244}{0,632 \times 249,400} = 0,998 < 1$$

**Nośność przekroju na zginanie:**

$x_a = 1,395$ ;  $x_b = -0,000$ .

- względem osi X

$$M_R = \psi W_c f_d = 1,000 \times 16,1 \times 215 \times 10^{-3} = 3,452 \text{ kNm}$$

dla  $W_c > W_t$

$$M_R = W_t f_d [1 + \psi(\alpha_p - 1)] = 16,0 \times 215 \times [1 + 1,000 \times (1,000 - 1)] \times 10^{-3} = 3,447 \text{ kNm}$$

- względem osi Y

$$M_R = \psi W_c f_d = 1,000 \times 6,4 \times 215 \times 10^{-3} = 1,371 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwiczenia dla  $\bar{\lambda}_L = 0,000$  wynosi  $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{RC}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} = \frac{157,244}{249,400} + \frac{0,013}{1,000 \times 3,447} + \frac{1,807}{1,371} = 1,947 > 1$$

**Nośność (stateczność) pręta ściskanego i zginanego:**

Składnik poprawkowy:

- dla zginania względem osi X:

$$M_{x \max} = 0,013 \text{ kNm} \quad \beta_x = 0,525$$

$$\Delta_x = 1,25 \varphi_x \bar{\lambda}_x^2 \frac{\beta_x M_{x \max}}{M_{Rx}} \frac{N}{N_{RC}} = 1,25 \times 1,000 \times 0,002^2 \frac{0,525 \times 0,013}{3,447} \times \frac{157,244}{249,400} = 0,000$$

$$\Delta_x = 0,000$$

- dla zginania względem osi Y:

$$M_{y \max} = -1,807 \text{ kNm} \quad \beta_y = 0,977$$

$$\Delta_y = 1,25 \varphi_y \bar{\lambda}_y^2 \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{Ry}} \frac{N}{N_{RC}} = 1,25 \times 0,632 \times 0,879^2 \frac{0,977 \times 1,807}{1,371} \times \frac{157,244}{249,400} = 0,495$$

$$\Delta_y = 0,100$$



Warunki nośności (58):

- dla wyboczenia względem osi X:

$$\frac{N}{\varphi_x N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_x M_{Rx}} + \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{Ry}} =$$

$$\frac{157,244}{1,000 \times 249,400} + \frac{0,525 \times 0,013}{1,000 \times 3,447} + \frac{0,977 \times 1,807}{1,371} = 1,921 > 1,000 = 1 - 0,000$$

- dla wyboczenia względem osi Y:

$$\frac{N}{\varphi_y N_{Rc}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_x M_{Rx}} + \frac{\beta_y M_{y \max}}{M_{Ry}} =$$

$$\frac{157,244}{0,632 \times 249,400} + \frac{0,525 \times 0,013}{1,000 \times 3,447} + \frac{0,977 \times 1,807}{1,371} = 2,288 > 0,900 = 1 - 0,100$$

### Nośność przekroju na ścinanie:

$x_a = 1,395$ ;  $x_b = -0,000$ .

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 A_V f_d = 0,58 \times 6,4 \times 215 \times 10^{-1} = 79,187 \text{ kN}$$

$$V_O = 0,3 V_R = 23,756 \text{ kN}$$

- wzdłuż osi X

$$V_R = 0,58 A_V f_d = 0,58 \times 4,5 \times 215 \times 10^{-1} = 56,114 \text{ kN}$$

$$V_O = 0,3 V_R = 16,834 \text{ kN}$$

Warunki nośności:

$$\text{- ścinanie wzdłuż osi Y: } V = 0,055 < 79,187 = V_R$$

$$\text{- ścinanie wzdłuż osi X: } V = 7,840 < 56,114 = V_R$$

### Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$x_a = 1,395$ ;  $x_b = -0,000$ .

- dla zginania względem osi X:  $V_y = 0,055 < 23,756 = V_O$

$$M_{R,V} = M_R = 3,447 \text{ kNm}$$

- dla zginania względem osi Y:  $V_x = 7,840 < 16,834 = V_O$

$$M_{R,V} = M_R = 1,371 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{M_{Rx,V}} + \frac{M_y}{M_{Ry,V}} = \frac{155,732}{249,400} + \frac{0,013}{3,447} + \frac{1,807}{1,371} = 1,947 > 1$$

### Nośność przekroju na ścinanie z uwzględnieniem siły osiowej:

$x_a = 1,395$ ,  $x_b = -0,000$ .

- dla ścinania wzdłuż osi X:

$$V = 7,840 < 43,829 = 56,114 \times \sqrt{1 - \left( \frac{155,732}{249,400} \right)^2} = V_R \sqrt{1 - \left( \frac{N}{N_{Rc}} \right)^2} = V_{R,N}$$

- dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 0,055 < 61,852 = 79,187 \times \sqrt{1 - \left( \frac{155,732}{249,400} \right)^2} = V_R \sqrt{1 - \left( \frac{N}{N_{Rc}} \right)^2} = V_{R,N}$$

**Nośność środka pod obciążeniem skupionym:** $x_a = 0,000$ ;  $x_b = 1,395$ .Przyjęto szerokość rozkładu obciążenia skupionego  $c = 100,0$  mm.Napężenia ściskające w środku wynoszą  $\sigma_c = 50,5$  MPa. Współczynnik redukcji nośności wynosi:

$$\eta_c = 1,25 - 0,5 \sigma_c / f_d = 1,25 - 0,5 \times 50,5 / 215 = 1,000$$

Nośność środka na siłę skupioną:

$$P_{R,W} = c_o t_w \eta_c f_d = 125,0 \times 5,0 \times 1,000 \times 215 \times 10^{-3} = 134,375 \text{ kN}$$

Warunek nośności środka:

$$P = 0,000 < 134,375 = P_{R,W}$$

**Stan graniczny użytkowania:**

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 0,0 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 250 = 1395 / 250 = 5,6 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 0,0 < 5,6 = a_{\text{gr}}$$

Ugięcia względem osi X liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 2,4 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 250 = 1395 / 250 = 5,6 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 2,4 < 5,6 = a_{\text{gr}}$$

Największe ugięcie wypadkowe wynosi:

$$a = \sqrt{2,4^2 + 0,0^2} = 2,4$$

Przekrój elementów pasa górnego jest za mały. W przęśle Nr 2 pasa górnego napężenia są przekroczone o 265,0%. Pas góry dźwigara należy w trybie pilnym wzmocnić przez zaprojektowanie i wykonanie elementów zwiększających przekrój i sztywność pasa górnego.

Przekroje pozostałych elementów dźwigara dachowego są wystarczające i spełniają aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

**Poz.2.      Stropodach nad budynkiem usługowo- magazynowym - "A"**  
**- część niższa.**

$$\alpha = 3,89^\circ \rightarrow \cos\alpha = 0,997$$

Zebranie obciążeń:

	obc. norm.	współ. obl.	obc. obl.
- 3x papa asfaltowa na lepiku	$0,15:0,997=0,15 \text{ kN/m}^2$	1,2	$0,18 \text{ kN/m}^2$
- gładź cementowa gr. 5 cm	$0,05 \times 21:0,997=1,05 \text{ kN/m}^2$	1,3	$1,37 \text{ kN/m}^2$
- styropian gr. 10 cm	$0,10 \times 0,45:0,997=0,04 \text{ kN/m}^2$	1,2	$0,05 \text{ kN/m}^2$
- płyty kanałowe gr. 24 cm	$3,00:0,997=3,00 \text{ kN/m}^2$	1,1	$3,30 \text{ kN/m}^2$
- śnieg (I strefa)	$0,90 \times 0,80=0,72 \text{ kN/m}^2$	1,5	$1,08 \text{ kN/m}^2$
	$1,96 \text{ kN/m}^2$		$2,68 \text{ kN/m}^2$
- płyty kanałowe gr. 24 cm	$3,00:0,997=3,00 \text{ kN/m}^2$	1,1	$3,30 \text{ kN/m}^2$
	$4,96 \text{ kN/m}^2$		$5,98 \text{ kN/m}^2$

Płyty stropowe kanałowe I/600/150 i I/600/120 w/g KB1-31.5./8/-69 o dopuszczalnym obciążeniu zewnętrznym

$$q_{dop} = 3,75 \text{ kN/m}^2 > q = 1,96 \text{ kN/m}^2$$

Nośność płyt stropowych w stropodachu jest wystarczająca przy istniejącym obciążeniu stropodachu.

**Poz.3.      Stropodach nad hangarem na jachty - "B"**

$$\alpha = 3,31^\circ \rightarrow \cos\alpha = 0,998$$

Zebranie obciążeń:

- 3x papa asfaltowa na lepiku	$0,15 \times 1,2:0,998$	=	$0,18 \text{ kN/m}^2$
- gładź cementowa gr. 1 cm	$0,01 \times 21 \times 1,3:0,998$	=	$0,27 \text{ kN/m}^2$
- płyty korytkowe gr. 10 cm	$0,86 \times 1,1:0,998$	=	$0,95 \text{ kN/m}^2$
- śnieg (I strefa)	$0,90 \times 0,8 \times 1,5$	=	$1,08 \text{ kN/m}^2$
	$q_1$	=	$2,48 \text{ kN/m}^2$

do dalszych obliczeń przyjęto  $q = 2,50 \text{ kN/m}^2$

**Poz. 3.1.      Płatwie dachowe stalowe.**

Zebranie obciążeń:

- z dachu	$2,50 \times 0,50 \times (1,80 + 2,70)$	=	$5,62 \text{ kN/m}$
- ciężar własny I 180,	$0,219 \times 1,1$	=	$0,24 \text{ kN/m}$
	$q$	=	$5,86 \text{ kN/m}$

$$l_o = 5,59 \text{ m}$$

$$M_{\max} = 0,125 \times 5,86 \times 5,59^2 = 22,89 \text{ kNm}$$

$$R_A = R_B = 0,50 \times 5,86 \times 5,59 = 16,12 \text{ kN}$$

Płatwie wykonano z I 180:  $I_x = 1450 \text{ cm}^4$   
 $W_x = 161 \text{ cm}^3$

#### Sprawdzenie naprężeń:

$$\sigma = M_{\max} / W_x = 22,89 \times 10^3 / 161 = 142,17 \text{ MPa} < 215 \text{ MPa}$$

#### Sprawdzenie ugięcia:

$$f = 5 \times 0,0586 \times 5,59^4 / 384 \times 20500 \times 1450 = 2,50 \text{ cm} < 559 / 150 = 3,72 \text{ cm}$$

Płatwie są wykonane z I 180. Nośność i ugięcie są wystarczające.

### Poz. 3.2 Dźwigar dachowy - blachownica stalowa spawana.

Zebranie obciążeń:

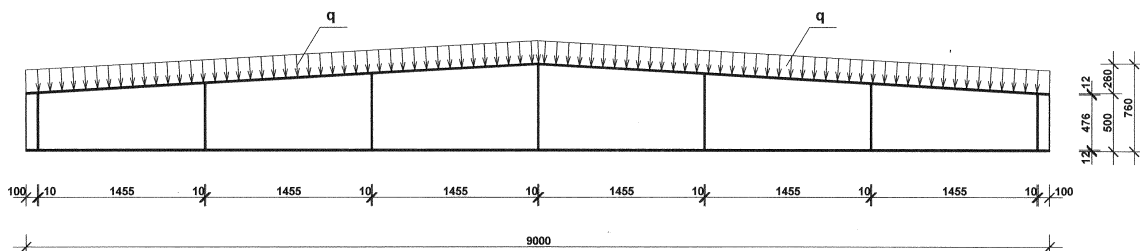
$$\text{- z dachu } 2,50 \times 0,50 \times (5,59 + 4,92) = 6,56 \text{ kN/m}$$

- ciężar własny dźwigara

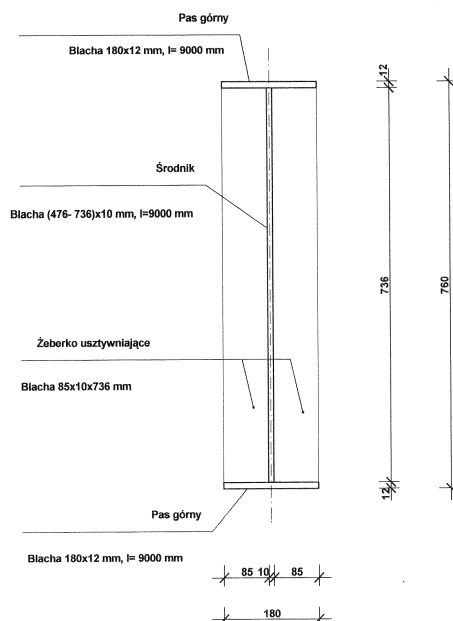
$$(\text{obciążenie zastępcze}) 0,09 \times 0,50 (5,59 + 4,92) = 0,47 \text{ kN/m}$$

$$q = 34,79 \text{ kN/m}$$

#### Schemat blachownicy:



#### Przekrój blachownicy:



Rozpiętość dźwigara  $l_o = 9,00$  m; Rozstaw dźwigara  $c = 4,92$  m-  $5,59$  m  
Blachownica spawana: wysokość  $0,50 - 0,76$  m

Pas górny dźwigara - blacha  $180 \times 12$  mm  $l = 9000$  mm

Pas dolny dźwigara - blacha  $180 \times 12$  mm  $l = 9000$  mm

Środek dźwigara - blacha  $(480 - 740) \times 10$  mm  $l = 9000$  mm

Żeberko usztywniające - blacha  $85 \times 10 \times 736$  mm

$$M_{\max} = 0,125 \times 34,79 \times 9,00^2 = 352,25 \text{ kNm}$$

$$R_A = R_B = 0,50 \times 34,79 \times 9,00 = 156,55 \text{ kN}$$

$$I_x = 1,0 \times 73,6^3 / 12 + 2,0 \times 18 \times 1,2 \times (73,6 \times 0,50 + 0,60)^2 = 33224 + 60426 = 93650 \text{ cm}^4$$

$$W_x = I_x / h_{\max} : 0,50 = 93650 / 76,0 : 2 = 2464,40 \text{ cm}^3$$

Sprawdzenie naprężeń:

$$\sigma = M_{\max} / W_x = 352,25 \times 10^3 / 2464,40 = 142,93 \text{ MPa} < 215 \text{ MPa}$$

Sprawdzenie ugięcia:

$$f = 5 \times 0,3479 \times 900^4 / 384 \times 20500 \times 93650 = 1,55 \text{ cm} < 900 / 250 = 3,60 \text{ cm}$$

Rozstaw żeberek usztywniających środek:

$$a \leq 2h \text{ oraz } a \leq 3,00 \text{ m}$$

$$a = 147 \text{ cm} < 2 \times 73,6 = 147,2 \text{ cm} < 300,0 \text{ cm}$$

Rozstaw żeberek usztywniających środek jest prawidłowy.

Nośność i ugięcie dźwigara dachowego są wystarczające.

#### Poz. 4. **Fundamenty.**

Ze względu na brak technicznych badań podłoża gruntowego, po wykonaniu oględzin w terenie przyjęto jednostkowy odpór gruntu w poziomie posadowienia  $m_{qt} = 150 \text{ kPa}$ .

Poz. 4.1. Ława fundamentowa pod ścianę zewnętrzną nośną obc. stropodachem  $l_0 = 6,00 \text{ m}$  w budynku usługowo- magazynowym- "A".

Zebranie obciążeń:

- ze stropodachu $5,98 \times 6,00 \times 0,50$	= 17,94 kN/m
- ściana parteru $2,78 \times (0,24 \times 16,00 \times 1,2 + 0,04 \times 0,45 \times 1,2 + 0,12 \times 16,00 \times 1,2)$	= 19,34 kN/m
- mur fundamentowy $1,00 \times 0,38 \times 23,00 \times 1,1$	= 9,61 kN/m
- ciężar własny $0,44 \times 0,30 \times 24,00 \times 1,1$	= 3,48 kN/m
	<hr/>
$q =$	50,37 kN/m

$$k = 50,37 : (1,00 \times 0,44) = 114,48 \text{ kPa} < 150 \text{ kPa}$$

Istniejąca szerokość ławy wynosząca  $b = 0,44 \text{ m}$  jest wystarczająca.

Poz. 4.2. Ława fundamentowa pod ścianę zewnętrzną nośną obc. stropodachem  $l_0 = 9,00 \text{ m}$  w hangarze na jachty- "B".

Zebranie obciążeń:

- ze stropodachu $2,50 \times 9,00 \times 0,50$	= 11,25 kN/m
- z płatwi I 180, $0,219 \times 1,1 \times 5,59 \times 3:4,50$	= 0,89 kN/m
- z dźwigara dachowego, $0,47 \times 1,1 \times 4,5:5,59$	= 0,42 kN/m
- ściana parteru $5,63 \times 0,56 \times 18,00 \times 1,1$	= 62,43 kN/m
- mur fundamentowy $0,40 \times 0,63 \times 18,00 \times 1,1$	= 4,99 kN/m
- ciężar własny $0,63 \times 0,60 \times 24,00 \times 1,1$	= 9,98 kN/m
	<hr/>
$q =$	89,96 kN/m

$$k = 89,96 : (1,00 \times 0,63) = 142,79 \text{ kPa} < 150 \text{ kPa}$$

Istniejąca szerokość ławy wynosząca  $b = 0,63 \text{ m}$  jest wystarczająca.

Poz. 4.3. Ława fundamentowa pod ścianę zewnętrzną nośną obc. stropodachem  $l_0 = 6,32$  m w części przemysłowej budynku "C".

$$\alpha = 31,00^\circ \rightarrow \cos\alpha = 0,857$$

Zebranie obciążeń w stropodachu:

- Pokrycie dachówką ceramiczną	$0,49 \times 1,2 : 0,857$	=	$0,69 \text{ kN/m}^2$
- łąty drewniane	$0,06 \times 0,05 : 0,28 \times 5,50 \times 1,2 : 0,857$	=	$0,08 \text{ kN/m}^2$
- krokwie drewniane	$0,11 \times 0,16 : 0,92 \times 5,50 \times 1,2 : 0,857$	=	$0,15 \text{ kN/m}^2$
- podbitka z desek	$0,025 \times 5,50 \times 1,2 : 0,857$	=	$0,19 \text{ kN/m}^2$
- śnieg (I strefa)	$0,90 \times 0,8 \times 1,5$	=	$1,08 \text{ kN/m}^2$
		$q_1 =$	$2,19 \text{ kN/m}^2$

do dalszych obliczeń przyjęto  $q = 2,20 \text{ kN/m}^2$

Zebranie obciążeń:

- ze stropodachu	$2,20 \times 6,32 \times 0,5$	=	$6,95 \text{ kN/m}$
- ściana parteru	$4,40 \times 0,40 \times 18,00 \times 1,1$	=	$31,68 \text{ kN/m}$
- mur fundamentowy	$0,30 \times 0,40 \times 18,00 \times 1,1$	=	$2,38 \text{ kN/m}$
- ciężar własny	$0,40 \times 0,70 \times 24,00 \times 1,1$	=	$7,39 \text{ kN/m}$
		$q =$	$48,40 \text{ kN/m}$

$$k = 48,40 : (1,00 \times 0,40) = 121,00 \text{ kPa} < 150 \text{ kPa}$$

Istniejąca szerokość ławy wynosząca  $b = 0,40$  m jest wystarczająca.

Poz. 4.4. Ława fundamentowa pod ścianę zewnętrzną nośną obc. stropem  $l_0 = 4,70$  m w części mieszkalnej budynku "C".

$$\alpha = 34,00^\circ \rightarrow \cos\alpha = 0,829$$

Zebranie obciążeń w dachu:

- Pokrycie dachówką ceramiczną	$0,49 \times 1,2 : 0,829$	=	$0,69 \text{ kN/m}^2$
- łąty drewniane	$0,06 \times 0,05 : 0,28 \times 5,50 \times 1,2 : 0,829$	=	$0,08 \text{ kN/m}^2$
- krokwie drewniane	$0,11 \times 0,16 : 0,92 \times 5,50 \times 1,2 : 0,829$	=	$0,15 \text{ kN/m}^2$
- śnieg (I strefa)	$0,90 \times 0,8 \times 1,5$	=	$1,08 \text{ kN/m}^2$
		$q_1 =$	$2,00 \text{ kN/m}^2$

do dalszych obliczeń przyjęto  $q = 2,10 \text{ kN/m}^2$

Zebranie obciążeń w stropie:

-deski na ruszcie	0,027x5,50x1,2	=	0,18 kN/m <sup>2</sup>
-trociny z wapnem	0,15x6,00x1,3	=	1,18 kN/m <sup>2</sup>
-1x papa izolacyjna	0,05x1,30	=	0,06 kN/m <sup>2</sup>
-belki co 110 cm	0,14x0,18x5,50:1,10x1,10	=	0,14 kN/m <sup>2</sup>
-obciążenie użytkowe	2,25x1,40	=	3,15 kN/m <sup>2</sup>
			<hr/>
		q =	4,71 kN/m <sup>2</sup>

do dalszych obliczeń przyjęto  $q = 4,80 \text{ kN/m}^2$

Zebranie obciążeń:

- z dachu	2,10x4,70x0,5	=	4,94 kN/m
- ze stropu n/parterem	4,80x4,70x0,50	=	11,28 kN/m
- ściana parteru	3,00x0,40x18,00x1,1	=	23,76 kN/m
- mur fundamentowy	0,40x0,40x18,00x1,1	=	3,16 kN/m
- ciężar własny	0,40x0,60x24,00x1,1	=	6,34 kN/m
			<hr/>
		q =	49,48 kN/m

$$k = 49,48 : (1,00 \times 0,40) = 123,70 \text{ kPa} < 150 \text{ kPa}$$

Istniejąca szerokość ławy wynosząca  $b = 0,40 \text{ m}$  jest wystarczająca.

Obliczył:



Radom, 1985-02-04

URZĄD WOJEWÓDZKI  
W RADOWIEPLANOWANIA PRZESTRZENNEGO,  
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY  
I NADZORU BUDOWLANEGO  
Kt UAN-II-K-8386/RA/113/84

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 13 ust. 1 pkt 2, § 7, § 6 ust. 1 i 3  
i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia  
20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U.  
Nr 8, poz. 46)

stwierdza się, że:

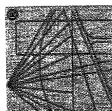
OBYWATEL KRZYSZTOF JAN KRYSZKOWIAK  
magister inżynier budownictwa  
(wymienić tytuł zawodowy)urodzony dnia 15 lipca 1957 r. w Śmiglu  
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
kierownika budowy i robót  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanejOBYWATEL KRZYSZTOF JAN KRYSZKOWIAK  
jest upoważniony do

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniać i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnoenergetycznych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno - budowlanych wszelkich budynków i budowli,
- 3/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - b/ budowli nie będących budynkami.

Otrzymuje:

Ob. Krzysztof Jan Krzyszowski  
ul. Krasickiego 2 m 48  
26 - 940 PionkiDIREKTOR WYDZIAŁU  
mgr inż. Andrzej Jędrzejko

LZOR. Z-4 Nr 1 - 14704 100 zł. A1

P O L S K A  
I N Ż Y N I E R  
B U D O W N I C T W AZaświadczenie  
o numerze weryfikacyjnym:  
MAZ-FEM-NX5-KIQ \*

Pan KRZYSZTOF KRYSZKOWIAK o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/1557/02

adres zamieszkania ŁAKOWA 5, 26-670 Pionki

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-07 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.zib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Radom, 1989-05-22

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w RADOMIU  
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA,  
URBANISTYKI I ARCHITEKTURY  
Nr. UAR-II-K-8386/113/84

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 2, § 6 ust. 3  
i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46)

stwierdza się, że:

OBYWATEL KRZYSZTOF JAN KRYSKOWIAK  
magister inżynier budownictwa  
(egzaminat z kwalifikacji)

urodzony dnia 15 lipca 1957 r. w Śmiglu  
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji  
projektanta

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

OBYWATEL KRZYSZTOF JAN KRYSKOWIAK

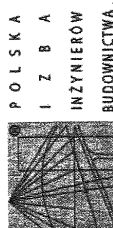
jest upoważniony do

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno - budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych i gospodarczych, adaptacji projektów a/ budynków inwentarskich i b/ budynków innych budynków oraz sporządzania planów typowych i powtarzalnych innych budynków z realizacją tych budynków. zagospodarowania działki związanej z realizacją tych budynków.

Otrzymuje :

Ob. Krzysztof Jan Kryskowiak  
ul. Krasickiego 2 m 48  
26 - 940 Pionki

DYREKTOR WYDZIAŁU  
Kr  
Inż. Kazimierz Komorok



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-FEM-NXS-KQ \*

Pan KRZYSZTOF KRYSKOWIAK o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/1557/02

adres zamieszkania ŁAKOWA 5, 26-670 Pionki

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

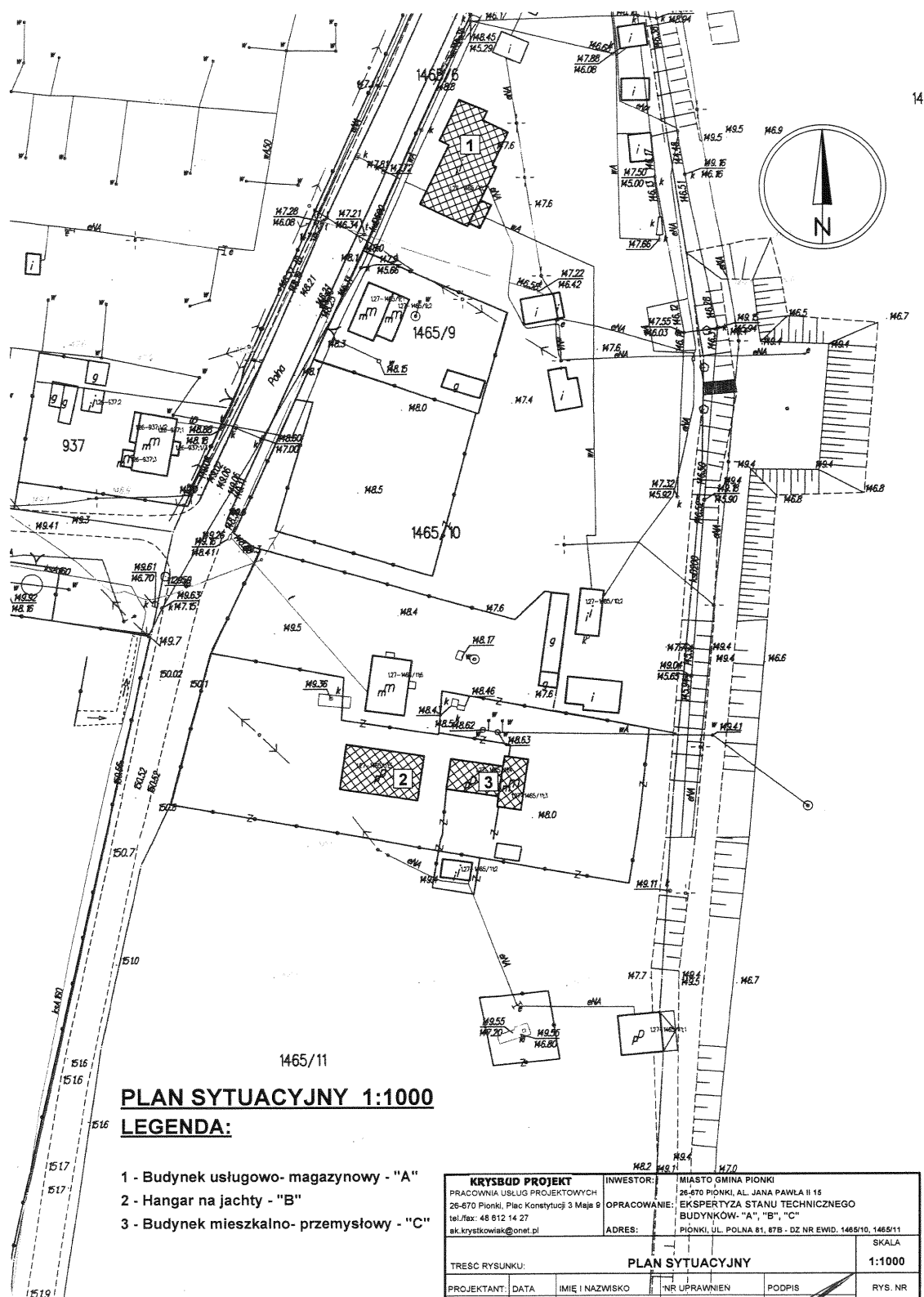
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-07 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisem własnoręcznym.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego oświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z Biurem Wskazanej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





## **ZAŁ. NR V.1 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Widok budynku usługowo- magazynowego- "A" od strony południowo- wschodniej



Bud. "A" - widok uszkodzenia przy gzymsie strony północno- wschodniej



## **ZAŁ. NR V.2 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "A" - widok uszkodzenia rynny strony północno- wschodniej



Widok budynku usługowo- magazynowego- "A" od strony północno- wschodniej



## **ZAŁ. NR V.3 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Widok budynku usługowo- magazynowego- "A" od strony północno- zachodniej



Bud. "A" - widok uszkodzeń przy gzymsie od strony północno- zachodniej

## **ZAŁ. NR V.4 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "A"- widok uszkodzenia ściany i nadproża od strony północno- zachodniej



Bud. "A"- widok uszkodzenia ściany zewnętrznej "małego szczytu" od strony północno- zachodniej



## **ZAŁ. NR V.5 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Widok budynku usługowo- magazynowego- "A" od strony południowo- zachodniej



Bud. "A"- widok uszkodzenia dolnej części ściany szczytowej od strony północno- zachodniej

## **ZAŁ. NR V.6 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "A"- widok uszkodzeń komina na dachu od strony północno- zachodniej



Bud. "A"- widok konstrukcji dźwigara dachowego kratowego i przekrycia dachu z płytek korytkowych



## **ZAŁ. NR V.7 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "A"- widok konstrukcji dźwigara dachowego kratowego i przekrycia dachu z płytek korytkowych



Bud. "A"- widok konstrukcji dźwigara dachowego kratowego i przekrycia dachu z płytek korytkowych

## **ZAŁ. NR V.8 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "A"- widok pomieszczenia magazynowego



Bud. "A"- widok uszkodzenia ścian w pomieszczeniu magazynowym



## **ZAŁ. NR V.9 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "A"- zniszczone drzwi wejściowe w pomieszczeniu magazynowym



Bud. "A"- widok uszkodzenia ściany i stropodachu przy połączeniu części niższej i wyższej

## **ZAŁ. NR V.10 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "A"- uszkodzenia przy kominie w części niższej w pomieszczeniu technicznym



Bud. "A"- uszkodzenie nadproża, ściany, stropodachu w pomieszczeniu technicznym



## **ZAŁ. NR V.11 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "A"- uszkodzenia drzwi wewnętrznych i futryn



Bud. "A"- uszkodzenia nadproża nad oknem, ściany, stropodachu, okno zabezpieczone sklejką i płytą pilśniową

## **ZAŁ. NR V.12 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "A"- uszkodzenia nadproża nad oknem, ściany, stropodachu, okno zabezpieczone sklejką i płytą pilśniową



Bud. "A"- pęknięcie wzdłużne w stropodachu pomiędzy płytami stropowymi kanałowymi



## **ZAŁ. NR V.13 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "A" - ubytki w okładzinie ściany z płytek ceramicznych



Bud. "A" - ubytki w okładzinie ściany z płytek ceramicznych, uszkodzenia nadproża nad oknem i ściany, okno zabezpieczone sklejką i płytą pilśniową



## **ZAŁ. NR V.14 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "A"- odkrywka fundamentu i muru fundamentowego



Bud. "A"- odkrywka fundamentu i muru fundamentowego



## **ZAŁ. NR V.15 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Widok hangaru na jachty- budynek "B" od strony północno- zachodniej



Bud. "B"- widok uszkodzeń ściany zewnętrznej szczytowej od strony zachodniej



## **ZAŁ. NR V.16 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "B"- widok uszkodzeń ściany od strony północnej



Bud. "B"- widok ściany szczytowej od strony południowo- wschodniej



## **ZAŁ. NR V.17 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "B"- widok uszkodzeń ściany od strony południowo- zachodniej



Widok hangaru na jachty- budynek "B" od strony południowo- zachodniej



## **ZAŁ. NR V.18 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "B"- widok konstrukcji dźwigara dachowego i przekrycia z płyt korytkowych



Bud. "B"- uszkodzenia ściany i stropodachu od strony południowo- wschodniej

## **ZAŁ. NR V.19 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "B"- uszkodzenia ściany i stropodachu od strony północno- wschodniej



Bud. "B"- uszkodzenia ściany i stropodachu od strony północno- zachodniej



## **ZAŁ. NR V.20 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "B"- uszkodzenia ściany i stropodachu od strony południowo- zachodniej



Bud. "B"- uszkodzenia ściany i stropodachu od strony południowej



## **ZAŁ. NR V.21 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "B"- dźwigar dachowy stalowy- blachownica spawana- widok części przypodporowej



Bud. "B"- dźwigar dachowy stalowy- blachownica spawana- widok części środkowej

## **ZAŁ. NR V.22 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "B"- widok pomieszczenia na jachty od strony wschodniej



Bud. "B"- widok pomieszczenia na jachty od strony zachodniej



## **ZaŁ. NR V.23 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "B"- odkrywka fundamentu i muru fundamentowego



Bud. "B"- odkrywka fundamentu i muru fundamentowego



## **ZAŁ. NR V.24 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Widok budynku mieszkalnego i przemysłowego- "C" od strony południowo- zachodniej



Bud. "C"- uszkodzony dach w części przemysłowej od strony południowej



## **ZAŁ. NR V.25 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "C"- zniszczone okno w części przemysłowej od strony południowej



Bud. "C"- zniszczony okap dachu w części mieszkalnej od strony południowo- zachodniej



## **ZAŁ. NR V.26 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Widok budynku mieszkalnego i przemysłowego- "C" od strony południowo- wschodniej



Bud. "C"- zniszczone kominy dymowe i wentylacyjne



## **ZAŁ. NR V.27 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Widok budynku mieszkalnego i przemysłowego- "C" od strony północno- wschodniej



Bud. "C"- zniszczony dach w części mieszkalnej od strony północnej



## **ZAŁ. NR V.28 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "C"- uszkodzenia ścian zewnętrznych od strony północnej



Bud. "C"- pęknięcia nadproża n/drzwiami i ściany w ścianie szczytowej zachodniej w części przemysłowej



## **ZAŁ. NR V.29 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "C"- pęknięcia w ścianie szczytowej i zniszczony dach w cz. przemysłowej od strony południowo- zachodniej



Dud. "C"- uszkodzenie krokwi i podbitki dachu w cz. mieszkalnej od strony wschodniej



## **ZAŁ. NR V.30 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "C"- widok pomieszczenia w części przemysłowej od strony północno- wschodniej



Bud. "C"- widok konstrukcji dachu w części przemysłowej



## **ZAŁ. NR V.31 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "C"- widok ugięcia dźwigara drewnianego dachowego w części przemysłowej



Bud. "C"- zniszczenia podbitki dachu z desek i murłaty



## **ZAŁ. NR V.32 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "C"- uszkodzenia i ubytki ściany od wewnątrz pomieszczenia w części przemysłowej



Bud. "C"- uszkodzenia ścian i kanały technologiczne w części przemysłowej



## **ZAŁ. NR V.33 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "C"- uszkodzenia ścian i kanał technologiczny w części przemysłowej



Bud. "C"- pęknięte nadproże nad oknem w części przemysłowej od strony północnej



## **ZAŁ. NR V.34 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "C"- pęknięte nadproże nad oknem w części przemysłowej od strony południowej



Bud. "C"- pęknięte nadproże i ściana w ścianie szczytowej od strony zachodniej



## **ZAŁ. NR V.35 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "C" - uszkodzenia ścian w części przemysłowej od strony południowej



Bud. "C" - konstrukcja dachu nad częścią mieszkalną- krokwie, słupy, zastrzały



## **ZaŁ. NR V.36 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "C"- konstrukcja dachu nad częścią mieszkalną- krokwie, łąty, zastrzały



Bud. "C"- konstrukcja dachu nad częścią mieszkalną- krokwie, słupy, zastrzały



## **ZAŁ. NR V.37 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "C"- konstrukcja dachu nad częścią mieszkalną- krokwie, zastrzały, płatew



Bud. "C"- część mieszkalna- kuchnia

## **ZAŁ. NR V.38 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "C" - część mieszkalna- pokój



Bud. "C" - część mieszkalna- kuchnia



## **ZAŁ. NR V.39 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "C"- część mieszkalna- łazienka



Bud. "C"- część mieszkalna- piwniczka pod łazienką



## **ZAŁ. NR V.40 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "C"- odkrywka fundamentów i muru fundamentowego w części mieszkalnej



Bud. "C"- odkrywka fundamentów i muru fundamentowego w części mieszkalnej



## **ZAŁ. NR V.41 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA**



Bud. "C"- odkrywka fundamentów i muru fundamentowego w części mieszkalnej



Bud. "C"- odkrywka fundamentów i muru fundamentowego w części mieszkalnej