

Ekspertyza

Konstrukcja z drewna klejonego warstwowo; hala sportowo-widowiskowa w Dziwnowie

Zlecniodawca:
Gmina Dziwnów – Miejski Ośrodek Sportu i Kultury
ul. Reymonta 10, 72-420 Dziwnów



mgr inż. Ewa Ingeborga Kotwica

upr. bud. nr 34/Sz/2001
nr ewid. ZAP/BO/1445/01
uprawnienia do sortowania tarcicy metodami wizualnymi nr
N-580

mgr inż. Andrzej Garbaliński

upr. bud. nr UAN/N/7210/482/87, UAN/N/7210/141/89
nr ewid. ZAP/BO/0682/01
Rzecznawca budowlany w branży
konstrukcyjno-budowlanej (6/07/R/C)

02.2021

Spis treści

[1]	Podstawa opracowania	2
[2]	Literatura, normy, ustawy i rozporządzenia	2
[3]	Analiza dokumentacji przekazanej przez Zleceniodawcę	4
[4]	Analiza stanu obecnego i zastosowanych rozwiązań	6
[5]	Wnioski.....	8
[6]	Sugerowany proces naprawy:	12

Załącznik nr1 Wytyczne do sporządzania Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia

Załącznik nr2 Specyfikacja i inwentaryzacja uszkodzeń elementów ram z drewna klejonego warstwowo

Załącznik nr3 Kopie uprawnień

[1] Podstawa opracowania

Podstawę niniejszej ekspertyzy stanowi Umowa z dnia 01.12.2020 r., wizje lokalne przeprowadzone w obiekcie w dniach 08.12; 11.12 oraz 22.12 2020 r oraz poniżej wyszczególnione dokumenty, udostępnione w całości lub częściowo przez Zamawiającego. Zlecenie zostało udzielone w stanie faktycznym, związanym z Decyzją Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego z 23.02.2018 r, nakazującego przeprowadzenie remontu z naprawą elementów ram z drewna klejonego, a wynikającą ze spękań i stanu ogólnego konstrukcji. Ekspertyza dotyczy stanu obecnego konstrukcji z drewna klejonego warstwowo oraz proponowanego planu naprawy. Ekspertyza nie obejmuje analizy statyczno-wytrzymałościowej konstrukcji dachu, projektu naprawy ani kwestii związanych z bezpieczeństwem pożarowym.

Dokumenty udostępnione przez Inwestora:

- 1.1. Projekt budowlany, branża architektura, datowany maj 2000, opracowany przez Biuro Projektów i Nadzoru Budowlanego, mgr inż. Ewa Sikorska
- 1.2. Projekt budowlany, branża konstrukcja, datowany maj 2000, opracowany przez Biuro Projektów i Nadzoru Budowlanego, mgr inż. Ewa Sikorska
- 1.3. Projekt wykonawczy, branża konstrukcja, datowany maj 2000, opracowany przez Biuro Projektów i Nadzoru Budowlanego, mgr inż. Ewa Sikorska
- 1.4. Rysunki uzupełniające UK-5, UK-6, , sygnowane w tabelkach przez Generalnego Projektanta, jak projekty wymienione powyżej, w punktach 1.1-1.3 (przez Biuro Projektów i Nadzoru Budowlanego, mgr inż. Ewa Sikorska), a wykonane przez tych samych projektantów, którzy widnieją w projekcie budowlanym i wykonawczym konstrukcji. Rysunki te są również datowane na maj 2000 r.. Na rysunkach udostępnionych przez Zleceniodawcę brak podpisów projektantów.
- 1.5. Dokumenty odbiorowe, dotyczące konstrukcji z drewna klejonego warstwowo
- 1.6. Dziennik Budowy
- 1.7. Ekspertyza (marzec 2010) oraz projekt naprawczy budowlany (sierpień 2020), opracowane przez mgr inż. Andrzeja Brodowskiego
- 1.8. Materiał zdjęciowy z okresu realizacji obiektu

[2] Literatura, normy, ustawy i rozporządzenia

2.1 Literatura

- 2.1.1 Fröhwald E., Serrano E., Toratti T, Emilsson A, Thelandersson S., Design of safe timber structures – How can we learn from structural failures in concrete, steel and timber? Technical report, Lund University 2007.
- 2.1.2 Harte .A. M.; Dietsch P. (ed.) Reinforcement of timber structures. A state-of-the-art report. COST FP 1101, Shaker Verlag, Aachen 2015
- 2.1.3 Kliger R., Al-Emrani M., Johansson M., Crocetti R., Strengthening glulam beams with steel or CFRP plates. In: Proceedings of the Asia-Pacific Conference on FRP in Structures (APFIS 2007), Hong Kong, China, 12-14 December 2007, pp. 291-296



- 2.1.4 Kotwica E.I., Hikiert M.A., Krzosek S., Noskowiak A., Nowak T., Policińska-Serwa A., Smardz P., Budownictwo drewniane w Polsce, Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, Warszawa 2017.
 - 2.1.5 Kotwica E., Krzosek S., Comparison of sawn timber strength classes determined according old and new standards. Annals of Warsaw University of Life Sciences - SGGW, For. and Wood Technol. 2014; 87: 109-113.
 - 2.1.6 Kotwica E.I., Krzosek S., Technical requirements and practical guide for sawn timber and glulam applications in wooden constructions. Annals of Warsaw University of Life Sciences - SGGW, For. and Wood Technol. 2013; 83: 57-62.
 - 2.1.7 Kotwica E.I., Nożyński W., Konstrukcje drewniane – przykłady obliczeń, Stowarzyszenie Producentów Płyt Drewnopochodnych w Polsce, Szczecin 2015.
 - 2.1.8 Nowak T., Analiza pracy statycznej zginanych belek drewnianych wzmacnianych przy użyciu CFRP. Praca Doktorska, Politechnika Wrocławska Wrocław 2007.
 - 2.1.9 Nowak T., Jasieńko J., Kotwica E.I., Krzosek S., Strength enhancement of timber beams using steel plates - review and experimental tests. Drewno, 2016, 196: 75-90.
 - 2.1.10 Nowak T., Raszczuk K., Jasieńko J. Analiza wad projektowych i wykonawczych konstrukcji hali z drewna klejonego warstwowo, Przegląd Budowlany 10/2013, str. 23-27
 - 2.1.11 Rajčić V. Stress perpendicular to grain in glued laminated timber girders with special shapes, 2nd Workshop, COST Action E55, Eindhoven, 4-5. Oct, 2007.
- 2.2. Normy, rozporządzenia (datowania właściwe dla stanu prawnego opracowania dokumentacji projektowej oraz produkcji elementów z drewna klejonego warstwowo – lata 2000-2001)
- 2.2.1. PN-B 02000:1982. Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
 - 2.2.2. PN-B-02010:1980 Obciążenia w obliczeniach statycznych -- Obciążenie śniegiem
 - 2.2.3. PN-B-02011:1977 Obciążenia w obliczeniach statycznych -- Obciążenie wiatrem
 - 2.2.4. PN-B-03000:1969 i 1990 Projekty budowlane -- Obliczenia statyczne
 - 2.2.5. PN-B-03150:1981/00-03 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - 2.2.6. PN-D-94021:1982 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi
 - 2.2.7. PN-EN 338:1999 Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości.
 - 2.2.8. PN-EN 335:1999 Złącza klinowe w konstrukcjach drewnianych. Wymagania jakościowe i minimalne wymagania produkcyjne.
 - 2.2.9. PN-EN 386:1999. Drewno klejone warstwowo. Wymagania eksploatacyjne i minimalne wymagania produkcyjne.
 - 2.2.10. PN-EN 14080:2013 Konstrukcje drewniane -- Drewno klejone warstwowo i konstrukcyjne sklezione drewno lite – Wymagania
 - 2.2.11. PN-EN 14374 Konstrukcje drewniane -- Fornir klejony warstwowo (LVL) -- Wymagania

- 2.2.12. PN-EN 15228:2009 Drewno konstrukcyjne – Drewno konstrukcyjne zabezpieczone przed korozją biologiczną
- 2.2.13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. Ustaw nr 132, poz. 878 (z późn. zmianami)
- 2.2.14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 3 listopada 1998 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. Ustaw nr 140, poz. 906

[3] Analiza dokumentacji przekazanej przez Zleceniodawcę

3.1. Projekt budowlany branża architektura

Projekt architektury przewidywał konstrukcję stalową, mimo tego samego datowania (maj 2000), co projekt budowlany, uwzględniający konstrukcję z drewna klejonego warstwowo.

3.2. Projekt budowlany, branża konstrukcja

Projekt budowlany konstrukcji przewidywał tróprzegubowy schemat konstrukcji ram z drewna klejonego warstwowo (co wynika z Opisu technicznego oraz rysunku 5-K), dla takiego schematu zapewne zaprojektowane zostały fundamenty. Ramy z drewna klejonego warstwowo miały mieć szerokość przekroju 200 mm, co również wynika z opisu technicznego oraz rysunku 5-K, i być wykonane w klasie KL27.

Z opisu i rysunków wynika, że zaprojektowano układ stężający konstrukcję hali składający się z pościowych stężeń prętowych zlokalizowanych w skrajnych polach połaci dachu oraz stężeń pionowych usytuowanych w osiach 5-6 oraz 14-15. Ściany szczytowe wykonano jako murowane i na szerokości/wysokości między stropem nad piętrem a kalenicą nie posiadają elementów wzmacniających, trzpieni, etc., wykonano na obrzeżu słupy żelbetowe przechodzące w wieniec o kształcie łukowym.

Zaprojektowano płatwie z drewna klejonego o przekroju 120x240 mm.

W udostępnionej przez Zamawiającego dokumentacji brak obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Danych wymaganych w §11, punkt 2, akapit 3) Rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z 3.11.1998 r. nie dołączono do egzemplarza złożonego do pozwolenia na budowę.

Podstawowe uwagi do PB, branża konstrukcja:

- Stężenia prętowe nie spełniają wymogów podanych w [2.2.5] odnośnie rozstawów, zabezpieczenia pasów ściskanych przed wyboczeniem i obrotem.
- Brak możliwości dostarczenia elementów (połówek ram tróprzegubowych) według projektu bez wykonstruowania łączna pośredniego – szerokość transportowa przekraczała znacznie 6 m.

3.3. Projekt wykonawczy konstrukcji

Projekt dostarczony w wersji elektronicznej różnił się od okazanego na miejscu wizji lokalnej. Projekt dostarczony w wersji elektronicznej bowiem nie zawierał żadnych rysunków dotyczących konstrukcji z drewna klejonego (brakowało rysunków K-16-K-18), a rysunkowi

K-18 przypisany był w spisie tytuł „trybuny żelbetowe”. Podczas wizji lokalnej okazane zostały rysunki wykonawcze związane z konstrukcją z drewna klejonego K-18/3/1-3; K-19/2-3

Projekt wykonawczy – datowany na maj 2000 – uwzględniał jeszcze ramy z drewna klejonego warstwowo o schemacie tróprzgbowym oraz o szerokości przekroju 200 mm. Posadowienie słupów ram wskazane było na poziomie 32 cm pod powierzchnią posadzki parteru – co było rozwiązaniem nieprawidłowym z punktu widzenia prawidłowej pracy elementów z drewna klejonego warstwowo, w tym związanej z kwestiami korozji biologicznej.

Projekt przewidywał zastosowanie stężeń połaciowych i pionowych ściennych typu „X” rysunek K-19/3, jednoznacznie wskazywał usytuowanie stężeń w osiach 5-6 oraz 14-15.

3.4. Rysunki uzupełniające

Udostępnione rysunki uzupełniające UK-5 i UK-6 datowane są również na maj 2000, przedstawiają jednak odmienny od pokazanego w projekcie budowlanym i wykonawczym schemat konstrukcji oraz szerokość elementów konstrukcyjnych.

Udostępnione rysunki uzupełniające UK-5 i UK-6 datowane są również na maj 2000, przedstawiają jednak odmienny od pokazanego w projekcie budowlanym i wykonawczym schemat konstrukcji oraz szerokość elementów konstrukcyjnych.

Na rysunku połączenia UK-6 nie uwzględniono odległości śrub końca elementu w przypadku rozciągania 7d (Tablica 4 normy PN-B 03150-3:1981). W odniesieniu do śrub M24 odległość ta winna wynosić 168 mm, w projekcie wynosi 120 mm. Niezależnie od niejednoznacznych zapisów normowych [2.2.5] w tym względzie – w opinii Autorów winna być zastosowana odległość 7d.

Połączenie wykonane jest w miejscu, w którym występują momenty o zmiennych znakach.

3.5. Dokumenty odbiorowe

Z przedstawionej dokumentacji (deklaracja datowana 23.09.2001) wynika, że:

- Konstrukcję wykonano w klasie KL33 z zastosowaniem kleju Dynomel L 425.
- Konstrukcję wykonano według dokumentacji technicznej Biura projektów i Nadzoru Budowlanego, mgr inż. Ewa Sikorska – Projekt Wykonawczy Hala sportowo-widowiskowa.
- Konstrukcja została zabezpieczona systemem ogniochronnym Amarvin.
- Zgodnie ze stanem prawnym obowiązującym w roku 2001 konstrukcje z drewna klejonego warstwowo o najmniejszym wymiarze przekroju poprzecznego 120 mm klasyfikowane były jako NRO (nierozprzestrzeniające ognia).

3.6. Dziennik budowy

W dzienniku budowy znajduje się wpis projektanta, dr. inż. L. Stacheckiego z podaniem rozwiązania zamiennego dla stopy fundamentowej z racji na dostarczenie krótszych o 32 cm słupów z drewna klejonego, (sierpień 2001), jak również wpis mgr. inż. Ewy Sikorskiej z września 2001 związany z błędami montażowymi konstrukcji. W żadnym z tych wpisów, ani też w żadnym innym miejscu nie ma zapisów wskazujących na np. wstrzymanie budowy z racji na dostarczenie konstrukcji o odmiennych parametrach przekroju, jak i odmiennym

schemacie statycznym niż w projekcie pierwotnym. Natomiast z maila przesłanego przez projektantów do Inwestora w odpowiedzi na jego wniosek o przedłożenie obliczeń i pierwotnych, i zamiennych wynika, że dostarczone elementy wykonano według projektu zamiennego opracowanego przez wykonawcę, oraz że już na etapie montażu wynikały z tej zmiany problemy. Dodatkowo wskazać należy ponownie, że jedyne rysunki pokazujące zamienny układ (rama dwuprzegubowa z połączeniami sztywnymi ryglą) datowane są tak samo, jak projekt pierwotny i widnieje na nich zarówno ta sama nazwa Biura Projektów (Ewa Sikorska), jak i te same nazwiska projektantów, jak w projekcie podstawowym, a deklaracja producenta również referuje do dokumentacji tegoż Biura Projektów i Nadzoru Budowlanego (vide pkt 3.5 powyżej). Na rysunkach brak autoryzacji poprzez podpis.

3.7. Ekspertyza 2010 r. A. Brodowski oraz Projekt naprawy 2020 r., A. Brodowski

Wskazane zostało zarówno w ekspertyzie, jak i projekcie naprawy, że przyczyną spękań słupów i rygli ram są sprawy wilgotnościowe oraz powstający skurcz przy wysychaniu drewna. Mimo zauważonego, pogarszającego się stanu konstrukcji nie wystąpiono o wyłączenie obiektu z użytkowania.

Projekt naprawczy nie zawiera obliczeń i konkretnych rozwiązań w formie rysunkowej, a jedynie zalecenia.

3.8. Materiał zdjęciowy z okresu realizacji obiektu

Brak montażu stężeń na bieżąco – wynik analizy materiału zdjęciowego przedstawiającego montaż, dostarczonego przez Inwestora. Ramy wyglądają na montowane bez zakładania płatwi na bieżąco w każdym polu, stężenia założono w skrajnych polach i częściowo w pozostałych, a dopiero w kolejnym etapie montażu kolejne. Nie widać, aby stężenia wiatrowe połaciowe zostały zamontowane równolegle z montażem konstrukcji, natomiast skratowań wiatrowych ścian nie zamontowano (nie ma ich w obiekcie do dziś).

Ze zdjęć zawartych w katalogu 07.08.2001 r. wynika nieprostoliniowe składowanie dźwigarów przed montażem, jak również brak trzpieni żelbetowych w murowanej ścianie osłonowej hali.

Zdjęcia z katalogu 08.10.2001 potwierdzają brak rdzeni ściany osłonowej (wykonano jedynie okalając słupy żelbetowe przechodzące w wieniec), pokazują też, że stężenia połaciowe zamontowano w polach przedskrajnych (czyli w osiach 6-7 i 13-14) – odmiennie niż wskazano w Projekcie Wykonawczym.

[4] Analiza stanu obecnego i zastosowanych rozwiązań

4.1. Ramy z drewna klejonego warstwowo

Konstrukcję nośną hali stanowią nietypowe, dwuprzegubowe ramy z drewna klejonego warstwowo, wykonane według rysunków UK-5 i UK-6. Ramy o rozpiętości 27 m usytuowane są w rozstawie osiowym 4,5 m. Szerokość przekroju elementów ram według rysunku zamiennego przewidziana jako 160 mm, w rzeczywistości wynosi od 150 mm do 159 mm.

Zaprojektowano płatwie z drewna klejonego warstwowo o przekroju 120x240 mm, usytuowane przy górnej krawędzi rygla ramy – z uwagi na brak odsłonięcia, rejon płatwi nie był dostępny podczas wizji lokalnych. Z tego samego powodu nie można było ocenić stanu, w tym napięcia stężeń połączeniowych. Ponieważ Autorzy nie mieli dostępu w trakcie przeglądu do stężeń połączeniowych, połączeń płatwi z ramami, górnej części styków śrubowych, może okazać się, że istniejący układ stężający wymaga wymiany wraz z systemem połączeń płatwi z dźwigarami. Nie poddano również ocenie stanu części zewnętrznych słupów w osi A – słupy w tej części są obudowane.

Według projektu płatwie miały być wykonane z drewna klejonego warstwowo – natomiast płatwie widoczne w części od strony dachu przekrytego kratownicami, nie wyglądają na wykonane z drewna klejonego warstwowo.

W obiekcie nie zostały wykonane stężenia pionowe (uwzględnione w projekcie wykonawczym) w ścianie osłonowej w osi A oraz w osi J, do faktu braku stężeń nie odniesiono się w udostępnionej przez Inwestora dokumentacji.

Ramy wykonano poprzez scalenie na montażu z trzech elementów składowych z zastosowaniem złącza sztywnego. Z niewiadomych względów złącze zaprojektowano z uwzględnieniem 7 rzędów po jednej stronie, a 6 po drugiej stronie złącza w dolnej jego części (rysunek UK-6), gdy na rysunku UK-5 widoczne są połączenia z 7 rzędami po obu stronach styku – jednakowo na górze i na dole połączenia. W rzeczywistości blachy wykonano według rysunku U-K6 – z 6 rzędami śrub po jednej stronie dolnej blachy styku, a ich montaż w obiekcie jest przypadkowy – w jednych stykach zmniejszona liczba śrub znajduje się od strony kalenicy, w innych – od strony słupa. Zauważalne są również różne długości gwintu śrub złączy (w niektórych miejscach gwint nie wystaje nawet ponad powierzchnię nakrętki), jak również korozja. W stykach widoczne są liczne spękania, których ewidencję przedstawiono na rysunkach R02-R19, w Załączniku 2. Na rysunkach zaznaczono, w którym styku ile śrub znajduje się po obu stronach styku.

Spękania widoczne są też w narożach ram – na przejściu strefy poszerzenia przekroju rygla ramy w część prostoliniową w kierunku kalenicy i w sąsiedztwie styku montażowego. Wpływ grubości zastosowanej tarcicy (zbyt duża grubość w stosunku do wymagań normowych dla projektowanego promienia gięcia naroża) ma tutaj istotne znaczenie. W strefie kalenicowej gdzie również mamy do czynienia ze strefą zakrzywienia osi ramy (o większym promieniu w stosunku do strefy okapowej) uszkodzenia w postaci spękań nie występują.

Na części poziomej ram (ryglach) widoczne są zacieki.

Słupy mocowane są do fundamentu za pomocą marek z dwoma blachami po każdej stronie słupa. Widoczne „sztukowanie” blach marek podporowych – z uwagi na wskazane w Dzienniku budowy dostarczenie słupów krótszych o 32 cm. W niektórych spoinach łączących widoczne ślady rdzy. Należy tu powiedzieć, że skrócenie słupów było działaniem na korzyść pracy konstrukcji. Sytuowanie elementów drewnianych jako zagłębionych poniżej poziomu posadzki (a więc narażonych na pracę jako otoczone częścią konstrukcji żelbetowej) jest wysoce niewskazane i grozi korozją biologiczną.

Na słupach zaobserwowano liczne spękania, przebiegające częściowo w masie lameli (drewna), częściowo zaś po spoinie.

Pomiar spękań dokonywany był szczelinomierzem, nie były pobierane próbki (pobór i badania próbek nie były przedmiotem niniejszej ekspertyzy) – stąd rzeczywista głębokość spękań może być większa. Z praktyki wynika, iż w przypadku porównania głębokości zmierzonej szczelinomierzem i zweryfikowanej po pobraniu próbki, głębokość rzeczywista może być 10-20 mm większa niż zmierzona szczelinomierzem.

4.2. Kratownice w osiach J- O

Zakres konstrukcji drewnianej dachu w tych osiach nie był przedmiotem niniejszej Ekspertyzy, niemniej jednak Autorzy uważają za niezbędne wskazanie podstawowych zauważonych błędów. Przede wszystkim wskazać należy, że kratownice zostały wykonane niezgodnie z projektem, który przewidywał wykonanie skratowań z drewna (vide Załącznik 2, Rys. 1). Tymczasem zastosowano do tego celu taśmy perforowane o różnym stopniu napięcia. Elementy drewniane są spękane, niektóre w znacznym stopniu.

Połączenia elementów drewnianych w tym rejonie wykonano w sposób przypadkowy – jak wskazano na przykładowych zdjęciach, w Załączniku 2. Całość wykonanych w tym rejonie prac przedstawia się mało profesjonalnie.

W rejonie dachu przekrytego kratownicami widoczne są liczne zacieki, podczas przeprowadzania wizji lokalnej odczuwalna była też znaczna wilgotność.

[5] Wnioski

5.1. Z powodu braku w dokumentacji projektowej obliczeń statyczno- wytrzymałościowych nie możliwe było ocenienie ich poprawności. Obliczenia nie zostały dostarczone przez jednostkę projektującą do dnia 03.02.2021 r., a co za tym idzie – przez Zleceniodawcę Autorom.. Dlatego Autorzy niniejszego opracowania przeprowadzili przybliżone, szacunkowe obliczenia na bazie [2.2.1-2.2.5] przyjmując za podstawę obciążenia wynikające z warstw wykazanych na rysunkach oraz minimalne obciążenie technologiczne na poziomie 10 kg/m^2 . Nie uwzględniano przestrzennego układu pracy ani szczegółowych przypadków obciążeń – obliczenia konstrukcji nie były przedmiotem ekspertyzy. Z analizy przypadku podstawowego, przy założeniu wskazanego w projekcie układu stężeń wynika spełnienie części warunków stanu granicznego nośności lub niewielkie jego przekroczenia. Wymagania dotyczące smukłości elementów ściskanych związanych z wyboczeniem z płaszczyzny ramy nie są spełnione [2.2.5]. Niemniej jednak podkreślenia wymaga, że przy zastosowanym, nietypowym układzie konstrukcyjnym dopiero rozbudowana, kompleksowa analiza, dałaby obraz rzeczywistej pracy konstrukcji. Stosowanie przybliżonych metod może być obciążone marginesem błędu

5.2. W odniesieniu wykonanego stanu konstrukcji hali należy wskazać, że teoretycznie i obliczeniowo wykonano przeguby podporowe, natomiast zastosowane rozwiązanie jest na pograniczu przegubu i połączenia sztywnego. W rzeczywistości występuje bliżej nieokreślony stan pośredni. Wskazać tu należy, że przy założeniu sztywnego zamocowania

ramy w fundamencie, stopy fundamentowe nie spełniają stanu granicznego nośności. Rzeczywisty schemat pracy przy tak przyjętym połączeniu słupów do stóp fundamentowych ma charakter złożony i wymagałby szczegółowej analizy.

Dodatkowo z uwagi na dostarczenie słupów ram krótszych o 30 cm w stosunku do stanu projektowanego, niezbędne było wykonanie w warunkach placu budowy przedłużenia elementów bocznych marek podporowych i nie jest wiadomym, czy zostały zachowane przy tych pracach wszystkie wymagania, gwarantujące jakość połączenia (spoiny).

- 5.3. Konstrukcja z drewna klejonego warstwowo w stanie prawnym na rok 2001 nie wymagała Aprobaty technicznej lub innych zewnętrznych poświadczeń spełnienia wymogów produkcyjnych, w tym dotyczących zastosowanego materiału. Zasady produkcji tych konstrukcji w stanie na rok 2001 określone były w normach, w tym w PN-EN 385 [2.2.8] oraz PN-EN 386 [2.2.9]. Norma PN-B 03150:1981 [2.2.5] nie stanowiła podstawy zasad wymaganych przy produkcji – zgodnie z zapisami tej normy – służyła ona do stosowania przy projektowaniu konstrukcji z drewna i materiałów drewnopochodnych.

Z analizy stanu faktycznego konstrukcji wynika, że:

- 5.3.1. Zastosowano lamele o grubości 40 mm, przy czym w elemencie ramy w osi 13, J ramy wprowadzono 1 lamelę o grubości 20 mm – z nieustalonych powodów. Przy zastosowanych promieniach gięcia w narożu ramy zastosowana grubość lameli jest zbyt duża w stosunku do wymagań normowych (zarówno [2.2.5], jak i [2.2.8]). Podkreślenia wymaga, iż w elemencie giętym z drewna klejonego warstwowo należy stosować lamele o grubości wynikającej z najbardziej niekorzystnego warunku – w tym przypadku jest to promień gięcia naroża.
- 5.3.2. Nie wszystkie widoczne złącza klinowe wykonane są zgodnie z zasadami – widoczne są obecne w złączu sęki lub złącza nie w pełni wypełnione klejem – co pozostaje w sprzeczności z zasadami wskazanymi w normie [2.2.6]. Z tego też powodu nie jest bezzasadne domniemanie, że połączenia klejowe lameli również mogą być niepoprawne – zwłaszcza, iż zaobserwowano liczne szczeliny na styłach lameli.
- 5.3.3. Nie ma pewności co do stałości właściwości zastosowanego przy sklejanu drewna litego (surowca do produkcji drewna klejonego warstwowo), a tym samym co do zapewnienia jednakowej klasy drewna klejonego we wszystkich elementach – KL33. Podstawą takiego wniosku są m.in. duże sęki widoczne w wielu miejscach elementów konstrukcyjnych. Kompleksowa ocena wizualna tarcicy, z której wykonano elementy z drewna klejonego warstwowo nie jest możliwa w gotowych elementach z uwagi na fakt, że widoczne są jedynie powierzchnie boczne lameli.
- 5.3.4. Zgodnie z normą PN-B 03150.01:1981 [2.2.5] drewno w klasie KL33 uzyskiwało się przez sklejenie z drewna litego w klasie K27, dopuszczając w środkowych warstwach K21. Ponieważ w Polsce na początku XXI w. tarcica sortowana metodami maszynowymi niemal nie była dostępna – należy odnieść się do sortowania wizualnego. Odniesienie takie (vide poz. 2.1.7 spisu literatury) umożliwia również przetransponowanie pośrednie klasyfikacji stosowanej w roku 2001 na obecną klasyfikację. Zgodnie zaś z wytycznymi, dotyczącymi przypisania klasyfikacji wytrzymałościowej sortowaniu wizualnemu, wskazanymi w PN-B 03150.01:1981 [2.2.5] – dla grubości tarcicy ≥ 38 mm K27=KG. Dla grubości ≥ 38 mm nie ma możliwości wysortowania wizualnego klasy K21, stąd należy przyjąć wykonanie elementów z klasy KG = K27 na całej wysokości

przekroju. Obecnie dla sosny klasa KG jest odpowiednikiem klasy C20 (T12), co pozwoliłoby na przypisanie istniejącej konstrukcji z drewna klejonego jedynie do klasy GL20h według aktualnej klasyfikacji (Tablica 3 normy PN-EN 14080:2013 [2.2.10] wskazuje możliwość uzyskania klasy GL20 h przy zastosowaniu tarcicy T11. Dla klasy GL22h wymagana jest już tarcica w klasie T13, co w niniejszym przypadku nie występuje).

- 5.4. Elementy ram z drewna klejonego warstwowo wykonano o mniejszej niż w projekcie pierwotnym szerokości przekroju (160 mm zamiast 200 mm), dodatkowo w rzeczywistości szerokość ram jest w elementach mniejsza (vide załącznik 2 – informacje opisowe przy każdej osi słupów) – dochodząc nawet do 150 mm.
- 5.5. Analiza przedłożonych przez Zleceniodawcę operatów geodezyjnych świadczy o odchyleniach elementów ramowych z płaszczyzny pionowej. Skutkuje to powstawaniem w elementach naprężeń w żaden sposób nie uwzględnianych w obliczeniach.
- 5.6. Układy stężące konstrukcję drewnianą (ramową hali) zaprojektowano oraz wykonano niezgodnie z zaleceniami normowymi PN-B/81/B-03150.02 [2.2.5], w projekcie podano rozwiązanie polegające na zastosowaniu stężeń połaciowych w skrajnych polach mocowanych do skrajnej ramy oraz murowanej ściany szczytowej, w tych samych polach zaprojektowano stężenia pionowe(ścienne) typu X. W zaprojektowanych stężeniach nie zapewniono stabilizacji przekroju przed obrotem w kalenicy i okapie ramy (pas ściskany) poprzez tężniki prostopadłe (patrz pkt. 7.3 normy [2.2.5]). Rozstaw tężników prostopadłych wg zaleceń normowych powinien wynosić nie rzadziej niż 12,0 m. Realizacja konstrukcji hali udokumentowana fotografiami z poszczególnych okresów montażu pokazuje, że układy ramowe zmontowano bez jakichkolwiek stężeń (połaciowych i pionowych)-patrz fotografie 11.08.2001,12.08.2001, stężenia połaciowe pojawiają się na koniec montażu konstrukcji-fotografie z 23.09.2001 i są doprowadzone do skrajnej płatwi przed okapem, występuje brak stężeń pionowych/ściennych, co widoczne jest w obecnym stanie hali.
- 5.7. Przyczyny obecnego stanu konstrukcji mają charakter złożony. Z tezą zawartą w Ekspertyzie i Projekcie naprawczym A. Brodowskiego o wilgotnościowych przyczynach spękań można zgodzić się jedynie częściowo. Kwestie wilgotnościowe mają niewątpliwie wpływ na obserwowane spękanie, niemniej jednak przyczyn należy upatrywać również:
- braku prawidłowego układu stężającego, co w połączeniu z możliwymi przyczynami podanymi niżej wpływa na pojawienie się również dodatkowego stanu naprężeń,
 - w niejednorodności cech materiałowych, wadliwości połączeń klejowych, zastosowaniu tarcicy o grubości przekraczającej grubość zalecaną przy projektowanym promieniu gięcia;
 - w skutkach obniżonej jakości montażu elementów (wychylenia z prostoliniowości rygli ram, patrz operat geodezyjny) powodujących dodatkowe nie ujęte w obliczeniach odkształcenia, a co za tym idzie naprężenia.

Do powstania niekontrolowanych naprężeń mogło przyczynić się również w jakimś stopniu niewłaściwe składowanie ram na etapie montażu.

Trudno jest określić, która z przyczyn jest dominująca, Autorzy są przekonani, że istniejący stan techniczny konstrukcji ramowej jest efektem łącznego oddziaływania podanych wyżej przyczyn.

- 5.8. Na elementach konstrukcyjnych widoczne są zacieki, które wskazują na ewidentną konieczność zlikwidowania przecieków pokrycia dachu i obudowy ściany osłonowej w osi A. Istnieje również ewentualność, że po demontażu dolnej blachy poszycia i ocenie stanu technicznego izolacji i blach górnych zaistnieje konieczność ich wymiany częściowej lub całkowitej.
- 5.9. Elementy ram znajdujące się w przestrzeni dachu kratownicowego należy zabezpieczyć szczególnie przeciw korozji biologicznej. Należy zadbać w tym rejonie o nieprzekraczanie wilgotności >85 % przez więcej niż kilka tygodni w roku.
- 5.10. Przy zabezpieczaniu elementów drewnianych przeciw korozji biologicznej należy stosować preparaty przeznaczone do stosowania dla drewna klejonego warstwowo i spełniające wymagania normy PN-EN 15228 [2.2.12].
- 5.11. Elementy rygli ram w części, w której znajdują się płatwie, nie zostały odsłonięte, stąd nie było możliwości oceny zarówno górnych partii dźwigarów, płatwi, jak i stężeń. Rejon ten musi zostać odsłonięty przed przystąpieniem do opracowywania projektu naprawy. Należy też zweryfikować, czy płatwie zostały wykonane zgodnie z projektem z drewna klejonego warstwowo, czy też z drewna litego.
- 5.12. Kratownice i konstrukcja w części budynku znajdującej się w osiach J-M nie zostały wykonane zgodnie z projektem, widoczne są obwisające krzyżulce oraz nieprawidłowo wykonane połączenia. Nieprawidłowy stan kratownic może również przyczyniać się do rozszczelnień pokrycia dachu z powodu nieprawidłowej pracy elementów konstrukcyjnych.
- 5.13. Do czasu wykonania napraw konstrukcji hali powinna ona być wyłączona z eksploatacji.
- 5.14. Na roboty naprawcze związane z konstrukcją hali oraz na inne roboty powiązane z naprawami powinien być przez przyszłego Wykonawcę wykonany kompleksowy projekt naprawy, uwzględniający obliczenia i część rysunkową.
- 5.15. Wymienione poniżej, przykładowe braki potwierdzają zasadność skupienia się wyłącznie na merytorycznym przygotowaniu i udokumentowanym doświadczeniu firmy, która zostanie wyłoniona jako wykonawca prac naprawczych w systemie „zaprojektuj i napraw”.
- 5.15.1. Projekt (w tym egzemplarz przedłożony jako podstawa pozwolenia na budowę) nie zawiera zestawienia obciążeń, zastosowanych schematów i wyników obliczeń wymaganych w §11, punkt 2, akapit 3) Rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z 3.11.1998 r (właściwe dla datowania projektu) [2.2.14] – *„zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń oraz podstawowe wyniki tych obliczeń”*.
- 5.15.2. Brak jest również jakichkolwiek obliczeń uzasadniających zmianę schematu statycznego, rozwiązań konstrukcyjnych oraz zmniejszenia szerokości przekroju elementów konstrukcyjnych, a jedyne rysunki posiadane przez Inwestora pokazujące

zamienną (wykonaną) konstrukcję datowane są na ten sam miesiąc, co projekt podstawowy.

- 5.15.3. Konstrukcja drewniana zarówno w części hali (osie A-J), jak i dachu przekrytego kratownicami (osie J-M) nie zostały wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej.

W razie niejasności co do użytych sformułowań Autorzy opracowania deklarują gotowość dodatkowych wyjaśnień.

[6] Sugerowany proces naprawy:

- 6.1. W części słupów proponuje się naprawę poprzez:

6.1.1. Pręty gwintowane/ wkręty SFS o średnicy 9 i/lub 13 mm, odpowiedniej długości, w rozmieszczeniu i ilości wynikającej z przeprowadzonych dla celu projektu naprawy obliczeń. Montaż wkrętów należy prowadzić z zastosowaniem dedykowanego, specjalistycznego oprzyrządowania.

6.1.2. Uzupełniające iniekcje żywicą, prowadzone z zachowaniem wszelkich wytycznych producenta oraz projektu.

Ponieważ bez badań niszczących ocena, które pęknięcie na granicy spoin jest delaminacją, a które spękanie drewna tuż przy spoinie – sugeruje się zastosować naprawę prętami wszystkich słupów, ze szczególnym zwróceniem uwagi na słup w osi 13 J. Słupy w osi A wymagają demontażu obróbek w częściach usytuowanych na zewnątrz obiektu.

- 6.2. W spękanych połączeniach sztywnych odtworzenie nośności poprzez zastosowanie nakładek z płyt z LVL o krzyżowym układzie fornirów, alternatywnie można projektowo rozważyć zastosowanie sklejk (o ile z obliczeń będzie wynikała taka możliwość). Fornir klejony warstwowo musi posiadać certyfikat, oznakowanie CE oraz deklarację właściwości użytkowych zgodne z PN-EN 14374 lub EN 14374 [2.2.11]. W przypadku zastosowania sklejki – musi ona spełniać wymagania stawiane sklejce do zastosowań konstrukcyjnych – i wymagania systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych 2+. Nie jest dopuszczalne stosowanie sklejki do zastosowań niekonstrukcyjnych. Długość nakładek musi obejmować strefę poza rejonem istniejącego złącza i wynikać z przeprowadzonych obliczeń. Uzupełniając, przed zamontowaniem nakładek, zastosowanie iniekcji (żywica). Opracowując projekt naprawy należy kierować się rozmieszczeniem spękań (Załącznik nr 2, rysunki R02-R19). Zaleca się założenie podparcia rygli ram za pomocą wieżyczek wsporczych odpowiednio stężonych na czas montażu wzmocnień – tak aby zapobiec ewentualnym niepożądanym skutkom zwolnienia złącza. Rezygnacja z podparcia montażowego może nastąpić jedynie w przypadku udowodnienia w projekcie naprawy możliwości prowadzenia wzmocnienia bez takiego podparcia.

- 6.3. Wzmocnienie spękanej strefy giętej naroży ram za pomocą prętów gwintowanych/wkrętów SFS o średnicy 9 i/lub 13 mm.

- 6.4. Wprowadzenie dodatkowej konstrukcji usztywniającej w ścianach szczytowych wykonanej z drewna klejonego warstwowo, połączonej z istniejącymi wieńcami i ścianami. Sugeruje się rozmieszczenie słupków w liniach dodatkowo zaprojektowanych i zamontowanych tężników

kratowych lub wykonanych poprzez dołożenie mieczy do istniejących płatwi (jak opisano w pkt 6.6 poniżej).

6.5. Uzupełnienie stężeń (skratowań) ścian osłonowych w polach osi 6-7 oraz 13-14.

6.6. Zastosowanie stężeń kratowych lub w postaci mieczy skierowanych od płatwi do dolnej krawędzi rygla ramy pod kątem 45° obejmujących całą wysokość przekroju w kalenicy oraz po obu stronach rygla. Sugerowane zastosowanie łącznie minimum 5 linii tężników (w kalenicy oraz po 3 rozmieszczone symetrycznie po obu stronach kalenicy na długości hali). Wymagana, ostateczna liczba linii tężników musi wynikać z projektu naprawy. Wykonanie tężników pionowych ściennych w osiach A i J w polach gdzie występują tężniki połaciowe.

6.7. Tężniki oraz konstrukcję usztywniającą ścian szczytowych należy wykonać z certyfikowanego drewna klejonego warstwowo, posiadającego oznakowanie CE i deklaracje właściwości użytkowych zgodnie z normą EN 14080:2013

6.8. Zaleca się wymianę koszy podwieszonych do dźwigarów na wolnostojące

Niezależnie od wskazanej powyżej naprawy konstrukcji z drewna klejonego warstwowo należy wykonać naprawę pokrycia dachowego oraz ściany osłonowej w osi A z likwidacją istniejących przecieków. Naprawa ta winna zostać przeprowadzona w miesiącach późnowiosennych i letnich (sugerowany przedział czasowy wykonania napraw pokrycia dachowego: maj-wrzesień).

Jako niezależną od naprawy ram z drewna klejonego warstwowo sugeruje się również wykonać naprawę kratownic dachu nad stropem I piętra z uwzględnieniem:

wykonane naprawy powinny być wykonane kompleksowo tak, aby konstrukcję hali przywrócić do właściwego stanu technicznego.

Należy zapewnić maksymalne obciążenie konstrukcji podczas montażu.

ZASTRZEŻENIA I KLAUZULE

Opracowanie niniejsze stanowi własność intelektualną autorów opracowania i nie może być opublikowane w całości lub w części bez zgody autorów i bez uzgodnienia z nimi formy i treści takiej publikacji. Nie można opracowania wykorzystać do innych celów niż określony w opracowaniu, w tym powielać go w całości lub części.

Opracowano: luty 2021 r.

Załącznik nr 1

Ekspertyza Hala sportowo-widowiskowa w Dziwnowie, konstrukcja z drewna klejonego warstwowo

Wytyczne do sporządzania Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia



Załącznik nr 1

Wytyczne do sporządzania Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia

Proponuje się umieszczenie w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia dla zadania Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej (projekt budowlany, techniczny i wykonawczy) oraz wykonanie naprawy konstrukcji z drewna klejonego hali sportowo-widowiskowej w Dziwnowie, w systemie „zaprojektuj i napraw”, następujących zapisów:

1. Przedmiotem zamówienia jest projekt budowlany, techniczny i wykonawczy naprawy konstrukcji z drewna klejonego warstwowo oraz przeprowadzenie tejże naprawy.
2. Nie dopuszcza się składania ofert wariantowych, rozdzielających projekt i wykonawstwo.
3. Wymagane przedłożenie referencji potwierdzających minimum:
 - 3.1. Pięcioletnie doświadczenie dotyczące projektowania i naprawy konstrukcji drewnianych
 - 3.2. Zaprojektowanie 5 napraw konstrukcji drewnianych, w tym minimum jednej konstrukcji z drewna klejonego warstwowo (dotyczy projektów konstrukcyjnych) – w zespole projektowym minimum jedna osoba posiadająca uprawnienia musi spełniać powyższe wymaganie.
 - 3.3. Wykonanie 5 napraw konstrukcji drewnianych, w tym minimum jednej konstrukcji z drewna klejonego warstwowo.Wskazane w punktach 3.2 i 3.3 referencje muszą dotyczyć projektów napraw oraz wykonawstwa napraw obiektów o powierzchni nie mniejszej niż 1000 m² oraz rozpiętości nie mniejszej niż 20 m bez podpór pośrednich.
Przedłożenie referencji świadczących o wykonaniu prac projektowych i wykonawczych przez jedną firmę bez udziału podwykonawców, będzie dodatkowo punktowane.
4. Nie dopuszcza się sytuacji, w której oferent wykaże się posiadaniem doświadczenia projektowego i/lub realizacji obiektów o konstrukcji drewnianej jako firma, niemniej jednak osoby wskazane do realizacji zadania (prac projektowych), będącego przedmiotem przetargu, takiego doświadczenia nie będą posiadać.
5. Projekt budowlany, techniczny i wykonawczy muszą zostać opracowane przez ten sam zespół projektowy. Nie dopuszcza się, aby sprawdzający miał uprawnienia do projektowania krócej niż od 5 lat.
6. Nie dopuszcza się przedstawiania referencji podmiotów innych niż wskazanych jako podwykonawcy obligatoryjnie uczestniczący w procesie projektowania lub realizacji.
7. Wskazany Podwykonawca ma obowiązek uczestnictwa w pracach wykonawczych w całym zakresie objętym przedstawionymi referencjami, a wyznaczony kierownik robót lub projektant być w stosunku zatrudnienia/umowy z Podwykonawcą od okresu poprzedzającego złożenie oferty.

8. Nie dopuszcza się składania ofert przez konsorcja.
9. W przypadku przewidywanego wykorzystania podwykonawcy przy wykonaniu części zadania, będącego przedmiotem przetargu i przedłożenia referencji podwykonawcy na tę część – nie dopuszcza się zmiany podwykonawcy po złożeniu oferty. Wyjątki, umożliwiające zmianę podwykonawcy to:
 - 9.1. Upadłość firmy podwykonawcy
 - 9.2. Likwidacja firmy podwykonawcy z innych względów niż upadłość
 - 9.3. Śmierć właściciela firmy podwykonawcyW sytuacji zmiany podwykonawcy z powodów opisanych w punktach 9.1-9.3 Wykonawca musi przedłożyć referencje nowego Podwykonawcy to znaczy, że nowy Podwykonawca musi legitymować się przynajmniej tak samo długim doświadczeniem i taką samą liczbą zrealizowanych projektów i/lub inwestycji, jak Podwykonawca, którego referencje zostały przedłożone podczas przetargu.
10. Projekt naprawy musi być opracowany w oparciu o PN-EN 1995-1-1:2010+A1:2014 z uwzględnieniem właściwości materiałowych przyjmowanych według aktualnych dokumentów odniesienia. Należy stosować polskie normy, wprowadzające Eurokody (PN-EN 1990; PN-EN 1991; PN-EN 1995 itp). oraz wszystkie europejskie normy powiązane. Nie dopuszcza się stosowania norm wycofanych, nieaktualnych, jak również krajowych norm innych państw, wprowadzających Eurokody – dotyczy również oprogramowania. Wymagane stosowanie programów opartych na Eurokodach w wersji PN-EN (nie jest dopuszczalne stosowanie norm opisanych jako DIN-EN; BS-EN; SS-EN itp.).
11. Projekt musi uwzględniać komplet obliczeń, w tym obliczenia węzłów elementów konstrukcyjnych, stężeń, jak również rysunki, w tym elementów konstrukcyjnych oraz detali połączeń, zastosowane wzmocnienia i ich rozwiązania. Każda zmiana projektowanych rozwiązań po zatwierdzeniu projektu przez Inwestora wymaga pisemnej zgody Inwestora i jest dopuszczona wyłącznie w sytuacji uzasadnionych przypadków.
12. Projekt musi uwzględniać wyroby dostępne na rynku i właściwe do zastosowania w projektowanej klasie użytkowania. Należy zwracać uwagę na zapisy odpowiednich norm zharmonizowanych, wskazujące dla jakiej klasy przeznaczony jest dany wyrób.
13. Nie dopuszcza się wnioskowania o pozwolenie na budowę zanim nie zostanie wykonany kompletny projekt zgodnie z zakresem podanym w pkt. 11,12.
14. Oferta musi uwzględniać nadzór autorski projektanta.
15. Wymagane jest wykonanie naprawy z zastosowaniem projektowanych wyrobów, posiadających dopuszczenie do obrotu zgodne z aktualnymi przepisami. Nie dopuszcza się przyjmowania do wyceny oraz wykonawstwa wyrobów niespełniających wymagań odpowiednich norm zharmonizowanych, Europejskich Ocen Technicznych lub Krajowych Ocen Technicznych. Nie dopuszcza się stosowania wyrobów objętych normami zharmonizowanymi w oparciu o inne

dokumenty niż normy zharmonizowane.(np. nie dopuszcza się stosowania drewna konstrukcyjnego z krajową deklaracją zgodności zamiast oznakowania CE referującego do normy zharmonizowanej).

16. Nie dopuszcza się stosowania drewna litego sortowanego w stanie mokrym – wymagane potwierdzone oznakowaniem sortowanie w stanie suchym.
17. Wymagane jest uwzględnienie zabezpieczenia posadzek oraz infrastruktury sportowej.
18. Sugerowane terminy realizacji:
 - 18.1. Prace projektowe 2 miesiące od udzielenia zamówienia i podpisania umowy (bez okresu niezbędnego na uzyskanie pozwolenia na budowę i czynności urzędowe)
 - 18.2. Naprawa konstrukcji 3 miesiące od daty uzyskania pozwolenia na budowę.

Sugerowane kryteria oceny: minimum 50% doświadczenie, z założeniem punktowania każdej realizacji dodatkowej, ponad wymagane minimum (5 realizacji/5 prac projektowych). Pełna punktacja może być przyznana wyłącznie w sytuacji, gdy doświadczenie ponad wymagane minimum dotyczy zarówno zespołu projektantów konstrukcji desygnowanych przez oferenta, jak i przeprowadzonych prac naprawczych.

Uzasadnienie wnioskowanych kryteriów oceny:

Pamiętać należy, że jak wskazano we wnioskach do Ekspertyzy – kryterium „najniższej ceny” jest czynnikiem nie sprzyjającym najczęściej jakości prac i bezpieczeństwu przyszłych użytkowników . Dlatego też podstawowymi kryteriami oceny ofert winny być doświadczenie, później termin realizacji, a na końcu dopiero – z najniższą wartością punktacyjną – cena. Tylko takie podejście – wraz z kompleksowym zleceniem jednej firmie prac i projektowych, i wykonawczych – gwarantuje rzetelność i poprawność wykonania całego zakresu prac.

Uzasadnienie wnioskowania zapisów punktów 1-18

Wnioskowane ogłoszenie przetargu w systemie „zaprojektuj i napraw” jest w pełni uzasadnione. W przypadku tak wysoce specjalistycznych prac rozdzielenie przetargu na projekt i wykonawstwo nie jest wskazane i nie jest bezpieczne. Nawet jeżeli projekt sporządzi w sposób profesjonalny doświadczona firma projektowa, a wykonania – zleconego w oddzielnym przetargu, podejmie się firma nie w pełni specjalistyczna i/lub szukająca oszczędności za wszelką cenę – prawdopodobieństwo wprowadzania zmian do projektu czy błędów wykonawczych jest zbyt duże. Powszechnie stosowana, wysoce błędna zasada, że na etapie realizacji można „optymalizować” rozwiązania projektowe, zmieniać je, w tym zmieniać zastosowane materiały – stanowi realne niebezpieczeństwo wykonania napraw w sposób wadliwy. Działania takie podejmowane są przez firmy wykonawcze, które chcąc uzyskać zlecenie zaniżają koszty podczas opracowywania oferty przetargowej, a potem za wszelką cenę starają się wykonać inwestycje w nierealnym, zaniżonym budżecie. Niestety, w większości znanych przypadków brak jest jednoznacznej i zdecydowanej reakcji Inwestora na próby zmian projektu na etapie realizacji z zastosowaniem tańszych materiałów czy wyrobów o zmniejszonych parametrach przekroju.

Nie należy rozdzielać projektu wykonawczego i budowlanego z uwagi zarówno na niewielki zakres projektu budowlanego (zwłaszcza w obecnym stanie prawnym, gdy Prawo budowlane dopuszcza sytuację ubiegania się o pozwolenie na budowę w oparciu o koncepcję – bo tym jest dokument, zwany obecnie „projektem budowlanym”, jak i na możliwość wystąpienia błędów i nieścisłości. Dodatkowo krótki relatywnie czas związany z terminem realizacji prac projektowych oraz wykonawczych w tym przypadku, wymaga szybkiego i jednoetapowego opracowania całej dokumentacji projektowej. Sytuacja zaś, w której projekt wykonawczy opracowuje inna jednostka projektowa niż projekt budowlany jest wysoce niewłaściwa i nie powinna być dopuszczalna.

Wskazana niedopuszczalność startowania do przetargu przez konsorcja, jak również wymóg przedstawienia konkretnego Podwykonawcy powiązana jest z kolejną niewłaściwą sytuacją mającą miejsce w polskim budownictwie. Często zdarza się bowiem, że firma „X” startująca w przetargu, nie posiada wymaganego doświadczenia. Posiłkuje się więc referencjami firmy „Y”, która takie doświadczenie posiada – nie zamierzając jednak podzlecić tejsze firmie zakresu prac, na które przedstawione zostały referencje. Na etapie przetargu Inwestor otrzymuje tanią ofertę zawierającą referencje wymagane w przetargu, wybiera firmę „X” – często również dlatego, że jest to najtańsza oferta – a później firma ta (mimo całkowitego braku wymaganego doświadczenia) wykonuje całość prac samodzielnie. Efekty zaś bywają często wysoce niepożądane, wykonane prace są o niskiej jakości wymagające kolejnych napraw, a czasem skutkują nawet zagrożeniem życia i zdrowia użytkowników. Firmy posiadające faktyczne doświadczenie przegrywają z taką nieuczciwą konkurencją – praca fachowców kosztuje więcej niż praca przypadkowych robotników – a takich najczęściej zatrudniają firmy posługujące się cudzymi referencjami. Zjawisko takie określa się „handlem referencjami” lub „kupowaniem referencji”

Handwritten signature and initials in black ink, appearing to be 'fr 11/12/13' followed by a stylized signature.

Załącznik nr 2

Ekspertyza Hala sportowo-widowiskowa w Dziwnowie, konstrukcja z drewna klejonego warstwowo

Specyfikacja i inwentaryzacja uszkodzeń elementów ram z drewna klejonego warstwowo

Załącznik nr 2

Specyfikacja i inwentaryzacja uszkodzeń elementów ram z drewna klejonego warstwowo

Oznaczenia w poniższej specyfikacji według rysunku R01 – układ osi przyjęto na bazie dokumentacji pierwotnej architektury i konstrukcji. Oznaczenia w poniższym tekście, referujące do strony prawej i lewej elementów – według rysunku R01. Wyszczególnione zostały tylko istotniejsze spękania.

Zastosowane określenie „lamela” oznacza pojedynczą deskę, z których zbudowany jest przekrój elementu z drewna klejonego warstwowo. Zastosowane określenie „delaminacja” oznacza rozwarstwienie elementu klejonego warstwowo po spoinie klejowej (a nie w masie drewna przylegającego do spoiny).

W niniejszym załączniku umieszczono wybrane fotografie uszkodzeń, więcej zdjęć znajduje się na załączonym nośniku. Zestawienie i opisy wszystkich spękań w rejonie połączeń sztywnych rygli ram zestawiono na rysunkach R02-R19, w poniższej treści przywołano najistotniejsze. Na rysunkach R02-R19 znajdują się też referencje do zdjęć uszkodzeń rejonu połączeń.

1. Oś 6

- 1.1. Słup w osi J/6 – pomierzona szerokość przekroju na wysokości I piętra wynosi 150 mm
PARTER



Fot Z2_1 spękanie/delaminacja słupa w osi J/6 na parterze

Po stronie prawej (P)

- Od strony korytarza między 3 a 4 lamelą na prawo od osi łączników (przebiegające częściowo w spoinie, częściowo w masie lameli) pęknięcie o długości 160 cm i głębokości do 60 mm. W 4 lameli od osi łączników w lewo pęknięcie przebiegające od stropu ku posadzce, o długości ok. 53 cm i głębokości do 42 mm.
- Od strony magazynku delaminacja o widocznej długości ok 110 cm, głębokość do 45 mm

Po stronie lewej (L)

- Od strony korytarza w 4 i 3 lameli pęknięcie o łącznej długości ok. 190 cm i głębokości do 50 mm; w lameli 1 i 2 od strony stropu pęknięcie o długości ok. 75 cm i głębokości do

45 mm oraz między 7 a 8 lamelą w lewo od osi łączników pęknięcie o długości ok. 90 cm od strony stropu, głębokość do 35 mm

- Od strony rozdzielni elektrycznej zauważalne pęknięcia, w 3 lameli spękanie o głębokości do 50 mm i długości ok. 39 cm. Pozostałe spękania o głębokości do 28 mm

PIĘTRO

Po stronie prawej (P)

- Od strony korytarza nieznaczne pęknięcia o głębokości do 35 mm
- Od strony trybun spękania w rejonie naroża ramy – w części dostępnej do pomiaru głębokość dochodząca do 45 mm z racji na obserwowane rozwarcie mogące osiągać większe głębokości w części niedostępnej do pomiaru

Po stronie lewej (L)

- Od strony korytarza:
 - pęknięcie o długości ok. 45 cm rozpoczynające się na wysokości 150 cm od posadzki, głębokość do 45 mm
 - Pęknięcie biegnące od poziomu posadzki na długości 130 cm, głębokość 30 mm
 - Pęknięcie biegnące w rejonie sufitu o długości 26 cm i głębokości do 35 mm.
- Od strony trybun nieznaczne spękania w narożu o nieustalonej głębokości.

1.2. Rygiel

- Styk 6L (rys. R02) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
4 – spękanie 30 cm od spodu dźwigara, o rozwarciu do 2 cm i głębokości do blachy węzłowej. Zasięg spękania do końca styku, przy ostatniej śrubie została ścięta lamela i spękanie przechodzi lamelę niżej, o zasięgu ~2,2 m. Ślady zacieków na dźwigarze.



Fot. Z2_2 (8752)

- Styk 6.j.L (rys. R02) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
2 – spękanie 32 cm od spodu dźwigara, o rozwarciu do 1 cm i głębokości do blachy węzłowej, o zasięgu ~50-60 cm poza ostatni rząd śrub



Fot. Z2_3 (8760)

- Styk 6P (rys. R03) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
3 – spękanie 25 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 1,6 m, rozwarciu do 15 mm i głębokości do blachy węzłowej. Widoczne przemieszczenie górnego rzędu śrub styku.



Fot. Z2_4 (8735)

- Styk 6.j.P(rys. R03) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.

1 – spękanie 12 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do czwartego rzędu śrub, rozwarciu 7-8 mm i głębokości do blachy węzłowej

5 – spękanie 42 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3 m poza styk, o rozwarciu do 5 mm i głębokości do blachy węzłowej

7 – spękanie 102 cm od spodu dźwigara, o długości ~2,2 m, o rozwarciu 8-10 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_5 (8964)

1.3. Słup w osi A/6

W zasięgu dostępnym do pomiaru brak istotnych spękań. Po stronie lewej uwagę zwracają wyraźne zacieki. Widoczne niewypełnione złącze klinowe skrajnej lameli.



Fot. Z2_6 Zacieki



Fot. Z2_7 Złącze klinowe

2. Oś 7

2.1. Słup w osi J/7 – pomierzona szerokość przekroju na wysokości I piętra wynosi 155 mm
PARTER



Fot. Z2_8 Po lewej stronie widoczna korozja spoiny blachy

Po stronie prawej (P)

- Od strony korytarza pęknięcie w lameli w osi łącznika na długości ok. 70 cm przebiegające od stropu w dół, głębokość do 35 mm, pozostałe spękania o głębokości do 20 mm.
- Od strony magazynku brak większych spękań.

Po stronie lewej (L) widoczna korozja spoiny blachy marki podporowej

- Od strony korytarza w 3 lameli w lewo od osi łączników pęknięcie o długości ok. 140 cm i głębokości do 35 mm.
- Od strony magazynku spękania nie przekraczające 30 mm głębokości.

PIĘTRO



Fot. Z2_9 Spękania naroża oraz zaciek

Po stronie prawej (P)

- Od strony korytarza pęknięcie w narożu o głębokości do 35 mm i długości 40 cm
- Od strony trybun widoczne spękania w 3 lameli od wewnątrz, o znacznej rozwarości i nieustalonej głębokości

Po stronie lewej (L)

- Od strony korytarza pęknięcia o niewielkiej długości i głębokości do 35 mm. W rejonie sufitu widoczny zaciek i pęknięcie w narożu o długości ok. 38 cm i głębokości do 45 mm.
- Od strony trybun w części dostępnej do pomiaru pęknięcie o długości 90 cm i głębokości do 35 mm. W narożu giętym spękania o nieustalonej głębokości.

2.2. Rygiel

- Styk 7L (R04) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
8 – spękanie 24 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~220 cm, rozwarciu 10 mm i głębokości do blachy węłowej



Fot. Z2_10 (8646)

- Styk 7.j.L (rys. R04) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
4 – spękanie 54 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1,5 m, rozwarciu 15 mm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8779)



Fot. Z2_11(8779)

- Styk 7.P (rys. R05) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
5 – spękanie 32 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3 m, rozwarciu 18-20 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_12(8635)

- Styk 7.j.P (rys. R05) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
1 – spękanie główne, 54 cm od spodu dźwigara, o zasięgu z przeskokami ~3,2 m, rozwarciu 10 mm i głębokości do blachy węzłowej.
7 – widoczna część spękania w dolnym rzędzie śrub górnego styku, o zasięgu 1,1 m, rozwarciu 10-20 mm i głębokości do blachy. Widoczne przemieszczenia podkładek śrub.



Fot. Z2_13(8952)

2.3. Słup w osi A /7



Fot Z2_14 spękania słupa

Po stronie prawej (P) wyraźne zacieki, brak istotnych spękań, widoczne sęki o znacznej średnicy.

Po stronie lewej (L) widoczne podciąganie wody przez podstawę słupa

- Pęknięcie na długości 110 cm od podłogi i głębokości do 60 mm na styku 9 i 10 lameli.
- Nad blachą marki podporowej pęknięcie między 5 i 6 lamelą o znacznej długości (sięgające ponad poziom kosza) o głębokości ok 46 mm w części dostępnej do pomiaru.
- Liczne spękania naroża ponad koszem

3. Oś 8/J

3.1. Słup w osi J – pomierzona szerokość przekroju na wysokości I pietra wynosi 155 mm

PARTER

Po stronie prawej (P)

- Od strony korytarza w 8 lameli od osi łącznika pęknięcie o łącznej długości ok. 127 cm i głębokości do 50 mm. Pozostałe spękania o głębokości poniżej 30 mm
- Od strony magazynku w 5-6 lameli pęknięcie o długości 130 cm i głębokości do 48 mm, przebiegające od stropu ; między 6 a 7 lamelą pęknięcie o długości 115 cm i głębokości 35 mm; pozostałe spękania o głębokości do 25 mm

Po stronie lewej (L)

- Od strony korytarza w 2 i 3 lameli spękania przez ciągłość na całym odcinku między blachą marki podporowej a stropem, o głębokości dochodzącej do 60 mm. Pozostałe spękania o głębokości nie przekraczającej 30 mm
- Od strony magazynku w 6 lameli i między lamelą 6 i 7 pęknięcie o głębokości do 60 mm i długości 79 cm

PIĘTRO



Fot. Z2_15 Lewa strona słupa

Po stronie prawej (P)

- Od strony korytarza pęknięcie w rejonie posadzki o głębokości do 45 mm.
- Od strony trybun pęknięcie o znacznym rozwarciu i nieustalonej maksymalnej głębokości – w miejscu dostępnym głębokość do 55 mm.

Po stronie lewej (L) widoczna zaznaczona lamela (?wstawka) z wyraźnie zaznaczonymi, ciemnymi spoinami, powierzchniowo wypełnionymi

- Od strony korytarza liczne spękania o głębokości do 30 mm; na wysokości 140 cm pęknięcie o długości ok. 50 cm i głębokości do 45 mm
- Od strony trybun spękania o nieustalonej głębokości. W miejscu dostępnym głębokość 30 mm, z tendencją powiększającą się ku górze

3.2. Rygiel

- Styk 8L (rys. R06) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
9 – spękanie 40 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~240 cm, rozwarciu do 20 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_16(8630)

- Styk 8.j.L (rys. R06) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
3 – spękanie 46 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~60 cm poza styk, o rozwarciu ~15 mm i głębokości do blachy węzłowej

8 – spękanie 28 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1 m poza styk, o rozwarciu 8 mm i głębokości do blachy węzłowej.

Dodatkowo widoczna brakująca podkładka



Fot. Z2_17 (8797)

- Styk 8P (rys. R07) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.

4 – spękanie 40 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~4,8 m, o rozwarciu do 20 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_18 (8614)

- Styk 8.j.P (rys. R07) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.

2 – spękanie 40 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,5 m, o rozwarciu 15 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_19 (8939)

3.3. Słup w osi A/8



Fot. Z2_20 Sęk w złączu klinowym

W złączach klinowych widoczne sęki usytuowane niezgodnie z zasadami wykonywania takich złączy.

Spękanie w 9 lameli, o zasięgu 2,4 m od poziomu podłogi, o rozwarciu 2 mm i głębokości 20-35 mm.

4. Oś 9

4.1. Słup w osi J/9 – pomierzona szerokość przekroju na wysokości I piętra wynosi 150 mm PARTER



Fot. Z2_21 Pęknięcie słupa w magazynku

Po stronie prawej (P)

- Od strony korytarza słup zabudowany, niemożliwy do oceny
- Od strony magazynku pęknięcie między 9 a 10 lamelą od strony wewnętrznej słupa o długości ok. 130 cm, przebiegające od stropu w kierunku posadzki. Głębokość tego spękania dochodzi do 80 mm z tendencją pogłębiania w kierunku stropu

Po stronie lewej (L)

- Od strony korytarza pęknięcie w 1 lameli od osi łączników o głębokości w części widocznej do 35 mm i widocznej długości 110 cm od góry blachy marki podporowej w kierunku stropu, poza tym niewielkie spękania o głębokości do 28 mm,
- Od strony magazynku brak widocznych wyraźnych spękań

PIĘTRO



Fot. Z2_22 Spękanie przechodzące od naroża do złącza sztywnego

Po stronie prawej (P)

- Słup zabudowany, niedostępny do przeprowadzenia pomiarów. Przez szybę widoczne liczne spękania. Spękania przechodzą przez ciągłość do złącza sztywnego rygla

Po stronie lewej (L)

- Od strony korytarza liczne pęknięcia powierzchniowe o głębokości do 30 mm, ponadto:
 - Pęknięcie o łącznej długości 120 cm (przez ciągłość) o głębokości do 50 mm (w rejonie krawędzi)
 - Pęknięcie o łącznej długości ok 170 cm i głębokości do 40 mm (w rejonie ściany)
- Od strony trybun liczne spękania rejonu naroża – w miejscu dostępnym do pomiaru głębokość do 50 mm

4.2. Rygiel

- Styk 9L (rys. R08) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
8 – spękanie 45 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~5 m, rozwarciu 15 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_23 (8604)

- Styk 9.J.L (rys. R08) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
2 – spękanie 41 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,5 m, rozwarciu do 10 mm i głębokości do blachy



Fot. Z2_24 (8804)

- Styk 9P (rys. R09) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
8 – spękanie 46 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,5 m, rozwarciu 15 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_25 (8589)

- Styk 9.j.P (rys. R09) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
1 – spękanie 36 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3,2 m, o rozwarciu do 15 mm i głębokości do blachy węzłowej
Widoczny zaciek od strony kalenicy



Fot. Z2_26 (8930)

4.3. Słup w osi A/9

W złączach klinowych widoczne są usytuowane niezgodnie z zasadami wykonywania takich złączy.



Fot. Z2_27 Sęk w rejonie złącza klinowego

Po prawej stronie spękanie w 5 lameli, o początku 2 m nad poziomem podłogi i zasięgu 1,3 m o głębokości do 50 mm.

Po lewej stronie spękanie w 5 lameli, od blachy mocującej słup do poziomu 3,2 m nad podłogą, głębokości 15 mm.

5. Oś 10

5.1. Słup w osi 10/J – pomierzona szerokość przekroju na wysokości I piętra wynosi 154 mm PARTER



Fot. Z2_28 Prawa strona słupa, korytarz

Po stronie prawej (P)

- Od strony korytarza w 9 lameli od osi łączników pęknięcie o długości ok 78 cm i głębokości do 70 mm; w 6 lameli od osi łączników pęknięcie przebiegające od strony stropu w dół o długości ok 35 cm i głębokości do 40 mm
- Od strony magazynku pęknięcie (?delaminacja):
 - między 3 a 4 lamelą od strony wewnętrznej słupa, przebiegające na całej wysokości widocznej w ramach pierwszej kondygnacji, o głębokości ok. 40 mm;
 - między 4 a 5 lamelą głębokość do 45 mm;
 - między 9 a 10 lamelą od strony wewnętrznej słupa o długości 145 cm (od posadzki poczynając) i głębokości do 50 mm;
 - między 10 a 11 lamelą od strony wewnętrznej słupa o długości ok. 55 cm (od posadzki poczynając) i głębokości do 70 mm

Po stronie lewej (L)

- Od strony korytarza w części dostępnej spękania nieznaczne, widoczne ślady rdzy na marce podporowej w rejonie spoiny
- Od strony magazynku pęknięcie (?delaminacja):
 - Między 9 a 10 lamelą o długości 105 cm i głębokości do 55 mm;
 - Między 10 a 11 lamelą u dołu słupa, o głębokości do 72 mm i długości 50 cm

PIĘTRO



Fot. Z2_29 Pęknięcie przez ciągłość od złącza do naroża

Po stronie prawej (P)

- Od strony korytarza pęknięcie o głębokości do 40 mm i długości ok. 50 cm; natomiast na wysokości ok 30 cm od posadzki pęknięcie o cechach delaminacji o długości ok. 100 cm i głębokości do 30 mm
- Od strony trybun liczne pęknięcia o nieustalonej głębokości (znajdujące się na znacznej wysokości, w narożu), w części dostępnej do pomiaru spękanie o cechach delaminacji między 2 a 3 lamelą, o długości 70 cm i głębokości do 30 mm

Po stronie lewej (L)

- Od strony korytarza słup niedostępny, zabudowany
- Od strony trybun przez szybę widać pęknięcia biegnące przez ciągłość od złącza sztywnego na ryglu do naroża

5.2. Rygiel

- Styk 10L (rys. R10) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
4 – spękanie 32 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,2 m, rozwarcie ~20 mm i głębokości do blachy węzłowej
- Styk 10.j.L (rys. R10) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
1 – spękanie 40 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3,3 m, rozwarcie 20 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_30 (8816)

- Styk 10P (rys. R11) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
2 – spękanie 24 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 1,8 m, rozwarciu 17 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_31 (8569)

- Styk 10.j.P (rys. R11) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
1 – spękanie 40 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3,7 m, rozwarciu 20 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_32. (8920)

5.3. Słup w osi A /10– widoczne liczne zacieki w rejonie rygli



Fot. Z2_33 spękania słupa oraz zacieki

- Po stronie prawej spękanie w 5 lameli, od blachy mocującej słup do poziomy 3 m nad podłogą, o rozwarciu do 2 mm i głębokości do 20 mm. Spękanie od czoła dźwigara, o początku 1,9 m od podłogi i zasięgu 1,4 m, o rozwarciu do 2 mm i głębokości 45 mm
- Po stronie lewej spękanie między 8 i 9 lamelą, przechodzące między lamele 9 i 10 o zasięgu 2,6 m, rozwarciu do 3 mm i głębokości do 60 mm. Spękanie nad blachą mocującą słup o zasięgu 4,2 m i głębokości do 40 mm

6. Oś 11

6.1. Słup w osi J/11 – pomierzona szerokość przekroju na wysokości I piętra wynosi 154 mm
PARTER



Fot. Z2_34

Po stronie prawej (P)

- Od strony korytarza pęknięcie 8 lameli od osi łączników, przebiegające na całej wysokości słupa o głębokości do 50 mm

- Od strony magazynku w 7 lameli od strony wewnętrznej słupa pęknięcie przebiegające od sufitu w dół na długości około 215 cm o maksymalnej głębokości 40 mm; w lameli 10 od strony wewnętrznej słupa spękania o głębokości do 30 mm.

Po stronie lewej (L)

- Od strony korytarza nieznaczne spękania o głębokości do 30 mm
- Od strony magazynku spękania do 40 mm głębokości

PIĘTRO



Fot. Z2_35

Po stronie prawej (P)

- Od strony korytarza na wysokości 190 cm od posadzki pęknięcie o długości 60 cm i głębokości do 35 mm, pęknięcie w rejonie naroża o długości 75 cm i głębokości do 35 mm
- Od strony trybun spękania o głębokości w miejscu dostępnym do pomiaru wynoszącej do 40 mm

Po stronie lewej (L) widoczne sęki o znacznej średnicy

- Od strony korytarza widoczna wyróżniająca się lamela (po obu stronach ciemne, szersze spoiny – spoiny zamknięte, wprowadzenie wgłębnika niemożliwe). Widoczne spękania o niewielkiej głębokości – do 20 mm.
- Od strony trybun spękania o głębokości w rejonie dostępnym do pomiaru dochodzącej do 45 mm, spękania położone wyżej o głębokości nieustalonej

6.2. Rygiel

- Styk 11L (rys. R12) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
1 – spękanie 44 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~180 cm, rozwarciu 15 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_36(8562)

- Styk 11.j.L (rys. R12) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
2 – spękanie 46 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,2 m, rozwarciu 10 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_37 (8827)

- Styk 11P (rys. R13) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
1 – spękanie 26 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 2,1 m, rozwarciu 20 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot.Z2_38(8548)

- Styk 11.j.P (rys. R13) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
1 – spękanie 32 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3,2 m, o rozwarciu 15 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_39 (8907)

6.3. Słup w osi A/11

- Po stronie prawej spękanie w 7 lameli o początku ~3,6m nad podłogą i zasięgu 1,8 m, o głębokości do 20 mm
- Po stronie lewej spękanie w 7 lameli o początku 1,4 m nad podłogą i zasięgu 3 m, o rozwierciu do 2 mm i głębokości 40 mm. Spękanie 30 cm od czoła dźwigara, o początku 40 cm nad podłogą i zasięgu 70 cm, o głębokości 35 mm. Od czoła dźwigara odcinkowe spękanie o początku 1,9 m nad podłogą i zasięgu 1,6 m, o głębokości 10 mm

7. Oś 12

7.1. Słup w osi J/12 – pomierzona szerokość przekroju na wysokości I piętra wynosi 155 mm PARTER



Fot. Z2_40 Pęknięcie lewej strony słupa, magazynek

Po stronie prawej (P)

- W części magazynowej w lameli 7 od strony wewnętrznej słupa pęknięcie o głębokości przekraczającej 90 mm (u dołu słupa), o długości ok 70 cm, przechodzące w kolejne – na łącznej długości 160cm. Rozwarcie do 10 mm.
- W części korytarza spękania o niewielkiej głębokości, widoczne liczne sęki o dużej średnicy.

Po stronie lewej (L)

- W części od strony korytarza w 6 lameli od osi łączników spękanie o długości ok 35 cm i głębokości do 35 mm.

- W części od strony magazynku w 9 lameli od wewnątrz pęknięcie o długości ok. 165 cm, głębokości sięgającej u podstawy ponad 100 mm oraz rozwarciu do 8 mm.

PIĘTRO



Fot. Z2_41 Spękania naroża ramy

Po stronie prawej (P)

- Od strony korytarza pęknięcie w masie lameli o długości ok. 75 cm i głębokości do 35 mm
- Od strony trybun pęknięcie o długości 92 cm i głębokości do 42 mm oraz o długości 95 cm i głębokości w części dostępnej do 45 mm. Pozostałe spękania o głębokości do 20 mm

Po stronie lewej (L)

- Od strony korytarza od wysokości 45 cm nad posadzką pęknięcie o długości 130 cm (przez ciągłość) i głębokości do 45 mm. Pozostałe spękania o głębokości do 28 mm – w tym w narożu.
- Od strony trybun pęknięcie o długości 225 cm i głębokości do 45 mm, pozostałe spękania o nieustalonej z racji na niedostępność, głębokości. Dodatkowo zauważalna ciemna linia między lamelami o długości ok 45 cm.

7.2. Rygiel

- Styk 12L (rys. R14) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
1 – spękanie 30 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~180 cm, rozwarciu 15 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_42 (8542)

- Styk 12.j.L (rys. R14) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
2 – spękanie 26 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,7 m, rozwarciu 20 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_43 (8837)

- Styk 12P (rys. R15) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
1 – spękanie 24 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2 m, rozwarciu 18 mm i głębokości do blachy węzłowej. Widoczne przemieszczenie śrub



Fot. Z2_44(8535)

- Styk 12.j.P (rys. R15) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
2 – spękanie 22 cm od spodu dźwigara, od piątego rzędu śrub na długość ~1,35 m, o głębokości do blachy



Fot. Z2_45 (8899)

7.3. Słup w osi A/12



Fot. Z2_46 Delaminacja w narożu

- Po prawej stronie spękanie o początku 3,5 m nad podłogą i zasięgu 2 m o głębokości 10 mm
- Po lewej stronie delaminacja między 3 i 4 lamelą, o początku 3 m nad podłogą i zasięgu 1,5 m, rozwarciu 1-1,5 mm

8. Oś 13

8.1. Słup w osi J/13 – pomierzona szerokość przekroju na wysokości I piętra wynosi 150 mm PARTER



Fot Z2_47 spękanie magazynek, strona prawa

Słup przedstawia się najgorzej spośród ocenianych w rejonie parteru.

Po stronie prawej (P) widoczne znaczne spękania i delaminacje oraz duże sęki:

- Pęknięcie w osi łączników od strony korytarza sięgające wysokości 130 cm, o głębokości do 35 mm, na styku lameli 4 i 5 oraz 9 i 10 od osi łączników pęknięcia (delaminacja?) o głębokości do 40 mm
- W części słupa od strony magazynku w 11 lameli (od str. wewnętrznej słupa) pęknięcie o długości dochodzącej do 200 cm, rozwarciu do 10 mm, przechodzące w znacznej mierze przez całą szerokość słupa, głębokość zmniejsza się ku górze
- Między 5 a 6 lamelą (od str. wewnętrznej słupa) pęknięcie o charakterze delaminacji, przechodzące miejscowo przez całą szerokość słupa.

- Pozostałe spękania, występujące przeważająco na liniach spoin, dochodzą do 50 mm głębokości

Po stronie lewej (L)

- Pęknięcie w osi łączników od strony korytarza o wysokości ok. 110 cm i głębokości do 46 mm, w lameli sąsiedniej w stosunku do osi łączników pęknięcie od wysokości 100 cm do ok 200 cm od poziomu posadzki i głębokości do 45 mm. (w rejonie pęknięć widoczne ślady szpachlowania, co może powodować zakłócenie odczytu głębokości spękania)
- W części słupa od strony magazynku widoczne pęknięcie w lameli 11 (od str. wewnętrznej słupa), przechodzące w znacznej mierze przez całą szerokość słupa, Między 5 a 6 lamelą (od str. wewnętrznej słupa) pęknięcie o charakterze delaminacji, o głębokości dochodzącej do pełnej szerokości słupa

PIĘTRO



Fot. Z2_48 spękania prawej strony słupa

Po stronie prawej (P) słup przedstawia się najgorzej spośród ocenianych w rejonie piętra

- Od strony korytarza, licząc od listwy kryjącej:
 - Pęknięcie o długości 40 cm i głębokości do 43 mm;
 - Od wysokości 25 cm nad posadzką do wysokości 210 cm pęknięcie o głębokości do 46 mm, rozwarcie do 3 mm
 - Przy ścianie pęknięcie o długości 35 cm i głębokości do 50 mm
- Od strony trybun
 - Między 5 a 6 lamelą pęknięcie o głębokości 40 mm na długości 23 cm, a od wysokości 40 cm do 190 cm nad posadzką pęknięcie o głębokości do 50 mm;
 - W rejonie 12/13 lameli pęknięcie na głębokość minimum 90 mm (może być głębsze w rejonie niedostępnym), za 12 lamelą pęknięcie o długości 90 cm i głębokości do 40 mm
 - Pozostałe spękania niedostępne

Po stronie lewej (L)

- Od strony korytarza pęknięcie przy ścianie o długości 62 cm i głębokości do 55 mm, poza tym pęknięcie o cechach delaminacji w rejonie krawędzi o głębokości do 40 mm i długości 20 cm oraz w rejonie sufitu miejsce wyglądające, jak zalana klejem delaminacja

- Od strony trybun pierwsza lamela wygląda, jakby po odseparowaniu została zalana klejem – szerokość zaklejonego rozwarcia do 2 mm, poza tym spękania o głębokości w części dostępnej do 40 mm.

8.2. Rygiel

- Styk 13L (rys. R16) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
1 – spękanie nad 9 lamelą o zasięgu 145 cm, rozwarciu 15 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_49 (8527)

- Styk 13.j.L (rys. R16) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
1 – doklejona, odspojona dolna lamela. Zasięg ~2,2 m
3 – spękanie 34 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,7 m, o rozwarciu 20 mm i głębokości do blachy węzłowej. Dodatkowo odspojona częściowo lamela



Fot. Z2_50 (8847)

- Styk 13P (rys. R17) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
6 – spękanie 86 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1,5 m i rozwarciu do ~10 mm



Fot. Z2_51(8512)

- Styk 13.j.P (rys. R17) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
1 – spękanie 24 cm od spodu dźwigara o łącznym zasięgu ~2,5 m. Na wysokości styku spękanie o rozwarciu 20 mm, poza stykiem rozchodzi się na 3 równoległe spękania o rozwarciu 3-4 mm. Głębokość spękania do blachy węzłowej.



Fot. Z2_52 (8885)

8.3. Słup w osi A/13



Fot. Z2_53 spękanie przy marce podporowej

- Spękanie po prawej stronie od blachy mocującej słup o zasięgu 30 cm, rozwarciu 2 mm i głębokości do 40 mm, widoczne spękania naroża

- Po lewej stronie spękanie w 2 lameli, o długości 0,5 m i głębokości 1 cm oraz spękanie przebiegające od blachy mocującej słup, o zasięgu 40 cm, rozwarciu 1 mm i głębokości 15 mm

9. Oś 14

9.1. Słup w osi J/14 – pomierzona szerokość przekroju na wysokości I pietra wynosi 150 mm

PARTER



Fot. Z2_54 spękanie słupa w magazynku, prawa strona

- W części widocznej po stronie lewej pęknięcie od stropu w dół o długości ok 15 cm – od strony korytarza.
- W części słupa od strony magazynku spękanie w 10 lameli od strony wewnętrznej słupa, o długości ok. 650 mm i głębokości do 90 mm oraz o długości ok. 500 mm i głębokości do 70 mm

Pozostałe spękania o nieznacznej głębokości.

PIĘTRO



Fot. Z2_55 spękania prawej strony słupa, trybuny

Po stronie prawej (P)

- Od strony korytarza widoczne rozwarcia między lamelami o głębokości do 25 mm, dodatkowo spękanie na długości 80 cm i głębokości do 30 mm. Pozostałe spękania o głębokości do 30 mm.
- Od strony trybun
 - Między 4 a 5 lamelą pęknięcie o długości 240 cm i głębokości 40 mm
 - Między 6 a 7 lamelą pęknięcie o długości 180 cm i głębokości 50 mm
 - Między 7 a 8 lamelą pęknięcie o długości widocznej 72 cm i głębokości 62 mm
 - Pozostałe spękania krótkie, o głębokości w częściach dostępnych do 50 mm

Po stronie lewej (L)

- Od strony korytarza pęknięcie o długości 80 cm i głębokości do 40 mm
- Od strony trybun w 10 lameli na długości 140 cm nietypowo wyglądająca, trudna do zdefiniowania, naprawa

9.2. Rygiel

- Styk 14L (rys. R18) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
1 – spękanie w 11 lameli od spodu, o zasięgu 140 cm, o rozwarciu do 20 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_56.(8491)

- Styk 14.j.L (rys. R18) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.
1 – spękanie 24 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,7 m, o rozwarciu 20 mm i głębokości do blachy węzłowej. Widoczne przemieszczenie śrub.



Fot. Z2_57(8862)

- Styk 14P (rys. R19) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.

1 – spękanie w 11 lameli od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,2 m, rozwarciu 15 mm i głębokości do blachy węzłowej



Fot. Z2_58 (8502)

- Styk 14.j.P (rys. R19) – szczegółowy opis uszkodzeń znajduje się na załączonym rysunku, poniżej opisano wybrane uszkodzenia o istotnym znaczeniu dla konstrukcji.

2 – spękanie w drugiej linii śrub, o zasięgu ~2,7 m, o rozwarciu 15-20 mm i głębokości do blachy węzłowej

3 – spękanie lamelę powyżej spękania nr 2, o zasięgu ~2,2 m, rozwarciu ~15 mm i głębokości do blachy węzłowej. Widoczne przemieszczenie ostatnich śrub styku



Fot. Z2_59(8875)

9.3. Słup w osi A/14

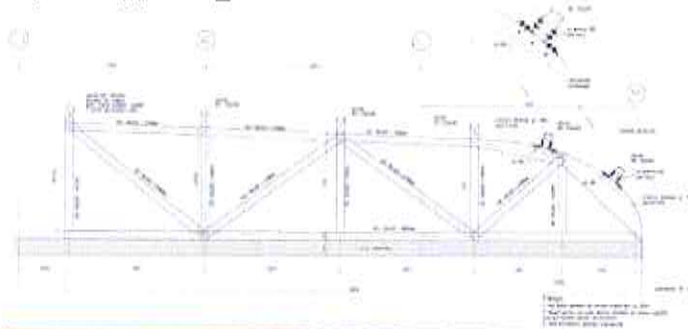


Fot. Z2_60 spękania naroża ramy

- Po prawej stronie powierzchniowe rysy. Spękanie 3,7 m nad podłogą, o zasięgu około 2 m i rozwarciu do ok. 1 mm. Spękania naroża o nieustalonej głębokości.
- Po lewej stronie delaminacja od podłogi na długości 1 m, o głębokości do 5 mm

10. Kratownice na stropie żelbetowym, w osiach J-M oznaczenie osi wg projektu pierwotnego architektury i konstrukcji.

Kratownice, jak wskazano w punkcie [4] i [5] Ekspertyzy, nie zostały wykonane zgodnie z projektem. Projektowany układ przykładowej kratownicy pokazuje rysunek 1 poniżej. Zastosowano skratowania z taśmy, taśma w wielu miejscach nie jest nawet właściwie napięta, jak widać np. na zdjęciu Z2_61.



Rys. 1 Kratownica projektowana



Fot. Z2_61

Połączenia elementów konstrukcyjnych wykonano niezgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

- w niektórych miejscach brak jest pełnego oparcia elementów konstrukcyjnych – na poniższym zdjęciu belka oparta jest tylko na kątownikach, w obiekcie zaobserwowano też miejsca, w których podobna belka podparta jest kątownikiem tylko z jednej strony.



Fot. Z2_62

- Zaobserwowano przypadkowe stosowanie łączników w połączeniach i trudne do uzasadnienia połączenia konstrukcyjnych elementów drewnianych – na zdjęciu Z2_63 kątownik przetłoczony usytuowany jest tylko częściowo w rejonie elementu drewnianego, nie zostały zachowane zasady umieszczania łączników w stosunku do krawędzi.



Fot. Z2_63

Na zdjęciu Z2_64 widać przykład połączenia, mającego w wyobrażeniu montażysty spełniać rolę sztywnego, wykonanego w całkowicie przypadkowy sposób. Takich połączeń jest w wizytowanym obiekcie wiele.



Fot. Z2_64

- Zaobserwowano liczne zacieki, w tym w rejonie znajdujących się (w przestrzeni nieogrzewanej i o znacznej wilgotności) zewnętrznych części naroży ram z drewna klejonego (Z2_65)



Fot. Z2_65

oraz skorodowane i zawilgocone połączenia elementów stężających konstrukcji z drewna klejonego warstwowo (Z2_66)



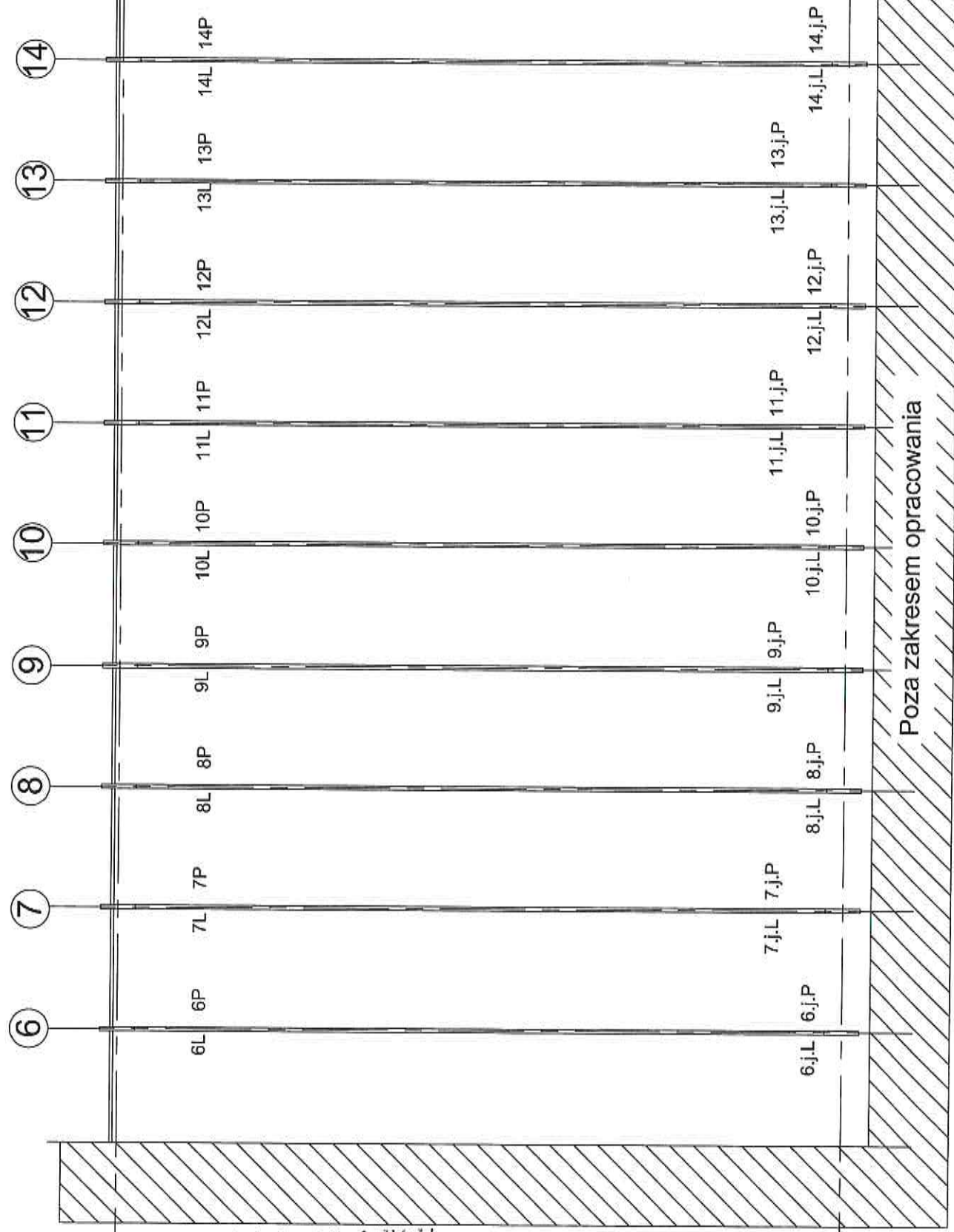
Fot. Z2_66

Pr. 1 k.h.  ALO

A

Schemat lokalizacji dźwigarów

J



mgr inż. Andrzej Garbaliński
RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr 1 pr. 6/47R/C

mgr inż. Ewa Kotwica
dor. bud Nr 34/S-7200

Rysunek R01

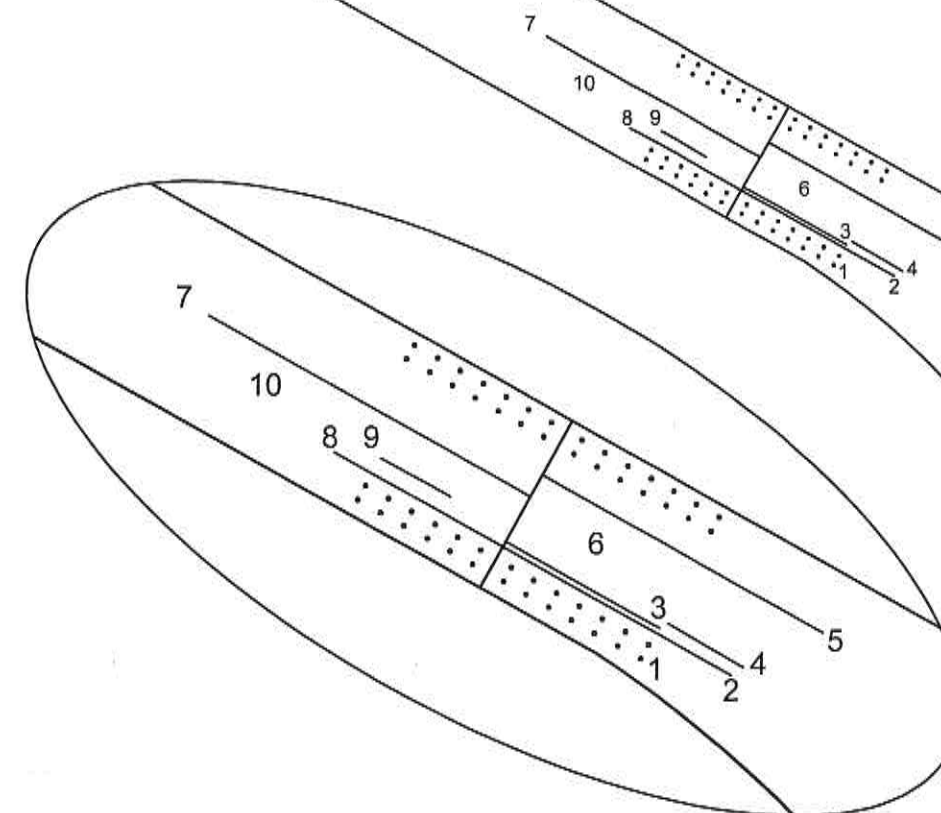
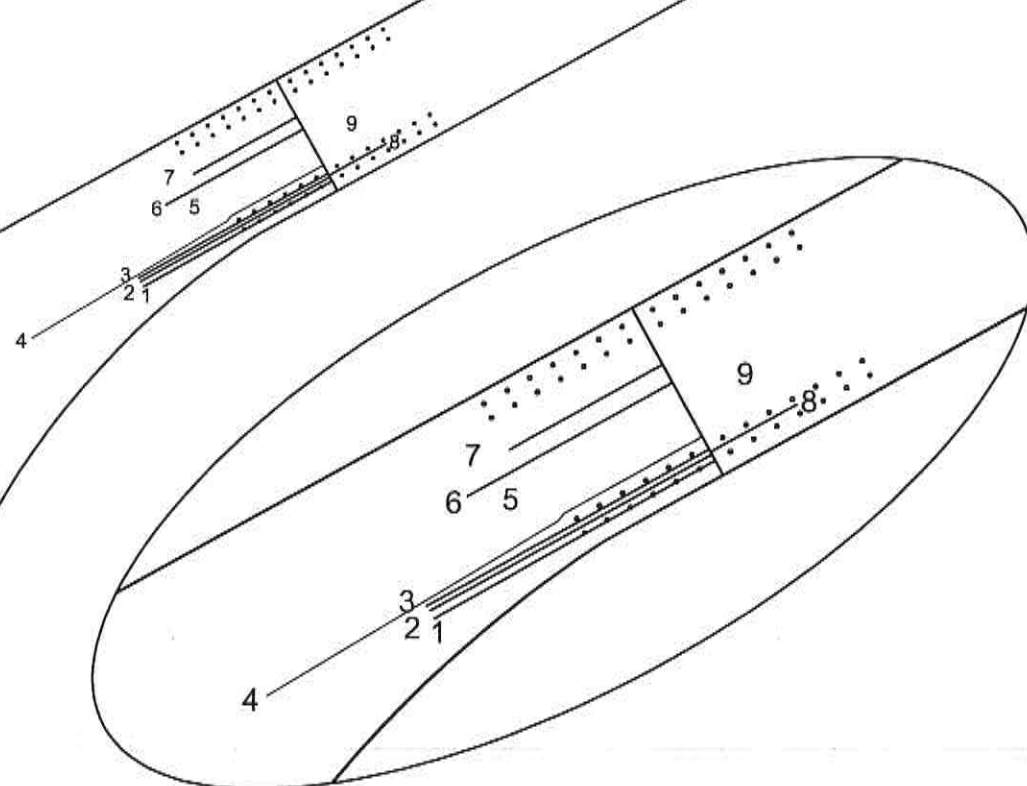
A

Wiązar w osi 6 - strona lewa

J

6L

6.j.L



1 - szereg spękań na stykach lameli począwszy od dolnego rzędu śrub, o rozwartości do 0,5 mm i głębokości 1-1,5 cm
 2 - spękanie 16 cm od spodu dźwigara o zasięgu ~2,2 m, rozwartości do 0,5 mm i głębokości 1-1,5 cm

3 - spękanie 20 cm od spodu dźwigara o zasięgu ~2,2 m, rozwartości do 0,5 mm i głębokości do 2 cm

4 - spękanie 30 cm od spodu dźwigara, o rozwartości do 2 cm i głębokości do blachy węzłowej. Zasięg spękania do końca styku, przy ostatniej śrubie została ścięta lamela i spękanie przechodzi lamelę niżej, o zasięgu ~2,2 m. (fot. 8752, 8755)

5 - powyżej spękania nr 4 5 spękań na stykach kolejnych lameli, o zasięgu ~2,2 m, rozwartości do 0,5 mm i głębokości do 1 cm

6 - spękanie 72 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1,6 m, rozwartości do 1 mm i głębokości do 2 cm

7 - spękanie 86 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do końca styku, rozwartości do 1 mm i głębokości do 1,5 cm

8 - spękanie 18 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do czwartego rzędu śrub, rozwartości do 0,5 mm i głębokości do 1 cm

9 - powyżej styku szereg spękań na stykach lameli, o zasięgu 60-70 cm i rozwartości do 1 mm

Ślady zacieków na dźwigarze (fot. 8747)

1 - 8 spękań na stykach kolejnych lameli, o zasięgu na długość styku, o rozwartości 0,2-0,3 mm i głębokości do 5 mm

2 - spękanie 32 cm od spodu dźwigara, o rozwartości do 1 cm i głębokości do blachy węzłowej, o zasięgu ~50-60 cm poza ostatni rząd śrub (fot. 8760)

3 - spękanie lamelę ponad spękaniami nr 2, o zasięgu na długość styku, rozwartości 0,2-0,3 mm i głębokości do 5 mm

4 - 3 spękania w lameli o łącznej długości ~60 cm, zaczynające się za stykiem

5 - spękanie 88 cm od spodu dźwigara, o rozwartości do 2 mm, o zasięgu ~1 m poza koniec styku

6 - powierzchniowe spękania na stykach lameli

7 - spękanie 71 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1,5 m poza koniec styku. Głębokość spękania do blachy węzłowej.

8 - spękanie 32 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 20-30 cm poza koniec styku, o rozwartości do 0,5 mm o głębokości do 1 cm

9 - spękanie w 3 lameli nad spękaniami nr 8, pomiędzy trzecim a ostatnim rzędem śrub, o rozwartości do 1 mm i głębokości do 1 cm

10 - szereg spękań powierzchniowych

mgr inż. Andrzej Garbatyński
 RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
 nr upr. 6/07/R/C

mgr inż. Ewa Kotwica
 pr. bud. Nr 34/S-2007

Rysunek R02

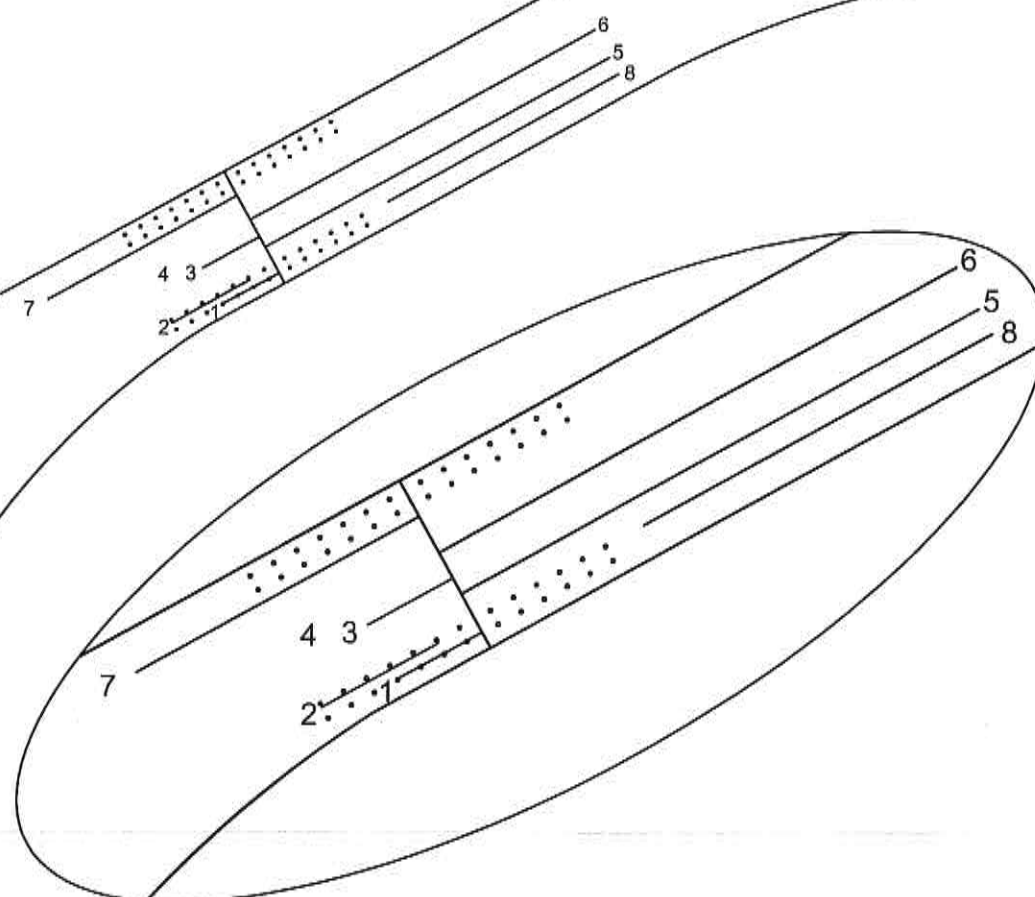
A

Wiazar w osi 6 - strona prawa

J

6.j.P

6P



1 - spękanie 12 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do czwartego rzędu śrub, rozwarości 7-8 mm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8964)

2 - spękanie 20 cm od spodu dźwigara, pomiędzy drugim i ostatnim rzędem śrub, o rozwarości do 1 mm i głębokości do 1 cm

3 - spękanie 54 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do czwartego rzędu śrub, o rozwarości do 1 mm i głębokości do 1 cm

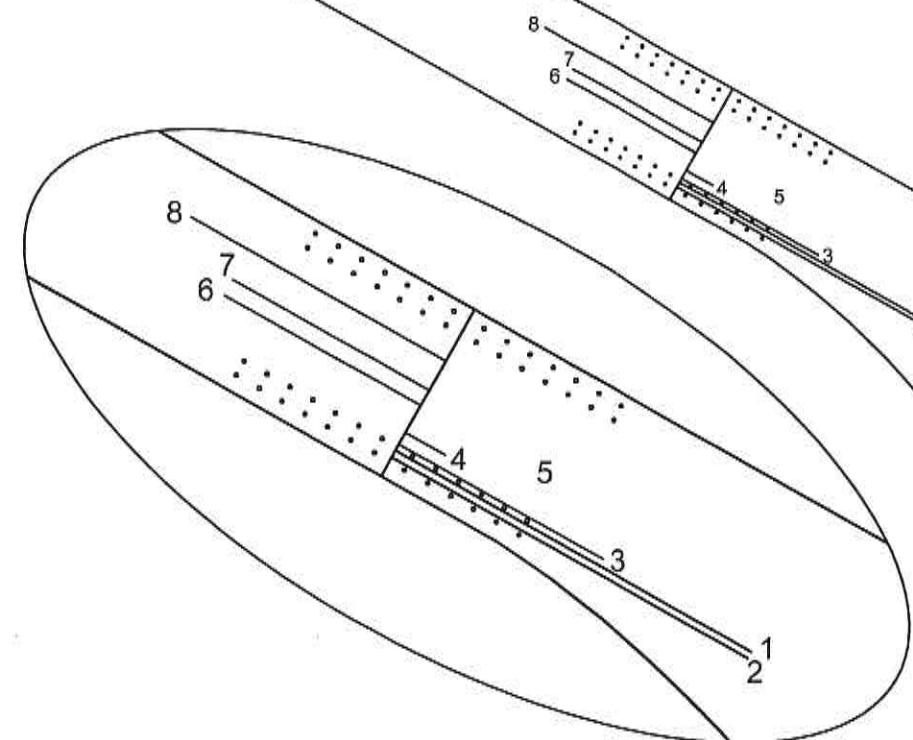
4 - 4-5 spękań powierzchniowych o długości ~1m i głębokości do 5 mm

5 - spękanie 42 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3 m poza styk, o rozwarości do 5 mm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8958)

6 - spękanie 74 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3 m poza styk, o rozwarości ~3-4 mm

7 - spękanie 102 cm od spodu dźwigara, o długości ~2,2 m, o rozwarości 8-10 mm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8967)

8 - spękanie na wysokości górnego rzędu śrub, rozpoczynające się ~30 cm za stykiem, o zasięgu jak spękania nr 5 i 6



1 - spękanie 20 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1,3m i dalej 11,5 m, o rozwarości od 0,5 mm do 5 mm

2 - spękanie 15 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,8 m i rozwarości do 2 mm

3 - spękanie 25 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 1,6 m, rozwarości do 15 mm i głębokości do blachy węzłowej. Widoczne przemieszczenie górnego rzędu śrub styku (fot. 8735)

4 - spękanie 34 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 40 cm i głębokości do 1 cm

5 - powierzchniowe spękania na stykach lameli

6 - spękanie 55 cm od spodu dźwigara, o rozwarości 1 mm i głębokości ~1 cm

7 - spękanie 67 cm od spodu dźwigara, o rozwarości do 2 mm i głębokości przy blasze czołowej do blachy węzłowej

8 - spękanie 90 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2 m, rozwarości ~1 cm i głębokości prawdopodobnie do blachy węzłowej

mgr inż. Andrzej Karzaliński
RZECZOZNAWCA AUTOWLAN
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr upr. 6/07/R/C

mgr inż. Ewa Kotwica
upr. bud. Nr 34/S-12001

Rysunek R03

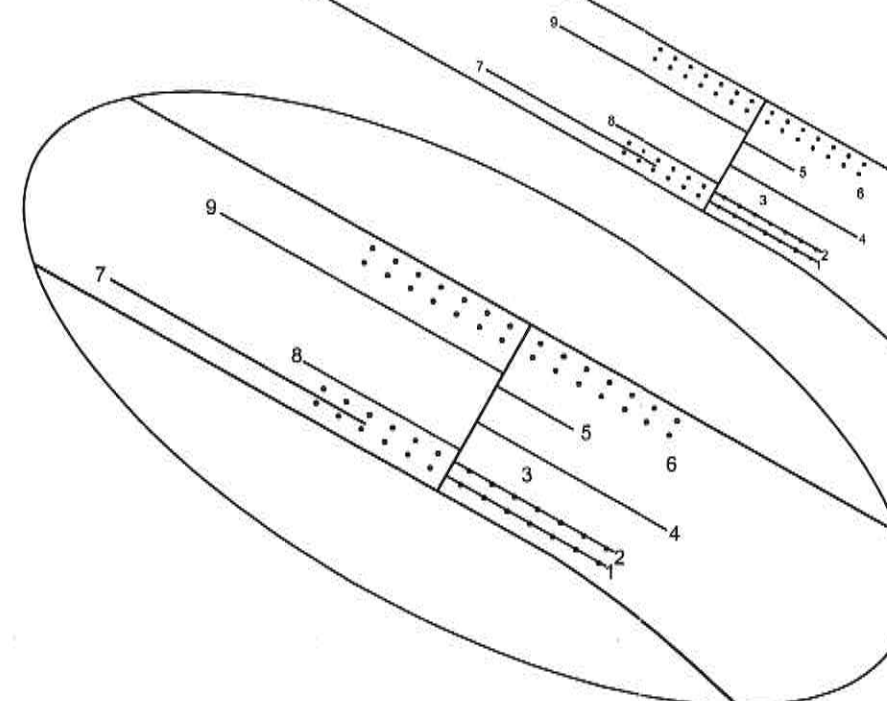
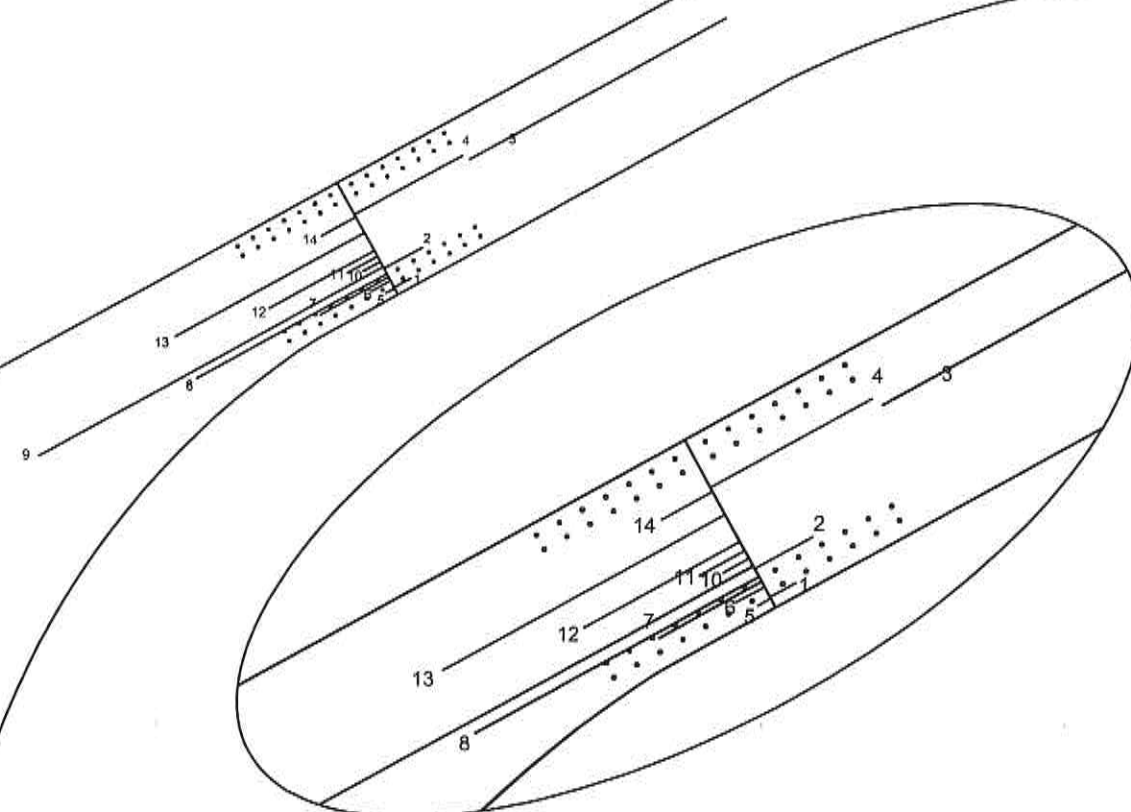
A

Wiązar w osi 7 - strona lewa

J

7L

7.j.L



- 1 - spękanie 8 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 20 cm, rozwarości do 0,5 mm i głębokości do 1,5 cm
- 2 - spękanie 30 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 45 cm, rozwarości 0,5 mm i głębokości 1 cm
- 3 - spękanie 86 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3 m od końca styku rozwarości 1 cm
- 4 - spękanie 93 cm od spodu dźwigara, o zasięgu na długość styku i rozwarości ~1 cm
- 5 - spękanie 7 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 10 cm, rozwarości 0,5 mm i głębokości 7 cm
- 6 - spękanie 16 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 22 cm, rozwarości 1 mm i głębokości do blachy węzłowej
- 7 - spękanie 20 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 80 cm, rozwarości 1 mm i głębokości 2,5-3 cm
- 8 - spękanie 24 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~220 cm, rozwarości 10 mm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8646)**
- 9 - spękanie 32 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~4 m, rozwarości 20 mm i głębokości do blachy węzłowej
- 10 - spękanie 38 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 20 cm, rozwarości 1 mm i głębokości 2 cm
- 11 - spękanie 44 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 35 cm, rozwarości 1 mm i głębokości do blachy węzłowej
- 12 - spękanie 51 cm od spodu dźwigara, o zasięgu na długość styku i rozwarości 0,5 mm
- 13 - spękanie 72 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,2 m, rozwarości 2 mm i głębokości do blachy węzłowej
- 14 - spękanie 90 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 40 cm i rozwarości 1 mm

- 1 - powierzchniowe spękanie 12 cm od spodu dźwigara, o zasięgu na długość styku
- 2 - spękanie 22-23 cm od spodu dźwigara, o zasięgu na długość styku, rozwarości 0,5 mm i głębokości 1-1,5 cm
- 3 - szereg spękań powierzchniowych o głębokości 2-3 mm
- 4 - spękanie 54 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1,5 m, rozwarości 15 mm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8779)**
- 5 - spękanie 7 lameli powyżej spękania nr 4 o zasięgu ~60-70 cm i rozwarości ~1 mm
- 6 - szereg spękań powierzchniowych
- 7 - spękanie 16 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 2m od 4 rzędu śrub, o rozwarości 2 mm
- 8 - spękanie 32 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 20 cm poza ostatni rząd śrub, o rozwarości do 1 mm
- 9 - spękanie 92 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1m poza styk, o głębokości do blachy węzłowej

mgr inż. Ewa Kotwica
RZECZOENAWCA BUDOWLANA
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr upr. 6/07/1967

mgr inż. Ewa Kotwica
upr. bud. Nr 34/5/2007

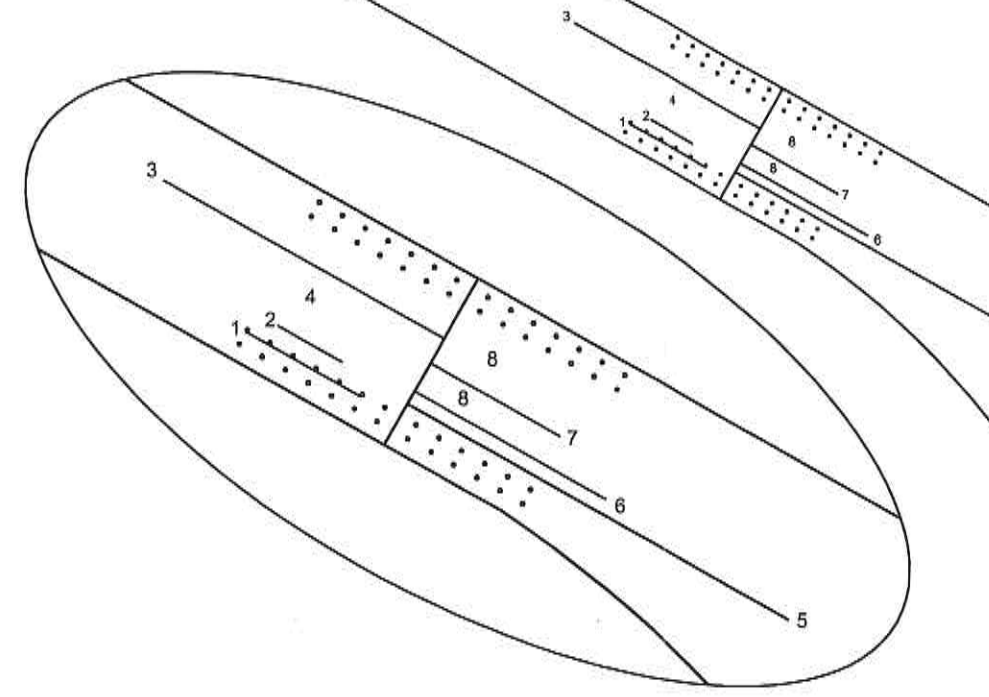
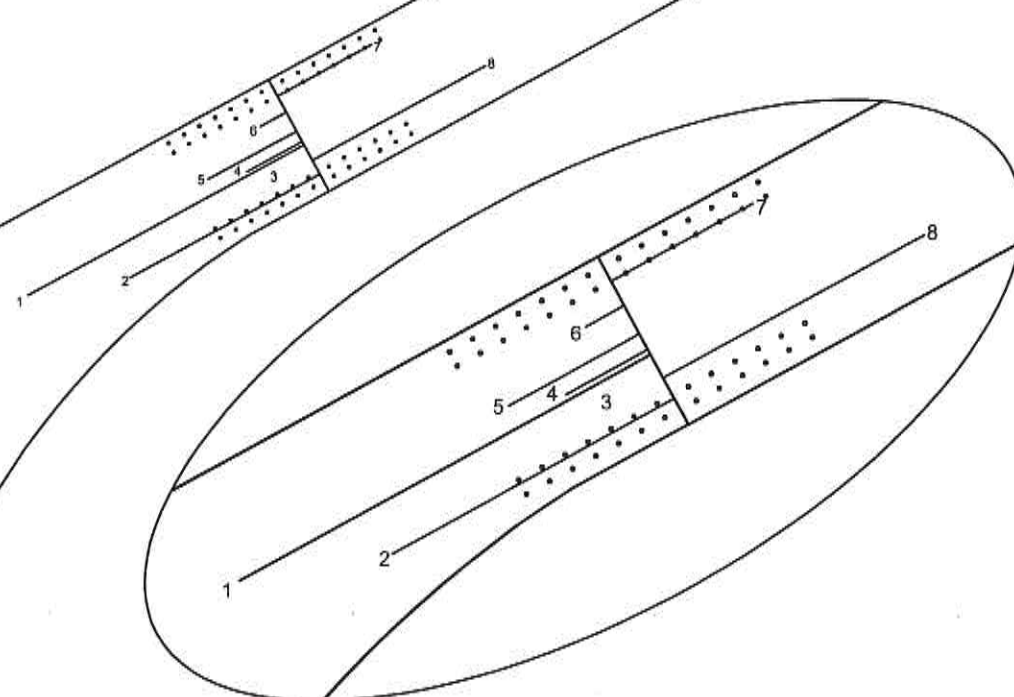
A

Wiązar w osi 7 - strona prawa

J

7.j.P

7P



- 1 - spękanie główne, 54 cm od spodu dźwigara, o zasięgu z przeskokami ~3,2 m, rozwartości 1 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8952)
 2 - spękanie 20 cm od spodu, o zasięgu ~2,2 m, rozwartości 0,5-1 mm i głębokości do 1,5 cm
 3 - 4 spękania powierzchniowe o zasięgu ~2,2 m
 4 - spękanie 58 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do 4 rzędu śrub, o rozwartości 1 mm i głębokości do 4 cm
 5 - spękanie 70 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do 6 rzędu śrub i głębokości do 4 cm
 6 - spękanie 92 cm od spodu, o zasięgu do drugiego rzędu śrub i rozwartości 1 mm
 7 - widoczna część spękania w dolnym rzędzie śrub górnego styku, o zasięgu 1,1m, rozwartości 1-2 cm i głębokości do blachy. Widoczne przemieszczenia podkładek śrub (fot. 8949)
 8 - spękanie 36 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1m poza koniec styku, rozwartości do 2 mm i głębokości 5 cm

- 1 - spękanie 21 cm od spodu dźwigara, pomiędzy drugą i ostatnią śrubą styku, o rozwartości 0,5 mm i głębokości do 1 cm
 2 - spękanie 35 cm od spodu dźwigara, zaczyna się ~53 cm od blachy czołowej, o zasięgu ~50 cm, rozwartości do 1 mm i głębokości 2,5 cm
 3 - spękanie 83 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,2m, rozwartości 1-1,5 cm i głębokości do blachy węzłowej
 4 - powierzchniowe spękania między lamelami, o głębokości do 5 mm
 5 - spękanie 32 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3 m, rozwartości 1,8-2 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8635)
 6 - spękanie 42 cm od spodu, o zasięgu ~1,5 m, o rozwartości ~1 mm i głębokości 2,5 cm
 7 - spękanie 64 cm od spodu dźwigara, o zasięgu na długość styku, o rozwartości 1-2 mm i głębokości ~5 cm
 8 - spękania powierzchniowe między lamelami

mgr inż. Andrzej Garbaliński
 RZECZOZNAWCA/BUDOWLANI
 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
 nr upr. 6/07/R/CL

mgr inż. Ewa Kotwica
 upr. bud. Nr 34/S/2007

Rysunek R05

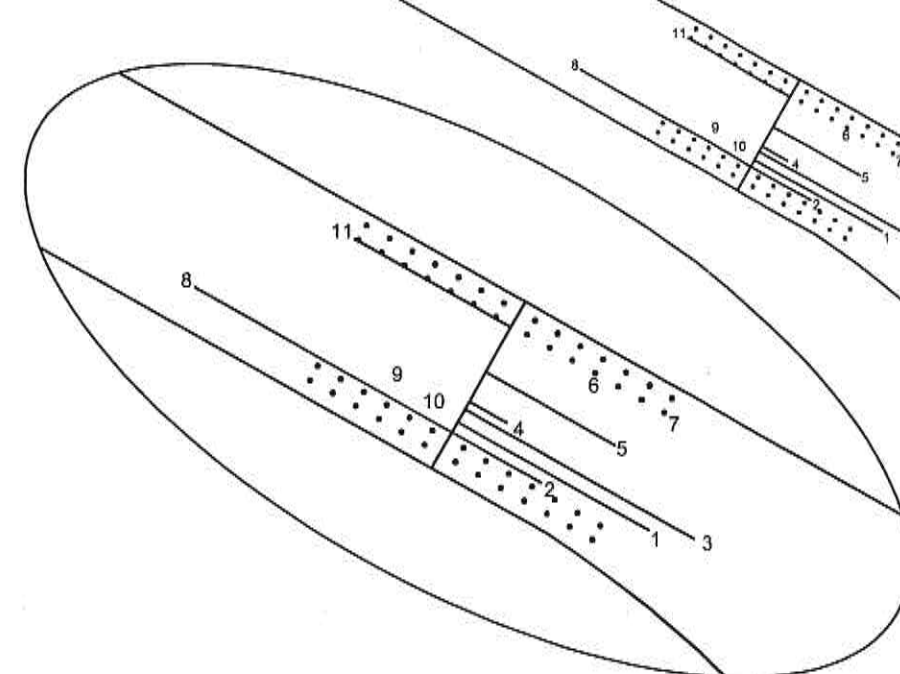
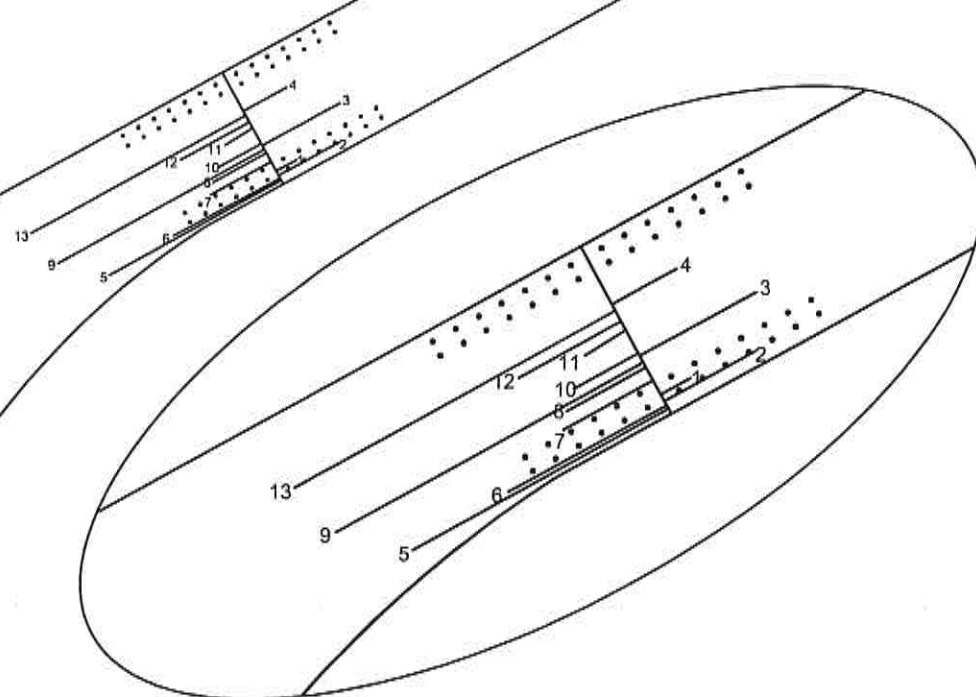
A

Wiązar w osi 8 - strona lewa

J

8L

8.j.L



- 1 - spękanie 15 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 23 cm, rozwarości 0,5 mm i głębokości 3-4 cm
- 2 - spękanie 10 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 70 cm, rozwarości 0,5-1 mm i głębokości ~1 cm
- 3 - spękanie 45 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~90 cm, rozwarości 0,5 mm i głębokości 5mm
- 4 - spękanie 85 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 50 cm i rozwarości ~1 mm
- 5 - spękanie na styku 1 i drugiej lameli od spodu dźwigara, o zasięgu ~2 m
- 6 - spękania między 2 i 3 oraz 3 i 4 lamelą o zasięgu na długość styku, o rozwarości 0,2 mm i głębokości do 5 mm
- 7 - spękanie 26 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~70 cm, rozwarości 2 mm i głębokości 5-6 cm
- 8 - spękanie 36 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 62 cm, rozwarości 0,3 mm i głębokości 1 cm
- 9 - spękanie 40 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~240 cm, rozwarości do 2 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8630)**
- 10 - spękanie 47 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~50 cm, rozwarości 2 mm i głębokości ~5 cm
- 11 - spękanie 64 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 33 cm, rozwarości 2 mm i głębokości 4 cm
- 12 - spękanie 72 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 80 cm, rozwarości 1 mm i głębokości 1 cm
- 13 - spękanie 80 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 2,5 m, rozwarości 1 mm i głębokości 1 cm

- 1 - spękanie 96 cm od spodu dźwigara, o zasięgu od piątego rzędu śrub na długości ~1,5 m, o rozwarości 1,5-2 mm
- 2 - spękanie w ósmej lameli powyżej styku, o zasięgu ~70 cm i rozwarości 0,5 mm
- 3 - spękanie 46 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~60 cm poza styk, o rozwarości ~1,5 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8790)**
- 4 - spękanie 2 lamelę powyżej spękania nr 3, o zasięgu 20-30 cm, o rozwarości 0,5 mm i głębokości do 1 cm
- 5 - spękanie 75 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1 m, o rozwarości do 2 mm i głębokości 2 cm
- 6 - przy 4 śrubie zmiążdżenie drewna podkładką
- 7 - ostatnia śruba widocznego rzędu górnego styku luźna
- 8 - spękanie 28 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1 m poza styk, o rozwarości 8 mm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8797)**
- 9 - szereg spękań powierzchniowych o rozwarości 0,3-0,5 mm i głębokości do 1 cm
- 10 - sztukowane lamelę
- 11 - spękanie 110 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do ostatniego rzędu śrub, o rozwarości do 1,5 mm i głębokości do blachy węzłowej

mgr inż. Andrzej Garbaliński
RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr upr. 6/07/R/C

mgr inż. Ewa Kotwica
mgr. bud. Nr 34/Sz/2009

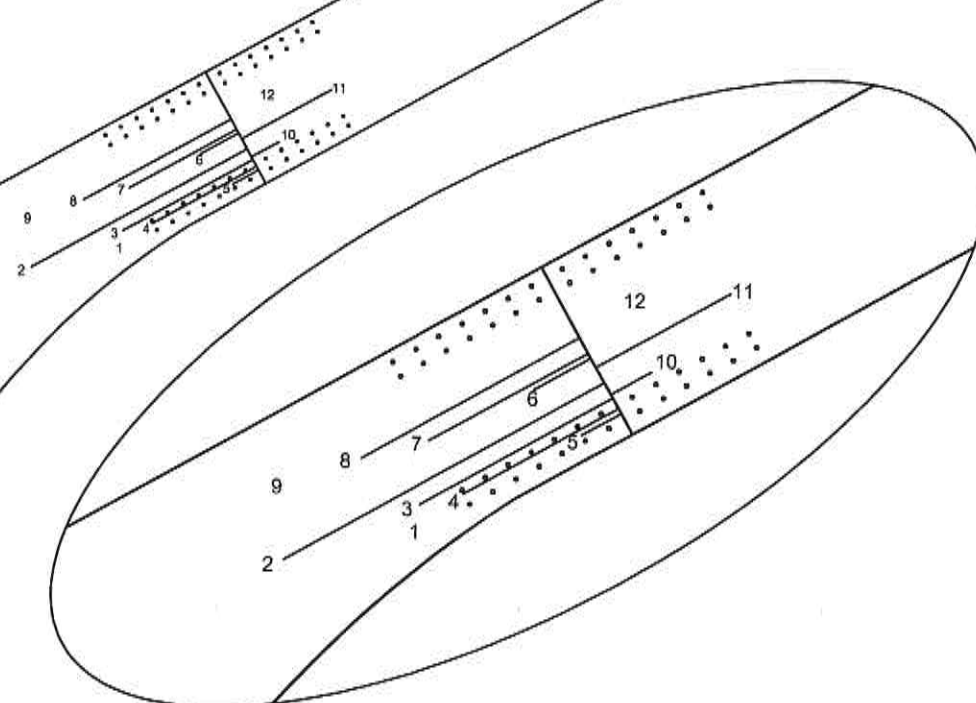
A

Wiązar w osi 8 - strona prawa

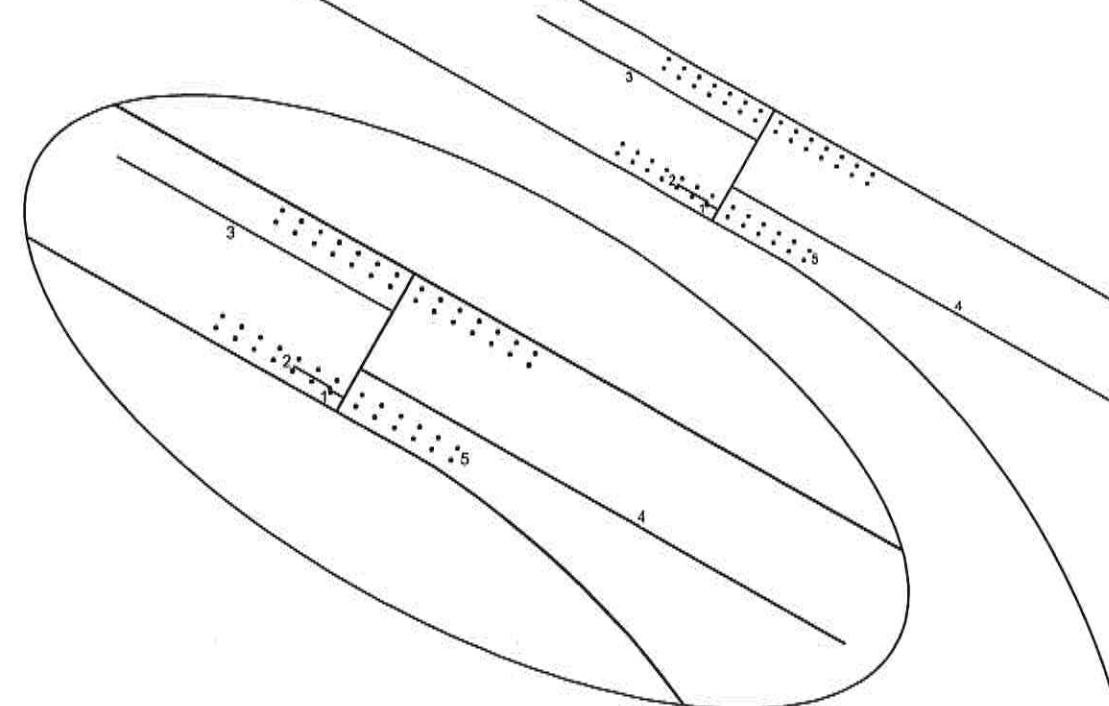
J

8.j.P

8P



- 1 - szereg pęknięć pomiędzy lamelami, rozwarstwienie dźwigara
- 2 - spękanie 40 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,5 m, o rozwarłości 1,5 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8939)**
- 3 - spękanie 28 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~30 cm poza styk, o rozwarłości 1 mm i głębokości 1,5 cm
- 4 - spękanie 20 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do szóstego rzędu śrub, rozwarłości 3 mm i głębokości do blachy węzłowej
- 5 - spękanie 16 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do drugiego rzędu śrub, o rozwarłości 1 mm i głębokości 3-4 cm
- 6 - spękanie 59 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do trzeciego rzędu śrub
- 7 - spękanie lamelę ponad spękaniami nr 6, o zasięgu do końca styku, rozwarłości 1 mm i głębokości do blachy węzłowej
- 8 - spękanie 75 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 0,5 m poza styk, o rozwarłości 2 mm i głębokości 7 cm
- 9 - 4 spękania powierzchniowe o długości do 1 m i głębokości do 1 cm
- 10 - spękanie 31 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do drugiego rzędu śrub, o rozwarłości 1 mm i głębokości 3 cm
- 11 - spękanie 52 cm od spodu dźwigara, o zasięgu na długość styku, o głębokości do blachy węzłowej
- 12 - spękania powierzchniowe



- 1 - spękanie 13 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 15 cm, rozwarłości 0,5-1 mm i głębokości do 3 cm
- 2 - spękanie 15 cm od spodu dźwigara, pomiędzy 1 i 3 rzędem śrub, o głębokości 5 mm
- 3 - spękanie 94 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,6 m, rozwarłości do 10 mm i głębokości do blachy węzłowej
- 4 - spękanie 40 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~4,8 m, o rozwarłości do 2 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8614)**
- 5 - powierzchniowe spękania między lamelami 1-2 i 2-3, o zasięgu na długość styku, rozwarłości 0,4 mm i głębokości 3-4 mm

mgr inż. Andrzej Garbaliński
RZECZOZNAWCA BUDOWLANO
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr upr. 6/07/R/C

mgr inż. Ewa Kotwica
opr. bud. Nr 34/Sz/2007

A

Wiązar w osi 9 - strona lewa

J

9L

9.j.L

- 1 - spękanie 36 cm od spodu dźwigara o zasięgu 20 cm, rozwartości 0,5-1 mm i głębokości do 1,5 cm
- 2 - spękanie 46 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 115 cm, rozwartości 1 mm i głębokości 2 cm
- 3 - spękanie 74 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 20 cm, rozwartości 0,5 mm i głębokości 2 cm
- 4 - spękanie 12 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2 m, rozwartości do 2 mm i głębokości 3,5 cm
- 5 - spękanie 16 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 19 cm, rozwartości 1 mm i głębokości 2,5 cm
- 6 - powierzchniowe spękanie w 6 lameli, o zasięgu ~1,2 m
- 7 - spękanie 42 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 12 cm, rozwartości 1 mm i głębokości ~7 cm
- 8 - spękanie 45 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~5 m, rozwartości 1,5 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8604)**
- 9 - spękanie 59 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 60 cm, rozwartości 4 mm i głębokości do blachy węzłowej
- 10 - spękanie 67 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 20 cm, rozwartości 1 mm i głębokości 8-9 cm
- 11 - spękanie 71 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 62 cm, rozwartości do 1 mm i głębokości 3-3,5 cm
- 12 - spękanie 75 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~5 m, na styku lamel
- 13 - spękanie 70 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 90 cm, rozwartości 2 mm i głębokości 6,5 cm

- 1 - spękanie 21 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 10 cm poza styk, o rozwartości do 4 mm i głębokości do blachy węzłowej
- 2 - spękanie 41 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,5 m, rozwartości do 1 cm i głębokości do blachy (fot. 8804)**
- 3 - powierzchniowe spękania na stykach lameli o głębokości do 5-6 mm
- 4 - spękanie 19 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~50 cm poza styk, rozwartości 0,5 mm i głębokości 5-6 cm
- 5 - spękanie 42 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1 m poza styk, rozwartości 1 mm i głębokości 1,4-2 cm
- 6 - spękanie 82 cm od spodu dźwigara, o zasięgu na długość styku i rozwartości do 2 mm

Widoczne ślasy zacieków od styku w stronę kalenicy

mgr inż. Andrzej Garbaliński
RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr upr. 6/07/R/C

mgr inż. Ewa Kotwica
opr. bud. nr. 3473 /2005

Rysunek R08

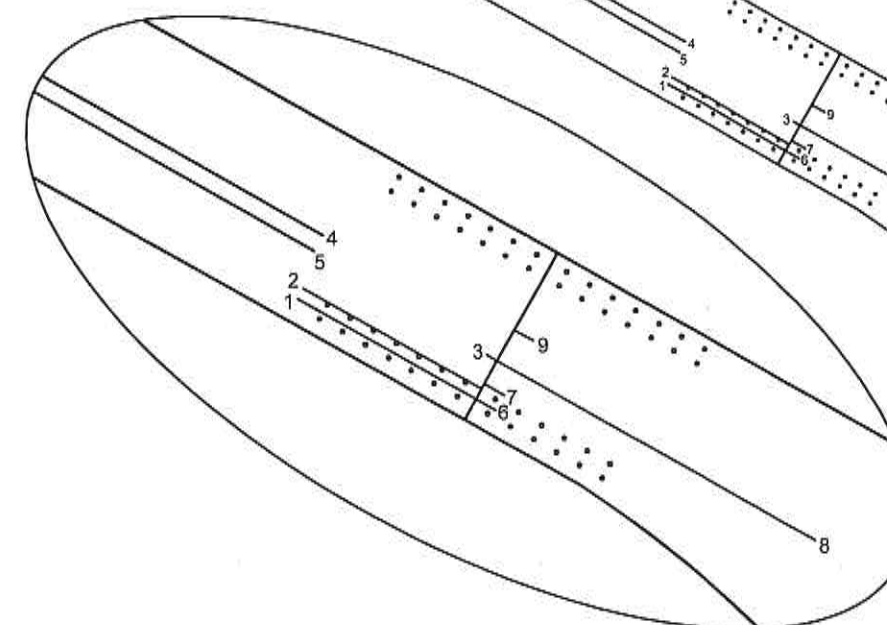
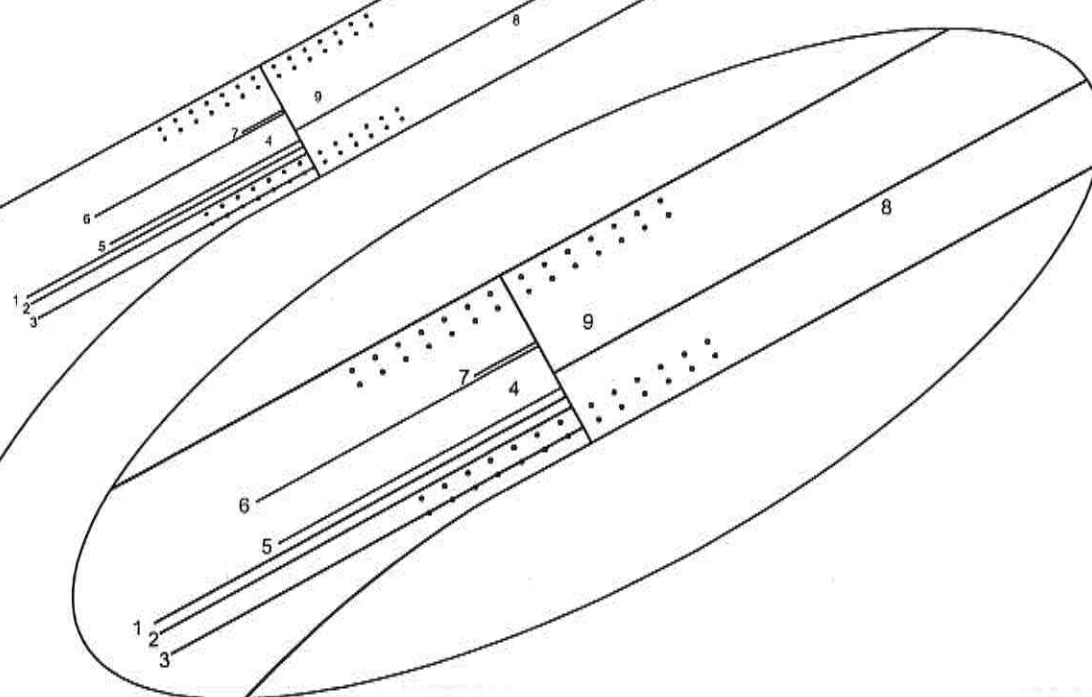
A

Wiązar w osi 9 - strona prawa

J

9.j.P

9P



- 1 - spękanie 36 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3,2 m, o rozwarości do 1,5 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8930)
 2 - spękanie 28 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3,2 m, rozwarości 1 mm i głębokości 4 cm
 3 - spękanie 12 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3,2 m i głębokości 5 cm
 4 - powierzchniowe spękania między lamelami, o głębokości 1-3 mm
 5 - spękanie 43 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,2 m i rozwarości 1 mm
 6 - spękanie 75 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,2 m i rozwarości 1 mm
 7 - spękanie 78 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do 3 rzędu śrub,
 8 - spękanie 54 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do kalenicy i głębokości 4 cm
 9 - szereg spękań o zasięgu 2-3 m, o rozwarości 1 mm i głębokości do 1 cm

Widoczny zaciek od strony kalenicy (fot. 8926)

- 1 - spękanie 16 cm od spodu, o zasięgu 1,4 m, rozwarości 0,5 mm i głębokości 2 cm
 2 - spękanie 24 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1,4 m, rozwarości 0,5 mm i głębokości do 3 cm
 3 - spękanie 46 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 8 cm, rozwarości 0,5 mm i głębokości 3,5 cm
 4 - spękanie 62 cm od spodu dźwigara, o zasięgu od styku do kalenicy, rozwarości 0,5 mm i głębokości 2,5 cm
 5 - spękanie 50 cm od spodu dźwigara, o zasięgu od styku do kalenicy, rozwarości 0,5 mm i głębokości 2,5 cm
 6 - spękanie 16 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 16 cm, rozwarości 1 mm i głębokości do 1 cm
 7 - spękanie 28 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 16 cm, rozwarości 1 mm i głębokości do 1 cm
 8 - spękanie 46 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,5 m, rozwarości 1,5 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8589)
 9 - spękanie 70 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 18 cm, rozwarości 0,5 mm i głębokości 1 cm

mgr inż. Andrzej Garbaliński
 RZECZOZNAWCA BUDOWLANI
 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
 nr dop. 6/07/14

mgr inż. Ewa Kotwica
 dop. bud. Nr 34/Sz/201

Rysunek R09

A

Wiązar w osi 10 - strona lewa

J

10L

10.j.L

- 1 - spękanie 7 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 8 cm, rozwartości 0,5 mm i głębokości 5 mm
- 2 - spękanie 23 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 32 cm, rozwartości 1 mm i głębokości 5 cm
- 3 - spękanie 91 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~58 cm, rozwartości 0,5 mm i głębokości do 1 cm
- 4 - spękanie 32 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,2 m, rozwartości ~2 cm i głębokości do blachy węzłowej**
- 5 - spękanie 20 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do trzeciego rzędu śrub, o głębokości do 1,5 cm
- 6 - spękanie 38 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~100 cm, rozwartości 0,5-1 mm i głębokości 5-6 mm
- 7 - spękanie 43 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 10 cm, rozwartości 0,5-1 mm i głębokości 5 mm
- 8 - spękanie 52 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1 m, rozwartości 3 mm i głębokości 4 cm
- 9 - spękanie 67 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 13 cm, rozwartości 1 mm i głębokości 3 cm

- 1 - spękanie 40 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3,3 m, rozwartości 2 cm i głębokości do blachy węzłowej (fol. 8816)**
- 2 - spękanie w 6 lameli od dołu dźwigara, o zasięgu do 3 rzędu śrub, rozwartości 0,5 mm i głębokości 5-6 cm
- 3 - spękania powierzchniowe na stykach lamel
- 4 - spękanie 12 cm od spodu dźwigara, o zasięgu metr poza styk, o rozwartości 1 cm i głębokości do blachy węzłowej
- 5 - trzy spękania o zasięgu ~20 cm i głębokości 1 cm
- 6 - spękanie 46 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2 m poza styk, rozwartości 0,5 mm i głębokości 5 mm
- 7 - spękanie 112 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1 m poza styk, o rozwartości 1 cm i głębokości do blachy węzłowej
- 8 - spękania powierzchniowe

mgr inż. Andrzej Garbaliński
 INŻYNIER BUDOWLANY
 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana
 Nr 3/07/RJC

mgr inż. Ewa Kotwica
 inż. bud. Nr 3403/2007

Rysunek R10

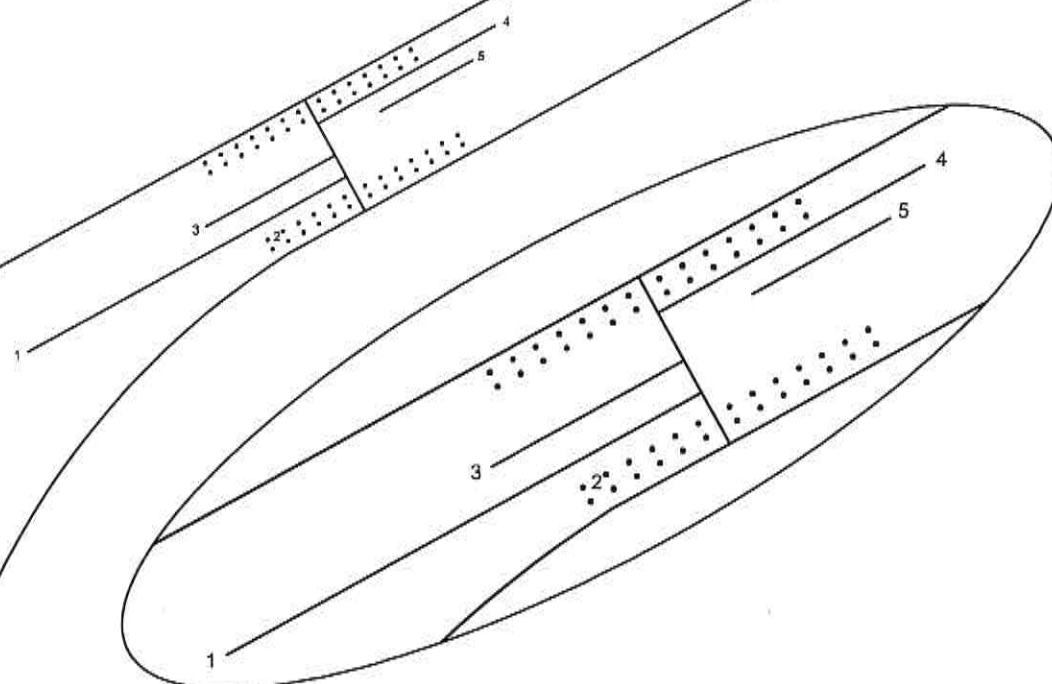
A

Wiązar w osi 10 - strona prawa

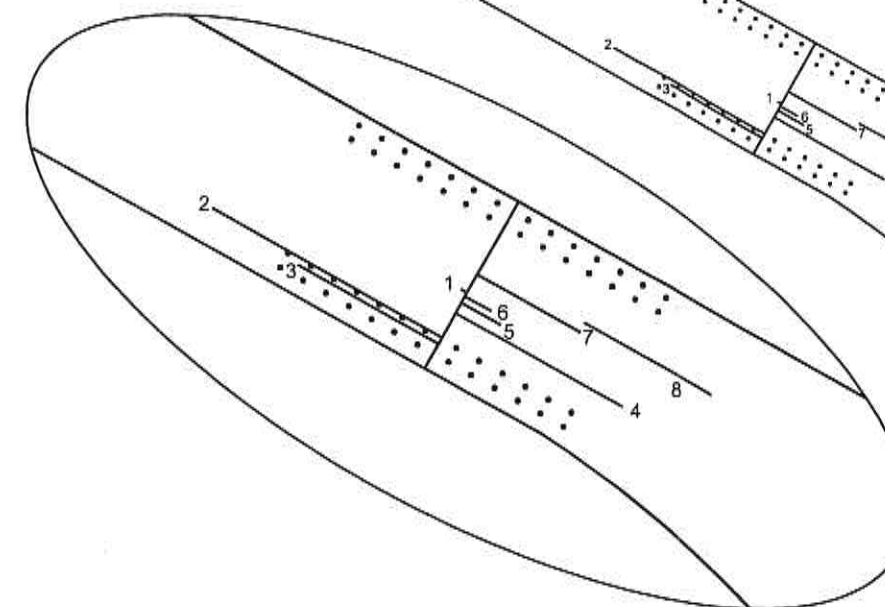
J

10.j.P

10P



- 1 - spękanie 40 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3,7 m, rozwarości 2 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8920)
 2 - 6 spękań pomiędzy lamelami o rozwarości 1 mm i głębokości do 2 cm
 3 - 6 spękań powierzchniowych między lamelami, o zasięgu do ~3 m, rozwarości 1 mm i głębokości do 1,5 cm
 4 - spękanie 102 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3,2 m i rozwarości 2-3 mm
 5 - spękanie 82 cm od spodu dźwigara, o zasięgu od 4 rzędu śrub do ~0,5m poza styk, o rozwarości 1-1,5 mm



- 1 - spękanie 59 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 4 cm i głębokości 5mm
 2 - spękanie 24 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 1,8 m, rozwarości 1,7 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8569)
 3 - spękanie 19 cm od spodu dźwigara, o zasięgu na długość styku, rozwarości 1 mm i głębokości 1,5 cm
 4 - spękanie 43 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 1,3 m i rozwarości 1 mm
 5 - spękanie 51 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 30 cm, rozwarości 0,5 mm i głębokości 1 cm
 6 - spękanie 56 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 20 cm i głębokości 5 mm
 7 - spękanie 73 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 80-90 cm, rozwarości 0,5 mm i głębokości 1 cmm
 8 - spękanie 80 cm od spodu dźwigara, o pcozątku ~80 cm od końca styku i zasięgu ~1 m, o rozwarości ~1 mm

mgr inż. Andrzej Garbaliński
 RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
 nr upr. 6/87/R/C

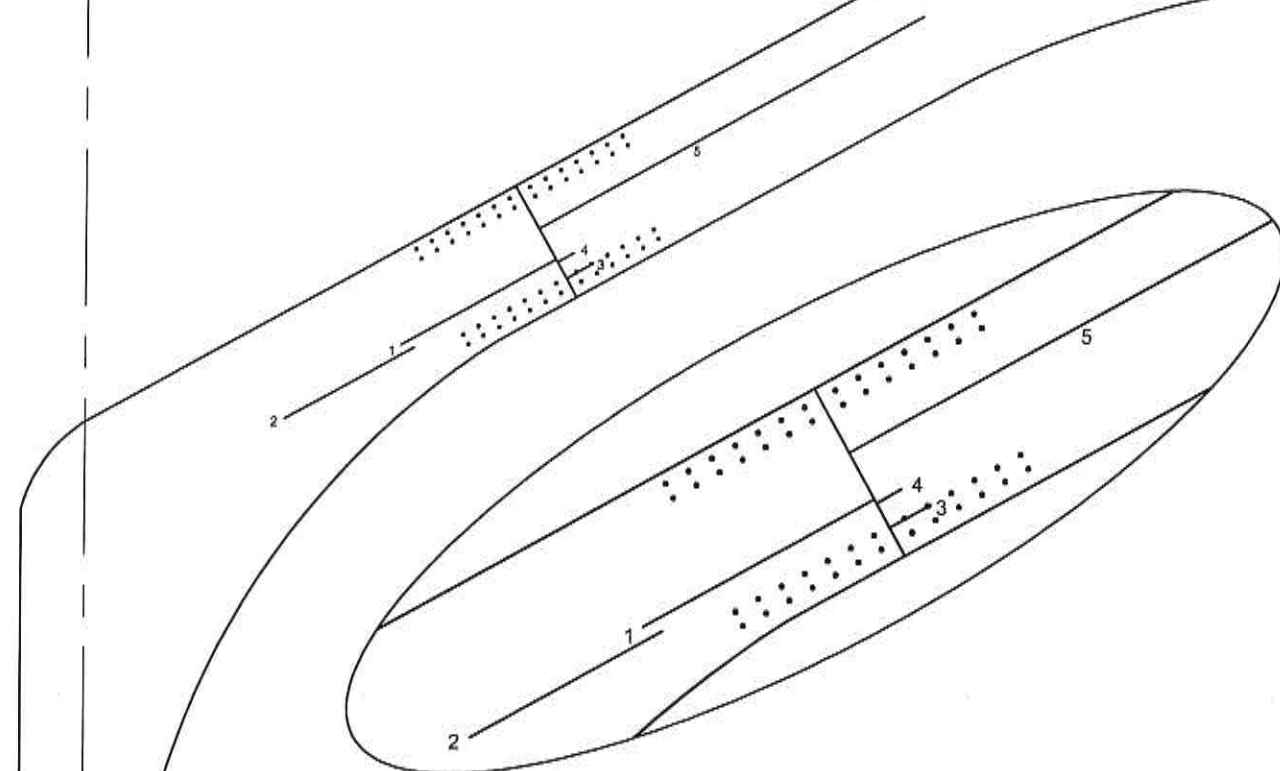
mgr inż. Ewa Kowalska
 inż. bud. Nr 34/Sz 2001

Rysunek R11

A

Wiązar w osi 11 - strona lewa

11L

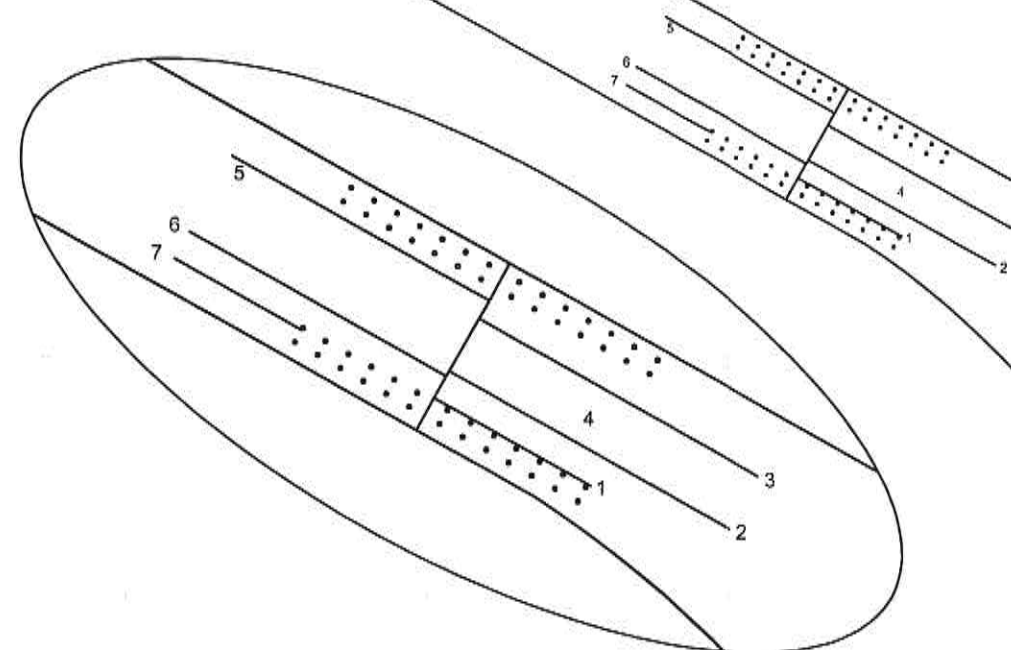


- 1 - spękanie 44 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~180 cm, rozwartości 1,5 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8562)
 2 - spękanie 35 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~155 cm począwszy 50 cm od blachy czołowej, o rozwartości 2-2,5 mm i głębokości do 2 cm
 3 - spękanie 22 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 32 cm, rozwartości 0,5 mm i głębokości 1 cm
 4 - spękanie 41 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 20 cm, rozwartości 1 mm i głębokości 3 cm
 5 - spękanie 80 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~4,5 m, rozwartości 3-4 mm i głębokości do blachy węzłowej

Zaciek nad stykiem.

J

11.j.L



- 1 - spękanie 25 cm od spodu dźwigara, na długość styku, o rozwartości 0,5 mm i głębokości 1 cm
 2 - spękanie 46 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,2 m, rozwartości 1 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8827)
 3 - spękanie 87 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,2 m, rozwartości 1 mm i głębokości 4 cm
 4 - powierzchniowe spękania o głębokości do 5 mm
 5 - spękanie pod listwą sufitu podwieszanego, o zasięgu ~1 m poza styk i rozwartości 2 mm
 6 - spękanie w 12 lameli od spodu dźwigara, o zasięgu ~1 m poza styk, rozwartości 1 mm i głębokości 1 cm
 7 - spękanie w 6 lameli od spodu dźwigara, o początku przy końcu styku i zasięgu ~1 m

Andrzej Garbaliński
 INŻYNIER BUDOWLANY
 w zakresie konstrukcji budowlanej
 Nr. 6/07/2007

Wzrost: 180 cm
 Ciężar ciała: 75 kg

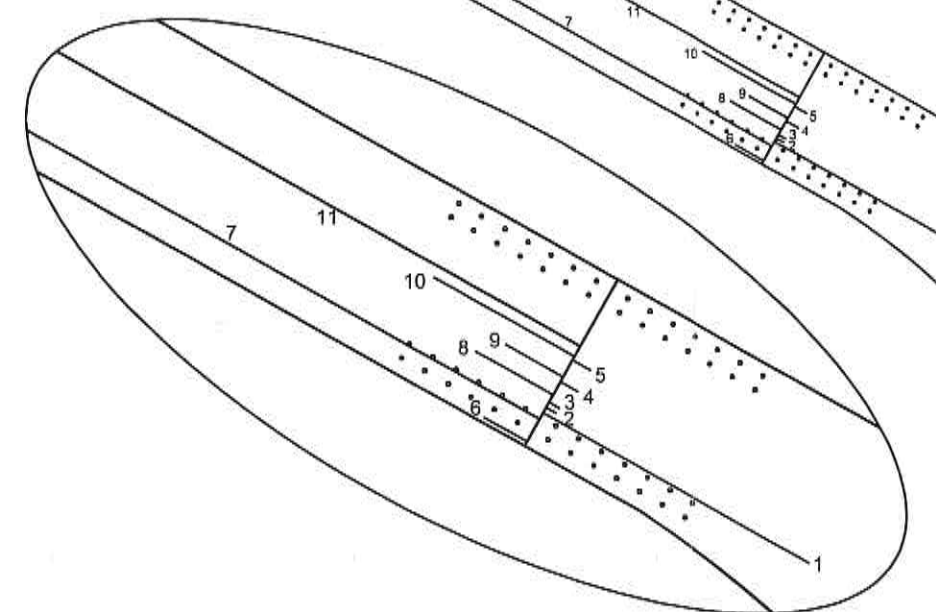
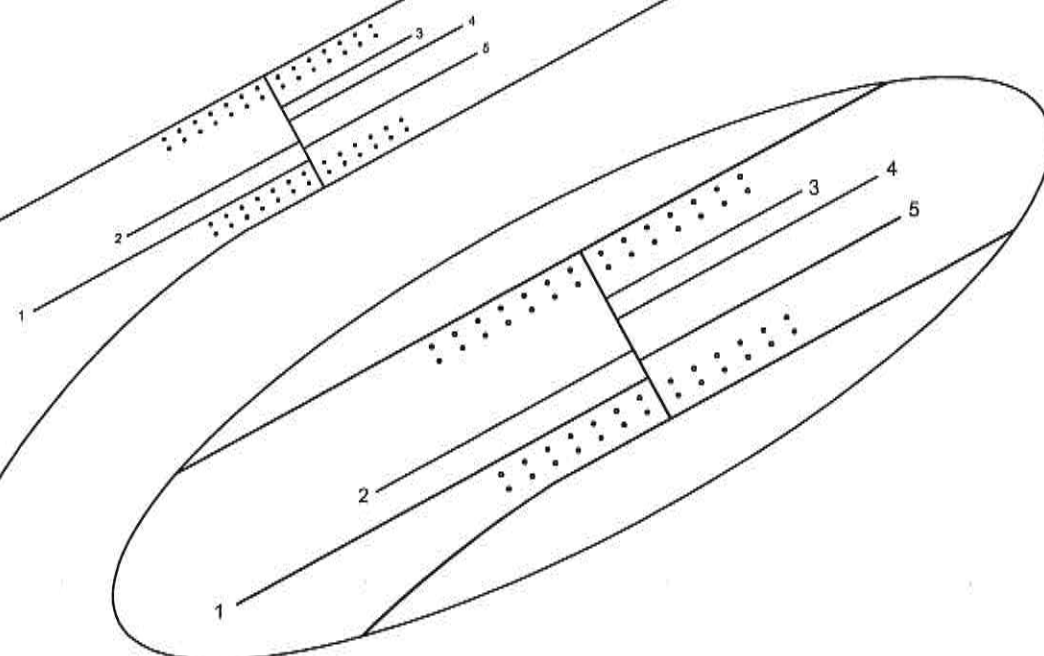
A

Wiązar w osi 11 - strona prawa

J

11.j.P

11P



- 1 - spękanie 32 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3,2 m, o rozwarości 1,5 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8907)
 2 - pęknięcia powierzchniowe o zasięgu 1,5-2 m i głębokości do 2,5 cm
 3 - spękanie 93 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~0,5 m poza styk, o rozwarości 3-4 mm i głębokości 5 cm
 4 - spękanie 77 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1 m poza styk, o rozwarości do 1 mm i głębokości 2,5 cm
 5 - spękanie 45 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1 m poza styk, o rozwarości do 1 mm i głębokości 2,5 cm

- 1 - spękanie 26 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 2,1 m, rozwarości 2 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8548)
 2 - spękanie 30 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 8 cm, rozwarości 1 mm i głębokości do 1,5 cm
 3 - spękanie 34 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 8 cm, rozwarości 1 mm i głębokości do 1,5 cm
 4 - spękanie 50 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 14 cm, rozwarości 0,1-1 mm i głębokości do 1 cm
 5 - spękanie 67 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 14 cm
 6 - spękanie 3,5 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 33 cm, rozwarości 1 mm i głębokości 2 cm
 7 - spękanie 21 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do kalenicy, rozwarości 0,5 mm i głębokości 1,5 cm
 8 - spękanie 40 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 60 cm, rozwarości do 2 mm i głębokości do 2 cm
 9 - spękanie 54 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 45 cm, rozwarości 0,5 mm i głębokości 1,5 cm
 10 - spękanie 70 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1,1m, o rozwarości 1 cm i głębokości do blachy węzłowej
 11 - spękanie 78 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~5 m i rozwarości 0,5 mm

mgr inż. Andrzej Garbaliński
 RZECZOZNAWCA BUDOWLANI
 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
 nr upr. 6/07/R/C

mgr inż. Ewa Kulińska
 inż. bud. Nr 34/522/2007

A

Wiązar w osi 12 - strona lewa

J

12L

12.j.L

- 1 - spękanie 30 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~180 cm, rozwartości 1,5 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8542)
 2 - spękanie 28 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~20 cm, rozwartości 2 mm i głębokości 4 cm
 3 - spękanie 16 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 12 cm, rozwartości 1 mm i głębokości 2 cm
 4 - spękanie 20 cm od spodu dźwigara, od blachy czołowej do pierwszej śruby, o rozwartości 1 mm
 5 - spękanie 19 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 50 cm, rozwartości do 1,5 mm i głębokości do 1,5 cm

Widoczny zaciek od mocowania płatwi

- 1 - spękanie 22 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do czwartego rzędu śrub, o rozwartości 2 mm i głębokości 2 cm
 2 - spękanie 26 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,7 m, rozwartości 2 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8837)
 3 - spękanie ~17 cm od spodu dźwigara, od czwartego rzędu śrub do lampy, o rozwartości 2-3 mm
 4 - spękanie 72 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 30 cm, rozwartości 1-1,5 mm i głębokości 1 cm
 5 - spękania powierzchniowe
 6 - spękanie 41 cm od spodu dźwigara, o zasięgu na długość styku, o rozwartości 1-1,5 mm i głębokości 7 cm
 7 - spękanie 111 cm od spodu dźwigara (w linii śrub) o zasięgu na długość styku i rozwartości do 2 mm

mgr inż. Andrzej Garbaliński
 SZECZOCZNAWCA BUDOWLANI
 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
 Nr. 6/07/R/C

mgr inż. Ewa Katarzyna
 Nr. bud. Nr 3415/2007

Rysunek R14

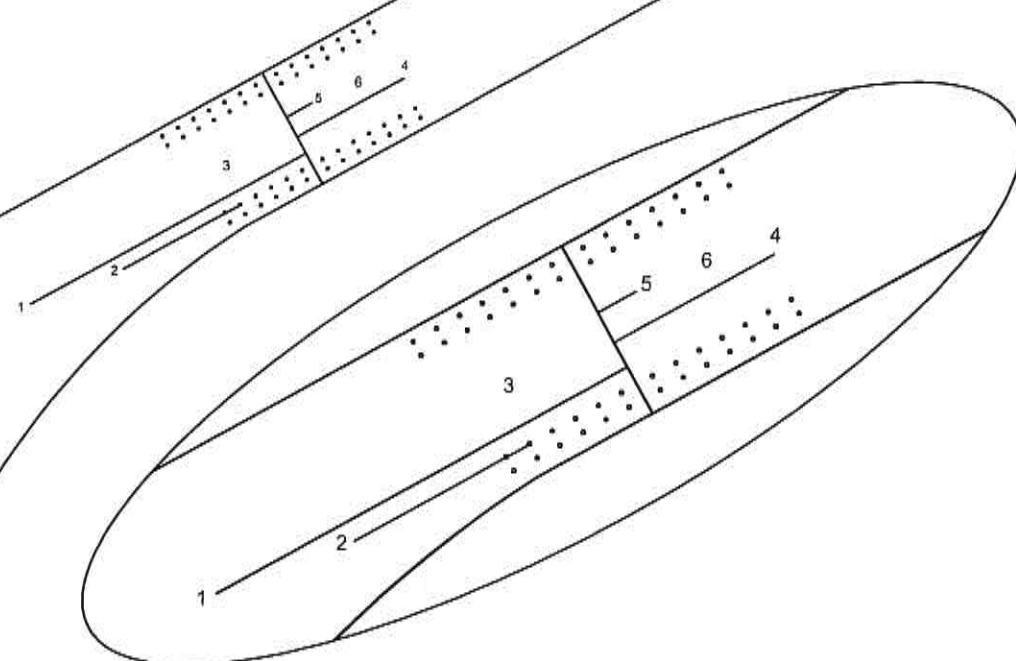
A

Wiązar w osi 12 - strona prawa

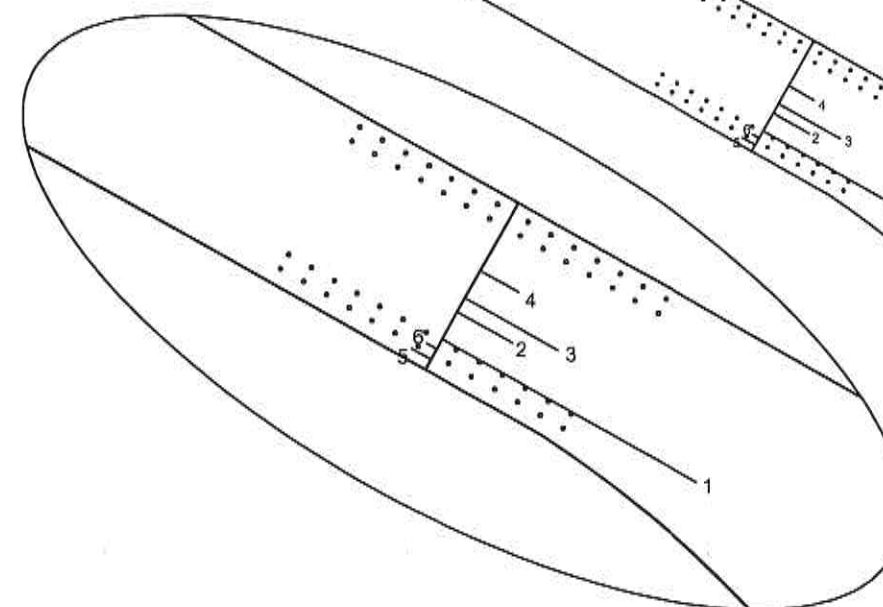
J

12.j.P

12P



- 1 - spękanie 36 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3,2 m, rozwartości 2 cm i głębokości do blachy węzłowej
 2 - spękanie 22 cm od spodu dźwigara, od piątego rzędu śrub na długość ~1,35 m, o głębokości do blachy (fot. 8899)
 3 - spękania powierzchniowe
 4 - spękanie 55 cm od spodu dźwigara, o zasięgu na długość styku, o rozwartości 1-2 mm i głębokości do 6 cm
 5 - spękanie 78 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 30 cm i rozwartości 3-4 mm
 6 - spękania powierzchniowe między lamelami



- 1 - spękanie 24 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2 m, rozwartości 1,8 cm i głębokości do blachy węzłowej. Widoczne przemieszczenie śrub (fot. 8535)
 2 - spękanie 45 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 43 cm, o rozwartości 0,5 mm i głębokości do 1 cm
 3 - spękanie 56 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 73 cm, o rozwartości 0,5 mm i głębokości do 1 cm
 4 - spękanie 77 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 30 cm poza styk, o rozwartości 0,5 mm i głębokości do 1 cm
 5 - spękanie 8 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 15 cm
 6 - spękanie 16 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 8 cm

mgr inż. Andrzej Garbaliński
 RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
 nr upr. 6/07/R/C

Mgr inż. Ewa Kotwica
 upr. bud. Nr 34/Sz/2001

Rysunek R15

A

Wiązar w osi 13 - strona lewa

J

13L

13.j.L

- 1 - spękanie nad 9 lamelą o zasięgu 145 cm, rozwartości 1,5 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8527)
- 2 - spękanie w 4 lameli, o zasięgu 10 cm, rozwartości 0,8 mm i głębokości 8 mm
- 3 - spękanie między 7 i 8 lamelą, o zasięgu do drugiego rzędu śrub, o głębokości 5-6 cm
- 4 - spękanie w 10 lameli, o zasięgu 85 cm, rozwartości 0,2-0,3 mm i głębokości 1 cm
- 5 - spękanie 92 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~6,5 m, o rozwartości ~1,5 cm
- 6 - spękanie 27 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~3,5 m, o rozwartości 0,8 mm i głębokości ~4 cm

- 1 - doklejona, odspojona dolna lamela. Zasięg ~2,2m (fot. 8847)
- 2 - spękanie 22 cm od spodu dźwigara, od blachy czołowej do pierwszej śruby
- 3 - spękanie 34 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,7 m, o rozwartości 2 cm i głębokości do blachy węzłowej. Dodatkowo odspojona listwa (fot. 8849)
- 4 - spękanie 48 cm od spodu dźwigara, o zasięgu na długość styku, rozwartości 1 mm i głębokości 1 cm
- 5 - spękania powierzchniowe
- 6 - spękanie 33 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~4m poza styk, o głębokości ~1 cm
- 7 - spękanie 57 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~4m poza styk, o głębokości 2 cm
- 8 - spękanie 101 cm od spodu dźwigara, o zasięgu na długość styku i rozwartości 1 cm
- 9 - powierzchniowe spękania o długości 20-30 cm

mgr inż. Andrzej Garbaliński
RZECZOZNAWCA BUDOWLANI
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr upr. 6/07/R/0

Mgr inż. Ewa Kotwica
upr. bud. Nr 34/Sz/2001

Rysunek R16

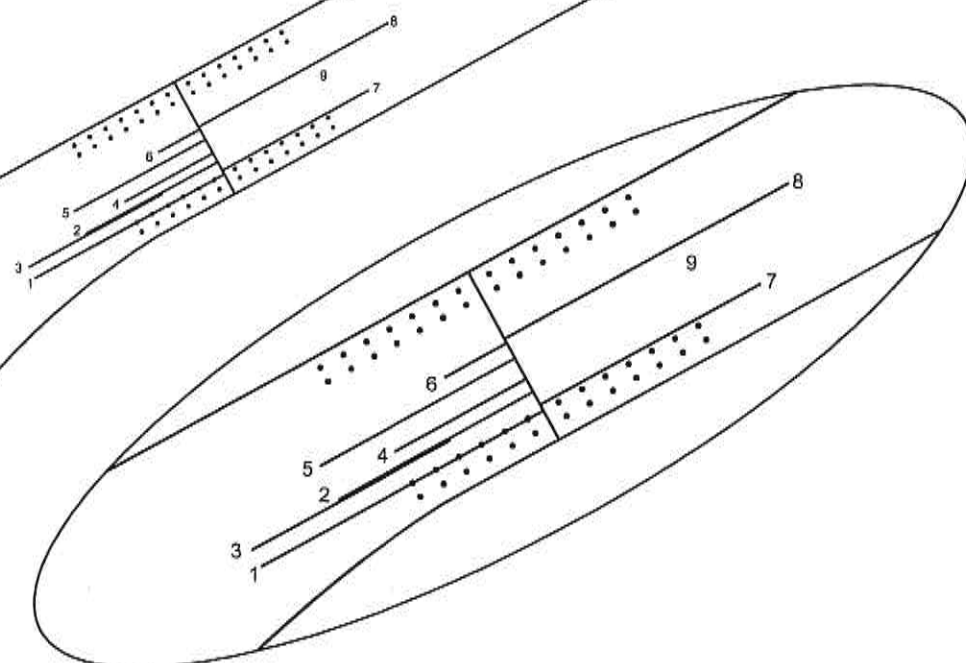
A

Wiązar w osi 13 - strona prawa

J

13.j.P

13P



1 - spękanie 24 cm od spodu dźwigara o łącznym zasięgu ~2,5 m. Na wysokości styku spękanie o rozwartości 2 cm, poza stykiem rozchodzi się na 3 równoległe spękania o rozwartości 3-4 mm. Głębokość spękania do blachy węzłowej (fot. 8885, 8887)

2 - spękanie 37 cm od spodu dźwigara, o zasięgu od drugiego rzędu śrub do ~0,5m poza styk, o głębokości do blachy węzłowej

3 - spękanie lamelę poniżej spękania nr 2, o zasięgu ~1,5 m począwszy od czwartej śruby, o rozwartości do 8 mm

4 - spękanie 47 cm od spodu dźwigara, o zasięgu na długość styku i głębokości do 7 cm

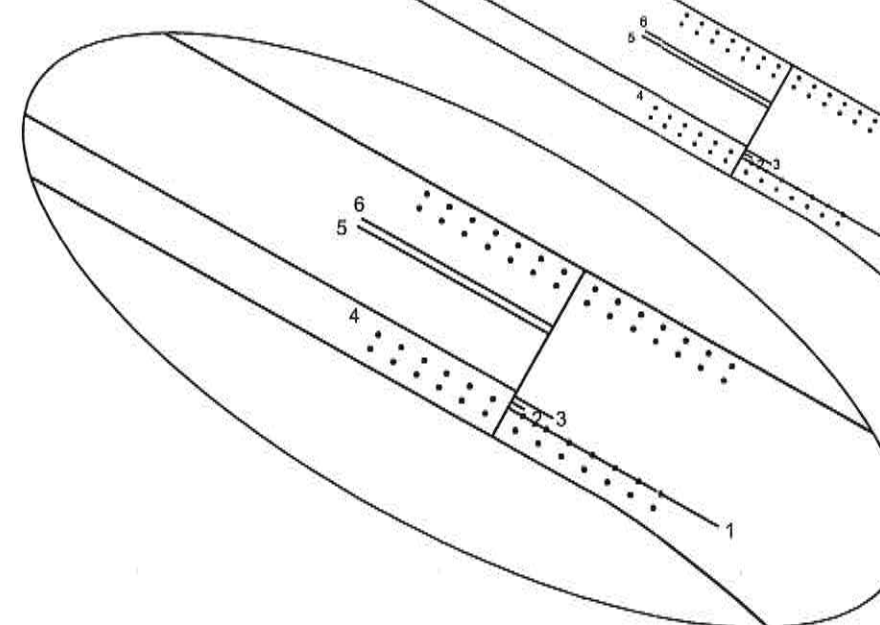
5 - spękanie 63 cm od spodu dźwigara, o zasięgu na długość styku, o rozwartości 2 mm i głębokości ~6 cm

6 - spękanie 75 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do 3 rzędu śrub, o głębokości 3 cm

7 - spękanie 27 cm od spodu, o zasięgu 0,5 m za styk, o głębokości 4 cm

8 - spękanie 78 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 1m za styk, o rozwartości do 5 mm i głębokości do blachy węzłowej

9 - powierzchniowe spękania o rozwartości do 0,5 mm i głębokości do 3 mm



1 - spękanie w 6 lameli od spodu dźwigara, o zasięgu 165 cm, rozwartości 1,5 cm i głębokości do blachy węzłowej

2 - spękanie w 7 lameli od spodu dźwigara, o zasięgu 10 cm i głębokości 1 cm

3 - spękanie nad 4 lamelą o zasięgu 30 cm i głębokości 1 cm

4 - spękanie nad 10 lamelą, o zasięgu do kalenicy, o rozwartości 1 mm i głębokości 3 cm

5 - spękanie 80 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 1,5 m

6 - spękanie 86 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~1,5 m i rozwartości do ~1 cm (fot. 8512)

mgr inż. Andrzej Baranowski
RZECZOZNAWCA DLA OBYWATELI
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr upr. 6/07/0/C

Mgr inż. Ewa Kotwica
upr. bud. Nr 34/Sz/2001

Rysunek R17

A

Wiązar w osi 14 - strona lewa

J

14L

14.j.L

- 1 - spękanie w 11 lameli od spodu, o zasięgu 140 cm, o rozwarości do 2 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8491)
 2 - spękanie nad 3 lamelą od spodu, o zasięgu 108 cm
 3 - spękanie między 4 i 5 lamelą od spodu, o zasięgu 110 cm
 4 - spękanie w 9 lameli od spodu o zasięgu 35 cm i głębokości 1,5-2 cm
 5 - spękanie między 13 i 14 lamelą od spodu, o zasięgu ~90 cm i głębokości 1,5-2 cm
 6 - spękanie między 17 i 18 lamelą od spodu, o zasięgu ~30 cm i głębokości 1,5-2 cm
 7 - spękanie nad 20 lamelą od spodu, o zasięgu ~30 cm i głębokości 1,5-2 cm
 8 - spękanie nad 25 lamelą od spodu, o zasięgu ~30 cm i głębokości 1,5-2 cm
 9 - spękanie w 1 lameli od spodu dźwigara, o zasięgu 50 cm i pomierzonej głębokości ~3 cm (miejscowo prawdopodobnie do blachy węzłowej)
 10 - spękanie nad 10 lamelą od spodu, o zasięgu ~20 cm, rozwarości 0,2 mm i głębokości 2-2,5 cm
 11 - spękanie nad 14 lamelą od spodu, o zasięgu ~20 cm, rozwarości 0,2 mm i głębokości 2-2,5 cm
 12 - spękanie nad 20 lamelą od spodu, o zasięgu ~25 cm, rozwarości 0,2 mm i głębokości 2-2,5 cm
 13 - spękanie nad 23 lamelą od spodu, o zasięgu ~25 cm, rozwarości 0,2 mm i głębokości 2-2,5 cm

- 1 - spękanie 24 cm od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,7 m, o rozwarości 2 cm i głębokości do blachy węzłowej. Widoczne przemieszczenie śrub (fot. 8862)
 2 - spękanie 52 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do drugiego rzędu śrub, o rozwarości 1-1,5 mm
 3 - spękania powierzchniowe o rozwarości do 0,5 mm i głębokości do 1 cm
 4 - spękanie 24 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 0,5 m poza styk, o rozwarości 2 mm i głębokości do blachy węzłowej
 5 - spękanie 46 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 0,5 m poza styk, o rozwarości 2 mm i głębokości 6,5 cm
 6 - spękanie 97 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 0,5 m poza styk i rozwarości 1 cm
 7 - spękania powierzchniowe

mgr inż. Andrzej Garbaliński
 RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
 nr upr. 6/07/R/C

Mgr inż. Ewa Kotwica
 upr. bud. Nr 34/Sz/2001

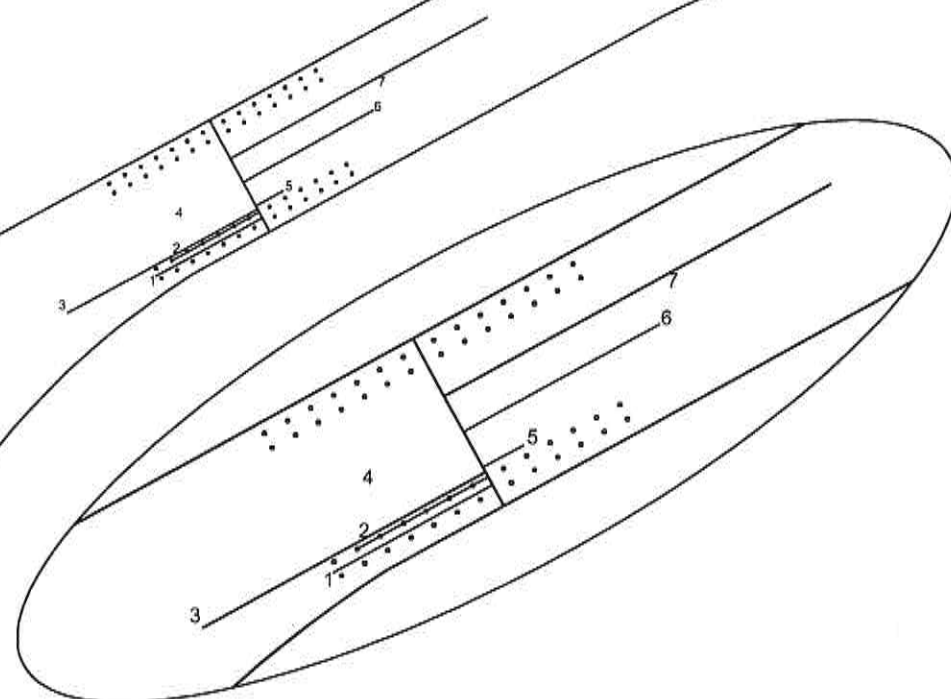
A

Wiazar w osi 14 - strona prawa

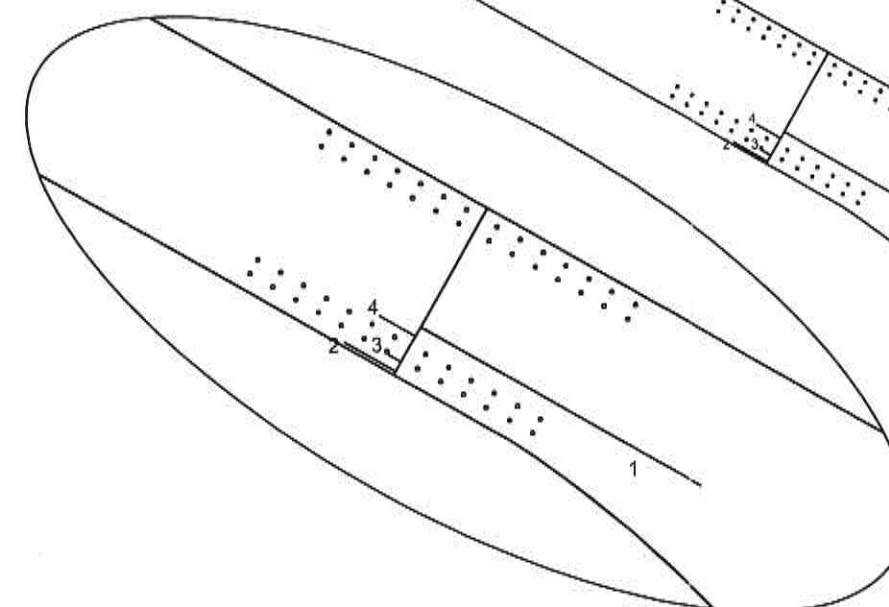
J

14.j.P

14P



- 1 - rozwarstwienie dolnej części dźwigara:
- między 2 i 3 lamelą - na długość styku, o głębokości 5 cm
 - między 3 i 4 lamelą - na długość ~2,6 m, o głębokości 5 cm
 - między 4 i 5 lamelą - na długość styku, o głębokości do blachy węzłowej
 - między 5 - 6 lamelą - do trzeciego rzędu śrub, o rozwarości do 5 mm i głębokości do blachy węzłowej
- 2 - spękanie w drugiej linii śrub, o zasięgu ~2,7 m, o rozwarości 1,5-2 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8875)
- 3 - spękanie lamelę powyżej spękania nr 2, o zasięgu ~2,2 m, rozwarości ~1,5 cm i głębokości do blachy węzłowej. Widoczne przemieszczenie ostatnich śrub styku (fot. 8877)
- 4 - 7 spękań międzylamelowych o zasięgu na długość styku i głębokości do 5 cm
- 5 - spękanie 30 cm od spodu dźwigara, o zasięgu do piątego rzędu śrub, o głębokości 2 cm
- 6 - 4-5 spękań między lamelami o zasięgu 0,5 poza styk, o głębokości do 5 cm
- 7 - spękanie 85 cm od spodu dźwigara, o zasięgu 3m i rozwarciu do 5 mm



- 1 - spękanie w 11 lameli od spodu dźwigara, o zasięgu ~2,2 m, rozwarości 1,5 cm i głębokości do blachy węzłowej (fot. 8502)
- 2 - spękanie w pierwszej lameli od spodu dźwigara, o zasięgu ~40 cm i głębokości 2,5 cm
- 3 - spękanie w 3 lameli od spodu dźwigara, o zasięgu 10 cm i głębokości 1 cm
- 4 - spękanie w 9 lameli od spodu dźwigara, o zasięgu 28 cm i głębokości 2 cm
- 5 - spękania powierzchniowe na stykach lameli

mgr inż. Andrzej Garbaliński
RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
w specjalności konstrukcyjne budowlane
nr upr. 6/07/RAC

mgr inż. Tomasz Potwica
upr. bud. Nr 27/92/2004

Rysunek R19

Załącznik nr 3

Ekspertyza Hala sportowo-widowiskowa w Dziwnowie, konstrukcja z drewna klejonego warstwowo

Kopie uprawnień



**WOJEWODA
ZACHODNIOPOMORSKI**
AB.III.HM-7132-58/2001

Szczecin, dnia 26 czerwca 2001r.

DECYZJA Nr 34/Sz/2001

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 106, poz. 1126 z 2000r. z późn. zmianami), w związku z art. 104 §1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pani Ewy **KOTWICY** z dnia 02. 04. 2001 roku, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed powołaną przeze mnie komisją

N A D A J Ę

Pani Ewie KOTWICY
mgr inżynierowi o kierunku budownictwo
ur. dnia 15 lipca 1967r. w Krakowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANEJ BEZ OGRANICZEŃ

U Z A S A D N I E N I E

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Zachodniopomorskiego Zarządzeniem Nr 100/2001 z dnia 29 marca 2001r. posiadania przez Panią Ewę **KOTWICĄ** wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności, po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji, za pośrednictwem Wojewody Zachodniopomorskiego.

Otrzymują:

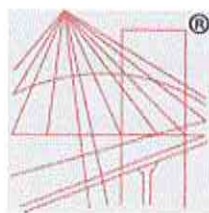
1. Pani Ewa Kotwica
ul. Grota Roweckiego 4/7
71-297 Szczecin
2. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego w Warszawie



WOJEWODA ZACHODNIOPOMORSKI

Władysław Lisewski





P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-2ZN-DJS-FUG *

Pani Ewa KOTWICA o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/1445/01
adres zamieszkania ul. Topolowa 5, 72-006 MIERZYN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-11-30 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Wydział Technologii Drewna
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie

ZAŚWIADCZENIE

o ukończeniu kursu

Pan(i) EWA INGEBORGA KOTWICA
(imię i nazwisko)
urodzony(a) w dniu 15 lipca 1967 r. w Krakowie PESEL : 67071501340
był(a) słuchaczem kursu Wytrzymałościowe sortowanie tarcicy
budowlano - konstrukcyjnej metodą wizualną
(pełna nazwa kursu)
zorganizowanego przez Ośrodek Szkolenia Kadr w Kępnie
w terminie od 14.04.2016r. do 17.04.2016r.
i ukończył(a) kurs z wynikiem ogólnym pozytywnym

**W wyniku pomyślnego zdania egzaminu końcowego
nadaje się uprawnienia do wytrzymałościowego sortowania
tarcicy budowlano-konstrukcyjnej metodą wizualną
zgodnie z: PN-D-94021:2013 i EN 14081-1:2007**

Komisja egzaminacyjna w składzie:

Sławomir Krzosek (SGGW) [signature]

Paweł Kozakiewicz (SGGW) [signature]

Mieczysław Orszulak (OSK) [signature]

Kierownik kursu:

KIEROWNIK KURSU

[signature]
dr hab. inż. Sławomir Krzosek

Dyrektor:

(Kierownik instytucji prowadzącej kurs)

DYREKTOR
[signature]
inż. Mieczysław Orszulak

Nr N-580

Kępno, dnia 17 kwietnia 2016 r.
(data wystawienia zaświadczenia)



GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO

DRS/INN/601/87/07

Warszawa, 2007-02-02

DECYZJA

Na podstawie art. 88 a pkt 3 lit. „b” ustawy z 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r., Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.),

ANDRZEJ STEFAN GARBALIŃSKI
mgr inżynier budownictwa

ustanowiony na mocy decyzji

wydanej przez Krajową Komisję Kwalifikacyjną Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

w dniu 12.12.2006 r., znak: KK-0056-0095/06

Nr RZE/X/114/06

Rzeczoznawcą Budowlanym

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

obejmującej projektowanie

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

został wpisany

DO CENTRALNEGO REJESTRU RZECZOZNAWCÓW BUDOWLANYCH
pod pozycją 6/07/R/C

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić, na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9 grudnia 1996 r., sygn. akt OPS 4/96, z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:

1. Pan mgr inż. Andrzej Garbaliński
ul. Na Stoku 51
71-792 Szczecin
2. Krajowa Komisja Kwalifikacyjna
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
3. aaMPI



z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
NACZELNIK WYDZIAŁU W DEPARTAMencie REJESTRÓW, SKARG I WNIOSKÓW

Grzegorz Figiel

Koszalin, dnia 11.10. 1989 r.

Nr UAH/H/7210/141/89

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 i § 13 ust. 1 pkt. 2
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 Andrzej GARBALIŃSKI
(wymieść imię-imiona i nazwisko)

inżynier budownictwa
(wymieść tytuł zawodowy)

urodzony dnia 12 stycznia 1956 roku w Szczecinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta
(określić rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalizacji zawodowej)

Obywatel Andrzej GARBALIŃSKI jest upoważniony do:
(imię-imiona i nazwisko)

1. do 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.

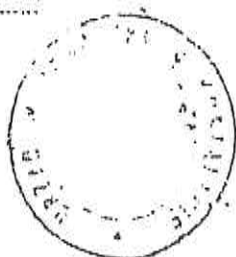
Otrzymuje:

1. Andrzej Garbaliński
Koszalin
ul. Frąckowiaka 6a/89
2. N - a/a

PZGraf Koszalin D-95 A-4

DYREKTOR WYDZIAŁU

Wojewoda Koszaliński
Główny Inżynier Techniczny



URZĄD WOJEWÓDZKI

W K O S Z A L I N

Wydział Planowania Przestrzennego,

Urbanistyki, Architektury i Nadzoru

Budowlanego

Nr UAN/N/7210/482/87

Koszalin, dnia 1987-02-09

19



STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1 i § 13 ust. 1 pkt 2 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 Andrzej GARBALIŃSKI
(wymienić imię-inicjał i nazwisko)

MAGISTER INŻYNIER BUDOWNICTWA
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 22 styczeń 1956 r. w Szczecinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

Kierownika budowy i robót
(określić rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalizacji zawodowej)

Obywatel Andrzej GARBALIŃSKI jest upoważniony do:
(imię-inicjał i nazwisko)

- 1/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych,
- 2/ do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych wszelkich budynków i budowli,
- 3/ do 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...-

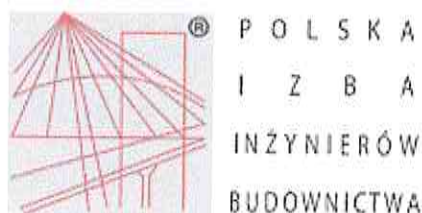
Otrzymuje:

1/ Andrzej Garbaliński
Szczecinek



DYREKTOR WYDZIAŁU

mgr inż. arch. Witold Skawinski
Główny Architekt Wojewódzki



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-WNI-5ZF-482 *

Pan Andrzej GARBALIŃSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/0682/01
adres zamieszkania ul. Na Stoku 51, 71-792 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-11 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.