

PROJEKT
KONSTRUKCJA WSPORCZA
POD SKRAPLACZE

Obiekt: BUDYNEK „NEPTUN”,
UL. POSTĘPU 18, 02-767 WARSZAWA

Inwestycja: PRZENIESIENIE SYSTEMU CHŁODZENIA SERWEROWNI
W BUDYNKU „NEPTUN”

Branża: KONSTRUKCJA

Sporządził:

mgr inż. Maciej Chodorowski

mgr inż. MACIEJ CHODOROWSKI
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr LBS/0079/POOK/08

Inwestycja:	Przeniesienie systemu chłodzenia serwerowni	Strona:	2
Adres:	Budynek „NEPTUN”, ul. Postępu 18, 02-676 Warszawa	Data:	czerwiec 2019 r.
Branża:	Konstrukcja		

Warszawa, 20 czerwca 2019 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt:

Inwestycja: **PRZENIESIENIE SYSTEMU CHŁODZENIA SERWEROWNI**

Obiekt: **BUDYNEK „NEPTUN”,
UL. POSTĘPU 18, 02-676 WARSZAWA**

sporządzony w czerwcu 2019 r. dla:

Zlecniodawca: **„ALLYTECH” JERZY BORAWSKI
UL. LEWICKA 13/15 m.2, 02-547 WARSZAWA**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*mgr inż. Maciej Chodorowski
(projektant konstrukcji)*

mgr inż. MACIEJ CHODOROWSKI
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno - budowlanej
Nr LBS/0079/POOK/08

SPIS TREŚCI

OŚWIADCZENIE	2
1. ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.1. Zakres opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania	4
2. OPIS ZASTOSOWANEGO ROZWIĄZANIA	4
3. KONSTRUKCJA RAMY	7
4. OBLICZENIA	7
5. ZAŁĄCZNIK MALARSKI – MALOWANIE KONSTRUKCJI STALOWEJ	9
6. OGÓLNE WYTYCZNE PRAC	12
ZAŁĄCZNIK NR 1 UPRAWNIENIA PROJEKTANTA	13

1. ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcji wsporczej pod 4 skraplacze. Konstrukcja wsporcza ma znajdować się na dachu budynku, oprzeć się ma na istniejących cokołach żelbetowych.

Niniejszy projekt obejmuje opis, niezbędne obliczenia w zakresie przewidywanego rozwiązania oraz rysunek.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania były następujące dokumenty i ustalenia:

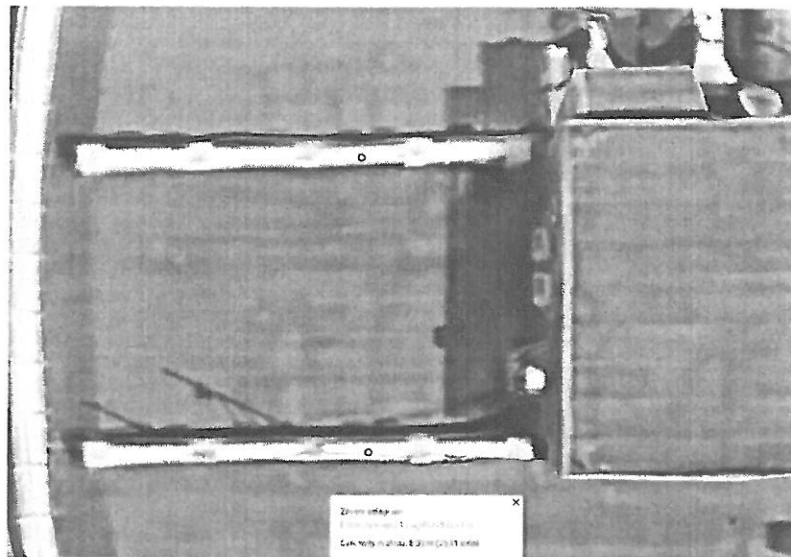
- Ustalenia pomiędzy projektantem – konstruktorem a Zleceniodawcą („ALLYTECH” Jerzy Borawski, ul. Lewicka 13/15 m.2, 02-547 Warszawa)
- Rysunek: INSTALACJA CHŁODZENIA. RZUT DACHU, rys. nr 2, autor: Cezary Koterski, 04.2019 r.
- Karta urządzenia: CEA, typ 131
- Załącznik malarski
- Zdjęcia z miejsca montażu i inwentaryzacja
- Wizja lokalna wykonana przez projektanta
- Obowiązujące przepisy, normy i katalogi

2. OPIS ZASTOSOWANEGO ROZWIĄZANIA

W związku z przeniesieniem systemu chłodzenia serwerowni przewidziano umiejscowienie 4 szt. skraplaczy na dachu istniejącego budynku. Skraplacze CEA, typ 131.

Ustalono z Zamawiającym, że maksymalny ciężar jednego urządzenia wraz z czynnikami, orurowaniem i okablowaniem to 180 kg. Karta urządzenia poniżej:

Urządzenia na projektowanej konstrukcji wsporczej zostaną oparte na istniejących żelbetowych cokołach dachu budynku. Zdjęcie dachu i cokołów poniżej:



Zamawiający przekazał informacje, że konstruktor obiektu nie wnosi zastrzeżeń co do możliwości oparcia na istniejących cokołach wyżej wymienionych urządzeń wraz z konstrukcją wsporczą.

Skraplacze mają wymóg odpowiedniego prześwitu pod urządzeniem. Na podstawie otrzymanej inwentaryzacji oraz pomiarów własnych stwierdzono, że wysokość cokołu i ramy konstrukcji wsporczej pozwolą na zachowanie wymaganej wysokości prześwitu. W związku z powyższym skraplacze mogą być oparte na ramie wsporczej na cokołach, nie wymagają dodatkowego wyniesienia.

3. KONSTRUKCJA RAMY

Zgodnie z sugestią Zleceniodawcy sprawdzono możliwość wykonania ramy wsporczej z kształtowników I140.

Przyjęto następujące założenia:

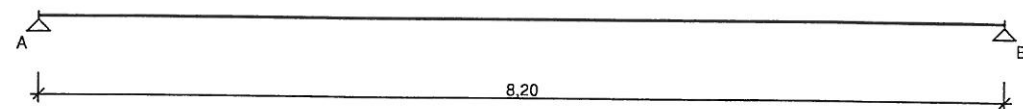
- profil I140, stal St3
- podział belek głównych ramy na 3 elementy długości ok. 3 m i niewielkim ciężarze pozwalającym na wniesienie elementów na dach bez użycia dźwigu i skręceniu na miejscu
- elementy łączone na połączenia śrubowe (przyjęto: połączenie elementów belki głównej na połączenia doczołowe kategorii D, śruby M16 klasy 8.8; połączenia belek poprzecznych z głównymi na połączenia zakładkowe kategorii A, śruby M16 klasy 8.8)
- mocowanie ramy wsporczej do cokołów żelbetowych przy pomocy kotew wklejanych HILTI M16

Przyjęte obciążenia:

- skraplacz:	1.80kN	x	1.20	2.16kN
- człowiek:	1.00kN	x	1.20	1.20kN

4. OBLICZENIA

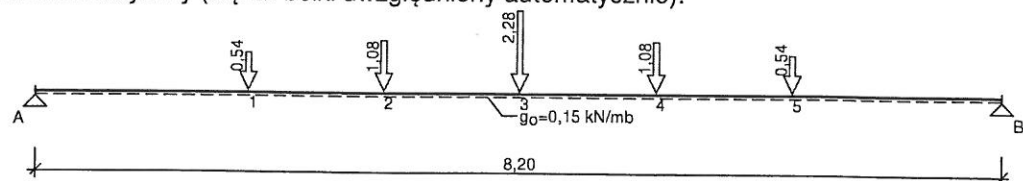
SCHEMAT BELKI



OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Tablica obciążeń obliczeniowych (dodatkowo ciężar belki $g_o = 0,16$ kN/m)

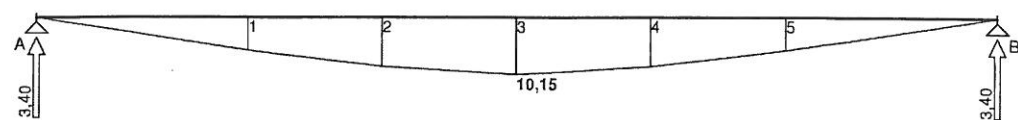
Przekrój	z [m]	q_l [kN/m]	q_p [kN/m]	F [kN]	M [kN]
A.	0,00	--	0,00	0,00	0,00

1.	1,80	0,00	0,00	0,54	0,00
2.	2,95	0,00	0,00	1,08	0,00
3.	4,10	0,00	0,00	2,28	0,00
4.	5,25	0,00	0,00	1,08	0,00
5.	6,40	0,00	0,00	0,54	0,00
B.	8,20	0,00	--	0,00	0,00

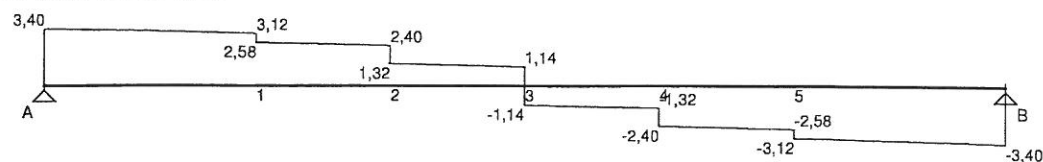
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

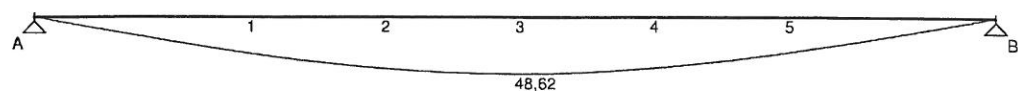
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: nie;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- rozstaw stężeń bocznych $l_1 = 2,73$ m;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **I 140**

$A_v = 7,98$ cm², $m = 14,3$ kg/m

$J_x = 573$ cm⁴, $J_y = 35,2$ cm⁴, $J_\omega = 1520$ cm⁶, $J_T = 4,68$ cm⁴, $W_x = 81,9$ cm³

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,000$) $M_R = 17,61$ kNm
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 99,51$ kN

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 4,10$ m

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 0,696$

Moment maksymalny $M_{\max} = 10,15 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,829 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 8,20 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -3,40 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,034 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = -3,40 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 59,71 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 4,10 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 48,62 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 150 = 54,67 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 48,62 \text{ mm} < f_{gr} = 54,67 \text{ mm}$$

5. ZAŁĄCZNIK MALARSKI – MALOWANIE KONSTRUKCJI STALOWEJ

Przygotowanie powierzchni

Powierzchnia konstrukcji stalowej nowoprojektowanej powinna być oczyszczona metoda

strumieniowo – ścierną do stopnia czystości Sa 2 $\frac{1}{2}$ zgodnie PN-ISO 8501-1. Ostre

krawędzie powinny być sfazowane lub wyokrąglone promieniem 2 – 3mm.

Połączenia spawane powinny być ciągłe, bez porów, oczyszczone bezpośrednio po spawaniu z żużla i topników, a następnie wyrównane przez oszlifowanie.

Przed obróbką strumieniowo – ścierną powierzchnia stali powinna być umyta wodą pod wysokim ciśnieniem z dodatkiem detergentu a następnie czystą wodą i wysuszona.

Bezpośrednio przed malowaniem powierzchni konstrukcji należy odpylić.

Nie później niż po upływie 4 godzin od zakończenia oczyszczenia powierzchni należy nanieść pierwszą warstwę farby do gruntowania.

Do wykonania połączeń spawanych należy pozostawić niezamalowane w pasach o szerokości 8 cm.

Skład zestawu malarskiego

Malowanie w prefabrykacji:

2 x farba epoksydowa do gruntowania Epinox 98 o symbolu 7429-098-XXO, (w okresie letnim), grubość pokrycia 200 mikronów lub

2 x farba epoksydowa do gruntowania Epinox 77 o symbolu 7423-0778-XXO, (w okresie obniżonych temperatur) grubość powłoki malarskiej 200 mikronów.

Malowanie na montażu:

Po montażu konstrukcji miejsca ewentualnych uszkodzeń powłoki malarskiej, styki montażowe oraz konstrukcję istniejących stropów należy oczyścić metodami mechanicznymi do stopnia czystości ST 3 zgodnie z PN-ISO 8501-1, odpylić i odtłuścić. Wykonać zaprawki, a na konstrukcji istniejącej nowe pokrycie, przy użyciu zastosowanej w warsztacie farby do gruntowania. Malowanie wykonać pędzlem do uzyskania grubości zgodnie z p.2.1. Przed malowaniem nawierzchniową całość konstrukcji oczyścić z brudu, kurzu oraz odtłuścić.

Malowanie nawierzchniowe:

1 x emalia poliuretanowa Emapur o symbolu 7669-094-XXO, o grubości pokrycia 50 mikronów, kolor zgodny z obowiązującą u Inwestora kolorystyką.

Warunki wykonania prac malarskich

Wykonanie robót malarskich należy powierzyć firmie specjalistycznej, posiadającej odpowiednie zaplecze techniczne oraz wykwalifikowane brygady robotników. Podczas wykonywania powłoki należy zapewnić temperaturę podłoża i otoczenia co najmniej 5°C **(w warunkach obniżonych temperatur minimalna temperatura podłoża powinna wynosić – 10°C dla farby Epinox 77; – 5°C dla emalii Emapur oraz powierzchnia konstrukcji musi być pozbawiona szronu i lodu)** oraz co najmniej 3°C wyższą od temperatury punktu rosy powietrza.

Nie należy malować powierzchni ogrzanych powyżej 40°C.

Wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 85%. Farby powinny być nakładane natryskiem bezpowietrznym lub pędzlem. W przypadku malowania pędzlem zalecane jest rozcieńczenie farb oraz należy przewidzieć konieczność nałożenia dodatkowych warstw dla uzyskania żądanej grubości powłoki. Świeżo wykonane powłoki malarskie należy chronić przed zapyleniem i zawilgoceniem. Powierzchnia do malowania powinna być sucha i czysta, zarówno przy nakładaniu farby do gruntowania, jak i emalii nawierzchniowej.

Sposób przygotowania do malowania, parametry natrysku oraz parametry technologiczne wykonania, w tym czasy schnięcia i sezonowania powłoki malarskiej, zgodnie z instrukcją producenta wyrobów.

Farby powinny posiadać świadectwa badań, aktualny termin ważności oraz oryginalne i szczelnie zamknięte opakowania.

Poszczególne warstwy pokrycia malarskiego powinny być наносzone równomiernie. Powłoka gruntowa powinna pokrywać cały profil chropowatości powierzchni.

Krawędzie, naroża, połączenia spawane oraz śrubowe należy wstępnie pomalować pędzlem.

Zaleca się poszczególne warstwy zestawu malarskiego wykonywać w różnych kolorach.

Transport konstrukcji powinien się odbywać po całkowitym utwardzeniu powłoki malarskiej.

Kontrola wykonania powłok

Kontrola wykonania powłok powinna obejmować:

- Przygotowanie powierzchni – stopień czystości przez porównanie z wzorcem zgodnie z PN-ISO 8501-1
- Kontrola stopnia odpylenia powierzchni metodą z zastosowaniem taśmy samoprzylepnej wg PN-EN ISO 8502-3
- Pomiary grubości naniesionej powłoki na mokro, wykonanie przez malarzy na bieżąco
- Pomiary grubości suchej powłoki – wykonanej w prefabrykacji, jak również po montażu – pomiary grubości powłoki należy wykonać po pewnym jej utwardzeniu. Należy wybrać pola o powierzchni około 10 m². W każdym obszarze wybrać minimum 5 miejsc pomiarowych o powierzchni 50 cm² każdy i w każdym z nich wykonać co najmniej 3 pomiary. Obliczyć średnią dla każdego pola. Wynik średni nie powinien być niższy od wartości specyfikowanej. Wyniki pomiarów powinny spełniać wymóg, aby 80% wyników wykazywało wartości nie niższą od wartości specyfikowanej, a najwyżej 20% pomiarów może mieć wartość co najmniej 80% wartości specyfikowanej. Wynik maksymalny nie powinien przekraczać trzykrotnej grubości specyfikowanej.
- ocenę wizualną pokrycia – niedopuszczalne są wady powierzchniowe takie jak: niedomalowanie, zacieki, zmarszczenia, krater, pęcherze, odstawanie powłoki, powłoka wykazująca przylep, wtrącenia ciał obcych w powłocę. Defekty w powłocę powinny być usuwane na bieżąco.

Warunki bhp

Farby wchodzące w skład zestawu malarskiego zawierają szkodliwe dla zdrowia i palne substancje, które wydzielają się podczas aplikacji farb i schnięcia powłok. Należy unikać wdychania par i mgły wyrobów oraz kontaktu z oczami i skórą. Prace malarskie należy wykonywać przy dobrej wentylacji. W rejonie prowadzenia prac należy wprowadzić zakaz

stosowania otwartego ognia i urządzeń powodujących iskrzenie. Do wykonania robót należy dopuścić osoby przeszkolone w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, wyposażone w odzież ochronną i ochrony osobiste.

Stanowiska pracy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy.

6. OGÓLNE WYTYCZNE PRAC

Wszystkie prace budowlane należy wykonywać ze szczególną starannością pod nadzorem osób uprawnionych oraz zgodnie z zasadami BHP. Roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi przepisami.

Wszelkie roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. z dnia 19.03.2013 r., Nr 47, poz. 401).

W przypadku wystąpienia niespodziewanych komplikacji należy zabezpieczyć obszar robót i poinformować o tym fakcie projektanta celem oceny zaistniałej sytuacji.

mgr inż. Maciej Chodorowski

Inwestycja:	Przeniesienie systemu chłodzenia serwerowni	Strona:	13
Adres:	Budynek „NEPTUN”, ul. Postępu 18, 02-676 Warszawa	Data:	czerwiec 2019 r.
Branża:	Konstrukcja		

ZAŁĄCZNIK NR 1 *UPRAWNIENIA PROJEKTANTA*

Inwestycja: Przeniesienie systemu chłodzenia serwerowni
Adres: Budynek „NEPTUN”, ul. Postępu 18, 02-676 Warszawa
Branża: Konstrukcja

Strona: 14
Data: czerwiec 2019 r.

LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Gorzowie Wlkp.
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0019/08

Gorzów Wlkp. 29-11-2008r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2006r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2007 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14, ust. 1, pkt 2 ustawy z dnia 05 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e

Panu **Maciejowi CHODOROWSKIEMU**
magistrowi inżynierowi - budownictwo
urodzonemu 04 maja 1978r. w Zielonej Górze

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LBS/0079/POOK/08

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

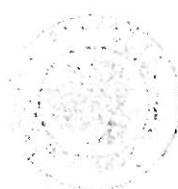
UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrocie.

Pouczenie

Oj niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gorzowie Wlkp. w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Członkowie Składu Orzekającego



Pieczęć okrągła

1. Marek PUCHAŁSKI

2. Emilia KUCHARCZYK

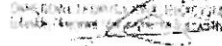
3. Jerzy MIŃCZYK

Inwestycja: Przeniesienie systemu chłodzenia serwerowni
Adres: Budynek „NEPTUN”, ul. Postępu 18, 02-676 Warszawa
Branża: Konstrukcja

Strona: 15
Data: czerwiec 2019 r.

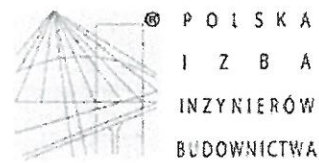
**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

2. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy – Prawo budowlane, w zakresie objętych wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- 1) Projektowania, sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego
 - 2) Sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
2. Na mocy § 15 oraz § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2016 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego w zakresie:
- 1) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu;
 - 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

PRZEWODNICZĄCY

mgr inż. Marek Machniak

Otrzymują:

1. Pan Maciej CHODOROWSKI
Zam. 65-807 Zielona Góra, ul. Powstańców Warszawy 16/65
2. Okręgowa Rada Izby w/m
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-FMQ-K3L-PZ6 *

Pan Maciej Chodorowski o numerze ewidencyjnym LBS/BO/0026/11

adres zamieszkania ul. Strumykowa 21B/10, 65-101 Zielona Góra

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-03-01 do 2020-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-02-13 roku przez:

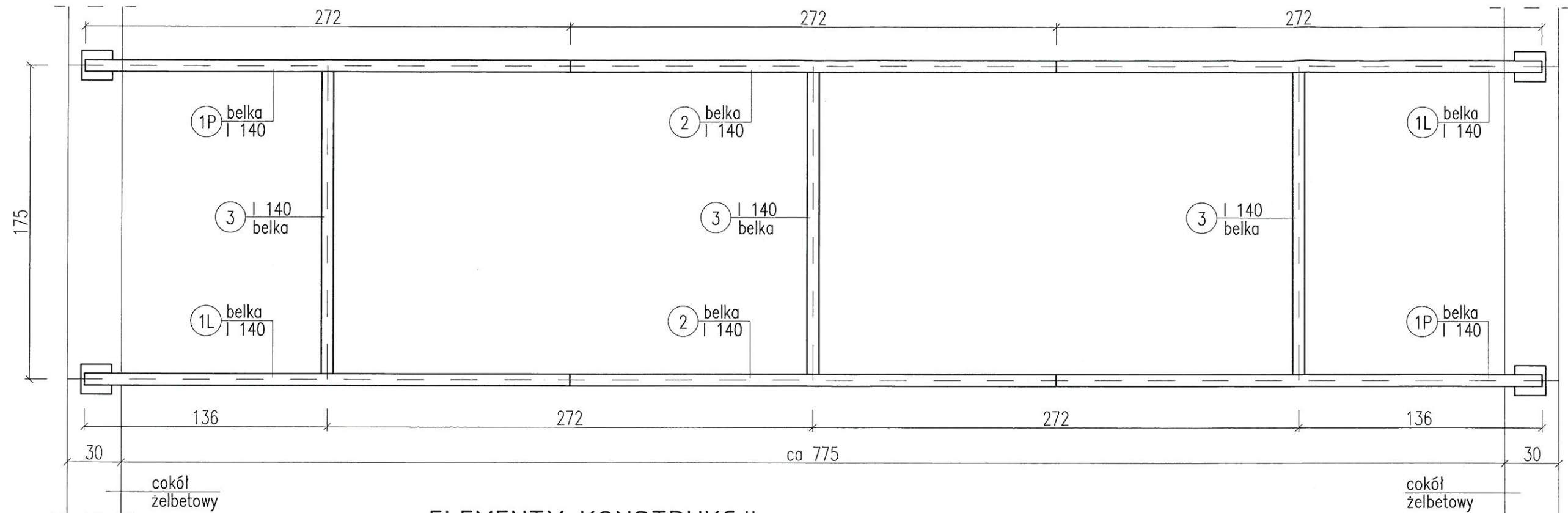
Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

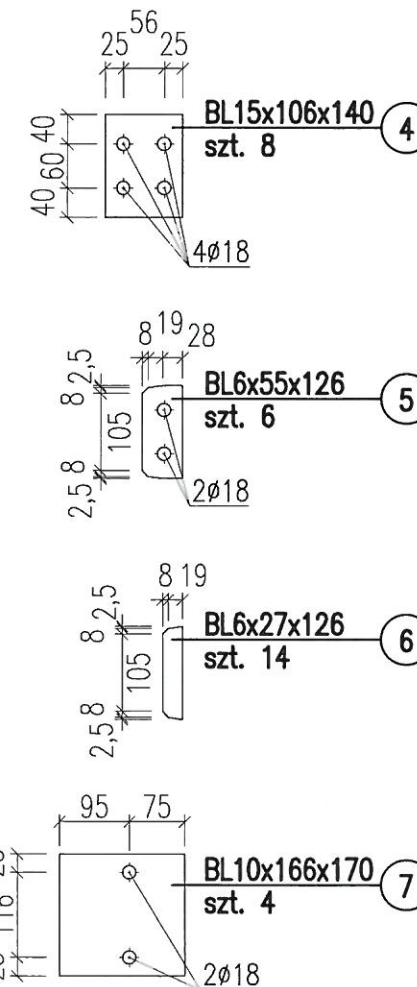
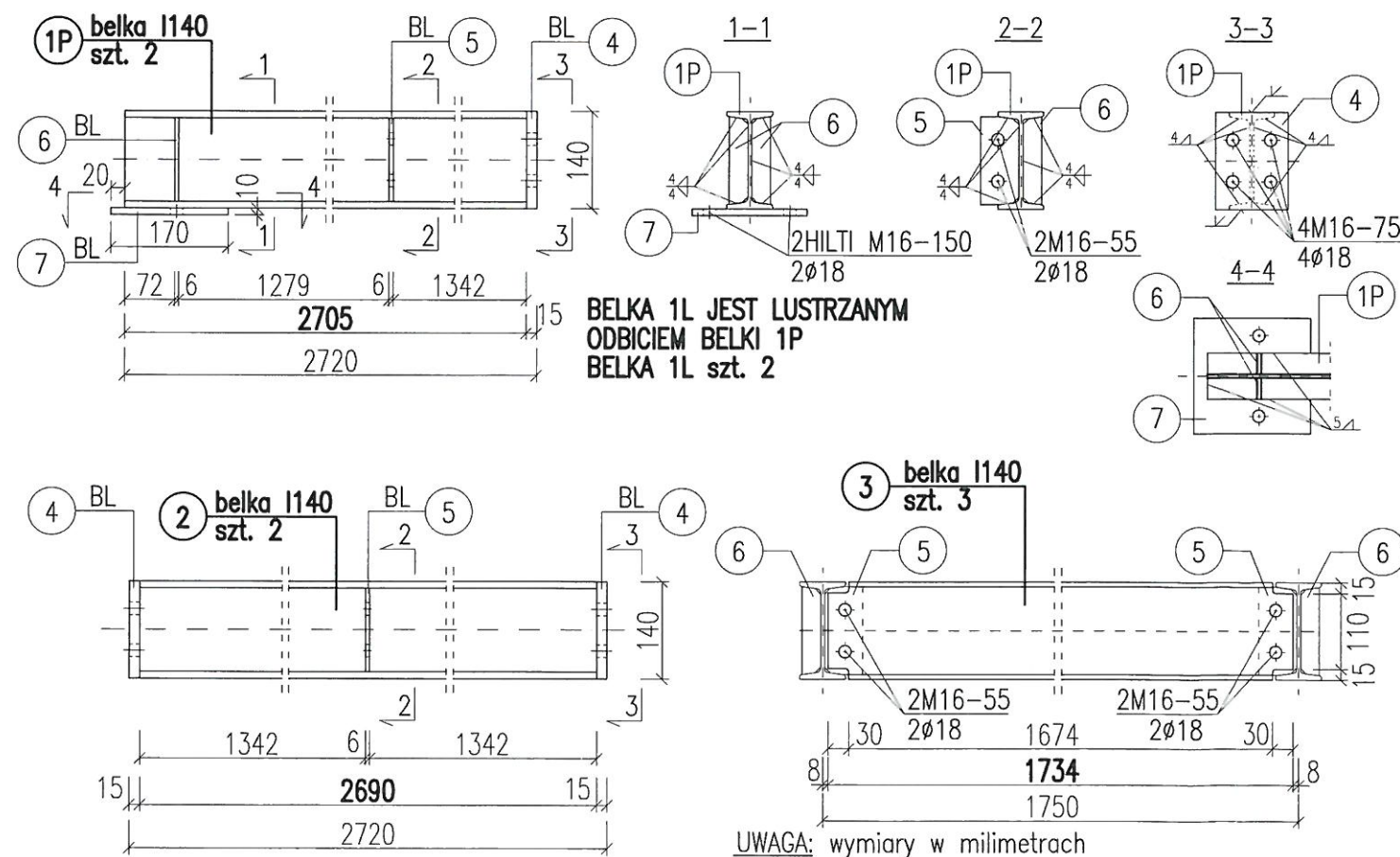
SCHEMAT KONSTRUKCJI WSPORCZEJ POD SKRAPLACZE

skala 1:25



ELEMENTY KONSTRUKCJI

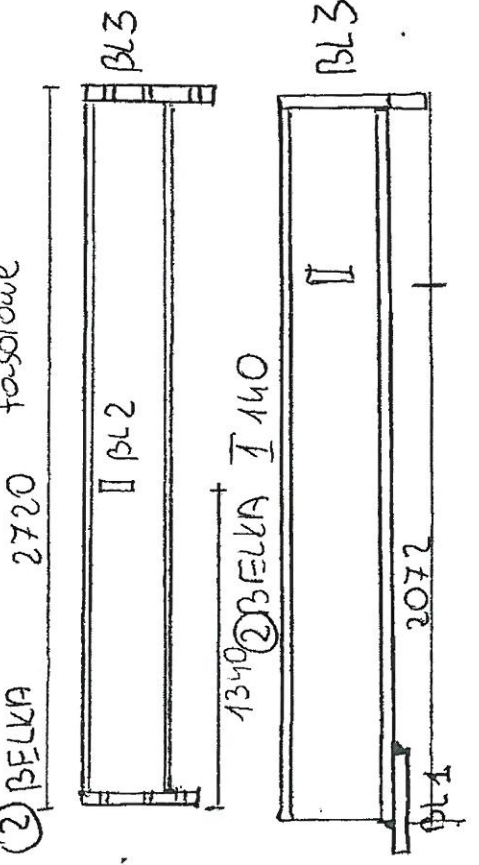
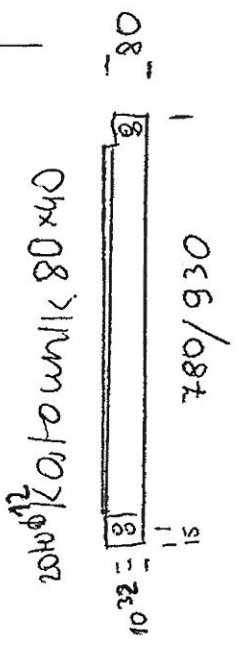
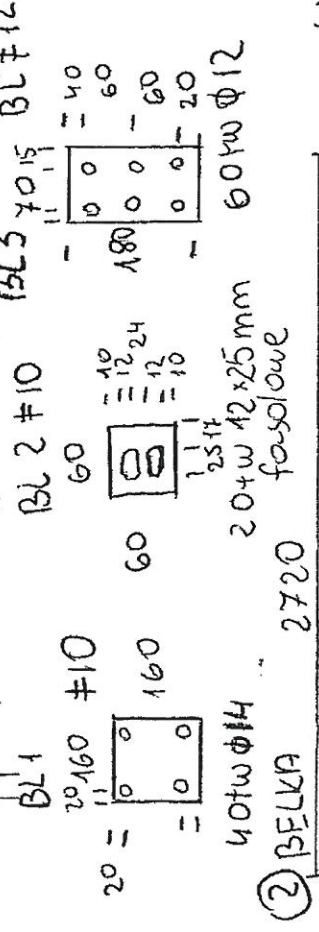
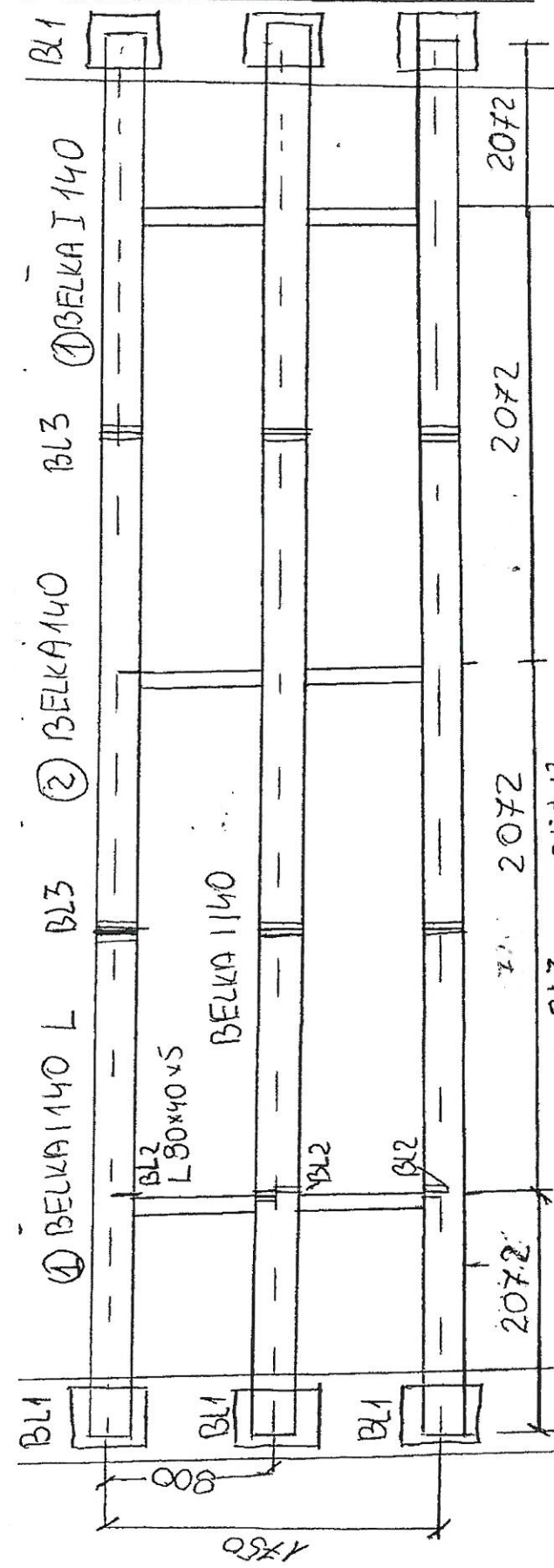
skala 1:10



UWAGI:

1. STAL S13
2. ELEKTRODY ER 146
3. ŚRUBY M16 KLASY 8.8
4. STOSOWAĆ PODKŁADKI SPRĘŻYNUJĄCE
5. KOTWY WKLEJANE HILTI-V-5.8, ŻYWICA HIT-HY 170
6. ZABEZPIECZENIE ELEMENTÓW WG ZAŁĄCZNIKA MALARSKIEGO W OPISIE TECHNICZNYM
7. RYSUNEK ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z OPISEM TECHNICZNYM

Inwestycja:	PRZENIESIENIE SYSTEMU CHŁODZENIA SERWEROWNI W BUDYNKU "NEPTUN"			
Adres:	UL. POSTĘPU 18 02-676 WARSZAWA			
Branża:	KONSTRUKCJA	Skala:	wg. rys.	Format: A3
Sporządził:	mgr inż. Maciej Chodorowski	Nr uprawnień:	Podpis:	Data: 20.06.19
Projektował:	mgr inż. Maciej Chodorowski	LBS/0079/POOK/08	Podpis:	Data: 20.06.19
Nazwa rysunku:	KONSTRUKCJA WSPORCZA - rzut, elementy, detale		Nr rysunku:	1



wszystkie sprawy
o wyższego
materiału.

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KONSTRUKCJA WSPÓRCZA POD
SKRAPLACZE

UL. POSTĘPU 18 02-676 WARSZAWA
SPORZĄDZIŁ

mgr inż. MICHAŁ CHODOROWSKI
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno - budowlanej
Nr LBS/0079/POOK/08

mgr inż. Michał Rodak
upr. bud. MAZ/0159/Ow0866

ACCEPTUJE

Rodak