

ARCHICON S.C. JERZAK SZARANIEC

rok założenia 1991

ul. Głowackiego 7, 44-100 Gliwice

PROJEKT BUDOWLANY

Temat opracowania:

PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA WIEŻY CIŚNIEŃ

Kategoria obiektu: VIII

Adres inwestycji: ul. Stefana Batorego, 55-140 Żmigród
dz. nr 34/3, 34/4, obręb: 0001 , j.ew. 022006_4 Żmigród - Miasto

Inwestor: Gmina Żmigród
pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród

Jednostka projektowa: Archicon s. c. Jerzak Szaraniec
ul. Głowackiego 7, 44-100 Gliwice

Projektant - architektura: mgr inż. arch. Janusz Jerzak
spec. arch. upr. proj. bud. 141/02
spec. arch. upr. bud. 405/90

Sporządził i sprawdził: mgr inż. arch. Paweł Szaraniec
spec. arch. upr. proj. 177/SWOKK/2013

Projektant - inst. elektr: inż. Marian Koczvara
upr. SLK/1545/PWOE/06

Projektant - konstrukcja: mgr inż. Stanisław Klajnowski
upr. SLK/1545/PWOE/06

GLIWICE PAŹDZIERNIK 2016r.

SPIS TREŚCI

Uprawnienia i oświadczenia projektantów	2
1. Dane wyjściowe i przepisy prawa	11
2. Podstawa opracowania	12
3. Zawartość opracowania	12
4. Opis i charakterystyka obiektu	12
5. Zestawienie charakterystycznych danych liczbowych	13
6. Dokumentacja fotograficzna	14
7. Opis rozwiązań projektowych	26
7.1. Remont i przebudowa wnętrza	26
7.2. Planetarium	27
7.3. Remont elewacji	28
7.4. Iluminacja obiektu	29
7.5. Zagospodarowanie terenu	29
7.6. Zestawienie powierzchni	30
8. Obszar oddziaływania	31
PROJEKT KONSTRUKCYJNY	32
PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	36
Spis rysunków	49
Informacje do planu BIOZ	51
WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	55
EKSPERTYZA STANU TECHNICZNEGO	



WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice, 16 kwietnia 2002 r.
AG.II.4/AZ/7131/141/02

DECYZJA NR 141/02

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednol. Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz.1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.88 z 1995 r. w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 98 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Janusza Jerzaka na podstawie dokumentów stwierdzających wymagały wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu uprawnień budowlanych złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

**Pan magister inżynier architekt Janusz JERZAK
ur. dnia 19 listopada 1958 r. w Zabrze
o t r z y m u j e
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
bez ograniczeń
do projektowania
w specjalności: architektonicznej**

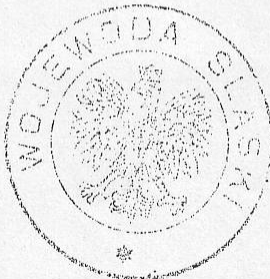
Uzasadnienie

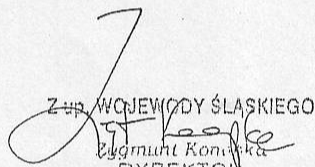
W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląską Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana mgr inż. arch. Janusza Jerzaka wymaganego prawem wykształcenia na Wydziale Architektury w zakresie Architektury oraz praktyki zawodowej koniecznej 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 00-92 Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Janusz Jerzak
ul. Puszkina 41, 44-100 Gliwice
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a




Z up. WOJEWODY ŚLĄSKIEGO
Zygmunt Koniński
DYREKTOR
Wydziału Rozwoju Regionalnego

URZĄD WOJEWÓDZKI

w Katowicach

Wydział Architektury i Krajoznawstwa

40-002 KATOWICE

ul. Jagiellońska nr 25

0514258

Katowice, dnia 20 sierpnia 1990 r.

Nr ewid. 405/90

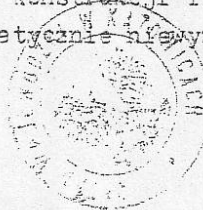
STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 5 ust.1 pkt 1, § 4 ust.1, § 6, ust.1 i 2, § 7
i § 13 ust.1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony
Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie / Dz.U, Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że:

Obywatel JANUSZ J E R Z A K
..... magister inżynier architekt
urodzony dnia 19 listopada 1958 r. w Zabrzu
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
..... kierownika budowy i robót
w specjalności architektonicznej

Obywatel JANUSZ J E R Z A K jest upoważniony do:

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych
oraz oceniania i badania stanu technicznego:
 - a/ wszelkich budynków,
 - b/ budowli w budownictwie osób fizycznych oraz budowli służących
do celów rozrywki, wypoczynku i sportu z wyłączeniem konstrukcji
fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie
niewyznaczalnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie
rozwiązań architektonicznych i konstrukcyjno-budowlanych budynków
i innych budowli z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich
i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.



DYREKTOR WYDZIAŁU

mgr inż. arch. Andrzej Urban

PAŃSTWOWA SŁUŻBA OCHRONY ZABYTKÓW
ODDZIAŁ WOJEWÓDZKI
w Katowicach
40-013 Katowice, ul. Sieromiejaska 6
tel. 597-253, 1537-793
(1)

Katowice, dnia 4 marca 1994 r.

PSOZ-WKZ-2187/12/94

**Zaświadczenie nr 12/94
stwierdzające kwalifikacje do sporządzania
prac projektowych przy zabytkach nieruchomych
oraz kierowania robotami budowlanymi
przy zabytkach nieruchomych**

Na podstawie par. 16 i par. 19 Rozporządzenia Ministra Kultury i Sztuki z dnia 24 sierpnia 1964 r. w sprawie zezwoleń na prowadzenie prac konserwatorskich i archeologicznych prac wykopaliskowych (Dz.U. nr 31 poz. 197) stwierdza się że :

Janusz Jerzak

**magister inżynier architekt
urodzony dnia 19 listopada 1958 r. w Zabrzu**

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do kierowania robotami budowlanymi w specjalności architektonicznej oraz sporządzanie prac projektowych przy zabytkach nieruchomych w zakresie określonym posiadanymi uprawnieniami budowlanymi nr 405/90 z dnia 20 sierpnia 1990 r. wydanymi przez Wydział Architektury i Krajobrazu Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach.



Wojewódzki Konserwator Zabytków
w Katowicach
J. Owczarek
dr inż. arch. Jacek OWCZAREK



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ
(wypis z listy architektów)

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

MGR INŻ. ARCH. JANUSZ JERZAK

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **141/02**, jest wpisany na listę członków Śląskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **SL-0625**.

Członek czynny od: 27-05-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 12-07-2016 r. Katowice.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-12-2016 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Małgorzata Pilinkiewicz, Przewodnicząca Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

SL-0625-CCAD-996A-DDBA-56B2

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-ALS-6P1-E1L *

Pan Janusz Jerzak o numerze ewidencyjnym SLK/BO/3196/05
adres zamieszkania ul. Głowackiego 7, 44-100 Gliwice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-25 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.

mgr inż. arch. Janusz Jerzak

(imię i nazwisko)

proj. bud. - 141/4; bud. - 405/90

(nr uprawnień)

IARP – SL-0625; SOIB – SLK/3196/05

(nr członkowski izby zawodowej)

Oświadczenie projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany.

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003r. poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

Projekt przebudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania wieży ciśnień w Żmigrodzie

sporządzony w dniu. **6.10.2016 roku**

dla: **Gmina Żmigród, Pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

ŚWIĘTOKRZYSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Kielce, dnia 29 listopada 2013 r.

Znak sprawy: ŚOKK/UpB/13/13

DECYZJA nr 177/SWOKK/2013

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, ust. 2 i 3, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity z 2010 r. Dz.U. Nr 243, poz. 1623; z późniejszymi zmianami); art. 11 i 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), § 11 ust.1 pkt.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późniejszymi zmianami) oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071; z późniejszymi zmianami)

stwierdza się, że

Pan

magister inżynier architekt **Paweł Stanisław Szaraniec**
urodzony w dniu 04.05.1985 r. w Jastrzębie-Zdroju

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji przysługuje Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia niniejszej decyzji.

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1. Przewodniczący ŚOKK : | arch. Marek Góra |
| 2. Sekretarz ŚOKK | arch. Zyta Samborska-Słowik |
| 3. Członek ŚOKK | arch. Jan Folfas |
| 4. Członek ŚOKK | arch. Marcin Kamiński |
| 5. Członek ŚOKK | arch. Marek Krawczyk |



Otrzymują:

1. Pan Paweł Stanisław Szaraniec, 44-335 Jastrzębie-Zdrój ul. Katowicka 33 m. 31,
2. Gdy decyzja stanie się ostateczna:
 - 1). Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego, ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,
 - 2). Świętokrzyska Okręgowa Rada Izby Architektów RP: ul. Siłniczna 15/4, 25-515 Kielce,
3. a.a.



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ **(wypis z listy architektów)**

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. PAWEŁ STANISŁAW SZARANIEC

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **177/SWOKK/2013**, jest wpisany na listę członków Śląskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **SL-1643**.

Członek czynny od: 31-03-2014 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 28-09-2016 r. Katowice.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **28-02-2017 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Małgorzata Pilinkiewicz, Przewodniczącą Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

SL-1643-A4YB-Y663-6BF2-C9CD

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

mgr inż. arch. Paweł Szaraniec

(imię i nazwisko)

177/SWOKK/2013

(nr uprawnień)

IARP - SL-1643

(nr członkowski izby zawodowej)

Oświadczenie projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany.

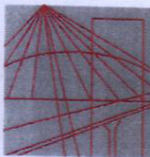
Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003r. poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

Projekt przebudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania wieży ciśnień w Żmigrodzie

sporządzony w dniu. **6.10.2016 roku**

dla: **Gmina Żmigród, Pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131.7132/1545/06

Katowice, dnia 14 grudnia 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB
n a d a j e

Panu(i) Marianowi Koczwarze
Inż. elektryk - kierunek elektrotechnika
ur. dnia 05 marca 1951 w Gorzyczkach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/1545/PWOE/06

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Marian Koczwar** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Marian Koczwar
Wileńska 21/1
47-400 Racibórz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
Mgr inż. Zbigniew Dzieczewicz
2.
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

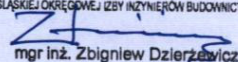
zakres:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1,2 i art. 13 ust. 3 i 4 Prawa budowlanego w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Marian Koczwara** jest uprawniony(a) w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń.

Zgodnie z §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w/w uprawnienia upoważniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-FPG-A8H-23E *

Pan Marian Koczwara o numerze ewidencyjnym SLK/IE/4543/07
adres zamieszkania ul. Wileńska 21/1, 47-400 Racibórz
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-08 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.

inż. Marian Koczvara

(imię i nazwisko)

SLK/1545/PWOE/06

(nr uprawnień)

SLK/IE/4543/07

(nr członkowski izby zawodowej)

Oświadczenie

projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany.

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003r. poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

Projekt przebudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania wieży ciśnień w Żmigrodzie

sporządzony w dniu. **6.10.2016 roku**

dla: **Gmina Żmigród, Pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

RAJONOWO dnia 22 sierpnia 1991 r.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Katowicach
Wydział Inżynierii i Budownictwa
40-032 KATOWICE
ul. Jagiellońska nr 25
0514259

Nr ewid. 481/91

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 1 i 2, § 7 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. 48) stwierdza się, że:

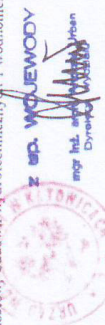
Obywatel: STANISŁAW KLAJNOWSKI

magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 20 września 1959 r. w Katolicy
posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Obywatel: STANISŁAW KLAJNOWSKI jest upoważniony do

- 1) sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych obiektów, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracyjnych,
- 2) 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,
- 3) kierowania, nadzorowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyjątkiem linii, węzłów stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracyjnych.



Zaswiadczenie
o numerze ewidencyjnym:
SLK-NDY-KU-2BD *

Pan Stanisław Klajnowski o numerze ewidencyjnym SLK/BO/3169/01
adres zamieszkania ul. BYDGOSKA 30A, 44-164 Gliwice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-12-31.

Zaswiadczenie zostało wydrukowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
wydanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-03 roku oraz:

Franciszek Bucika, Przewodniczący Rady Śląskiej 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. 1409) oraz w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym wydanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne jest oryginałom tych dokumentów opatrzonych bezpiecznym podpisem elektronicznym.)

za zgodność z oryginałem

.....
* Weryfikację kompletności danych i występujących nieścisłości kierunków w stosunku do danych zawartych w załączniku na
stronie internetowej Izby Inżynierów Budownictwa www.izb.inz.pl lub kontaktując się z biurem administracji Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

mgr inż. Stanisław Klajnowski

(imię i nazwisko)

481/91

(nr uprawnień)

SLK/BO/3169/01

(nr członkowski izby zawodowej)

Oświadczenie

projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany.

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003r. poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

Projekt przebudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania wieży ciśnień w Żmigrodzie

sporządzony w dniu. **6.10.2016 roku**

dla: **Gmina Żmigród, Pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

1. Dane wyjściowe i przepisy prawa

- a. **Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U.00.29.354)**
- b. **Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki (Dz. U. Nr10, poz46 i Nr 45 z późniejszymi zmianami)**
- c. **Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 140, poz.906)**
- d. **Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 roku, w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.Nr 92 poz. 460 z późniejszymi zmianami).**
- e. **PN-B-02863. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa.**
- f. **PN-B-02865. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.**
- g. **PN-86/E-05003/02. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa.**
- h. **PN-92/N-01256/01. Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.**
- i. **PN-92/N-01256/02. Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.**
- j. **PN-91/E-05009. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.**
- k. **PN-84/E-02033. Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.**
- l. **PN-74/B-02866 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie.**

2. Podstawa opracowania:

- Zlecenie Inwestora
- Wytyczne uzyskane od Inwestora

3. Zawartość opracowania

- Opis i charakterystyka obiektu
- Dokumentacja fotograficzna
- Opis rozwiązań projektowych
- Zestawienie rysunków

4. Charakterystyka stanu istniejącego.

Wieża ciśnień w Żmigrodzie została wybudowana w 1906 r w miejscu dawnej świątyni ewangelickiej. Budowlę wykonano na planie ośmioboku które w 1/3 wysokości przechodzi w okrąg natomiast zwieńczenie jest na planie szesnastoboku.

Obiekt wzniesiony w technologii tradycyjnej, ściany do wysokości 7 m monolityczne żelbetowe o zmiennej grubości od 130 cm przy podstawie do 80 cm w najwyższym miejscu. Powyżej ściany wykonane z cegły pełnej o zmiennej grubości od 57 cm na dole do 38 cm w najwyższym punkcie. Podstawa zwieńczenia jest żelbetowa monolityczna, ściany wykonano z cegły pełnej wzmocnionej od wewnątrz kratownicą stalową. Dach kryty dachówką ceramiczną na pełnym deskowaniu wspartym na stalowej konstrukcji. Na szczycie znajduje się latarnia wykonana z drewna na ruszcie stalowym zwieńczona hełmem kopulastym z masztem. Komunikację pionową wewnątrz wieży stanowi drewniana klatka schodowa składająca się z sześciu spoczników mocowanych do ścian wewnętrznych i siedmiu biegów schodów policzkowych. Schody prowadzą na strop drewniany wykonany z belek 20x24 cm na wysokości 24,5 m, który znajduje się bezpośrednio pod zbiornikiem wodnym na rzucie kołowych składającym się z dwunastu koncentrycznie ułożonych stalowych nitowanych arkuszy tworzących kopułę nośną od spodu. Na najwyższy dostępny poziom, tj. ok 31,7 m, znajdujący się bezpośrednio nad zbiornikiem, prowadzi drabina stalowa zlokalizowana w

samym środku zbiornika w przejściu o średnicy 96 cm. Wieża wodna do dnia dzisiejszego spełnia swoją funkcję, wewnątrz znajduje się całe działające oprzyrządowanie.

Budynek zlokalizowany jest obszarze Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla centralnej i wschodniej części miasta Żmigród uchwalonego uchwałą nr IV/39/11 z dnia 11 lutego 2011 roku. Zgodnie z treścią planu obiekt znajduje się w strefie 1U/KDP – tereny zabudowy usługowej lub usług publicznych lub placu publicznego – projektowana funkcja wieży jako obiektu turystyczno-rekreacyjnego wpisuje się w funkcję usług publicznych zapisaną w treści planu.

5. Zestawienie charakterystycznych danych liczbowych:

Powierzchnia zabudowy	- 94,20 m ²
Powierzchnia użytkowa poziomu 0,00	- 49,50 m ²
Powierzchnia użytkowa poziomu +24,48	- 20,80 m ²
Powierzchnia użytkowa poziomu +31,73	- 49,30 m ²
Wysokość	- 42,84 m

6. Dokumentacja fotograficzna













7. Opis rozwiązań projektowych

7.1. Remont i przebudowa wnętrza

Budynek wieży ciśnień zostanie zaadoptowany na cele kulturalno-rozrywkowe na. Istniejącą klatkę schodową drewnianą należy zdemontować i w jej miejsce zamontować nową wolnostojącą stalową klatkę schodową składającą się z 20 biegów schodowych rozdzielonych spocznikami – ze względu na rozmiar budynku i ograniczoną ilość miejsca oraz na docelową funkcję obiektu jako obiektu turystyczno-rekreacyjnego zaprojektowano biegi schodowe o szerokości 100 cm, każdy z siedmioma stopniami o wymiarach 25 x 17,5 cm. Na poszczególnych wysokościach wewnątrz wieży zaprojektowano 2 podesty na których będzie możliwość umieszczenia elementów wyposażenia stanowiących atrakcję dla odwiedzających. Podesty te zlokalizowano na wysokościach okien budynku, dzięki czemu możliwe będzie także obserwowanie najbliższego otoczenia przez użytkowników. W części parterowej planuje się w przyszłości wykonać ścianki wspinaczkowe poprowadzone na ścianach wewnętrznych wieży.

Z uwagi na fakt iż jest i będzie to obiekt nadal funkcjonujący jako wieża ciśnień, w celu skomunikowania najwyższego poziomu z podestami znajdującymi się poniżej należy zmniejszyć objętość zbiornika poszerzając jego centralnie umieszczony otwór, dzięki czemu uzyskujemy miejsce na zlokalizowanie zabiegowej klatki schodowej wyposażonej w 2 spoczniki, biegi schodowe o szerokości 100 cm i stopnie o wysokości 17,5 cm. Nad zbiornikiem należy wykonać nowy strop ułożony na konstrukcji utworzonej z koncentrycznie rozłożonych belek stalowych ułożonych na zewnętrznym pierścieniu zbiornik i przyspawanych do nowoprojektowanego pierścienia okalającego zabiegową klatkę schodową.

Z uwagi na utrudnione warunki ewakuacyjne poziomu nad zbiornikiem wody maksymalna ilość osób przewidziana do jednoczesnego przebywania **wynosi 15**. Ponadto ostatni strop żelbetowy przed zbiornikiem potraktowano jako osobna strefa pożarowa zamykana stropem o odporności ogniowej REI60 z drzwiami EI60, ścianami wykonanymi z płyt z dwóch warstw płyty GKFI na ruszcie stalowym z wypełnieniem z wełny mineralnej również o odporności ogniowej REI60. Zbiornik wody oddzielony od reszty wieży stropem oddzielenia pożarowego - żelbetowym, dzięki czemu zapewnia się bezpieczne warunki ewakuacji dla osób z planetarium oraz zabezpiecza zbiornik przed ewentualnym pożarem w tej części pomieszczenia. Wyposażenie wnętrza planetarium będzie z materiałów niezapalnych i trudnozapalnych.

Po wykonaniu wszystkich prac budowlanych jedynymi palnymi elementami w wieży będą deski i belki pokrywające konstrukcję dachową, które zostaną zabezpieczone specjalistycznymi środkami ogniochronnymi do drewna do granicy niezapalności.

Istniejącą betonową posadzkę wieży należy oczyścić, zagruntować i na niej wykonać nową warstwę wyrównującą z betonu polerowanego. Ściany należy oczyścić i przywrócić do pierwotnego stanu zgodnie z technologią opisaną dla elewacji budynku. Budynek dostępny dla osób niepełnosprawnych tylko w obrębie parteru.

7.2. Planetarium

Na poziomie nad zbiornikiem zaprojektowano planetarium wyposażone w kopułę typu Hadr Shell na której odbywać się będą projekcje. Kopuła powinna stanowić część regularnej sfery o promieniu $R = 350$ cm, $F_i = 700$ cm i być ścięta po „południku” o promieniu $R = 313$ cm, $F_i = 626$ cm. Wysokość kopuły w zenicie $H = 192$ cm. Docelowa kopuła o średnicy ok 10 m zostanie dostosowana do szkieletowych ścian nośnych rozłożonych koncentrycznie względem środka wieży. Kopułę należy dostarczyć w 10 częściach i zmontować na najwyższym poziomie. Ilość 10 części pozwoli na za wtransportowanie elementów na przestrzeń nad zbiornikiem albo poprzez powiększony otwór na zabiegową klatkę schodową albo przez otwór w dachu powstały po czasowym demontażu dwóch stalowych ściągów konstrukcji dachowej. Kopułę należy wykonać z laminatu poliestrowo-szklanego, który jest materiałem odpornym na bardzo wysoką temperaturę, niepalnym i niekapiącym. Ocieplenie laminatu z zastosowaniem niepalnej wełny mineralnej. Po montażu spoiny należy zalaminować i przeszlifować tak aby nie było widocznych łączeń, a następnie pomalować specjalistyczną farbą szarą matową stosowaną w planetariach. W szczycie kopuły należy zamontować klapę uchylną umożliwiającą dostęp serwisowy do latarni znajdującej się powyżej.

Pomieszczenie będzie wyposażone w 15 foteli dla widzów, szafę z urządzeniami sterującymi zabudowaną w ścianie oraz projektor sferyczny z obiektywem hemisferycznym 180° umieszczony centralnie na słupie stanowiącymi konstrukcję dla schodów. Projektor przystosowany do pracy ciągłej 7/24 o rozdzielczości WQXGA zapewniającą wysoką rozdzielczość projekcji. Projektor przystosowany do pracy w pozycji pionowej. Należy także zabudować mediaserwer zapewniający odtwarzanie rescii z wbudowanym modulem procesora

graficznego W&B dla korekcji geometrycznej obrazu. Wnętrze będzie ogrzewane przy użyciu elektrycznych promienników ciepła umieszczonych za fotelami oraz wentylowane za pomocą nawiewów umieszczonych za fotelami oraz wywiewu w szczycie kopuły. Wszystkie dodatkowe elementy technologiczne jak okablowanie, system nagłośnienia itp. będą rozprowadzone w przestrzeni za fotelami widzów. Istniejąca instalacja elektryczna zostanie zmodernizowana do nowych potrzeb wynikających z nowego wyposażenia obiektu, ogrzewania oraz wprowadzenia oświetlenia.

7.3. Remont elewacji

Projekt zakłada ponadto pełen program prac dla elementów ceglanych i kamiennych zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz budynku, uzupełnienie i naprawę pokrycia dachu wraz z drewnianą latarnią, renowację stolarki okiennej i drzwiowej. Sposób postępowania z poszczególnymi materiałami przedstawiono poniżej.

Elementy kamienne i żelbetowe (podstawa wieży) należy na początku oczyścić z luźnych zabrudzeń powierzchniowych wodą pod ciśnieniem z dodatkiem łagodnego środka czyszczącego oraz pary wodnej z wytwornicy pary a następnie większe zabrudzenia usunąć mechanicznie nie naruszając podłoża. Następnie powierzchnie należy zdezynfekować preparatem biobójczym z miejscach skażonych. Uszkodzone elementy należy wzmocnić lub uzupełnić specjalistycznymi zaprawami przeznaczonymi do tego celu na zasadzie flekowania lub rekonstrukcji zaprawą mineralną barwioną w masie. Podczas wykonywania prac należy naprawić uszkodzone elementy takie jak np. gzymsy na zasadzie odtworzenia.

Ceglane elementy elewacji które przeważają na budynku wieży ciśnień są w dobrym stanie technicznym i wizualnym i należy oczyścić je wodą pod niewielki ciśnieniem. Następnie można przystąpić do naprawy poprzez flekowanie przy użyciu barwionych w masie zapraw mineralnych lub wymiany uszkodzonych cegieł i spoin. Po zakończeniu prac zaleca się hydrofobizację powierzchni cegły roztworem żywicy zabezpieczającym przed działaniem czynników atmosferycznych.

Elementy tynkowane, które jest niewiele (głównie w partii przyziemia), należy oczyścić z luźnych fragmentów, w razie konieczności usunąć warstwy zainfekowane biologicznie i wzmocnić przez zagruntowanie podłoża a następnie wykonać ponownie tynk o

zbliżonej fakturze do tynku istniejącego. Na koniec całość należy pomalować na neutralny kolor niemalowanego tynku.

Stolarkę okienną i drzwiową należy poddać zabiegom renowacyjnym polegającym na konserwacji istniejących okuć, oczyszczeniu w luźnych zabrudzeń powierzchniowych i usunięciu mechanicznym i fizykochemicznym warstw lakierniczych z doczyszczaniem chemicznym preparatami zmydlającymi i wysoką temperaturą. Następnie można przystąpić do napraw stolarskich elementów stolarki, klejenia pęknięć i uzupełnienia ubytków przy użyciu kitów chemoutwardzalnych na bazie poliestrów barwionych w masie. Na koniec należy pomalować okna w kolorze analogicznym do stanu istniejącego.

W trakcie remontu elewacji należy wykonać także prace naprawcze i renowacyjne drewnianej konstrukcji latarni wieży oraz poszycia wieży częściowo wykonanego z dachówki na pełnym deskowaniu a częściowo z blachy.

7.4. Iluminacja obiektu

Projekt zakłada wykonanie iluminacji świetlnej obiektu składającej się z 8 lamp umieszczone w poziomie terenu umożliwiającym różnokolorowe podświetlanie wieży od dołu oraz 12 pasów świetlnych umieszczonych na zwieńczeniu wieży oraz oświetlenia latarni. Reflektory zewnętrzne należy zamocować do betonowych słupków umieszczonych w ziemi. Słupy o średnicy 10 cm i wysokości 60 cm należy umieścić w otworach w ziemi wykonanych wiertnicą i zabezpieczonych papą w taki sposób, aby górna część elementu betonowego wystawała min. 15 cm ponad poziom terenu zabezpieczając w ten sposób reflektor przed zalegającym śniegiem lub zakryciem roślinnością.

7.5. Zagospodarowanie terenu

Projekt zagospodarowania terenu zakłada dostosowanie się do wykonanego projektu centrum przesiadkowego w sąsiedztwie wieży ciśnień. W związku z faktem iż wykonany w 2015 roku projekt nie zakładał możliwości wykorzystania wieży do celów turystycznych, obecny projekt uzupełnia tą przestrzeń o chodnik okalający ogrodzenie wieży z wraz z umieszczeniem przy nim ławek i koszy na śmieci. W tym celu przy ogrodzeniu wyznaczono

pas chodnika o szerokości 2 m wykonanego z kostki kamiennej analogicznej do kostki zaprojektowanej dla chodników centrum przesiadkowego wg następujących warstw licząc od góry:

- kostka kamienna 9/11 lub 5/6 grubości 6 cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:3 grubości 3-5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie o grubości po zagęszczeniu 15 cm
- warstwa mrozoochronna z kruszywa naturalnego o grubości po zagęszczeniu 15 cm.

Chodnik należy zakończyć przy użyciu obrzeża kamiennego 8x20 na ławie betonowej C12/15 o grubości 10 cm.

Wzdłuż tak wytyczonego chodnika należy wykonać zatoczki o głębokości 80 cm i ustawić tam ławki mocowane do podłoża oraz w ich sąsiedztwie ustawić śmietniki.

Dodatkowo na ogrodzeniu zaprojektowano miejsce na umieszczenie dwóch tablic informacyjnych zawierających opis i historię wieży ciśnień uzupełnioną historyczną dokumentacją fotograficzną.

Projekt uwzględnia również wykonanie 2 miejsc postojowych na trawniku utwardzonym przy użyciu płyt ażurowych.

7.6. Zestawienie powierzchni

		p. użytkowa	p. podłogi
Powierzchnia zabudowy		- 94,20 m ²	
Powierzchnia użytkowa parteru	+ 0,00 m	- 39,90 m ²	49,50 m ²
Powierzchnia użytkowa 1. podestu	+ 12,25 m	- 12,50 m ²	13,10 m ²
Powierzchnia użytkowa 2. podestu	+ 19,60 m	- 13,70 m ²	12,26 m ²
Powierzchnia użytkowa 3. podestu	+ 24,50 m	- 11,13 m ²	11,13 m ²
Powierzchnia użytkowa 4. podestu	+ 31,85 m	- 18,80 m ²	24,95 m ²
Całkowita powierzchnia użytkowa		- 96,30 m ²	

8. Obszar oddziaływania

Zgodnie z § 13a pkt. 1 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z 2012r. (poz.462) wraz ze zmianami z 2013r. (poz.762) oraz 2015r. (poz.1554) poniżej określa się podstawy prawne określenia obszaru oddziaływania obiektu oraz określa się ten obszar.

Obszar oddziaływania obiektu określono na bazie Prawa Budowlanego (Dz. U. Nr 106 poz. 1409 z późniejszymi zmianami) oraz §12, 13, 60 i 271–273 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

W wyniku analizy oddziaływania obiektu kubaturowego w zakresie funkcji oraz w zakresie formy stwierdzono, że aspekty te nie dotyczą przedmiotowego obiektu. Po analizie innych uwarunkowań formalno-prawnych mogących mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania stwierdzono, że obszarem oddziaływania obiektu jest działka, na której się on znajduje, tj. działki nr 34/3 i 34/4.

PROJEKT KONSTRUKCYJNY

Sporządził: mgr inż. Stanisław Klajnowski upr. SLK/1545/PWOE/06

Stan techniczny.

Aktualny stan techniczny wieży jest dobry, szczegółowy opis podano w ekspertyzie stanu technicznego.

Zakres opracowania.

Projekt obejmuje wykonanie robót konstrukcyjnych wewnątrz wieży w poniższym zakresie:

- wykonanie nowej klatki schodowej od poziomu 0,0 do poziomu +24,5 m
- wykonanie stropów stalowych na poziomach +12,25 m i +19,60 m
- przebudowa i powiększenie otworu przełazowego w zbiorniku wody
- wykonanie stropu żelbetowego na poziomie +24,50 m
- wykonanie schodów stalowych od poz. +24,5 m do poz. +31,85 m
- wykonanie nowej konstrukcji wsporczej podłogi nad zbiornikiem

Obciążenia konstrukcji.

ciężar własny

ciężar warstw wykończeniowych

obciążenia użytkowe 3,0 kN/m²

1. Wykonanie nowej klatki schodowej od poziomu 0,0 do poziomu +24,5 m.

Projektuje się wolnostojącą klatkę schodową o konstrukcji stalowej. Elementami nośnymi są słupy stalowe oraz belki poprzeczne i belki biegowe. Słupy podzielono na krótsze odcinki dla ułatwienia montażu konstrukcji wewnątrz obiektu. Połączenia elementów spawane na montażu oraz częściowo skręcane na śruby.

Stopnice oraz poszycie spoczników stalowe. Klatka schodowa kotwiona jest na swej wysokości do ścian budowli dla zapewnienia jej stateczności. Kotwienie wykonać wkładanymi kotwami stalowymi, ocynkowanymi. Podstawy słupów są kotwione do istniejącej płyty betonowej na poziomie 0,0.

Stal S235.

2. Wykonanie stropów stalowych na poziomach +12,25 m i +19,60 m

Projektuje się stalowe, belkowe stropy z profili IPE. Poszycie stropów wykonać z blachy ryflowanej lub krat pomostowych. Belki oparte są w wykutych w ścianach nośnych gniazdach lub na uskokach w grubości murów na kolejnych poziomach. Połączenia elementów na śruby ocynkowane. Stal S235.

3. Przebudowa i powiększenie otworu przełazowego w zbiorniku wody

Istniejący otwór przełazowy ma średnicę 96 cm. Dla wykonania adaptacji obiektu projektuje się powiększenie otworu przełazowego do średnicy 260 cm.

Przed rozpoczęciem robót należy uzgodnić z Użytkownikiem obiektu opróżnienie całkowite zbiornika z wody. Po usunięciu wody osuszyć zbiornik.

Po uzyskaniu dostępu do wnętrza zbiornika należy sprawdzić stan stalowego poszycia zbiornika oraz jego stopień skorodowania. W przypadku stwierdzenia nadmiernej korozji należy ustalić sposób konserwacji antykorozyjnej zbiornika.

W dnie zbiornika wyciąć palnikiem gazowym obrys nowego otworu. Następnie należy dostarczyć nowe ścianki zbiornika składające się z czterech ćwiartek okręgu. Elementy należy scalić z sobą oraz z dnem przez przyspawanie.

Uwaga: wymagana jest kontrola jakości spoin np. metodą magnetyczną.

4. Wykonanie stropu żelbetowego na poziomie +24,50 m

Projektuje się strop płytowy żelbetowy gr. 15 cm, krzyżowo zbrojony. Strop oparty jest obwodowo na uskoku różnicy grubości murów oraz na belce żelbetowej. Beton B30, stal A-III 34GS.

5. Wykonanie schodów stalowych od poz. +24,5 m do poz. +31,85 m

Po wykonaniu stropu należy zabudować stalowy słup nośny spiralnych schodów stalowych. Słup należy zakotwić na kotwy stalowe wklejane. Następnie należy na montażu

przyspawać stalowe stopnice. Słup stabilizowany jest w pionie rozpórkami opartymi o ścianki otworu przełazowego.

6. Wykonanie nowej konstrukcji wsporczej podłogi nad zbiornikiem.

Nad zbiornikiem należy rozebrać starą podłogę drewnianą oraz belki podłogowe. Projektuje się nowe stalowe belki podłogowe. Belki ze stali S235 ocynkowane. Belki zamocować do ścian zbiornika. Po wykonaniu belkowania ułożyć poszycie podłogowe.

Zabezpieczenie antykorozyjne.

Elementy klatki schodowej, stropów stalowych i schodów spiralnych zabezpieczyć antykorozyjnie metodą malowania. Zabezpieczenie dla środowiska C3. Minimalna grubość powłoki malarskiej 160 do 230 mm w zależności od zastosowanego zestawu malarskiego. Do zabezpieczenia konstrukcji stosować zestaw farb od jednego producenta.

Poszycie zbiornika wewnątrz zabezpieczyć antykorozyjnie zestawem malarskim posiadającym atest na styczność z wodą pitną.

Poszycie zbiornika z zewnątrz zabezpieczyć jak elementy klatki schodowej.

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Sporządził: inż. Marian Koczwar upr SLK/1545/PWOE/06

1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

1.1. Podstawa opracowania

Niniejsza dokumentacja została opracowana na podstawie:

- uzgodnień z Inwestorem;
- uzgodnień międzybranżowych;
- aktualnych przepisów i norm;

1.2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- prefabrykację i montaż rozdzielnic zabezpieczeniowej RG ;
- prefabrykację i montaż rozdzielnic zabezpieczeniowej planetarium TP ;
- instalacje gniazd wtykowych ;
- instalacje oświetlenia podstawowego wewnętrznego ;
- instalacje awaryjnego oświetlenia wewnętrznego ;
- instalacje oświetlenia zewnętrznego – iluminacja elewacji obiektu ;
- instalacje uziemień ochronnych i połączeń wyrównawczych ;
- instalacje piorunochronną obiektu ;

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Charakterystyka obiektu

Projektowana instalacja wykonana zostanie w budynku wieży ciśnień, położonego w Żmigrodzie przy ul. Stefana Batorego 55. Obiekt jest budynkiem murowanym, niepodpiwniczonym.

2.2. Stan istniejący

Istniejący budynek obecnie zasilany jest w energię elektryczną ze złącza kablowego PE TAURON, znajdującego się na zewnątrz po lewej stronie przy wejściu głównym do obiektu. Wewnątrz budynku, na poziomie + 0.00 zbudowana jest żeliwna rozdzielnica główna obiektu wraz z układem pomiaru energii elektrycznej. W rozdzielnicy zabudowany jest wyłącznik pakietowy, stanowiący główny wyłącznik prądu oraz zabezpieczenia istniejących obwodów zasilających istniejące obwody.

Przedmiotowy obiekt wyposażony jest w instalację elektryczną, obejmującą:

- Obwody oświetlenia pomieszczeń ;
- Obwody gniazd wtykowych 230V ;
- Obwody zasilania urządzeń technicznych ;

Obiekt posiada instalację piorunochronną składającą się z :

- uziomu otokowego ;
- przewodów uziemiających wykonanych z płaskownika ocynkowanego ;
- złącz kontrolnych ;
- przewodów odprowadzających wykonanych z drutu ocynkowanego ;
- zwodów poziomych wykonanych z drutu ocynkowanego ;

Istniejące urządzenia techniczne:

Zasilanie zabudowanych w obiekcie urządzeń technicznych zostanie wyprowadzone z projektowanej rozdzielnicy RG. Poza zasilaniem wszystkie istniejące urządzenia techniczne pozostają bez zmian.

2.3. Roboty demontażowe.

Ze względu na stan techniczny demontażowi podlegają:

- wewnętrzna linia zasilająca tj. kabel relacji: złącze kablowe PE TAURON – tablica licznikowa ;

- rozdzielnica zabezpieczeniowa żeliwna obiektu ;
- instalacje gniazd wtykowych obiektu ;
- instalacje oświetlenia obiektu ;
- instalacja piorunochronna obiektu ;

2.4. Stan projektowany.

2.4.1.Zasilanie energetyczne obiektu.

Projektowana instalacja elektryczna zasilona zostanie z istniejącego złącza kablowego własności PE TAURON. Istniejące oraz projektowane instalacje elektryczne nie wpłyną na konieczność wzrostu mocy – moc przyłączeniowa obiektu pozostaje bez zmian.

Od istniejącego złącza kablowego własności PE TAURON do projektowanej tablicy licznikowej obiektu należy ułożyć nowy kabel typu YKY 4x10mm². Kabel należy wprowadzić bezpośrednio do wnętrza obiektu przez wykonanie przepustu kablowego w ścianie bezpośrednio przy złączu kablowym. Wewnątrz kable należy prowadzić w rurze instalacyjnej RL28, mocowanej na uchwytych Uz-28.

2.4.2.Tablica licznikowa obiektu.

Wewnątrz obiektu należy zabudować tablicę licznikową, zlokalizowaną zgodnie z rysunkiem.

Projektuje się typową tablicę licznikową w obudowie termoutwardzalnej prod. INCOBEX typu STN 40x58

Wewnątrz tablicy zabudowane zostaną:

- rozłącznik bezpiecznikowy RBK-00, stanowiący główne zabezpieczenie przedlicznikowe ;

- tablicę licznikową dla 3-faz. licznika energii elektrycznej ;
- rozłącznik FRX + wyzwalacz wzrostowy ;

2.4.3. Rozdzielnica główna RG.

Dla zasilania i zabezpieczenia przed skutkami zwarć i przeciążeń projektuje się rozdzielnicę główną obiektu oznaczoną RG. Rozdzielnicę należy wykonać jako n/t o pojemności 3x18 modułów i stopniu IP65. Rozdzielnicę zabudować w pomieszczeniu technicznym na poziomie +0.00, zgodnie z lokalizacją przedstawioną na rysunku i wyposażać zgodnie ze schematem ideowym przedstawionym na rysunkach. Wewnątrz należy umieścić trwałe oznaczenia zabudowanych aparatów oraz schemat ideowy. Drzwi rozdzielniczy zaleca się wyposażać w zamek. Na drzwiach rozdzielniczy należy umieścić oznaczenie RG oraz „NIE DOTYKAĆ URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE”.

2.4.4. Rozdzielnica planetarium TP.

Dla zasilania i zabezpieczenia przed skutkami zwarć i przeciążeń instalacji elektrycznych zabudowanych w planetarium, projektuje się rozdzielnicę oznaczoną RP. Rozdzielnicę należy wykonać jako n/t o pojemności 3x12 moduły i stopniu IP65. Rozdzielnicę zabudować na poziomie 6 (+31.85) we wnęce po lewej stronie przy przejściu awaryjnym do ścian zbiornika, zgodnie z lokalizacją przedstawioną na rysunku i wyposażać zgodnie ze schematem ideowym przedstawionym na rysunkach. Wewnątrz należy umieścić trwałe oznaczenia zabudowanych aparatów oraz schemat ideowy. Drzwi rozdzielniczy zaleca się wyposażać w zamek. Na drzwiach rozdzielniczy należy umieścić oznaczenie TP oraz „NIE DOTYKAĆ URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE”.

2.4.5. Instalacja gniazd wtykowych 400V i 230V.

Instalację gniazd wtykowych 400V i 230V w całym obiekcie należy wykonać jako natynkową, przewodami typu 3x2.5mm² – dla gniazd 230V i YDYżo 5x2,5mm² - dla

zestawów gniazd 400V i 230V z wyłącznikiem. Przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych sztywnych koloru czarnego na dedykowanych uchwytach montażowych.

Gniazda wtykowe montować zgodnie z lokalizacją przedstawioną na rysunkach.

We wszystkich miejscach zastosować osprzęt natynkowy hermetyczny o stopniu IP44 koloru czarnego.

W miejscach rozgałęzień instalacji należy zastosować puszkę instalacyjną natynkową koloru czarnego o stopniu IP44.

Obwody gniazd wtykowych planetarium na poziomie 6 (+31.85) zabezpieczyć w rozdzielnicy TP wyłącznikami samoczynnymi nadmiarowo-prądowymi z członem różnicowoprądowym, zgodnie ze schematem ideowym rozdzielnicy TP.

Wszystkie pozostałe projektowane gniazda zabezpieczyć w rozdzielnicy RG na poziomie 0 (+0.00), wyłącznikami samoczynnymi nadmiarowo-prądowymi z członem różnicowoprądowym.

2.4.6. Instalacja zasilania promienników ciepła.

W celu podniesienia temperatury w wybranych obszarach obiektu, projektuje się elektryczne promienniki ciepła. Promienniki należy zainstalować na poziomach 0 (+0.00), 2 (+12,25), 3 (+19,60) oraz na poziomie 6 (+31,85) w planetarium.

Promienniki na poziomach 0, 2, 3:

Na poziomach 0, 2 i 3 projektuje się promienniki ciepła typu BS2000 POWER o mocy 2kW koloru czarnego.

Promienniki zasilать należy poprzez dedykowane gniazda wtykowe 230V tj. przeznaczone do zasilania wyłącznie promienników ciepła, umieszczone bezpośrednio obok każdego promiennika. Napięcie do gniazd zasilających promienniki załączane będzie z tablicy TSOP (tablica sterownicza oświetlenia i promienników) poprzez rozłączniki typu IS/16/1.

Promienniki w planetarium:

W pomieszczeniu planetarium na poziomie 6 (+31,85) projektuje się 4 promienniki ciepła typu BS2000 POWER o mocy 1.5kW koloru czarnego.

Promienniki zasilać należy poprzez dedykowane gniazda wtykowe 230V tj. przeznaczone do zasilania wyłącznie promienników ciepła, umieszczone bezpośrednio obok każdego promiennika. Napięcie do gniazd zasilających promienniki załączane będzie z tablicy TSOP-P (tablica sterownicza oświetlenia i promienników planetarium) poprzez rozłączniki typu IS/16/1. Dodatkowo w celu umożliwienia płynnej regulacji mocy (intensywności grzania) zasilanie promienników odbywać się będzie poprzez regulatory mocy (niezależny regulator dla każdego promiennika).

2.4.7. Instalacja oświetlenia podstawowego.

Instalację oświetlenia podstawowego obiektu wykonać jako natynkową przewodami typu YDYżo 3(4)x1.5mm².

Przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych sztywnych koloru czarnego na dedykowanych uchwytych montażowych. W miejscach rozgałęzień instalacji należy zastosować puszki instalacyjne natynkowe koloru czarnego o stopniu IP44.

We wszystkich miejscach zastosować osprzęt natynkowy hermetyczny o stopniu IP44 koloru czarnego.

Łączniki oświetlenia zamontować na wysokości 1.2m od górnej krawędzi posadzki.

Obwody oświetlenia planetarium zabezpieczyć w rozdzielnicy TP wyłącznikami samoczynnymi nadmiarowo-prądowymi, zgodnie ze schematem ideowym rozdzielnicy. Wszystkie pozostałe obwody oświetlenia zabezpieczyć należy w rozdzielnicy RG wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi, zgodnie ze schematem ideowym rozdzielnicy.

2.4.8. Instalacja wewnętrznego oświetlenia dekoracyjnego.

W celu oświetlenia wydzielonych obszarów wewnątrz obiektów projektuje się oprawy oświetleniowe w postaci kierowanych reflektorów wąskostrumieniowych typu FLOODLIGHT K3. Oprawy należy zabudować na poziomach 0 (+0.00), 2 (+12,25), 3(+19,60).

2.4.9. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Instalację awaryjnego oświetlenia awaryjnego projektowanego obiektu wykonać jako natynkową przewodami typu YDYżo 3(4)x1.5mm².

Przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych sztywnych koloru czarnego na dedykowanych uchwytych montażowych. W miejscach rozgałęzień instalacji należy zastosować puszki instalacyjne natynkowe koloru czarnego o stopniu IP44.

We wszystkich miejscach zastosować osprzęt natynkowy hermetyczny o stopniu IP44.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne obiektu wykonać z wykorzystaniem opraw oświetlenia podstawowego z wbudowanym modułem awaryjnym z czasem autonomicznego świecenia 1h oraz opraw kierunkowych z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji.

W oprawach pełniących zarówno rolę oświetlenia podstawowego i awaryjnego dopuszcza się zasilanie modułów awaryjnych (stała faza), wykorzystując jedną z żył przewodu zasilającego oprawę.

UWAGA!

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010r. (Dz.U. Nr 85 z 2010, poz.553), wszystkie oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać Świadectwa Dopuszczenia CNBOP.

2.4.10. Instalacja oświetlenia zewnętrznego – iluminacja elewacji.

W celu wyeksponowania elewacji obiektu, projektuje się instalację oświetlenia zewnętrznego, pełniącego rolę iluminacyjną.

Całość oświetlenia została podzielona na n/w strefy:

- strefa dolna - oświetlenie elewacji obiektu do wys. +10.00m ;
- strefa środkowa – oświetlenie elewacji obiektu od wys. +10.00m do +24.50m ;
- strefa górna – oświetlenie elewacji obiektu od +24.50m do +31.85m ;
- strefa najwyższa – oświetlenie dachu – od kopuły do wys. +31.85m ;

Strefa dolna:

Dla oświetlenia strefy dolnej projektuje się oprawy przeznaczone do zabudowy w gruncie typu N-GROUND LUMINAIRE K4 33,5W IP68/10m + 10019. W celu uzyskania odpowiedniego efektu iluminacji oprawy należy zabudować zgodnie z lokalizacją przedstawioną na rysunku.

Projektowane oprawy należy przyłączyć do instalacji z wykorzystaniem muf żywiczych (połączenie kabla zasilającego z odcinkiem przewodu fabrycznie wyprowadzonego poza oprawę).

UWAGA!

Ze względu na możliwość rozszczelnienia oprawy i utraty stopnia IP zabrania się ingerencji w samą oprawę.

Dla zasilania opraw strefy dolnej z rozdzielnicy RG, wyprowadzić kabel typu YKYzo 3x2.5mm² i układać go w części wewnętrznej obiektu w rurze instalacyjnej koloru czarnego, następnie wyprowadzić kabel na zewnątrz obiektu, stosując przepust kablowy wykonany za pomocą rury osłonowej DVK32mm. Przepust kablowy należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody i osadów.

Kabel należy układać w wykopie na głębokości 60cm na minimum 10-cio centymetrowej podsypce piaskowej. Kabel należy ułożyć w sposób falisty, zapewniając minimum 3% zapasu w celu zapewnienia kompensacji ze względu na przesunięcia gruntu. W miejscu wyprowadzenia kabla na zewnątrz oraz przy każdej mufie kablowej (przyłączenie oprawy) na kablu umieścić trwałe opaski identyfikacyjne zawierające n/w informacje:

- Typ i przekrój kabla ;
- Relacja ;
- Nazwa wykonawcy:
- Rok budowy ;

Ułożony kabel należy zasypać 10-cio centymetrową warstwą piasku, a następnie 25-cio centymetrową warstwą gruntu (oczyszczonego z ewentualnie wydobytych kamieni lub gruzu), ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego z opisem „UWAGA KABEL”. Po zasypaniu wykopu kablowego grunt należy zagęścić za pomocą np. ubijaka wibracyjnego. Wierzchnią warstwę wykopu powinna stanowić istniejąca ziemia (humus) odłożona na oddzielną stertę. W przypadku pozostawienia końców kabli do momentu podłączenia i wykonania muf kablowych należy je zabezpieczyć przed zawilgoceniem. Po zakończeniu robót ziemnych teren należy uporządkować.

UWAGA!

Zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2m od istniejących kabli energetycznych, zlokalizowanych przekopem kontrolnym oraz wynikających z map geodezyjnych, jak również w przypadku zlokalizowania kabli w terenie, których brak jest na aktualnych mapach geodezyjnych.

Strefa środkowa:

Dla oświetlenia strefy środkowej projektuje się oprawy typu FLOODLIGHT K3 15W IP65 + IGL-SR. W celu uzyskania odpowiedniego efektu iluminacji oprawy należy zabudować zgodnie z lokalizacją przedstawioną na rysunkach.

Przewody zasilające do opraw strefy środkowej oświetleniowych należy prowadzić wewnątrz obiektu natynkowo w rurach instalacyjnych koloru czarnego na dedykowanych uchwytych montażowych. W miejscach rozgałęzień instalacji należy zastosować puszkę instalacyjne natynkowe koloru czarnego o stopniu IP44.

Wyprowadzenie przewodów na zewnątrz należy wykonać stosując przepusty kablowe, które należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody i osadów.

Strefa górna :

Dla oświetlenia strefy środkowej projektuje się oprawy typu LEDPIPE 4 2000LED RGB 45W IP65. W celu uzyskania odpowiedniego efektu iluminacji oprawy należy zabudować zgodnie z lokalizacją przedstawioną na rysunkach.

Przewody zasilające do opraw strefy środkowej oświetleniowych należy prowadzić wewnątrz obiektu natynkowo w rurach instalacyjnych koloru czarnego na dedykowanych uchwytych montażowych. W miejscach rozgałęzień instalacji należy zastosować puszkę instalacyjną natynkową koloru czarnego o stopniu IP44.

Wyprowadzenie przewodów na zewnątrz należy wykonać stosując przepusty kablowe, które należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody i osadów.

Strefa najwyższa :

Dla oświetlenia strefy środkowej projektuje się oprawy typu RECESSED CELLING LUMINAIRE 6W IP65. W celu uzyskania odpowiedniego efektu iluminacji oprawy należy zabudować zgodnie z lokalizacją przedstawioną na rysunkach.

Przewody zasilające do opraw strefy środkowej oświetleniowych należy prowadzić wewnątrz obiektu natynkowo w rurach instalacyjnych koloru czarnego na dedykowanych uchwytych montażowych. W miejscach rozgałęzień instalacji należy zastosować puszkę instalacyjną natynkową koloru czarnego o stopniu IP44.

Wyprowadzenie przewodów na zewnątrz należy wykonać stosując przepusty kablowe, które należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody i osadów.

2.4.11. Instalacja uziemień ochronnych i połączeń ekwipotencjalnych.

Wewnątrz obiektu w pomieszczeniu technicznym na poziomie +0.00 należy zainstalować główną szynę wyrównawczą GSW. W tym celu należy wykonać uziom punktowy, pogrążając w gruncie pręty uziomowe miedziowane, do których należy przyłączyć bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4mm. Drugi koniec bednarki należy doprowadzić i przyłączyć do GSW. Połączenie bednarki z prętami uziomowymi należy wykonać poprzez

skręcanie z wykorzystaniem złącza uniwersalnego. Instalacja uziemiająca powinna spełniać warunek $R_u < 10\Omega$.

Do GSW należy przyłączyć :

- przewody ochronne PE ;
- metalowe części instalacji;
- wszelkie metalowe konstrukcje ;

Wszystkie połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z zaleceniami N-SEP-E-002 oraz PN-IEC 60364.

2.4.12. Instalacja piorunochronna obiektu.

Instalację odgromową należy wykonać poprzez zamontowanie na połaci dachu zwodu poziomego niskiego, wykonanego z drutu stalowego ocynkowanego $\varnothing 8$ mm i mocowanego na uchwytych dedykowanych do pokrycia dachu w odległości min. co 1m. Do przewodów podłączyć metalowe rynny i inne elementy wykończenia dachu.

Instalację połączyć przewodami odprowadzającymi prowadzonymi po elewacji na uchwytych dystansowych. Całość połączyć z uziomem wykonanym w otoku budynku z płaskownika ocynkowanego 30x4mm. w odległości minimum 1,0m od zewnętrznych krawędzi budynku, poprzez złącza kontrolne wykonane na wysokości 1,3m od ziemi. Złącza kontrolne należy wykonać ze złącz uniwersalnych „drut – płaskownik” 4xM8.

Wszystkie połączenia części podziemnej instalacji należy wykonać jako spawane i zabezpieczyć antykorozyjnie. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω . W razie niedostatecznej wartości rezystancji uziemienia należy wykonać dodatkowy uziom poprzez pograżenie w gruncie prętów odgromowych miedziowanych.

W celu ochrony przed porażeniem napięciem dotykowym i krokowym, od przewodów odprowadzających należy zapewnić rezystywność warstwy powierzchniowej gruntu w zasięgu 3m od przewodów odprowadzających na poziomie nie mniejszym niż $5\text{ k}\Omega$ poprzez

ułożenie warstwy asfaltu o grubości 5cm lub warstwy żwiru o grubości 15cm. Do przewodów podłączyć metalowe rynny i inne elementy wykończenia dachu.

Prace związane z instalacją odgromową wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305.

2.4.13. Wyłącznik pożarowy prądu.

Dla realizacji pożarowego wyłączenia prądu projektuje się rozłącznik **FRX** wraz z wyzwalaczem wzrostowym, zabudowanym w rozdzielnicy zabezpieczeniowej RG w. Od rozdzielnicy należy ułożyć przewód niepalny typu HDGs 2x1.5mm² do przycisku działającego na wyzwalacz wzrostowy rozłącznika **FRX**. Przycisk zabudować przy wejściach zgodnie z lokalizacją przedstawioną na rysunku i trwale oznaczyć „POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”.

2.4.14. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie realizowane przez wyłączniki nadmiarowo - prądowe pracujące w układzie TN-C-S.

Zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe z prądem wyzwalającym 30mA. Wszystkie obwody projektuje się jako 3 i 5-cio przewodowe.

Spis rysunków

I01. Rzut – poziom 0	1:100
I02. Rzut – poziom 1	1:100
I03. Rzut – poziom 2	1:100
I04. Rzut – poziom 3	1:100
I05. Rzut – poziom 4	1:100
I06. Rzut – poziom 5	1:100
I07. Rzut – poziom 6	1:100
I08. Rzut – poziom 7	1:100
I09. Rzut – poziom 8	1:100
I10. Rzut – poziom 9	1:100
I11. Rzut dachu	1:100
I12. Przekrój A-A	1:150
I13. Elewacja pld	1:200
I14. Elewacja zach, pn, wsch	1:200

P00. Projekt zagospodarowania terenu	1:500
P01. Rzut – poziom 0	1:50
P02. Rzut – poziom 1	1:50
P03. Rzut – poziom 2	1:50
P04. Rzut – poziom 3	1:50
P05. Rzut – poziom 4	1:50
P06. Rzut – poziom 5	1:50
P07. Rzut – poziom 6	1:50
P08. Przekrój A-A	1:150
P09. Przekrój B-B	1:150

E-01. Instalacja gniazd wtykowych i urządzeń – poziom 0 ;	
E-02. Instalacja gniazd wtykowych i urządzeń – poziom 2 ;	
E-03. Instalacja gniazd wtykowych i urządzeń – poziom 3 ;	
E-04. Instalacja gniazd wtykowych i urządzeń – poziom 4 ;	
E-05. Instalacja gniazd wtykowych i urządzeń – poziom 6 ;	
E-06. Instalacja oświetlenia wewnętrznego – poziom 0 ;	
E-07. Instalacja oświetlenia wewnętrznego – poziom 2 ;	
E-08. Instalacja oświetlenia wewnętrznego – poziom 3 ;	
E-09. Instalacja oświetlenia wewnętrznego – poziom 4 ;	

- E-10. Instalacja oświetlenia wewnętrznego – poziom 6 ;
- E-11. Instalacja oświetlenia zewnętrznego – iluminacja elewacji (strefa dolna) poz.0 ;
- E-12. Instalacja oświetlenia zewnętrznego – iluminacja elewacji (strefa środkowa) poz.2 ;
- E-13. Instalacja oświetlenia zewnętrznego – iluminacja elewacji (strefa górna) poz.4 ;
- E-14. Instalacja piorunochronna 1;
- E-15. Instalacja piorunochronna 2;

INFORMACJE DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA, OCHRONY ZDROWIA I
ORGANIZACJI PLACU BUDOWY

**PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU
UŻYTKOWANIA WIEŻY CIŚNIEŃ**

Adres: **ul. Stefana Batorego, 55-140 Żmigród**

Inwestor: **Gmina Żmigród**

Opracował: **mgr inż. arch. Janusz Jerzak.**
upr. bud. 405/90.
mgr inż. arch. Paweł Szaraniec
upr. proj 177/SWOKK/2013

CZĘŚĆ OPISOWA

Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania wieży ciśnień w Żmigrodzie.

Niniejszy plan bezpieczeństwa, ochrony zdrowia i organizacji placu budowy sporządzony jest na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Z 2002 roku nr 151 poz. 1256)

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

- remont elewacji
- remont dachu
- demontaż klatki schodowej
- zmniejszenie wielkości zbiornika
- montaż nowej klatki schodowej
- montaż podestów międzykondygnacyjnych
- montaż elementów planetarium
- renowacja stolarki okiennej i drzwiowej
- modernizacja instalacji elektrycznej
- wykonanie iluminacji zewnętrznej obiektu
- wykonanie chodnika otaczającego wieżę

Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi zostaną zabezpieczone w sposób widoczny. Rozdzielnia elektryczna budowlana przeznaczona do tymczasowego zasilania placu budowy zostanie prawidłowo oznakowana i spełnia wszelkie normy bezpieczeństwa.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- prace na dachu budynku
- prace na rusztowaniach
- montaż konstrukcji stalowych
- transport materiałów na wysokościach

Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych

Miejsca prowadzenia robót budowlanych oraz stwarzane przez nie zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi zostaną oznakowane właściwymi tablicami informacyjnymi, a w szczególności taśmą ostrzegawczą białą-czerwoną.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót w tym szczególnie niebezpiecznych

W dniu przyścia pracownika na budowę lub w przypadku zmiany stanowiska pracy kierownik budowy przeprowadza szkolenie wstępne na stanowisku pracy.

Przechowywanie i przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

Na etapie projektowania oraz organizacji placu budowy nie przewiduje się występowania jakichkolwiek materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych.

Środki techniczne i organizacyjne , zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Kierownik budowy sporządzi projekt organizacji ruchu w otoczeniu budowy uzgodniony z właścicielami sąsiedniej posesji. Ciągi komunikacyjne znajdujące się wokół budowy zabezpieczone zostaną przed możliwością stworzenia niebezpieczeństwa dla osób postronnych poprzez właściwe oznakowanie tablicami informacyjnymi i ostrzegawczymi. Na placu budowy i jego zapleczu wyznaczone zostaną drogi komunikacyjne umożliwiające szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń. Wyznaczone zostanie i oznakowane miejsce dla gaśnicy proszkowej w biurze kierownika budowy. Punkt pierwszej pomocy przed lekarskiej zlokalizowano w biurze kierownika budowy.

Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych

Miejscem przechowywania dokumentów budowy i dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych jest biuro kierownika budowy.

SZCZEGÓŁOWY ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególne ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Brak

Roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu ludzi

Na etapie projektowania oraz organizacji placu budowy nie przewiduje się występowania prac, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu ludzi.

Roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym

Na etapie projektowania oraz organizacji placu budowy nie przewiduje się występowania prac, przy prowadzeniu których występuje zagrożenie promieniowaniem jonizującym

Roboty budowlane, prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych

Brak

Roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników

Na etapie projektowania oraz organizacji placu budowy nie przewiduje się występowania prac, przy prowadzeniu których występuje ryzyko utonięcia pracowników.

Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach

Na etapie projektowania oraz organizacji placu budowy nie przewiduje się występowania prac w studniach, pod ziemią i w tunelach.

Roboty budowlane wymagające użycia materiałów wybuchowych

Na etapie projektowania oraz organizacji placu budowy nie przewiduje się występowania prac, przy prowadzeniu których wymagane jest użycie materiałów wybuchowych

Roboty budowlane, prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0t

Brak

WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

I Podstawy prawne.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity, Dz. U z 2015r. poz 1422)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr. 109 poz .719)

II Cel opracowania.

Zgodnie z §2 „warunków technicznych”, przy nadbudowie, rozbudowie, przebudowie i zmianie sposobu użytkowania budynków istniejących lub ich części wymagania, o których mowa w § 1 przepisu jw., mogą być spełnione w sposób inny niż podany w rozporządzeniu, stosownie do wskazań ekspertyzy technicznej właściwej jednostki badawczo-rozwojowej albo rzeczoznawcy budowlanego oraz do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, uzgodnionych z właściwym komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej lub państwowym wojewódzkim inspektorem sanitarnym, odpowiednio do przedmiotu tej ekspertyzy.

Zgodnie z § 207.2 „warunków technicznych”, przepisy rozporządzenia dotyczące bezpieczeństwa pożarowego, wymiarów schodów, a także oświetlenia awaryjnego stosuje się do użytkowanych budynków istniejących, które na podstawie przepisów odrębnych uznaje się za zagrażające życiu ludzi, wymagania przepisów mogą być spełnione w sposób inny niż podane w rozporządzeniu jak wyżej, stosownie do wskazań ekspertyzy technicznej rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych i budowlanego, uzgodnionej z właściwym komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej.

W związku przebudową i zmianą sposobu użytkowania pomieszczeń wieży ciśnień przy ul. Stefana Batorego w Żmigrodzie na cele turystyczno-rekreacyjne z uwagi na m.in. nienormatywne warunki ewakuacji związane z zabudową pomieszczenia na poziomie + 31,85 i usytuowanie w budynku wieży ciśnień pomieszczenia użytkowego planetarium, zachodzi konieczność opracowania warunków ochrony przeciwpożarowej do potrzeb wykonania ekspertyzy technicznej w trybie §2 „warunków technicznych”.

III Część opisowa stanu istniejącego

Wieża ciśnień w Żmigrodzie została wybudowana w 1906 r w miejscu dawnej świątyni ewangelickiej. Budowlę wykonano na planie ośmioboku które w 1/3 wysokości przechodzi w okrąg natomiast zwieńczenie jest na planie szesnastoboku.

Obiekt wzniesiony w technologii tradycyjnej, ściany do wysokości 7 m monolityczne żelbetowe o zmiennej grubości od 130 cm przy podstawie do 80 cm w najwyższym miejscu. Powyżej ściany wykonane z cegły pełnej o zmiennej grubości od 57 cm na dole do 38 cm w najwyższym punkcie. Podstawa zwieńczenia na poziomie powyżej 24m jest żelbetowa monolityczna, ściany wykonano z cegły pełnej wzmocnionej od wewnątrz kratownicą stalową i stalowym zbiornikiem wody. Dach kryty dachówką ceramiczną na pełnym deskowaniu wspartym na stalowej konstrukcji. Na szczycie znajduje się latarnia (wyłączona z użytkowania) wykonana z drewna na ruszcie stalowym zwieńczona hełmem kopulastym z masztem. Komunikację pionową wewnątrz wieży stanowi drewniana klatka schodowa składająca się z sześciu spoczników mocowanych do ścian wewnętrznych i siedmiu biegów schodów policzkowych. Schody prowadzą

na strop drewniany wykonany z belek 20x24 cm na wysokości 24,5 m, który znajduje się bezpośrednio pod zbiornikiem wodnym na rzucie kołowym składającym się z dwunastu koncentrycznie ułożonych stalowych nitowanych arkuszy tworzących kopułę nośną od spodu. Na najwyższy dostępny poziom, tj. ok 31,7 m, znajdujący się bezpośrednio nad zbiornikiem, prowadzi drabina stalowa zlokalizowana w samym środku zbiornika w przejściu o średnicy 96 cm. Wieża wodna do dnia dzisiejszego spełnia swoją funkcję, wewnątrz znajduje się całe działające oprzyrządowanie.

Budynek zlokalizowany jest na obszarze Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla centralnej i wschodniej części miasta Żmigród uchwalonego uchwałą nr IV/39/11 z dnia 11 lutego 2011 roku. Zgodnie z treścią planu obiekt znajduje się w strefie 1U/KDP – tereny zabudowy usługowej lub usług publicznych lub placu publicznego – projektowana funkcja wieży jako obiektu turystyczno-rekreacyjnego wpisuje się w funkcję usług publicznych zapisaną w treści planu. Wieża ciśnień znajduje się w strefie ścisłej ochrony konserwatorskiej i podlega tej ochronie.

Zestawienie charakterystycznych danych liczbowych stanu istniejącego:

Powierzchnia zabudowy	- 94,20 m ²
Powierzchnia poziomu 0,00	- 49,50 m ²
Powierzchnia poziomu +24,48	- 20,80 m ²
Powierzchnia poziomu +31,73	- 49,30 m ²
Wysokość	- 42,84 m

Opis rozwiązań projektowych

Remont i przebudowa wnętrza

Budynek wieży ciśnień zostanie zaadoptowany na cele turystyczno-rekreacyjne na poziomie +31,85. Istniejąca klatka schodowa drewniana zostanie zdemontowana i w jej miejsce przewidziano nową wewnętrzną wolnostojącą stalową klatkę schodową składającą się z 20 biegów schodowych rozdzielonych spocznikami – ze względu **na rozmiar budynku i ograniczoną ilość miejsca** oraz na docelową funkcję obiektu jako obiektu turystyczno-rekreacyjnego zaprojektowano biegi schodowe o szerokości 100 cm, każdy z siedmioma stopniami o wymiarach 25 x 17,5 cm. Na poszczególnych wysokościach wewnątrz wieży zaprojektowano 2 podesty. Podesty te zlokalizowano na wysokościach okien budynku, dzięki czemu możliwe będzie obserwowanie najbliższego otoczenia przez użytkowników.

Z uwagi na fakt iż jest i będzie to obiekt nadal funkcjonujący jako wieża ciśnień, w celu skomunikowania najwyższego poziomu z podestami znajdującymi się zmniejsza się objętość zbiornika poszerzając jego centralnie umieszczony otwór, dzięki czemu uzyskuje się miejsce na zlokalizowanie zabiegowej klatki schodowej wyposażonej w 2 spoczniki, biegi schodowe o szerokości 100 cm i stopnie o wysokości 17,5 cm. Nad zbiornikiem zostanie wykonany nowy strop ułożony na konstrukcji utworzonej z koncentrycznie rozłożonych belek stalowych ułożonych na zewnętrznym pierścieniu zbiornika i przyspawanych do nowoprojektowanego pierścienia okalającego zabiegową klatkę schodową. Z uwagi na warunki ewakuacji z poziomu nad zbiornikiem wody, maksymalna ilość osób przewidziana do jednoczesnego przebywania w pomieszczeniu planetarium wynosi 15. Ponadto ostatni strop żelbetowy przed zbiornikiem potraktowano jako osobną strefę pożarową zamykaną stropem o odporności ogniowej REI 60 z drzwiami EI60, oraz ścianami wykonanymi z płyt z warstw płyty GKFI na ruszcie stalowym z wypełnieniem z wełny mineralnej również o odporności ogniowej REI 60. Zbiornik wody oddzielony od reszty wieży tzw. stropem oddzielenia pożarowego - żelbetowym, dzięki czemu zapewnia się bezpieczne warunki ewakuacji dla osób z planetarium oraz zabezpiecza zbiornik

przed ewentualnym pożarem w tej części pomieszczenia. Wyposażenie wnętrza pomieszczenia planetarium będzie z materiałów niezapalnych lub trudnozapalnych.

Po wykonaniu wszystkich prac budowlanych jedynymi palnymi elementami w wieży będą istniejące deski i belki pokrywające konstrukcję dachową, która zostanie zabezpieczona specjalistycznymi środkami ogniochronnymi do drewna do granicy niezapalności.

Planetarium

Na poziomie nad zbiornikiem zaprojektowano planetarium wyposażone w kopułę na której odbywać się będą projekcje. Kopułę wykonana z laminatu poliestrowo-szklanego, który jest materiałem odpornym na bardzo wysoką temperaturę, niepalnym i niekapiącym. Ocieplenie laminatu poliestrowo-szklanego z zastosowaniem niepalnej wełny mineralnej.

Pomieszczenie będzie wyposażone w 15 foteli dla widzów, szafę z urządzeniami sterującymi zabudowaną w ścianie oraz projektor sferyczny z obiektywem 180° umieszczonym centralnie na słupie stanowiącymi konstrukcję dla schodów. Wnętrze będzie ogrzewane przy użyciu elektrycznych promienników ciepła umieszczonych za fotelami oraz wentylowane za pomocą nawiewów umieszczonych za fotelami oraz wywiewu w szczycie kopuły. Wszystkie dodatkowe elementy technologiczne jak okablowanie, system nagłośnienia itp. będą rozprowadzone w przestrzeni za fotelami widzów. Istniejąca instalacja elektryczna zostanie zmodernizowana do nowych potrzeb wynikających z nowego wyposażenia obiektu, ogrzewania oraz wprowadzenia oświetlenia. Z poziomu planetarium przewidziano ewakuację nowymi schodami o następujących parametrach:

- parametry schodów dwubiegowych:
 - wysokość stopni – 17,5 cm
 - głębokość stopni – 25 cm
 - szerokość biegu – 100 cm
 - szerokość spocznika – 100 cm
- parametry schodów zabiegowych
 - wysokość stopni – 17,5 cm
 - głębokość stopnia w odległości 50 cm od słupa – 25 cm
 - szerokość biegu – 100 cm
 - szerokość spocznika – 100 cm

Długość dojścia ewakuacyjnego z pomieszczenia planetarium na zewnątrz budynku wynosi po schodach zabiegowych 13 m, a po schodach dwubiegowych 65 m.

IV Zagrożenie życia ludzi w budynkach istniejących

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr. 109 poz .719)

Podstawą do uznania użytkowanego budynku istniejącego za zagrażający życiu ludzi jest niezapewnienie przez występujące w nim warunki techniczne możliwości ewakuacji ludzi, w szczególności w wyniku:

- 1) szerokości przejścia, dojścia lub wyjścia ewakuacyjnego albo biegu względnie spocznika klatki schodowej służącej ewakuacji, mniejszej o ponad jedną trzecią od określonej w

przepisach techniczno-budowlanych;

2) długości przejścia lub dojścia ewakuacyjnego większej o ponad 100 % od określonej w przepisach techniczno-budowlanych;

3) występowania w pomieszczeniu strefy pożarowej zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II lub ZL V albo na drodze ewakuacyjnej:

a) okładziny sufitu lub sufitu podwieszonego z materiału łatwo zapalnego lub kapiącego pod wpływem ognia, względnie wykładziny podłogowej z materiału łatwo zapalnego,

b) okładziny ściiennej z materiału łatwo zapalnego na drodze ewakuacyjnej, jeżeli nie zapewniono dwóch kierunków ewakuacji;

4) niewydzielenia ewakuacyjnej klatki schodowej budynku wysokiego innego niż mieszkalny lub wysokościowego, w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych;

5) niezabezpieczenia przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych wymienionych w przepisach techniczno-budowlanych, w określony w nich sposób;

6) braku wymaganego oświetlenia awaryjnego w strefie pożarowej zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II lub ZL V albo na drodze ewakuacyjnej prowadzącej z tej strefy na zewnątrz budynku.

Właściciel lub zarządca budynku, powinien zastosować rozwiązania zapewniające spełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych.

W budynku wieży ciśnień w Żmigrodzie zaproponowano takie rozwiązania zabezpieczeń przeciwpożarowych, iż nie będzie występowało zagrożenie życia lub zdrowia ludzi. Pod pomieszczeniem planetarium nie przewiduje się występowania materiałów palnych poza instalacją elektryczną oświetlenia. Na poziomie parteru przewidziano wydzielenie tzw. pomieszczenia technicznego elementami budowlanymi o odporności ogniowej REI 60 z zamknięciem drzwiami EI 60.

V Warunki ochrony przeciwpożarowej dla istniejącego budynku

1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Podstawowe dane charakteryzujące budynek :

Powierzchnia zabudowy	- 94,20 m ²
Powierzchnia podłogi poszczególnych poziomów	
- POZIOM +/- 0,00	- 49,50 M ²
- POZIOM + 12,25	- 13,10 M ²
- POZIOM + 19,60	- 12,26 M ²
- POZIOM + 24,50	- 11,13 M ²
- POZIOM + 31,85	- 24,95 M ²
Wysokość:	42,84m

liczba kondygnacji:

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. nadziemnych | 3 |
| 2. podziemnych | - nie występują |

2 Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo

W budynku przechowywane i stosowane będą materiały nie palne i palne – stanowiące wyposażenie pomieszczenia planetarium i palna izolacja kabli instalacji i urządzeń elektrycznych. Materiały niebezpieczne pożarowo w rozumieniu przepisów rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów nie będą przechowywane.

3 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób w pomieszczeniach

Budynek wieży ciśnień to obiekt nadal funkcjonujący jako wieża ciśnień, tj. obiekt PM ale z uwagi na lokalizację pomieszczenia planetarium zalicza się w tej części do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Zamknięte i wydzielone pomieszczenia techniczne wraz ze zbiornikiem wody zalicza się do produkcyjno-magazynowych tj PM. Przewidywana liczba użytkowników – do 15 osób w planetarium na ostatnim poziomie.

4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Gęstość obciążenia ogniowego w pomieszczeniach do 200 MJ/m²

5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

Zagrożenie wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych nie występuje.

6. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Klasa odporności pożarowej dla budynku wysokiego wieży ciśnień z pomieszczeniem zaliczonym do kategorii ZL III zagrożenia ludzi na ostatnim poziomie – klasa odporności pożarowej „B” z elementów nie rozprzestrzeniających ognia (NRO).

Klasa odporności ogniowej elementów budynku co najmniej:

- Główna konstrukcja nośna - R 120
- Konstrukcja dachu – R 30
- Stropy – REI 60
- Ściana zewnętrzna – EI 60
- Ściana wewnętrzna – EI 30
- Przekrycie dachu – RE 30
- Biegi i spoczniki schodów R 60

Odporność ogniowa ściany zewnętrznej dotyczy pasa między kondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem o wysokości co najmniej 0,8m.

Elementy drewniane dachu należy zabezpieczyć ogniochronnie do granicy niezapalności. Poddasze użytkowe – planetarium – nie będzie oddzielone od palnego przekrycia dachu

przegrodami o klasie odporności ogniowej EI 60 z uwagi na zabytkowy charakter obiektu, w którym usytuowana jest część szczytowa i zabytkowa wieży ciśnień.

Nie są stosowane elementy budowlane inne jak tylko "nierozprzestrzeniające ognia", posiadające potwierdzenie tej cechy certyfikatem zgodności, deklaracją zgodności producenta. Drewniana klatka schodowa zostanie usunięta i zastąpiona schodami stalowymi tj. z materiałów niepalnych.

W zakresie wystroju wnętrz pomieszczenia planetarium użyto i przewidziano wyłącznie:

- materiałów, których produkty rozkładu termicznego nie są bardzo toksyczne i silnie dymiące,
- wykładzin podłogowych i okładzin ściennych oraz stałych elementów wystroju i wyposażenia wnętrz, co najmniej "niezapalanych",
- sufitów podwieszonych i okładzin sufitowych, co najmniej "niezapalanych", nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

7. Podział obiektu na strefy pożarowe.

Obiekt zasadniczo w jednej strefie pożarowej, dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla budynku wysokiego PM z pomieszczeniem planetarium zaliczono do kategorii zagrożenia ludzi ZL III do 2500 m² zachowana. W budynku części o charakterze technicznym na poziomie 0,0 i +24,50 wydzielono elementami budowlanymi o odporności ogniowej REI 60 z zamknięciem otworu o odporności ogniowej również EI 60. Dodatkowo wejście do planetarium wydzielono pełnym stropem i ścianami o odporności ogniowej REI 60 z zamknięciem drzwiami EI 60.

8. Odległość od obiektów sąsiadujących

Przedmiotowy obiekt jest budynkiem istniejącym wolnostojącym podlegającym przebudowie i częściowej zmianie sposobu użytkowania z zachowaniem podstawowych wymagań odległości od granicy działki i budynków sąsiednich, wg wymagań §271.1.Dz.U. 75/2002 poz.690. Sąsiednie budynki są usytuowane w odległości powyżej wymaganych 8 m dla budynków ZL.

9. Warunki i strategia ewakuacji ludzi

Podstawowe warunki ewakuacji nie są zachowane jak dla budynku wysokiego z uwagi na charakter obiektu wieży ciśnień.

Z pomieszczenia planetarium przewidziano zejście na poziom 0,0 z zastosowaniem stalowych schodów o nienormatywnych wymiarach. Poniżej pomieszczenia planetarium nie występują inne pomieszczenia mogące stworzyć zagrożenie pożarowe dla osób przebywających w planetarium. Poniżej występuje zbiornik wody oraz niewielkie pomieszczenie na urządzenia techniczne wieży ciśnień wydzielone elementami budowlanymi o odporności ogniowej co najmniej REI 60 z zamknięciem otworów o również o odporności ogniowej EI 60.

Wyposażenie pomieszczenia planetarium wyłącznie z materiałów niezapalnych, a fotele dla osób korzystających z planetarium będą spełniały wymagania jak dla pomieszczeń do jednoczesnego przebywania ponad 200 osób tj. co najmniej trudnozapalne oraz niewydzielające produktów rozkładu i spalania określonych jako bardzo toksyczne (palność foteli zgodna z przepisem §261 „warunków technicznych”).

- parametry schodów dwubiegowych:
 - wysokość stopni – 17,5 cm
 - głębokość stopni – 25 cm
 - szerokość biegu – 100 cm
 - szerokość spocznika – 100 cm
- parametry schodów zabiegowych
 - wysokość stopni – 17,5 cm
 - głębokość stopnia w odległości 50 cm od słupa – 25 cm
 - szerokość biegu – 100 cm
 - szerokość spocznika – 100 cm

Długość dojścia ewakuacyjnego z pomieszczenia planetarium na zewnątrz budynku wynosi po schodach zabiegowych 13 m, a po schodach dwubiegowych 65 m. Drzwi wyjściowe na poziomie 0,00 o charakterze zabytkowym ze skrzydłami o szerokości 0,85 m, drzwi dwuskrzydłowe 1,70 m.

W budynku przewidziano oświetlenie ewakuacyjne zgodne z PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne oraz PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

10. Sposoby zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej.

Instalacja elektryczna

Instalację elektryczną w budynku zaprojektowano zgodnie z PN-IEC 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych w tym między innymi PN-IEC-60364-4:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe, PN-IEC-60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa, PN-IEC-60364-5-56 Instalacje niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

Przewidziano dla instalacji elektrycznej w obrębie dróg ewakuacyjnych budynku i pomieszczenia planetarium kable, które nie podtrzymują lub nierozprzestrzeniają ognia jak dla warunków ewakuacji BD2 zgodnie z Polską Normą.

Instalacja elektryczna zostanie wyposażona w tzw. przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów budynku.

Instalacja odgromowa.

Zaprojektowano instalację odgromową zgodną z PN. Zapewniono ochronę budynku instalacją odgromową w wykonaniu podstawowym.

Wentylacja, ogrzewanie.

Ogrzewanie elektryczne za pomocą promienników ciepła, ogrzewanie bezpieczne pożarowo.

Instalacja gazowa nie występuje.

Instalacja wentylacyjna zgodna z PN.
Kanały wentylacyjne wykonano wyłącznie z materiałów niepalnych.

11 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, dostosowany do wymagań wynikających z przepisów przeciwpożarowych i przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie.

W projekcie przewidziano zabudowę następujących urządzeń przeciwpożarowych (w istniejącym budynku nie występowały żadne urządzenia przeciwpożarowe).

Oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie ewakuacyjne zapewniające natężenie oświetlenia co najmniej 2Lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych i czasie świecenia co najmniej 120 min. Oświetlenie wyposażone w lampy z piktogramami wskazującymi kierunki i wyjścia ewakuacyjne. Oświetlenie ewakuacyjne zgodne z PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne oraz PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów budynku za wyjątkiem zasilania urządzeń przeciwpożarowych których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.

12. Wyposażenie w gaśnice

Budynek wyposażać należy w gaśnice proszkowe 6kg typu ABC w ilości 6kg środka gaśniczego na poziomie 0,0, +24,50 i dwie gaśnice 6kg (1 proszkowa 6kg oraz 1 mgłowa 6l) na poziomie +31,83. Oznakowanie zgodne z PN. Dodatkowo przewidziano również koc gaśniczy w planetarium.

13 Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, w tym drogi pożarowe i zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Do obiektu wieży ciśnień zapewniony jest dojazd pożarowy. Dojazd pożarowy zapewniono drogą przebiegającą wzdłuż jego elewacji. Droga zapewnia wymaganą dla drogi pożarowej szerokość pasa jezdni wynoszącą 4,0 m. Droga zapewni nośność 100 kN/oś z zewnętrznymi promieniami skrętu 11,0 m wraz z możliwością przejazdu pojazdów ratowniczo - gaśniczych. Droga pożarowa oddalona w odległości 5-15m od budynku.

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru stanowi miejska sieć wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami zewnętrznymi o wydajności 10 dm³/s. Budynek zaliczony do budynków ZL zabezpieczony hydrantem DN 80 o wydajności co najmniej 10 dm³/s. Hydrant w odległości 5-75 m od budynku.

VI Uwagi i wnioski końcowe.

Budynek wieży ciśnień jest obiektem w strefie ochronnej podlegającej ochronie Konserwatora Zabytków. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej murowanej i żelbetowej z drewnianą konstrukcją dachu, z uwagi na okres wzniesienia i zmianę w przepisach techniczno-budowlanych oraz ochrony przeciwpożarowej, nie odpowiada obowiązującym obecnie przepisom.

W ramach poprawy warunków bezpieczeństwa pożarowego w związku z koniecznością likwidacji stanu zagrożenia życia ludzi w rozumieniu przepisu §16 rozporządzenia MSWiA według dz. U. Nr 109 poz. 719 przewiduje się zapewnienie bezpiecznych warunków ewakuacji dla osób mogących przebywać w planetarium.

Naruszone przepisy techniczno-budowlane wymagające uzyskania odstępstwa to - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity, Dz. U z 2015r. poz 1422):

§68 – zgodnie z § 68 graniczne wymiary schodów stałych winny być o szerokości co najmniej 1,2m dla biegu i 1,5m dla spocznika oraz wysokości stopni schodów 0,175m.

Projektowana klatka schodowa z uwagi na rozmiar budynku i ograniczoną ilość miejsca będzie o wymiarach poniżej wymaganych przepisami techniczno-budowlanymi. Przyjęto wymiary większe niż dopuszczone przepisami 0,9m dla garaży wielostanowiskowych oraz 0,8 dla kondygnacji podziemnych i pomieszczeń technicznych. Schody stalowe o wymiarze 1,0 m zapewniają możliwość bezpiecznej ewakuacji dla maksymalnej liczby 15 osób z planetarium.

§216 – elementy budynku odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej powinny spełniać wymagania co najmniej R30 dla konstrukcji dachu i RE 30 dla przekrycia

Wieża ciśnień posiada dach konstrukcji drewnianej tj. na pełnym deskowaniu wspartym na stalowej konstrukcji. Na szczycie znajduje się latarnia wykonana z drewna na ruszcie stalowym zwieńczona hełmem kopulastym z masztem. Obiekt zabytkowy wymaga zachowania istniejącej konstrukcji dachu. Elementy drewniane zostaną zabezpieczone ogniochronnie do granicy niezapalności, a elementy stalowe pokryte farbami ogniochronnymi do stali z zabezpieczeniem jak do odporności ogniowej stali R30.

§219 – poddasze użytkowe przeznaczone na cele użytkowe powinno być oddzielone od palnej konstrukcji i palnego przekrycia dachu przegrodami o klasie odporności ogniowej w budynku wysokim EI 60.

Planetarium - przeznaczonym na pobyt ludzi - nie jest oddzielone od palnej konstrukcji i palnego przekrycia dachu przegrodą o odporności ogniowej EI 60. Część szczytowa wieży ciśnień drewnianej konstrukcji zostanie zabezpieczona do granicy niezapalności.

§240 – drzwi wieloskrzydłowe stanowiące wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia oraz na drodze ewakuacyjnej powinny mieć co najmniej 1 nieblokowane skrzydło drzwiowe o szerokości nie mniejszej niż 0,9m

Istniejące drzwi wyjściowe z budynku podlegającego ochronie konserwatorskiej posiadają drzwi dwuskrzydłowe o szerokości każdego skrzydła poniżej wymaganych przepisami 0,9m. Istniejący drzwi z uwagi na charakter zabytkowy budynku pozostawia się bez zmian. Wymiar skrzydła drzwi nie wpływa w sposób zasadniczy na warunki ewakuacji dla maksymalnej liczby 15 osób

§244 – na drogach ewakuacyjnych jest zabronione stosowanie schodów ze stopniami zabiegowymi jeżeli schody te są jedyną drogą ewakuacyjną

W istniejącym budynku z uwagi na jego specyfikę brak możliwości zabudowy normatywnych schodów. Przy wejściu z poziomu +24,50 na poziom pomieszczenia planetarium przewidziano schody zabiegowe, zapewniono możliwość do uzyskania szerokość biegu 1,0m.

§246 – w budynku wysokim powinny być co najmniej 2 klatki schodowe obudowane i oddzielone od poziomych dróg komunikacji ogólnej oraz pomieszczeń przedsionkiem przeciwpożarowym. Klatki schodowe i przedsionki przeciwpożarowe w budynku wysokim powinny być wyposażone w urządzenia zapobiegające ich zadymieniu.

Dla budynku o powierzchni rzutu poziomego do 750m² dopuszcza się stosowanie tylko jednej klatki schodowej.

W istniejącym budynku wieży ciśnień brak jest technicznych możliwości obudowy oraz oddymiania klatki schodowej. Jedyne pomieszczenie użytkowe to planetarium, z którego ewakuacja przebiega bezpieczną drogą tj. klatką schodową konstrukcji stalowej w obrębie której brak elementów palnych mogących stworzyć zagrożenie pożarowe dla osób ewakuujących się z pomieszczenia planetarium tj. 15 osób. Pomieszczenie planetarium od stalowych schodów oddzielono pełnym stropem i ścianami z zamknięciem drzwiami o odporności ogniowej EI 60.

§249 – biegi i spoczniki schodów służące do ewakuacji powinny być wykonane z materiałów niepalnych i mieć klasę odporności ogniowej co najmniej R 60

W istniejącym budynku wieży ciśnień przewidziano likwidację drewnianej klatki schodowej i zastąpiono ją klatką schodową konstrukcji stalowej. Nie będzie zachowany wymóg odporności ogniowej R60 z uwagi na brak zagrożenia pożarem dla klatki schodowej usytuowanej wewnątrz budynku. Klatka schodowa nie ma połączenia z żadnym pomieszczeniem, w którym może powstać pożar i doprowadzić do uszkodzenia stalowej konstrukcji klatki schodowej. Pomieszczenie planetarium zostało wydzielone pełnym stropem i ścianami o odporności ogniowej REI 60 z zamknięciem drzwiami EI 60.

§253 – w budynkach ZL III mających kondygnację z posadzką na wysokości powyżej 25m ponad poziomem terenu przy najniższym wejściu do budynku powinien być dźwig przystosowany do potrzeb ekip ratowniczych spełniający wymagania Polskiej Normy dotyczącej dźwigów dla straży pożarnej

Z uwagi na charakter wieży ciśnień brak jest technicznych możliwości zabudowy takiego dźwigu, jak również nie ma potrzeb budowy takiego dźwigu dla jednego pomieszczenia usytuowanego na wysokości powyżej 25m. Działania ratowniczo-gaśnicze można prowadzić z zewnątrz obiektu oraz wewnątrz poprzez klatkę schodową.

§256 – dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego w strefie pożarowej ZL III przy jednym dojściu nie powinna przekraczać 20m.

Z planetarium dopuszczalna długość dojścia w strefie pożarowej ZL III przekracza dopuszczone przepisami 20m przy jednym dojściu.

W praktyce dojście ewakuacyjne przebiega przez klatkę schodową która jest oddzielona od pomieszczenia w którym może powstać pożar stropem i drzwiami o odporności ogniowej co najmniej REI 60 i EI 60. Droga ewakuacyjna jest bezpieczna dla maksymalnej liczby 15 osób ewakuowanych z pomieszczenia planetarium

Naruszone przepisy przeciwpożarowe wymagające odstępstwa - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr. 109 poz. 719):

§19 – hydranty 25 muszą być stosowane w strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL na każdej kondygnacji budynku wysokiego

§23 – instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewnić możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych lub dwóch sąsiednich zaworów 52 w budynkach wysokich z jedną klatką schodową

§24 – do zasilania w wodę instalacji wodociągowej przeciwpożarowej w budynkach wysokich powinien być zapewniony zapas wody zgromadzony o łącznej pojemności nie mniejszej niż 100m³ w jednym lub kilku zbiornikach, z dopuszczeniem zmniejszenia pojemności tych zbiorników

W budynku występuje jedno pomieszczenie użytkowe na poziomie +31,85m oraz 2 niewielkie pomieszczenia techniczne na poziomie 0,0 i +24,50 w zasadzie pozbawione występowania materiałów palnych. Pomieszczenie planetarium przewiduje się wyposażać w gaśnicę proszkową 6kg ABC, gaśnicę mgłową 6l oraz w koc gaśniczy. Podręczny sprzęt gaśniczy jest wystarczający do ugaszenia ewentualnego pożaru w tym pomieszczeniu. Przy pomieszczeniach technicznych przewidziano gaśnice 6kg ABC. Pomieszczenie planetarium z niezapalnym wystrojem wnętrz, a fotel co najmniej trudnozapalne.

Biorąc pod uwagę stan istniejący budynku, okres wzniesienia, jego powierzchnię oraz wysokość, istniejące zagospodarowanie poszczególnych kondygnacji, wprowadzone zmiany w zagospodarowaniu ostatniego poziomu należy wykonać takie zabezpieczenia, które spowodują że w budynku nie będzie występowało zagrożenia życia ludzi.

W związku z powyższym przewiduje się wykonanie następujących prac i zabezpieczeń:

- 1) Wydzielić pomieszczenia techniczne i planetarium elementami budowlanymi o odporności ogniowej REI 60 z zamknięciem otworów o odporności ogniowej EI 60 jak na rzutach w dokumentacji projektowej
- 2) Zabezpieczyć ogniochronnie środkami do drewna wszystkie drewniane elementy dachu, zabezpieczenie do granicy niezapalności – elementy nierozprzestrzeniające ognia. Elementy stalowe konstrukcji dachu zabezpieczyć farbami ogniochronnymi do stali do odporności ogniowej R30
- 3) Wykonać przepusty ogniochronne o odporności ogniowej wydzielania przy przejściu przewodów instalacyjnych przez elementy budowlane o odporności ogniowej co najmniej REI 60/EI 60 tj. wydzielonych pomieszczeniach.
- 4) Zlikwidować drewnianą konstrukcję klatki schodowej i zastąpić ją klatką schodową wykonaną z materiałów niepalnych
- 5) Wyposażać drogi ewakuacyjne w budynku w system oświetlenia ewakuacyjnego z zapewnieniem natężenia oświetlenia ewakuacyjnego co najmniej na poziomie drogi ewakuacyjnej 2Lx i czasie świecenia co najmniej 2 godziny tj. natężenie i czas świecenia o 100% wyższe od dopuszczanego normami tj. Oświetlenie ewakuacyjne zgodne z PN-EN 1838

Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne oraz z PN-EN 50172. Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

6) Wyposażyć budynek w przeciwpożarowy wyłącznik prądu z zapewnieniem wyłączenia prądu w budynku z wyłączeniem tych urządzeń których działanie jest niezbędne w czasie pożaru

7) Opracować dla budynku instrukcję bezpieczeństwa pożarowego z wprowadzeniem szczegółowych zasad organizacji ewakuacji wraz z corocznymi ćwiczeniami sprawdzającymi.

Realizacja powyżej wymienionych zabezpieczeń przeciwpożarowych spowoduje, że budynek będzie bezpieczny dla osób w nim przebywających i nie będzie występowało w nim zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi w rozumieniu zapisów §16 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Rozwiązania ponadstandardowe – zastępcze tj. inne niż określone w przepisach

- Wyposażyć drogi ewakuacyjne w budynku w system oświetlenia ewakuacyjnego z zapewnieniem natężenia oświetlenia ewakuacyjnego co najmniej na poziomie drogi ewakuacyjnej 2Lx i czasie świecenia co najmniej 2 godziny tj. natężenie i czas świecenia o 100% wyższe od dopuszczanego normami tj. Oświetlenie ewakuacyjne zgodne z PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne oraz z PN-EN 50172. Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
Projekt uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych
- Przewidziano dla instalacji elektrycznej w obrębie dróg ewakuacyjnych budynku kable, które nie podtrzymują lub nierozprzestrzeniają ognia jak dla warunków ewakuacji BD2 zgodnie z Polską Normą.
- Wyposażenie pomieszczenia planetarium wyłącznie z materiałów niezapalnych, a fotele dla osób korzystających z planetarium będą spełniały wymagania jak dla pomieszczeń do jednoczesnego przebywania ponad 200 osób tj. co najmniej trudnozapalne oraz niewydzielające produktów rozkładu i spalania określonych jako bardzo toksyczne (palność foteli zgodna z przepisem §261 „warunków technicznych”).
- Wyposażyć pomieszczenie planetarium w ponadstandardową gaśnicę wodną mgłową 6l i koc gaśniczy oraz gaśnicę proszkową 6 kg ABC

W budynku występują przede wszystkim nie normatywne warunki ewakuacji związane przede wszystkim z zakwalifikowaniem ostatniego poziomu budynku do kategorii zagrożenia ludzi ZL III z uwagi na planetarium na poziomie +31,85. Pozostała część obiektu bez zmian – dalej jako wieża ciśnień.

Do projektowanego planetarium doprowadzona będzie nowa stalowej konstrukcji klatka schodowa, która zapewnia bezpieczne warunki ewakuacji dla maksymalnej liczby 15 osób korzystających z planetarium. Klatka schodowa nie spełnia wymagań jak dla budynków wysokich ale w praktyce na poziomach niższych nie ma połączenia z pomieszczeniami, w których może powstać pożar, zagrażający ewakuacji ludzi z pomieszczenia planetarium. Materiały palne występują wyłącznie w pomieszczeniu planetarium i stanowią drewnianą konstrukcję przekrycia dachu i wyposażenie pomieszczenia. Dwa niewielkie pomieszczenia techniczne wydzielono elementami budowlanymi o odporności ogniowej REI 60 z zamknięciem drzwiami EI 60. Drewniana konstrukcja dachu zostanie zabezpieczona ogniochronnie do granicy niezapalności. Fotele stanowiące wyposażenie pomieszczenia planetarium będą co najmniej trudnozapalne, nie wydzielające produktów rozkładu i spalania określonych jako bardzo toksyczne zgodnie z Polską Normą.

Opracowując koncepcję bezpieczeństwa pożarowego zapewniająca akceptowalny poziom bezpieczeństwa dla budynku, wzięto pod uwagę prawdopodobne scenariusze rozwoju zdarzeń w czasie pożaru.

Pożar w pomieszczeniu planetarium w przypadku przebywania osób jest szybko wykryty przez użytkowników i może być ugaszony przy użyciu podręcznego sprzętu gaśniczego, a jednocześnie następuje natychmiastowa ewakuacja osób z tego pomieszczenia. Wystrój i wyposażenie pomieszczenia planetarium z materiałów niezapalnych lub trudnozapalnych ograniczających powstanie i rozwój pożaru.

Pożar kabli i przewodów elektrycznych – awaria eksploatowanych urządzeń elektrycznych stanowi niebezpieczeństwo powstania pożaru, ale może się on jedynie rozprzestrzeniać po tych kablach elektrycznych. Przewidziano dla instalacji elektrycznej w budynku kable, które nie podtrzymują lub nierozprzestrzeniają ognia jak dla warunków ewakuacji BD2.

Istniejący dojazd pożarowy zapewnia możliwość dojazdu do budynku i prowadzenie działań ratowniczo-gaśniczych wewnątrz i z zewnątrz budynku.

Dodatkowo przewidziano opracowanie instrukcji bezpieczeństwa pożarowego wraz z określeniem szczegółowych zasad organizacji i prowadzenia praktycznych corocznych ćwiczeń ewakuacyjnych. Wyćwiczone nawyki postępowania w przypadku zagrożenia pożarem poprawią warunki bezpieczeństwa pożarowego osób przebywających w obiekcie.

Wprowadzone zabezpieczenia przeciwpożarowe poprawiają warunki ochrony przeciwpożarowej obiektu wieży ciśnień i są zapewnione bezpieczne warunki ewakuacji dla osób przebywających w planetarium.



Zdjęcie poziomu 0,0 – z urządzeniami technicznymi przewidzianymi do wydzielenia pełną ścianą i stropem o odporności ogniowej REI 60 z drzwiami EI 60 – tzw. pomieszczenie techniczne na poziomie 0,0 i +24,50 w stanie projektowanym

Ekspertyza stanu technicznego.

Wieża ciśnień

55-140 Żmigród

ul. Stefana Batorego

opracował:

data: wrzesień 2016

1.PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Wieża ciśnień w Żmigrodzie przy ulicy Stefana Batorego.

Celem opracowania jest określenie stanu technicznego budowli.

2.MATERIAŁY WYJŚCIOWE:

- inwentaryzacja architektoniczna,
- oględziny i ustne informacje uzyskane od inwestora.
- dokumentacja fotograficzna

3.OPIS OGÓLNY OBIEKTU.

Wieża ciśnień w Żmigrodzie została wybudowana w 1906 r w miejscu dawnej świątyni ewangelickiej. Budowlę wykonano na planie ośmioboku które w 1/3 wysokości przechodzi w okrąg natomiast zwieńczenie jest na planie szesnastoboku.

Obiekt wzniesiony w technologii tradycyjnej, ściany do wysokości 7 m monolityczne żelbetowe o zmiennej grubości od 130 cm przy podstawie do 80 cm w najwyższym miejscu. Powyżej ściany wykonane z cegły pełnej o zmiennej grubości od 57 cm na dole do 38 cm w najwyższym punkcie. Podstawa zwieńczenia jest żelbetowa monolityczna, ściany wykonano z cegły pełnej wzmocnionej od wewnątrz kratownicą stalową.

Fundamenty - brak dostępu, obiekt wykonano na płycie betonowej.

Dach kryty dachówką ceramiczną na pełnym deskowaniu wspartym na belkach drewnianych i konstrukcji stalowej. Na szczycie znajduje się latarnia wykonana z drewna na ruszcie stalowym zwieńczona hełmem kopulastym z masztem.

Komunikację pionową wewnątrz wieży stanowi drewniana klatka schodowa składająca się z sześciu spoczników mocowanych do ścian wewnętrznych i siedmiu biegów schodów policzkowych. Schody prowadzą na strop drewniany wykonany z belek 20x24 cm na wysokości 24,5 m, który znajduje się bezpośrednio pod zbiornikiem wodnym na rzucie kołowym składającym się z dwunastu koncentrycznie ułożonych stalowych nitowanych arkuszy tworzących kopułę nośną od spodu. Na najwyższy dostępny poziom, tj. ok 31,7 m, znajdujący się bezpośrednio nad zbiornikiem, prowadzi drabina stalowa zlokalizowana w samym środku zbiornika w przejściu o średnicy 96 cm. Wieża wodna do dnia dzisiejszego spełnia swoją funkcję, wewnątrz znajduje się całe działające oprzyrządowanie.

Dane charakterystyczne geometrii obiektu:

Powierzchnia zabudowy - 94,20 m²

Powierzchnia użytkowa poziomu 0,00	- 49,50 m ²
Powierzchnia użytkowa poziomu +24,48	- 20,80 m ²
Powierzchnia użytkowa poziomu +31,73	- 49,30 m ²
Wysokość	- 42,84 m

OCENA STANU TECHNICZNEGO

W ocenianym obiekcie nie stwierdzono istotnych uszkodzeń konstrukcji nośnej .

fundamenty - stan dobry

mury nośne - stan dobry

schody drewniane - niestabilne, brak stężeń pomiędzy belkami policzkowymi powoduje kotysanie się schodów - stan dostateczny/ zły

strop drewniany -stan dostateczny

konstrukcja dachu - stan konstrukcji stalowej dobry, stan poszycia z desek i belek drewnianych dostateczny

ZALECENIA I WNIOSKI.

Adaptacja obiektu na dodatkową funkcję turystyczno-usługową jest możliwa. Dla uzyskania zamierzonego celu należy wykonać następujące prace adaptacyjne:

- likwidacja schodów drewnianych i stropu drewnianego
- wykonanie nowej klatki schodowej stalowej
- wykonanie nowych stropów na poziomie 90-110 cm poniżej istniejących okien dla celów widokowych;
- wydzielenie odrębnej strefy pożarowej w rejonie zbiornika wody i przystosowanie stropu nad zbiornikiem na salę audiowizualną;
- powiększenie centralnego otworu w zbiorniku wodnym z 96 do ~260 cm dla wykonania dogodnej komunikacji do sali audiowizualnej; zmniejszenie objętości zbiornika zmniejsza obciążenie konstrukcji o około 20,8 m³ wody (około 20,8 ton).
- podczas robót adaptacyjnych w zbiorniku należy sprawdzić jego stan techniczny oraz wykonać niezbędne prace w zakresie ochrony antykorozyjnej poszycia stalowego;
- wykonanie nowej instalacji wentylacyjnej, elektrycznej oraz ogrzewania sali audiowizualnej

Planowana adaptacja obiektu nie wnosi istotnych zmian w obciążeniu konstrukcji i nie zwiększa obciążeń na fundament i podłoże gruntowe

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA.

fot. 01 Widok wieży ciśnień.

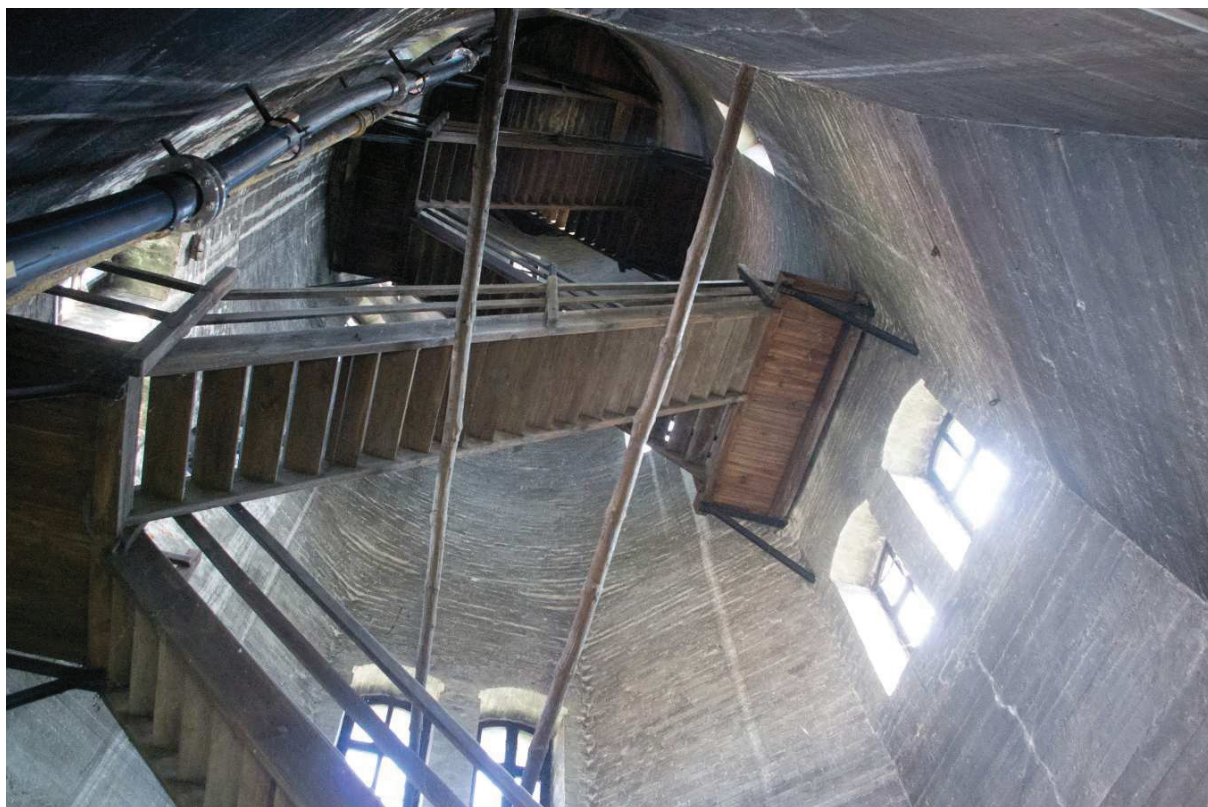
fot.02 Biegi schodowe drewniane i spoczniki.

fot.03 Zbiornik wody - stalowe dno nitowane z łupin blach.

fot.04 Drewniany strop nad zbiornikiem, stalowa konstrukcja dachu, belki drewniane i poszycie z desek.



fot. 01 Widok wieży ciśnień.



fot.02 Biegi schodowe drewniane i spoczniki.



fot.03 Zbiornik wody - stalowe dno nitowane z łupin blach.



fot.04 Drewniany strop nad zbiornikiem, stalowa konstrukcja dachu, belki drewniane i poszycie z desek.

Obliczenia skrócone

Projekt konstrukcji:

Wieża ciśnień.

- cz.1 klatka schodowa poz. 0,0 do +24,50 m
- cz.2 wieża strop stalowy poz. +12,25 i +19,60m
- cz.3 strop betonowy i schody stalowe poz. +24,50m

Projektował :

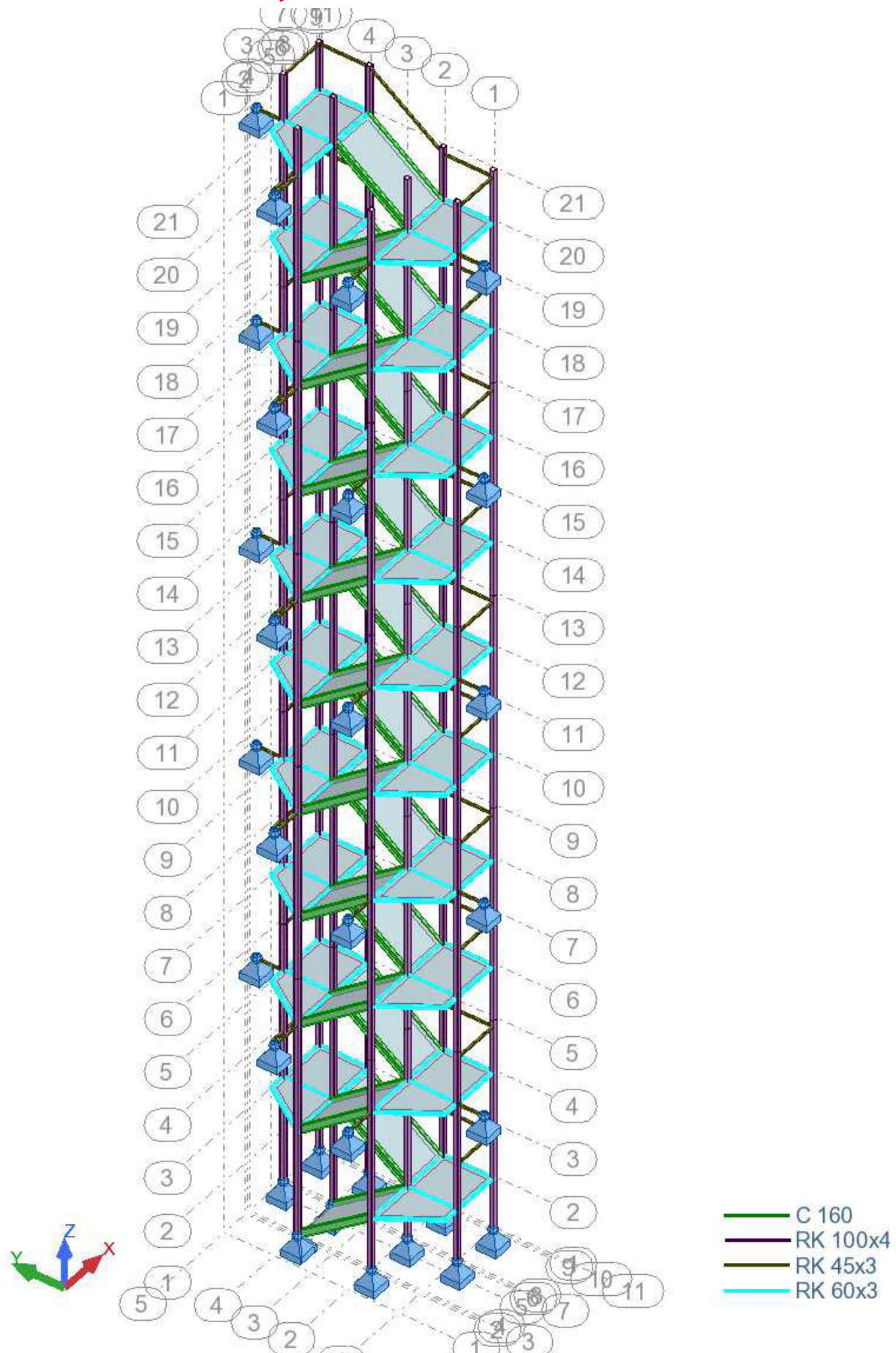
Sprawdził:

Zawartość

Cz. 1 Widok konstrukcji	3
Dane - Pręty	4
Dane - Charakterystyki - Profile	9
Dane - Podpory	9
Obciążenia - Przypadki	9
Obciążenia - Wartości	10
Wyniki obliczeń	10
Reakcje SGN: Ekstrema globalne	10
Przemieszczenia SGU: Ekstrema globalne	10
Siły SGN Pręty: Obwiednia*	10
wymiarowanie prętów	11

SPIS OBLICZEŃ.

cz.1	klatka schodowa poz. 0,0 do +24,50 m	str.16
cz.2	wieża strop stalowy poz. +12,25 i +19,60m	str. 5
cz.3	strop betonowy i schody stalowe poz. +24,50m	str. 13

Cz. 1 Widok konstrukcji

DANE - PRĘTY

Pręt	Węzeł 1	Węzeł 2	Przekrój	Materiał	Długość (m)	Gamma (Deg)	Typ
1	1	2	RK 100x4	S 235	4,850	0,0	Stup
2	3	4	RK 100x4	S 235	4,850	0,0	Stup
3	5	79	RK 100x4	S 235	5,950	0,0	Stup
4	7	80	RK 100x4	S 235	5,950	0,0	Stup
5	9	10	RK 100x4	S 235	4,850	0,0	Stup
6	11	12	RK 100x4	S 235	4,850	0,0	Stup
7	13	81	RK 100x4	S 235	5,950	0,0	Stup
8	15	82	RK 100x4	S 235	5,950	0,0	Stup
9	17	83	RK 100x4	S 235	5,950	0,0	Stup
10	19	20	RK 100x4	S 235	4,850	0,0	Stup
11	21	22	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
12	22	23	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
13	18	24	RK 45x3	S 235	0,700	0,0	Belka
14	113	25	RK 45x3	S 235	0,700	0,0	Belka
15	27	28	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
16	28	29	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
17	186	26	RK 45x3	S 235	0,700	0,0	Belka
18	251	30	RK 45x3	S 235	0,700	0,0	Belka
19	33	34	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
20	34	35	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
21	316	31	RK 45x3	S 235	0,700	0,0	Belka
22	27	36	RK 45x3	S 235	0,700	0,0	Belka
23	116	38	RK 45x3	S 235	0,700	0,0	Belka
24	189	40	RK 45x3	S 235	0,700	0,0	Belka
25	42	43	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
26	43	44	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
27	254	45	RK 45x3	S 235	0,700	0,0	Belka
28	319	47	RK 45x3	S 235	0,700	0,0	Belka
29	48	49	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
30	49	50	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
31	51	55	RK 45x3	S 235	0,590	0,0	Belka
32	52	53	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
33	54	55	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
34	55	56	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
35	49	22	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
36	34	43	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
37	21	48	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
38	33	42	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
39	50	23	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
40	35	44	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
43	62	57	C 160	S 235	2,001	0,0	Belka
44	63	58	C 160	S 235	2,001	0,0	Belka
45	59	60	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
46	61	64	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
50	55	28	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
51	6	14	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
52	27	54	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
53	18	65	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
54	56	29	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
55	8	16	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
58	66	67	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
59	68	69	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
60	70	71	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka

Pręt	Węzeł 1	Węzeł 2	Przekrój	Materiał	Długość (m)	Gamma (Deg)	Typ
61	72	73	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
63	74	75	RK 45x3	S 235	0,360	0,0	Belka
64	75	76	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
65	53	77	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
66	78	76	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
67	77	78	RK 45x3	S 235	2,031	0,0	Belka
68	18	6	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
69	6	8	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
70	65	14	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
71	14	16	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
72	84	85	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
73	86	87	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
74	85	88	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
75	89	87	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
76	88	89	RK 45x3	S 235	2,031	0,0	Belka
77	2	91	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
78	4	93	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
79	79	95	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
80	80	97	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
81	10	99	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
82	12	101	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
83	81	103	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
84	82	105	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
85	83	107	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
86	20	109	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
87	110	111	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
88	111	112	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
89	113	114	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
90	114	115	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
91	116	117	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
92	117	118	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
95	121	122	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
96	122	123	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
97	124	120	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
98	120	125	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
99	119	117	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
100	114	120	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
101	127	128	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
102	128	129	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
103	130	131	RK 45x3	S 235	0,360	0,0	Belka
104	132	133	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
105	134	135	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
106	135	136	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
107	116	126	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
108	138	139	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
109	126	119	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
110	119	137	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
111	135	111	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
112	122	128	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
113	110	134	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
114	121	127	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
115	136	112	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
116	123	129	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
119	140	141	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
120	142	143	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka

Pręt	Węzeł 1	Węzeł 2	Przekrój	Materiał	Długość (m)	Gamma (Deg)	Typ
121	144	145	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
122	146	147	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
124	113	124	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
125	137	118	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
126	115	125	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
129	148	149	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
130	150	151	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
131	152	153	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
132	154	155	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
134	131	156	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
135	139	157	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
136	158	156	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
137	157	158	RK 45x3	S 235	2,031	0,0	Belka
138	159	160	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
139	133	161	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
140	162	160	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
141	161	162	RK 45x3	S 235	2,031	0,0	Belka
142	91	173	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
143	93	174	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
144	95	175	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
145	97	176	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
146	99	177	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
147	101	178	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
148	103	179	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
149	105	180	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
150	107	181	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
151	109	182	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
152	183	184	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
153	184	185	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
154	186	187	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
155	187	188	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
156	189	190	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
157	190	191	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
160	194	195	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
161	195	196	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
162	197	193	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
163	193	198	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
164	192	190	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
165	187	193	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
166	200	201	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
167	201	202	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
168	203	204	RK 45x3	S 235	0,360	0,0	Belka
169	205	206	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
170	207	208	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
171	208	209	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
172	189	199	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
173	211	212	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
174	199	192	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
175	192	210	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
176	208	184	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
177	195	201	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
178	183	207	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
179	194	200	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
180	209	185	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
181	196	202	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka

Pręt	Węzeł 1	Węzeł 2	Przekrój	Materiał	Długość (m)	Gamma (Deg)	Typ
184	213	214	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
185	215	216	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
186	217	218	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
187	219	220	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
189	186	197	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
190	210	191	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
191	188	198	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
194	221	222	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
195	223	224	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
196	225	226	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
197	227	228	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
199	204	229	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
200	212	230	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
201	231	229	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
202	230	231	RK 45x3	S 235	2,031	0,0	Belka
203	232	233	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
204	206	234	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
205	235	233	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
206	234	235	RK 45x3	S 235	2,031	0,0	Belka
207	173	238	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
208	174	239	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
209	175	240	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
210	176	241	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
211	177	242	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
212	178	243	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
213	179	244	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
214	180	245	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
215	181	246	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
216	182	247	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
217	248	249	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
218	249	250	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
219	251	252	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
220	252	253	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
221	254	255	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
222	255	256	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
225	259	260	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
226	260	261	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
227	262	258	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
228	258	263	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
229	257	255	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
230	252	258	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
231	265	266	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
232	266	267	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
233	268	269	RK 45x3	S 235	0,360	0,0	Belka
234	270	271	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
235	272	273	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
236	273	274	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
237	254	264	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
238	276	277	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
239	264	257	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
240	257	275	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
241	273	249	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
242	260	266	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
243	248	272	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
244	259	265	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka

Pręt	Węzeł 1	Węzeł 2	Przekrój	Materiał	Długość (m)	Gamma (Deg)	Typ
245	274	250	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
246	261	267	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
249	278	279	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
250	280	281	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
251	282	283	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
252	284	285	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
254	251	262	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
255	275	256	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
256	253	263	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
259	286	287	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
260	288	289	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
261	290	291	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
262	292	293	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
264	269	294	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
265	277	295	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
266	296	294	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
267	295	296	RK 45x3	S 235	2,031	0,0	Belka
268	297	298	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
269	271	299	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
270	300	298	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
271	299	300	RK 45x3	S 235	2,031	0,0	Belka
272	238	303	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
273	239	304	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
274	240	305	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
275	241	306	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
276	242	307	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
277	243	308	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
278	244	309	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
279	245	310	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
280	246	311	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
281	247	312	RK 100x4	S 235	4,900	0,0	Stup
282	313	314	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
283	314	315	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
284	316	317	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
285	317	318	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
286	319	320	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
287	320	321	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
290	324	325	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
291	325	326	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
292	327	323	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
293	323	328	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
294	322	320	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
295	317	323	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
296	330	331	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
297	331	332	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
298	333	334	RK 45x3	S 235	0,360	0,0	Belka
299	335	336	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
300	337	338	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
301	338	339	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
302	319	329	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
303	341	342	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
304	329	322	RK 60x3	S 235	0,360	0,0	Belka
305	322	340	RK 60x3	S 235	1,090	0,0	Belka
306	338	314	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
307	325	331	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka

Pręt	Węzeł 1	Węzeł 2	Przekrój	Materiał	Długość (m)	Gamma (Deg)	Typ
308	313	337	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
309	324	330	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
310	339	315	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
311	326	332	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
314	343	344	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
315	345	346	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
316	347	348	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
317	349	350	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
319	316	327	RK 60x3	S 235	1,320	0,0	Belka
320	340	321	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
321	318	328	RK 60x3	S 235	1,100	0,0	Belka
324	351	352	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
325	353	354	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
326	355	356	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
327	357	358	C 160	S 235	2,031	0,0	Belka
329	334	359	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
330	342	360	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
331	361	359	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
332	360	361	RK 45x3	S 235	2,031	0,0	Belka
333	362	363	RK 45x3	S 235	1,090	0,0	Belka
334	336	364	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
335	365	363	RK 45x3	S 235	1,100	0,0	Belka
336	364	365	RK 45x3	S 235	2,031	0,0	Belka
337	90	119	RK 45x3	S 235	0,590	0,0	Belka
338	92	192	RK 45x3	S 235	0,590	0,0	Belka
339	98	257	RK 45x3	S 235	0,590	0,0	Belka
340	100	322	RK 45x3	S 235	0,590	0,0	Belka
341	14	108	RK 45x3	S 235	0,590	0,0	Belka
342	120	163	RK 45x3	S 235	0,590	0,0	Belka
343	193	164	RK 45x3	S 235	0,590	0,0	Belka
344	258	166	RK 45x3	S 235	0,590	0,0	Belka
345	323	167	RK 45x3	S 235	0,590	0,0	Belka

DANE - CHARAKTERYSTYKI - PROFILE

Nazwa przekroju	Lista prętów	AX (cm2)	AY (cm2)	AZ (cm2)	IX (cm4)	IY (cm4)	IZ (cm4)
RK 100x4	1do10 77do86 142do151 207do216 272do281	14,95	8,00	8,00	362,01	226,35	226,35
RK 60x3	33do40 50do55 68do71 87do92 15do30K5 11 12 16 19 26 29 95do102 105do107 109do116 124do126 152do157 160do167 170do172 174do181 189do191 217do222 225do232 235do237 239do246 254do256 282do287 290do297 300do302 304do311 319do321	6,61	3,60	3,60	57,09	35,13	35,13
RK 45x3	13 14 17 18 21do24 27 28 31 32 63do67 72do76 103do298K65 104do299K65 108do303K65 134do141 199do206 264do271 329do345	4,81	2,70	2,70	22,99	13,78	13,78
C 160	43do46 58do61 119do122 129do132 184do187 194do197 249do252 259do262 314do317 324do327	24,00	13,65	12,00	7,39	925,00	85,30

DANE - PODPORY

Nazwa podpory	Lista węzłów	Warunki podparcia
Przegub	1do19K2 24do26 30 31 36 38 40 45 47 51 62 63 90 92 98 100 108 163 164 166 167	UX UY UZ

OBCIĄŻENIA - PRZYPADKI

Przypadek	Etykieta	Nazwa przypadku	Natura	Typ analizy
1	STA1	STA1	ciężar własny	Statyka liniowa
2	STA2	STA2	stałe	Statyka liniowa
3	EKSP1	EKSP1	eksploatacyjne	Statyka liniowa
4	EKSP2	EKSP2	eksploatacyjne	Statyka liniowa
5		SGN		Statyka liniowa
6		SGN+		Statyka liniowa
7		SGN-		Statyka liniowa
8		SGU		Statyka liniowa
9		SGU+		Statyka liniowa
10		SGU-		Statyka liniowa

OBCIĄŻENIA - WARTOŚCI

Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
1	ciężar własny	1do345	PZ Minus Wsp=1,00
2	(ES) jednorodne	41 42 47do49 56 57 62do322K65 93do288K65 94do289K65 117do312K-65 118do133K5 183do198K5 248do263K5 313do328K5	PZ=-0,50(kN/m2)
3	(ES) jednorodne	41 42 56 57 117do312K65 118do313K65 127do322K65 128do323K65	PZ=-3,00(kN/m2)
4	(ES) jednorodne	47do49 62 93do288K65 94do289K65 123do318K65 133do328K65	PZ=-3,00(kN/m2)

Wyniki obliczeń.

REAKCJE SGN: EKSTREMA GLOBALNE

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	0,23	4,65	64,00	0,00	0,00	0,00
Węzeł	31	51	9	62	30	31
Przypadek	SGN/1	SGN/1	SGN/1	SGN/1	SGN/5	SGN/4
MIN	-0,11	-3,81	-0,03	-0,00	-0,00	-0,00
Węzeł	24	108	63	164	45	167
Przypadek	SGN/1	SGN/1	4	SGN/9	SGN/5	SGN/5

PRZEMIESZCZENIA SGU: EKSTREMA GLOBALNE

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0,0	0,0	0,0	0,002	0,002	0,000
Węzeł	312	303	1	167	31	309
Przypadek	SGU/1	SGU/1	1	SGU/1	SGU/1	SGU/1
MIN	-0,1	-0,0	-0,2	-0,002	-0,001	-0,000
Węzeł	309	309	356	100	329	167
Przypadek	SGU/1	SGU/1	SGU/1	SGU/1	SGU/1	SGU/1

SIŁY SGN PRĘTY: OBWIEDNIA*

Pręt	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
1 / MAX	33,83	0,23	0,07	0,00	0,00	0,00
1 / MIN	2,64	0,01	0,00	-0,00	-0,01	-0,00
2 / MAX	23,11	0,10	0,08	0,0	0,00	0,01
2 / MIN	1,75	0,01	-0,00	-0,00	-0,01	-0,00
3 / MAX	63,68	0,09	0,02	0,02	0,00	0,01
3 / MIN	4,80	-0,06	-0,00	0,0	-0,03	-0,00
4 / MAX	40,72	0,04	0,15	0,0	0,00	0,00

Pręt	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
4 / MIN	3,09	-0,05	0,00	-0,00	-0,01	-0,02
5 / MAX	64,00	0,06	0,00	0,0	0,02	0,00
5 / MIN	5,05	-0,09	-0,03	-0,01	0,0	-0,00
6 / MAX	41,31	0,04	0,15	0,00	0,00	0,02
6 / MIN	3,16	-0,04	0,01	-0,00	-0,00	-0,00
7 / MAX	33,86	-0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
7 / MIN	2,62	-0,20	0,00	-0,00	-0,02	-0,02
8 / MAX	23,64	-0,00	0,09	0,00	0,00	0,00
8 / MIN	1,78	-0,10	0,00	-0,00	-0,03	-0,02
9 / MAX	40,06	0,08	-0,00	0,0	0,01	0,01
9 / MIN	3,06	-0,02	-0,17	-0,00	-0,00	-0,00
10 / MAX	41,76	0,03	-0,01	0,00	0,00	0,00
10 / MIN	3,25	-0,08	-0,16	-0,00	-0,00	-0,00
11 / MAX	0,12	0,00	2,87	0,00	-0,01	0,04
11 / MIN	0,01	-1,86	-1,52	-0,00	-0,22	0,00
12 / MAX	0,01	0,01	1,97	0,00	-0,01	0,00
12 / MIN	-0,00	-1,44	-3,14	0,00	-0,27	-0,05
13 / MAX	-0,00	0,00	0,01	0,0	0,00	0,00
13 / MIN	-0,11	-0,00	-0,01	0,0	-0,00	-0,00
14 / MAX	0,00	0,00	0,01	0,0	0,00	0,0
14 / MIN	-0,03	0,00	-0,01	0,0	-0,00	-0,00
15 / MAX	-0,00	-0,00	2,92	0,00	-0,01	0,09
15 / MIN	-0,06	-1,54	-1,74	-0,00	-0,26	-0,00
16 / MAX	-0,00	2,88	5,12	0,00	-0,02	0,15
16 / MIN	-0,02	-0,00	-3,22	-0,00	-0,35	0,00
17 / MAX	0,00	0,00	0,01	0,0	0,00	0,00
17 / MIN	-0,03	-0,00	-0,01	0,0	-0,00	-0,00
18 / MAX	0,01	0,00	0,01	0,0	0,00	0,00
18 / MIN	-0,01	0,0	-0,01	0,0	-0,00	-0,00
19 / MAX	-0,00	1,47	2,81	0,00	-0,02	-0,00
19 / MIN	-0,07	-0,01	-4,09	-0,00	-0,27	-0,03
20 / MAX	-0,01	1,41	4,13	0,00	-0,02	0,04
20 / MIN	-0,10	-0,03	-3,12	-0,00	-0,29	0,00
21 / MAX	0,23	0,00	0,01	0,0	0,00	0,00

* dla wybranych prętów

WYMIAROWANIE PRĘTÓW

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek	Prop. (uy)	Prop. (uz)	Prop. (vx)	Prop. (vy)
3 Słup_3	RK 100x4	S 235	152.91	152.91	0.70	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
5 Słup_5	RK 100x4	S 235	124.64	124.64	0.50	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
4 Słup_4	RK 100x4	S 235	152.91	152.91	0.46	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
9 Słup_9	RK 100x4	S 235	152.91	152.91	0.45	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
81 Słup_81	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.41	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
7 Słup_7	RK 100x4	S 235	152.91	152.91	0.39	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
79 Słup_79	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.39	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
10 Słup_10	RK 100x4	S 235	124.64	124.64	0.35	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
6 Słup_6	RK 100x4	S 235	124.64	124.64	0.34	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
1 Słup_1	RK 100x4	S 235	124.64	124.64	0.30	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
146 Słup_146	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.30	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
86 Słup_86	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.30	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
82 Słup_82	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.28	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
85 Słup_85	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.28	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
144 Słup_144	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.28	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
80 Słup_80	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.28	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00

8 Stup_8	RK 100x4	S 235	152.91	152.91	0.27	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
77 Stup_77	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.25	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
83 Stup_83	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.25	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
306 Belka_306	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.25	5 SGN /1/	0.00	0.04	-	-
229 Belka_229	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.25	5 SGN /1/	0.00	0.04	-	-
307 Belka_307	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.24	5 SGN /1/	0.00	0.04	-	-
230 Belka_230	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.24	5 SGN /1/	0.00	0.04	-	-
164 Belka_164	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.24	5 SGN /1/	0.00	0.04	-	-
294 Belka_294	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.24	5 SGN /1/	0.00	0.05	-	-
151 Stup_151	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.23	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
165 Belka_165	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.23	5 SGN /1/	0.00	0.04	-	-
241 Belka_241	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.23	5 SGN /1/	0.00	0.04	-	-
295 Belka_295	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.23	5 SGN /1/	0.00	0.04	-	-
242 Belka_242	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.23	5 SGN /1/	0.00	0.04	-	-
150 Stup_150	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.22	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
147 Stup_147	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.22	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
100 Belka_100	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.22	5 SGN /1/	0.00	0.04	-	-
145 Stup_145	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.22	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
99 Belka_99	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.22	5 SGN /1/	0.00	0.04	-	-
283 Belka_283	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.21	5 SGN /1/	0.00	0.03	-	-
291 Belka_291	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.21	5 SGN /1/	0.00	0.03	-	-
177 Belka_177	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.21	5 SGN /1/	0.00	0.04	-	-
176 Belka_176	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.21	5 SGN /1/	0.00	0.04	-	-
222 Belka_222	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.21	5 SGN /1/	0.00	0.03	-	-
142 Stup_142	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.21	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
148 Stup_148	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.20	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
218 Belka_218	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.20	5 SGN /1/	0.00	0.03	-	-
2 Stup_2	RK 100x4	S 235	124.64	124.64	0.20	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
226 Belka_226	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.20	5 SGN /1/	0.00	0.03	-	-
220 Belka_220	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.20	5 SGN /1/	0.00	0.03	-	-
211 Stup_211	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.20	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
290 Belka_290	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.20	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
157 Belka_157	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.19	5 SGN /1/	0.00	0.03	-	-
287 Belka_287	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.19	5 SGN /1/	0.00	0.03	-	-
51 Belka_51	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.19	5 SGN /1/	0.00	0.04	-	-
282 Belka_282	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.19	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
285 Belka_285	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.19	5 SGN /1/	0.00	0.03	-	-
155 Belka_155	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.19	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
161 Belka_161	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.18	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
219 Belka_219	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.18	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
112 Belka_112	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.18	5 SGN /1/	0.00	0.04	-	-
50 Belka_50	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.18	5 SGN /1/	0.00	0.04	-	-
153 Belka_153	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.18	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
209 Stup_209	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.18	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
84 Stup_84	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.18	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
221 Belka_221	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.18	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
225 Belka_225	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.18	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
217 Belka_217	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.17	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
111 Belka_111	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.17	5 SGN /1/	0.00	0.04	-	-
78 Stup_78	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.17	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
16 Belka_16	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.17	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
154 Belka_154	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.17	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
92 Belka_92	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.17	5 SGN /1/	0.00	0.03	-	-
216 Stup_216	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.17	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
90 Belka_90	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.17	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
156 Belka_156	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.16	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
160 Belka_160	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.16	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
321 Belka_321	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.16	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
286 Belka_286	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.16	5 SGN /1/	0.00	0.03	-	-
96 Belka_96	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.16	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
212 Stup_212	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.16	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
152 Belka_152	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.16	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
215 Stup_215	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.16	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
207 Stup_207	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.16	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
210 Stup_210	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.15	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00

311 Belka_311	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.15	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
213 Stup_213	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.15	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
89 Belka_89	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.15	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
88 Belka_88	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.15	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
320 Belka_320	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.15	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
149 Stup_149	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.15	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
256 Belka_256	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.14	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
143 Stup_143	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.14	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
310 Belka_310	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.14	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
255 Belka_255	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.14	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
91 Belka_91	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.14	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
246 Belka_246	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.14	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
35 Belka_35	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.14	5 SGN /1/	0.01	0.04	-	-
69 Belka_69	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.14	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
95 Belka_95	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.14	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
245 Belka_245	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.14	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
304 Belka_304	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.13	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
36 Belka_36	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.13	5 SGN /1/	0.01	0.04	-	-
191 Belka_191	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.13	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
87 Belka_87	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.13	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
190 Belka_190	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.13	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
20 Belka_20	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.13	5 SGN /1/	0.01	0.02	-	-
68 Belka_68	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.13	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
181 Belka_181	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.13	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
309 Belka_309	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.12	5 SGN /4/	0.00	0.05	-	-
19 Belka_19	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.12	5 SGN /1/	0.01	0.02	-	-
180 Belka_180	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.12	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
29 Belka_29	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.12	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
308 Belka_308	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.12	5 SGN /4/	0.00	0.05	-	-
300 Belka_300	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.12	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
296 Belka_296	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.12	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
284 Belka_284	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.12	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
319 Belka_319	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.12	5 SGN /4/	0.00	0.05	-	-
126 Belka_126	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.12	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
239 Belka_239	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.12	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
254 Belka_254	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.11	5 SGN /4/	0.00	0.05	-	-
244 Belka_244	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.11	5 SGN /4/	0.00	0.05	-	-
227 Belka_227	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
189 Belka_189	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.11	5 SGN /4/	0.00	0.05	-	-
174 Belka_174	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
105 Belka_105	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
235 Belka_235	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
243 Belka_243	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.11	5 SGN /4/	0.00	0.05	-	-
302 Belka_302	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.11	5 SGN /4/	0.01	0.06	-	-
179 Belka_179	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.11	5 SGN /4/	0.00	0.05	-	-
237 Belka_237	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.11	5 SGN /4/	0.00	0.05	-	-
170 Belka_170	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
172 Belka_172	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.11	5 SGN /4/	0.00	0.05	-	-
125 Belka_125	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
162 Belka_162	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
101 Belka_101	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
25 Belka_25	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
178 Belka_178	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.11	5 SGN /4/	0.00	0.05	-	-
231 Belka_231	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
166 Belka_166	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
124 Belka_124	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.11	5 SGN /4/	0.00	0.05	-	-
292 Belka_292	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
12 Belka_12	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.11	5 SGN /1/	0.01	0.02	-	-
109 Belka_109	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
214 Stup_214	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.11	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
97 Belka_97	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
114 Belka_114	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.11	5 SGN /4/	0.00	0.05	-	-
107 Belka_107	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.11	5 SGN /4/	0.00	0.05	-	-
208 Stup_208	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.11	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.00
33 Belka_33	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-

113 Belka_113	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.11	5 SGN /4/	0.00	0.05	-	-
53 Belka_53	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.11	5 SGN /4/	0.00	0.04	-	-
70 Belka_70	RK 60x3	S 235	15.62	15.62	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
228 Belka_228	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
116 Belka_116	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.11	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
52 Belka_52	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.11	5 SGN /4/	0.00	0.04	-	-
301 Belka_301	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.10	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
38 Belka_38	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.10	5 SGN /4/	0.00	0.05	-	-
240 Belka_240	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.10	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
37 Belka_37	RK 60x3	S 235	57.27	57.27	0.10	5 SGN /4/	0.00	0.04	-	-
297 Belka_297	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.10	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
15 Belka_15	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.10	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
276 Stup_276	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.10	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.01
232 Belka_232	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.10	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
115 Belka_115	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.10	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
163 Belka_163	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.10	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
236 Belka_236	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.10	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
272 Stup_272	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.10	5 SGN /1/	-	-	0.01	0.01
278 Stup_278	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.10	5 SGN /1/	-	-	0.01	0.01
11 Belka_11	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.10	5 SGN /1/	0.01	0.01	-	-
281 Stup_281	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.10	5 SGN /1/	-	-	0.01	0.01
175 Belka_175	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.10	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
277 Stup_277	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.09	5 SGN /1/	-	-	0.01	0.00
55 Belka_55	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.09	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
167 Belka_167	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.09	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
171 Belka_171	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.09	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
98 Belka_98	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.09	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
335 Belka_335	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.09	5 SGN /3/	0.01	0.01	-	-
334 Belka_334	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.09	5 SGN /3/	0.00	0.01	-	-
305 Belka_305	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.09	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
110 Belka_110	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.09	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
275 Stup_275	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.09	5 SGN /1/	-	-	0.01	0.00
293 Belka_293	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.09	5 SGN /4/	0.00	0.02	-	-
54 Belka_54	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.09	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
331 Belka_331	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.08	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
102 Belka_102	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.08	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
270 Belka_270	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.08	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
280 Stup_280	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.08	5 SGN /1/	-	-	0.01	0.01
274 Stup_274	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.08	5 SGN /1/	-	-	0.00	0.01
106 Belka_106	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.08	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
39 Belka_39	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.08	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
30 Belka_30	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.08	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
40 Belka_40	RK 60x3	S 235	47.71	47.71	0.08	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
269 Belka_269	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.08	5 SGN /3/	0.00	0.01	-	-
330 Belka_330	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.08	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
266 Belka_266	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.07	5 SGN /3/	0.00	0.01	-	-
34 Belka_34	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.07	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
71 Belka_71	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.07	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
265 Belka_265	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.07	5 SGN /3/	0.00	0.01	-	-
279 Stup_279	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.07	5 SGN /1/	-	-	0.01	0.00
205 Belka_205	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.07	5 SGN /3/	0.00	0.01	-	-
273 Stup_273	RK 100x4	S 235	125.93	125.93	0.07	5 SGN /1/	-	-	0.01	0.00
26 Belka_26	RK 60x3	S 235	47.28	47.28	0.07	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
204 Belka_204	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.07	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
201 Belka_201	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.06	5 SGN /3/	0.00	0.01	-	-
200 Belka_200	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.06	5 SGN /3/	0.00	0.01	-	-
140 Belka_140	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.06	5 SGN /3/	0.00	0.01	-	-
303 Belka_303	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.05	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
268 Belka_268	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.05	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
234 Belka_234	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.05	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
139 Belka_139	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.05	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
264 Belka_264	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.05	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
136 Belka_136	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.05	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
60 Belka_60	C 160	S 235	32.72	107.73	0.05	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
329 Belka_329	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.05	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-

238	Belka_238	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.05	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
203	Belka_203	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.05	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
131	Belka_131	C 160	S 235	32.72	107.73	0.05	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
169	Belka_169	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.05	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
43	Belka_43	C 160	S 235	32.24	106.15	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
58	Belka_58	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
196	Belka_196	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
45	Belka_45	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
261	Belka_261	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
119	Belka_119	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
129	Belka_129	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
121	Belka_121	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
184	Belka_184	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
194	Belka_194	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
135	Belka_135	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
186	Belka_186	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
199	Belka_199	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
249	Belka_249	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
259	Belka_259	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
251	Belka_251	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
316	Belka_316	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /3/	0.00	0.02	-	-
327	Belka_327	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
326	Belka_326	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
325	Belka_325	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
314	Belka_314	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /3/	0.00	0.02	-	-
197	Belka_197	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
132	Belka_132	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
262	Belka_262	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /3/	0.00	0.02	-	-
252	Belka_252	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /3/	0.00	0.02	-	-
324	Belka_324	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
317	Belka_317	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
187	Belka_187	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /3/	0.00	0.02	-	-
59	Belka_59	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
61	Belka_61	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
122	Belka_122	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /3/	0.00	0.02	-	-
46	Belka_46	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
120	Belka_120	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
130	Belka_130	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
260	Belka_260	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /3/	0.00	0.02	-	-
185	Belka_185	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
195	Belka_195	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
250	Belka_250	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /3/	0.00	0.02	-	-
315	Belka_315	C 160	S 235	32.72	107.73	0.04	5 SGN /3/	0.00	0.02	-	-
299	Belka_299	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.04	5 SGN /1/	0.01	0.00	-	-
44	Belka_44	C 160	S 235	32.24	106.15	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.02	-	-
173	Belka_173	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
138	Belka_138	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
75	Belka_75	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
333	Belka_333	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.00	-	-
104	Belka_104	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.04	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
74	Belka_74	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.03	5 SGN /1/	0.00	0.00	-	-
134	Belka_134	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.03	5 SGN /1/	0.00	0.00	-	-
336	Belka_336	RK 45x3	S 235	119.99	119.99	0.03	5 SGN /1/	0.01	0.01	-	-
108	Belka_108	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.03	5 SGN /1/	0.00	0.00	-	-
66	Belka_66	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.03	5 SGN /1/	0.00	0.00	-	-
73	Belka_73	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.03	5 SGN /1/	0.00	0.00	-	-
72	Belka_72	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.02	5 SGN /1/	0.00	0.00	-	-
65	Belka_65	RK 45x3	S 235	64.99	64.99	0.02	5 SGN /1/	0.00	0.00	-	-
32	Belka_32	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.02	5 SGN /1/	0.00	0.00	-	-
64	Belka_64	RK 45x3	S 235	64.40	64.40	0.02	5 SGN /1/	0.00	0.00	-	-
137	Belka_137	RK 45x3	S 235	119.99	119.99	0.02	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
76	Belka_76	RK 45x3	S 235	119.99	119.99	0.02	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
202	Belka_202	RK 45x3	S 235	119.99	119.99	0.02	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
141	Belka_141	RK 45x3	S 235	119.99	119.99	0.02	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
67	Belka_67	RK 45x3	S 235	119.99	119.99	0.02	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-

206	Belka_206	RK 45x3	S 235	119.99	119.99	0.02	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
267	Belka_267	RK 45x3	S 235	119.99	119.99	0.02	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
271	Belka_271	RK 45x3	S 235	119.99	119.99	0.02	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
332	Belka_332	RK 45x3	S 235	119.99	119.99	0.02	5 SGN /1/	0.00	0.01	-	-
298	Belka_298	RK 45x3	S 235	21.27	21.27	0.00	5 SGN /1/	0.00	0.00	-	-
168	Belka_168	RK 45x3	S 235	21.27	21.27	0.00	5 SGN /1/	0.00	0.00	-	-
233	Belka_233	RK 45x3	S 235	21.27	21.27	0.00	5 SGN /1/	0.00	0.00	-	-
103	Belka_103	RK 45x3	S 235	21.27	21.27	0.00	5 SGN /1/	0.00	0.00	-	-
63	Belka_63	RK 45x3	S 235	21.27	21.27	0.00	5 SGN /1/	0.00	0.00	-	-

koniec obliczeń cz.1

Obliczenia skrócone

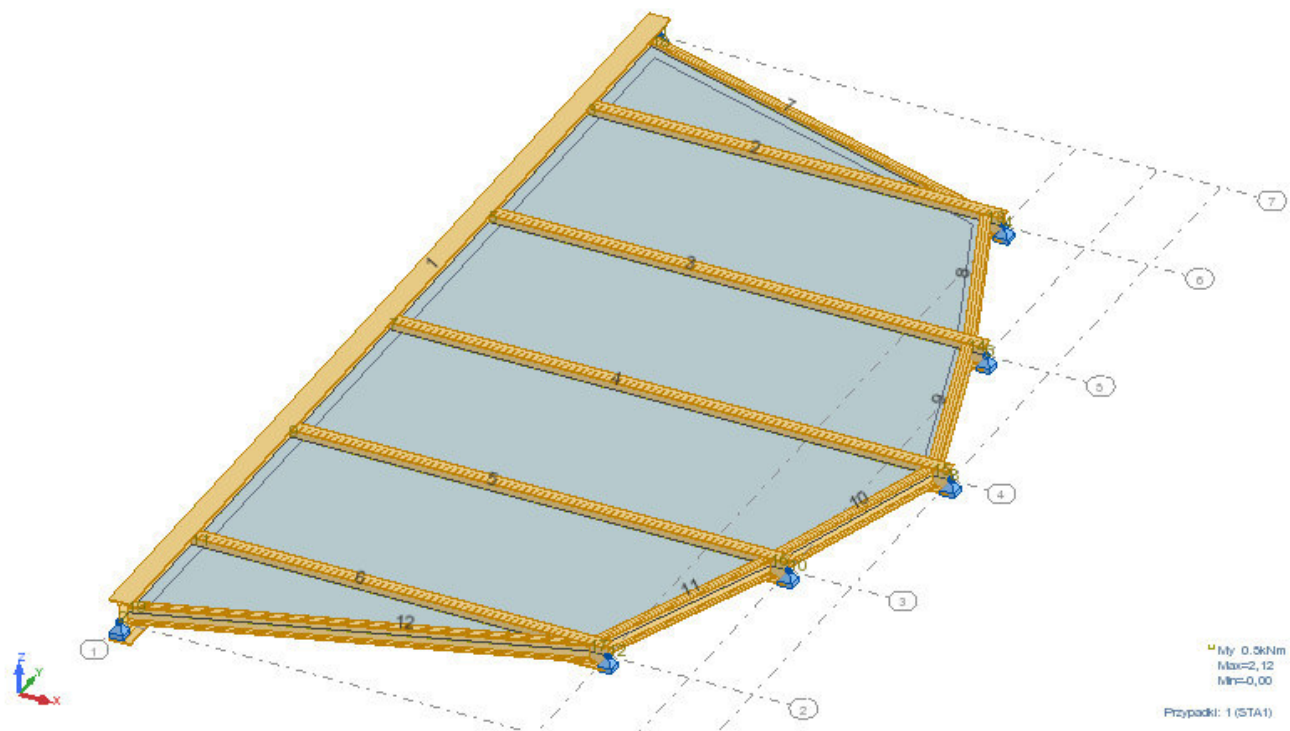
Projekt konstrukcji:

cz. 2

wieża strop stalowy poz. +12,25 i +19,60m

Zawartość

Cz. 2 Widok konstrukcji.....	3
Dane - Pręty	3
Dane - Charakterystyki - Profile.....	3
Dane - Podpory	3
Obciążenia - Przypadki.....	3
Obciążenia - Wartości.....	4
Wyniki obliczeń.....	4
Reakcje SGN: Ekstrema globalne.....	4
Przemieszczenia SGU: Ekstrema globalne	4
Siły SGN Pręty: Obwiednia.....	4
wymiarowanie prętów stalowych	5

CZ. 2 WIDOK KONSTRUKCJI**DANE - PRĘTY**

Pręt	Węzeł 1	Węzeł 2	Przekrój	Materiał	Długość (m)	Gamma (Deg)	Typ
1	1	2	IPE 240	S 235	6,00	0,0	Belka st
2	3	4	IPE 140	S 235	2,30	0,0	Belka
3	5	6	IPE 140	S 235	2,75	0,0	Belka
4	7	8	IPE 140	S 235	3,10	0,0	Belka
5	9	10	IPE 140	S 235	2,75	0,0	Belka
6	11	12	IPE 140	S 235	2,30	0,0	Belka
7	18	13	IPE 100	STAL	2,31	0,0	Belka
8	13	14	IPE 100	STAL	1,19	0,0	Belka
9	14	15	IPE 100	STAL	1,15	0,0	Belka
10	15	16	IPE 100	STAL	1,15	0,0	Belka
11	16	17	IPE 100	STAL	1,19	0,0	Belka
12	17	19	IPE 100	STAL	2,31	0,0	Belka

DANE - CHARAKTERYSTYKI - PROFILE

Nazwa przekroju	Lista prętów	AX (cm2)	AY (cm2)	AZ (cm2)	IX (cm4)	IY (cm4)	IZ (cm4)
IPE 240	1	39,10	23,52	14,88	13,30	3890,00	284,00
IPE 140	2do6	16,40	10,07	6,58	2,45	541,00	44,90
IPE 100	7do12	10,30	6,27	4,10	1,20	171,00	15,90

DANE - PODPORY

Nazwa podpory	Lista węzłów	Lista krawędzi	Lista obiektów	Warunki podparcia
Przegub	1 2do12K2			UX UY UZ

OBCIĄŻENIA - PRZYPADKI

Przypadek	Etykieta	Nazwa przypadku	Natura	Typ analizy
1	STA1	STA1	ciężar własny	Statyka liniowa

Przypadek	Etykieta	Nazwa przypadku	Natura	Typ analizy
2	STA2	STA2	stałe	Statyka liniowa
3	EKSP1	EKSP1	eksploatacyjne	Statyka liniowa
4		SGN		Statyka liniowa
5		SGN+		Statyka liniowa
6		SGN-		Statyka liniowa
7		SGU		Statyka liniowa
8		SGU+		Statyka liniowa
9		SGU-		Statyka liniowa

OBCIĄŻENIA - WARTOŚCI

Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
1	ciężar własny	1do13	PZ Minus Wsp=1,00
2	(ES) jednorodne	13	PZ=-1,00(kN/m2)
3	(ES) jednorodne	13	PZ=-3,00(kN/m2)

WYNIKI OBLICZEŃ**REAKCJE SGN: EKSTREMA GLOBALNE**

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	0,0	0,0	18,94	0,00	0,00	0,0
Węzeł	1	1	1	2	6	1
Przypadek	1	1	SGN/1	SGN/1	3	1
MIN	0,0	0,0	0,26	-0,00	-0,00	0,0
Węzeł	1	1	6	1	10	1
Przypadek	1	1	1	SGN/5	SGN/5	1

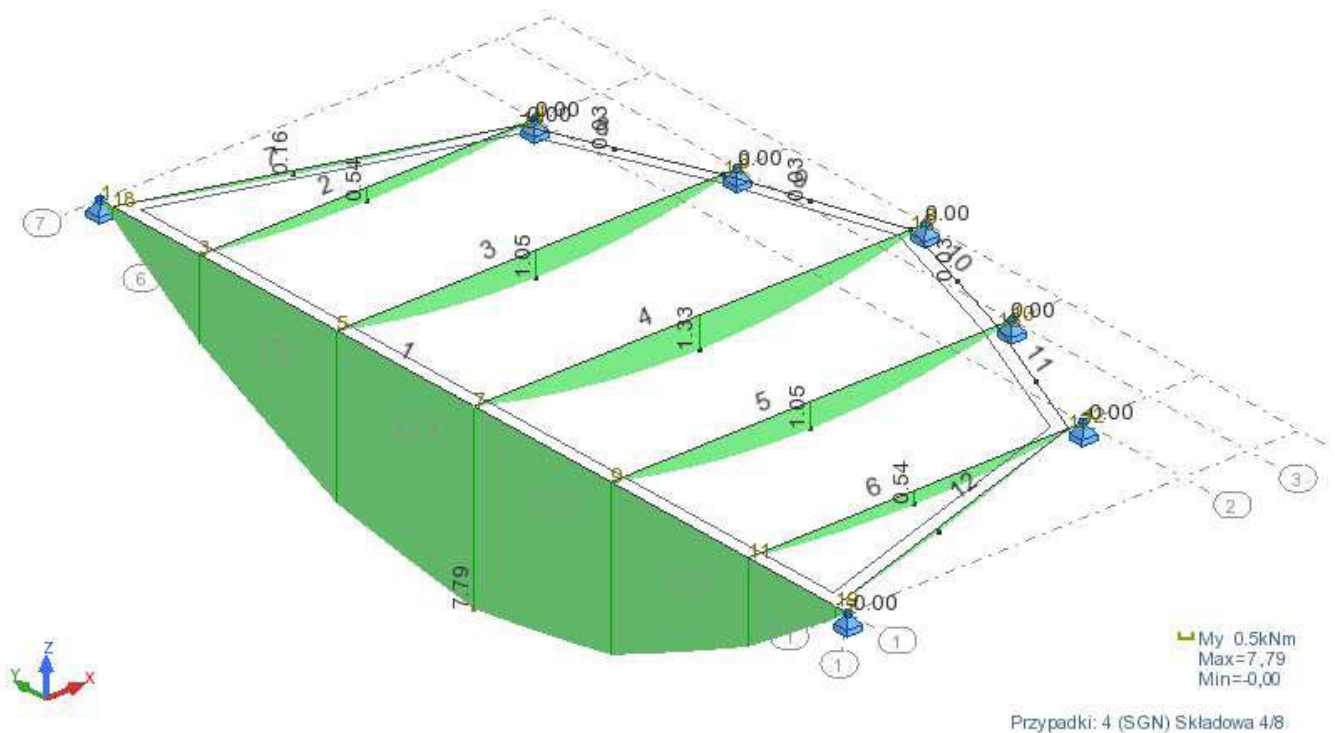
PRZEMIESZCZENIA SGU: EKSTREMA GLOBALNE

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0,0	0,0	0,0	0,006	0,0	0,0
Węzeł	1	1	1	1	1	1
Przypadek	1	1	1	SGU/1	1	1
MIN	0,0	0,0	-1,2	-0,006	-0,009	0,0
Węzeł	1	1	7	2	8	1
Przypadek	1	1	SGU/1	SGU/1	SGU/1	1

SIŁY SGN PRĘTY: OBWIEDNIA

Pręt	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
1 / MAX	0,0	0,0	18,94	0,0	0,00	0,0
1 / MIN	0,0	0,0	-18,94	0,0	-0,00	0,0
2 / MAX	0,0	0,0	4,65	0,0	0,00	0,0
2 / MIN	0,0	0,0	-4,85	0,0	-0,00	0,0
3 / MAX	0,0	0,0	7,65	0,0	0,00	0,0
3 / MIN	0,0	0,0	-7,32	0,0	-0,00	0,0
4 / MAX	0,0	0,0	8,54	0,0	0,00	0,0
4 / MIN	0,0	0,0	-7,85	0,0	0,0	0,0
5 / MAX	0,0	0,0	7,65	0,0	0,00	0,0
5 / MIN	0,0	0,0	-7,32	0,0	-0,00	0,0
6 / MAX	0,0	0,0	4,65	0,0	0,00	0,0

Pręt	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
6 / MIN	0,0	0,0	-4,85	0,0	-0,00	0,0
7 / MAX	0,0	0,0	1,38	0,0	0,0	0,0
7 / MIN	0,0	0,0	-0,74	0,0	-0,00	0,0
8 / MAX	0,0	0,0	0,46	0,0	0,0	0,0
8 / MIN	0,0	0,0	-0,26	0,0	-0,00	0,0
9 / MAX	0,0	0,0	0,37	0,0	0,0	0,0
9 / MIN	0,0	0,0	-0,21	0,0	-0,00	0,0
10 / MAX	0,0	0,0	0,21	0,0	0,00	0,0
10 / MIN	0,0	0,0	-0,37	0,0	0,0	0,0
11 / MAX	0,0	0,0	0,26	0,0	0,00	0,0
11 / MIN	0,0	0,0	-0,46	0,0	0,0	0,0
12 / MAX	0,0	0,0	0,74	0,0	0,00	0,0
12 / MIN	0,0	0,0	-1,38	0,0	0,0	0,0



WYMIAROWANIE PRĘTÓW STAŁOWYCH

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek	Prop.(uy)	Prop.(uz)
1 Belka_1	IPE 240	S 235	60.15	40.82	0.57	4 SGN /1/	0.00	0.48
2 Belka_2	IPE 140	S 235	40.05	139.00	0.21	4 SGN /1/	0.00	0.11
3 Belka_3	IPE 140	S 235	47.88	166.20	0.50	4 SGN /1/	0.00	0.26
4 Belka_4	IPE 140	S 235	53.97	187.35	0.69	4 SGN /1/	0.00	0.37
5 Belka_5	IPE 140	S 235	47.88	166.20	0.50	4 SGN /1/	0.00	0.26
6 Belka_6	IPE 140	S 235	40.05	139.00	0.21	4 SGN /1/	0.00	0.11
7 Belka_7	IPE 100	STAL	56.66	185.82	0.12	4 SGN /1/	0.00	0.09
8 Belka_8	IPE 100	STAL	29.17	95.66	0.02	4 SGN /1/	0.00	0.01
9 Belka_9	IPE 100	STAL	28.33	92.91	0.01	4 SGN /1/	0.00	0.01
10 Belka_10	IPE 100	STAL	28.33	92.91	0.01	4 SGN /1/	0.00	0.01
11 Belka_11	IPE 100	STAL	29.17	95.66	0.02	4 SGN /1/	0.00	0.01
12 Belka_12	IPE 100	STAL	56.66	185.82	0.12	4 SGN /1/	0.00	0.09

koniec obliczeń cz.2

Obliczenia skrócone

Projekt konstrukcji:

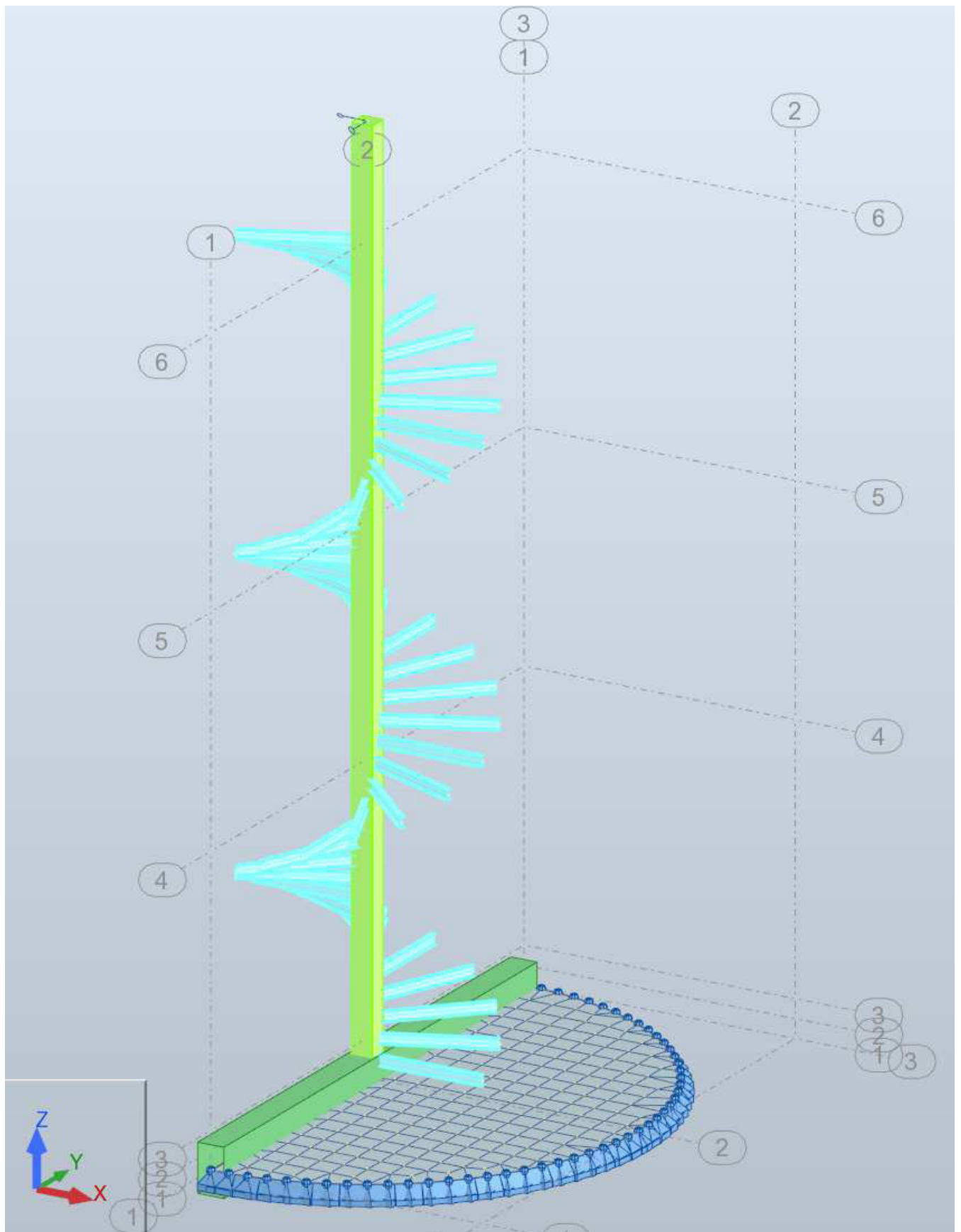
cz.3

strop betonowy i schody stalowe poz. +24,50m

Zawartość

Cz. 3 Widok konstrukcji.....	3
Dane - Pręty	4
Dane - Charakterystyki - Profile	4
Dane - Panele.....	5
Dane - Podpory	5
Obciążenia - Przypadki.....	5
Obciążenia - Wartości.....	6
Kombinacje ręczne	6
Wyniki obliczeń.....	7
Reakcje SGN: Ekstrema globalne	7
Przemieszczenia SGU: Ekstrema globalne	7
Siły SGN Pręty: Obwiednia.....	7
Płyta - zbrojenie :dolne.....	10
Płyta - zbrojenie górne	10
Belka 4	11
Belka 4 - zbrojenie.	12

Cz. 3 WIDOK KONSTRUKCJI



DANE - PRĘTY

Pręt	Węzeł 1	Węzeł 2	Przekrój	Materiał	Długość (m)	Gamma (Deg)	Typ
1	202	187	RK 200x5	S 235	8,400	0,0	Śłup
2	339	237	IPE 100	STAL	1,100	0,0	Belka
4	1	2	B R25x45	B30	5,160	0,0	Belka żelbetowa
6	259	260	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
7	261	262	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
8	263	264	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
9	265	266	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
10	267	268	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
11	269	270	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
12	271	272	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
13	273	274	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
14	275	276	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
15	277	278	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
16	279	280	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
17	281	282	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
18	283	284	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
19	285	286	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
20	287	288	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
29	340	341	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
30	342	343	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
31	344	345	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
32	346	347	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
33	348	349	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
34	350	351	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
35	352	353	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
36	354	355	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
37	356	357	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
38	358	359	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
39	360	361	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
40	362	363	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
41	364	365	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
42	366	367	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
43	368	369	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
44	370	371	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
45	372	373	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
46	374	375	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
47	376	377	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
48	378	379	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
49	380	381	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
50	382	383	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
51	384	385	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
52	386	387	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
53	388	389	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka
54	390	391	IPE 100	S 235	1,100	0,0	Belka

DANE - CHARAKTERYSTYKI - PROFILE

Nazwa prze-kroju	Lista prętów	AX (cm2)	AY (cm2)	AZ (cm2)	IX (cm4)	IY (cm4)	IZ (cm4)
RK 200x5	1	38,36	20,00	20,00	3763,30	2410,09	2410,09
IPE 100	2 6do20 29do54	10,30	6,27	4,10	1,20	171,00	15,90
B R25x45	4	1125,00	937,50	937,50	152883,65	189843,75	58593,75

DANE - PANELE

Panel	Grubość	Materiał	Typ siatkowania	Typ zbrojenia
3	g15	B30	Coons	Strop żelbet.

DANE - PODPORY

Nazwa podpory	Lista węzłów	Lista krawędzi	Lista obiektów	Warunki podparcia
Przegub	1 2 186 189 192do196 205 206 209do213 215do224 233do235 239 241do258 289	3_KRAW(2)		UX UY UZ
ux_uy	187			UX UY

OBCIĄŻENIA - PRZYPADKI

Przypadek	Etykieta	Nazwa przypadku	Natura	Typ analizy
1	STA1	STA1	ciężar własny	Statyka liniowa
2	STA2	STA2	stałe	Statyka liniowa
3	EKSP1	EKSP1	eksploatacyjne	Statyka liniowa
4	EKSP2	EKSP2	eksploatacyjne	Statyka liniowa
5	EKSP3	EKSP3	eksploatacyjne	Statyka liniowa
6		SGN/1=1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.30 + 4*1.30 + 5*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
7		SGN/2=1*1.10 + 2*1.10	stałe	Kombinacja liniowa
8		SGN/3=1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
9		SGN/4=1*1.10 + 2*1.10 + 4*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
10		SGN/5=1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.30 + 4*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
11		SGN/6=1*1.10 + 2*1.10 + 5*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
12		SGN/7=1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.30 + 5*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
13		SGN/8=1*1.10 + 2*1.10 + 4*1.30 + 5*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
14		SGN/9=1*1.10 + 2*0.90 + 3*1.30 + 4*1.30 + 5*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
15		SGN/10=1*1.10 + 2*0.90	stałe	Kombinacja liniowa
16		SGN/11=1*1.10 + 2*0.90 + 3*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
17		SGN/12=1*1.10 + 2*0.90 + 4*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
18		SGN/13=1*1.10 + 2*0.90 + 3*1.30 + 4*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
19		SGN/14=1*1.10 + 2*0.90 + 5*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
20		SGN/15=1*1.10 + 2*0.90 + 3*1.30 + 5*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
21		SGN/16=1*1.10 + 2*0.90 + 4*1.30 + 5*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
22		SGN/17=1*0.90 + 2*1.10 + 3*1.30 + 4*1.30 + 5*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
23		SGN/18=1*0.90 + 2*1.10	stałe	Kombinacja liniowa
24		SGN/19=1*0.90 + 2*1.10 + 3*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
25		SGN/20=1*0.90 + 2*1.10 + 4*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
26		SGN/21=1*0.90 + 2*1.10 + 3*1.30 + 4*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
27		SGN/22=1*0.90 + 2*1.10 + 5*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
28		SGN/23=1*0.90 + 2*1.10 + 3*1.30 + 5*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
29		SGN/24=1*0.90 + 2*1.10 + 4*1.30 + 5*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
30		SGN/25=1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.30 + 4*1.30 + 5*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
31		SGN/26=1*0.90 + 2*0.90	stałe	Kombinacja liniowa
32		SGN/27=1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
33		SGN/28=1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
34		SGN/29=1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.30 + 4*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
35		SGN/30=1*0.90 + 2*0.90 + 5*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
36		SGN/31=1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.30 + 5*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
37		SGN/32=1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.30 + 5*1.30	stałe	Kombinacja liniowa
38		SGU/1=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 5*1.00	stałe	Kombinacja liniowa
39		SGU/2=1*1.00 + 2*1.00	stałe	Kombinacja liniowa
40		SGU/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00	stałe	Kombinacja liniowa
41		SGU/4=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00	stałe	Kombinacja liniowa

Przypadek	Etykieta	Nazwa przypadku	Natura	Typ analizy
42		SGU/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00	stałe	Kombinacja liniowa
43		SGU/6=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00	stałe	Kombinacja liniowa
44		SGU/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*1.00	stałe	Kombinacja liniowa
45		SGU/8=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 5*1.00	stałe	Kombinacja liniowa
46		SGU/9=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 5*1.00	stałe	Kombinacja liniowa
47		SGU/10=1*1.00 + 2*1.00	stałe	Kombinacja liniowa
48		SGU/11=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00	stałe	Kombinacja liniowa
49		SGU/12=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00	stałe	Kombinacja liniowa
50		SGU/13=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00	stałe	Kombinacja liniowa
51		SGU/14=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00	stałe	Kombinacja liniowa
52		SGU/15=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*1.00	stałe	Kombinacja liniowa
53		SGU/16=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 5*1.00	stałe	Kombinacja liniowa

OBCIĄŻENIA - WARTOŚCI

Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
1	ciężar własny	1do4 6do20 29do54	PZ Minus Wsp=1,00
2	(ES) jednorodne	3	PZ=-0,50(kN/m2)
2	obciąż. jednorodne	4	PZ=-1,00(kN/m)
2	obciąż. jednorodne	2 6do20 29do54	PZ=-0,50(kN/m)
3	obciąż. jednorodne	2 6do10 29do34 45do50	PZ=-2,00(kN/m)
4	obciąż. jednorodne	11do15 35do39 51do54	PZ=-2,00(kN/m)
4	(ES) jednorodne	3	PZ=-3,00(kN/m2)
5	obciąż. jednorodne	16do20 40do44	PZ=-2,00(kN/m)

KOMBINACJE RĘCZNE

Kombinacja	Nazwa	Typ analizy	Natura przypadku	Definicja
6 (K)	SGN/1=1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.30 + 4*1.30 + 5*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*1.10+(3+4+5)*1.30
7 (K)	SGN/2=1*1.10 + 2*1.10	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*1.10
8 (K)	SGN/3=1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*1.10+3*1.30
9 (K)	SGN/4=1*1.10 + 2*1.10 + 4*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*1.10+4*1.30
10 (K)	SGN/5=1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.30 + 4*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*1.10+(3+4)*1.30
11 (K)	SGN/6=1*1.10 + 2*1.10 + 5*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*1.10+5*1.30
12 (K)	SGN/7=1*1.10 + 2*1.10 + 3*1.30 + 5*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*1.10+(3+5)*1.30
13 (K)	SGN/8=1*1.10 + 2*1.10 + 4*1.30 + 5*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*1.10+(4+5)*1.30
14 (K)	SGN/9=1*1.10 + 2*0.90 + 3*1.30 + 4*1.30 + 5*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	1*1.10+2*0.90+(3+4+5)*1.30
15 (K)	SGN/10=1*1.10 + 2*0.90	Kombinacja liniowa	stałe	1*1.10+2*0.90
16 (K)	SGN/11=1*1.10 + 2*0.90 + 3*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	1*1.10+2*0.90+3*1.30
17 (K)	SGN/12=1*1.10 + 2*0.90 + 4*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	1*1.10+2*0.90+4*1.30
18 (K)	SGN/13=1*1.10 + 2*0.90 + 3*1.30 + 4*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	1*1.10+2*0.90+(3+4)*1.30
19 (K)	SGN/14=1*1.10 + 2*0.90 + 5*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	1*1.10+2*0.90+5*1.30
20 (K)	SGN/15=1*1.10 + 2*0.90 + 3*1.30 + 5*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	1*1.10+2*0.90+(3+5)*1.30
21 (K)	SGN/16=1*1.10 + 2*0.90 + 4*1.30 + 5*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	1*1.10+2*0.90+(4+5)*1.30
22 (K)	SGN/17=1*0.90 + 2*1.10 + 3*1.30 + 4*1.30 + 5*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	1*0.90+2*1.10+(3+4+5)*1.30
23 (K)	SGN/18=1*0.90 + 2*1.10	Kombinacja liniowa	stałe	1*0.90+2*1.10
24 (K)	SGN/19=1*0.90 + 2*1.10 + 3*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	1*0.90+2*1.10+3*1.30
25 (K)	SGN/20=1*0.90 + 2*1.10 + 4*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	1*0.90+2*1.10+4*1.30
26 (K)	SGN/21=1*0.90 + 2*1.10 + 3*1.30 + 4*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	1*0.90+2*1.10+(3+4)*1.30
27 (K)	SGN/22=1*0.90 + 2*1.10 + 5*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	1*0.90+2*1.10+5*1.30
28 (K)	SGN/23=1*0.90 + 2*1.10 + 3*1.30 + 5*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	1*0.90+2*1.10+(3+5)*1.30
29 (K)	SGN/24=1*0.90 + 2*1.10 + 4*1.30 + 5*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	1*0.90+2*1.10+(4+5)*1.30
30 (K)	SGN/25=1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.30 + 4*1.30 + 5*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*0.90+(3+4+5)*1.30
31 (K)	SGN/26=1*0.90 + 2*0.90	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*0.90
32 (K)	SGN/27=1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*0.90+3*1.30

Kombinacja	Nazwa	Typ analizy	Natura przypadku	Definicja
33 (K)	SGN/28=1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*0.90+4*1.30
34 (K)	SGN/29=1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.30 + 4*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*0.90+(3+4)*1.30
35 (K)	SGN/30=1*0.90 + 2*0.90 + 5*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*0.90+5*1.30
36 (K)	SGN/31=1*0.90 + 2*0.90 + 3*1.30 + 5*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*0.90+(3+5)*1.30
37 (K)	SGN/32=1*0.90 + 2*0.90 + 4*1.30 + 5*1.30	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*0.90+(4+5)*1.30
38 (K)	SGU/1=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 5*1.00	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2+3+4+5)*1.00
39 (K)	SGU/2=1*1.00 + 2*1.00	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*1.00
40 (K)	SGU/3=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2+3)*1.00
41 (K)	SGU/4=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2+4)*1.00
42 (K)	SGU/5=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2+3+4)*1.00
43 (K)	SGU/6=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2+5)*1.00
44 (K)	SGU/7=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*1.00	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2+3+5)*1.00
45 (K)	SGU/8=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 5*1.00	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2+4+5)*1.00
46 (K)	SGU/9=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00 + 5*1.00	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2+3+4+5)*1.00
47 (K)	SGU/10=1*1.00 + 2*1.00	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2)*1.00
48 (K)	SGU/11=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2+3)*1.00
49 (K)	SGU/12=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2+4)*1.00
50 (K)	SGU/13=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*1.00	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2+3+4)*1.00
51 (K)	SGU/14=1*1.00 + 2*1.00 + 5*1.00	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2+5)*1.00
52 (K)	SGU/15=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 5*1.00	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2+3+5)*1.00
53 (K)	SGU/16=1*1.00 + 2*1.00 + 4*1.00 + 5*1.00	Kombinacja liniowa	stałe	(1+2+4+5)*1.00

WYNIKI OBLICZEŃ

REAKCJE SGN: EKSTREMA GLOBALNE

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	2,65	1,36	166,93	0,00	0,00	0,00
Węzeł	187	187	2	1	217	211
Przypadek	9 (K)	35 (K)	6 (K)	13 (K)	6 (K)	9 (K)
MIN	-1,44	-2,26	-51,66	-0,00	-0,00	-0,00
Węzeł	187	187	241	2	241	234
Przypadek	36 (K)	10 (K)	6 (K)	14 (K)	6 (K)	9 (K)

PRZEMIESZCZENIA SGU: EKSTREMA GLOBALNE

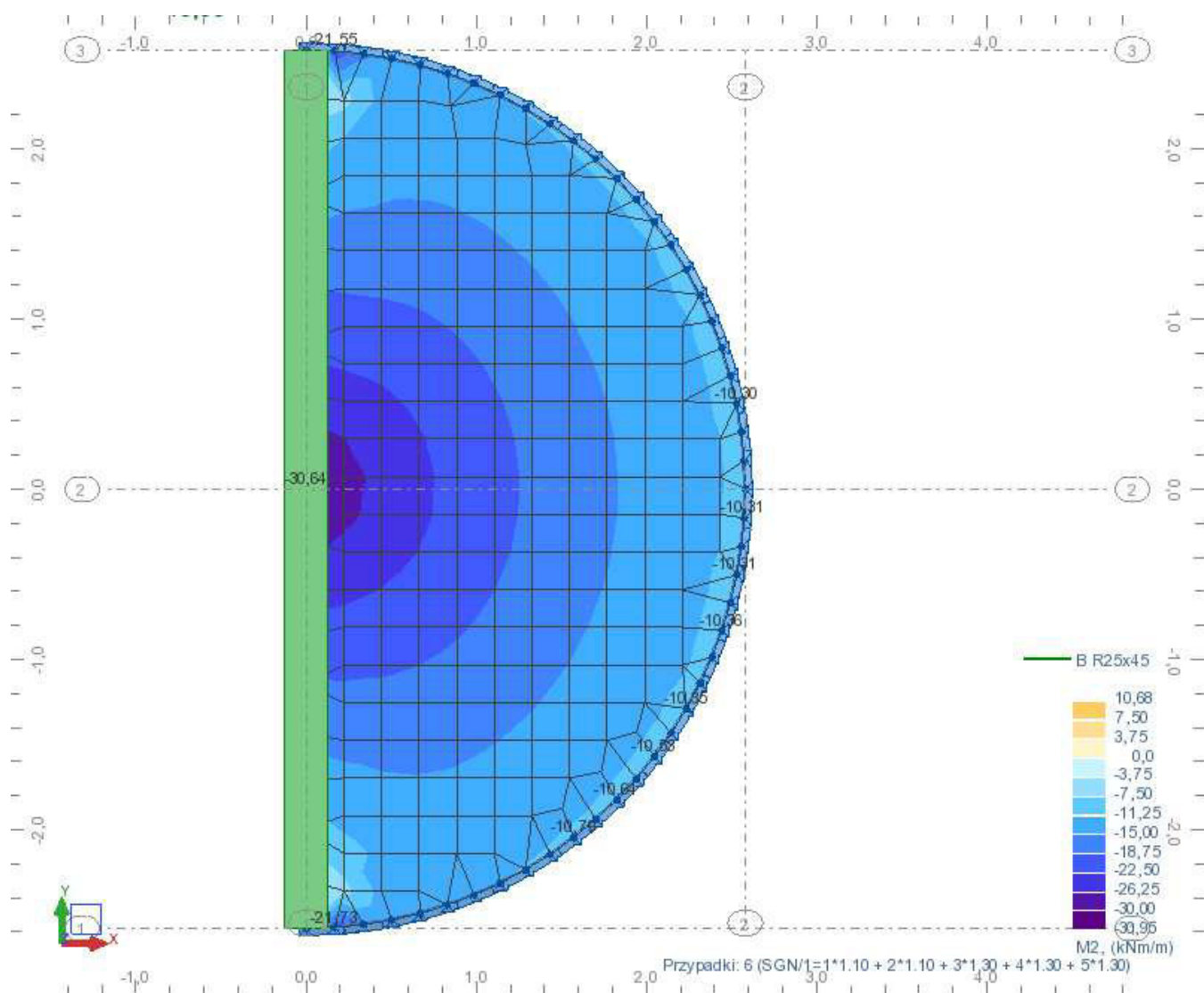
	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0,0	0,1	0,0	0,002	0,002	0,000
Węzeł	382	358	1	282	373	225
Przypadek	3	3	1	5	3	4
MIN	-0,1	-0,1	-0,3	-0,002	-0,002	-0,000
Węzeł	360	373	274	349	274	203
Przypadek	4	5	4	3	4	4

SIŁY SGN PRĘTY: OBWIEDNIA

Pręt	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
1 / MAX	152,29	2,26	2,65	0,00	0,00	0,02
1 / MIN	0,0	-1,36	-1,44	-0,00	-6,68	-2,59
2 / MAX	0,00	0,00	3,56	0,0	0,00	0,00
2 / MIN	0,00	-0,00	-0,00	0,0	-1,96	-0,00

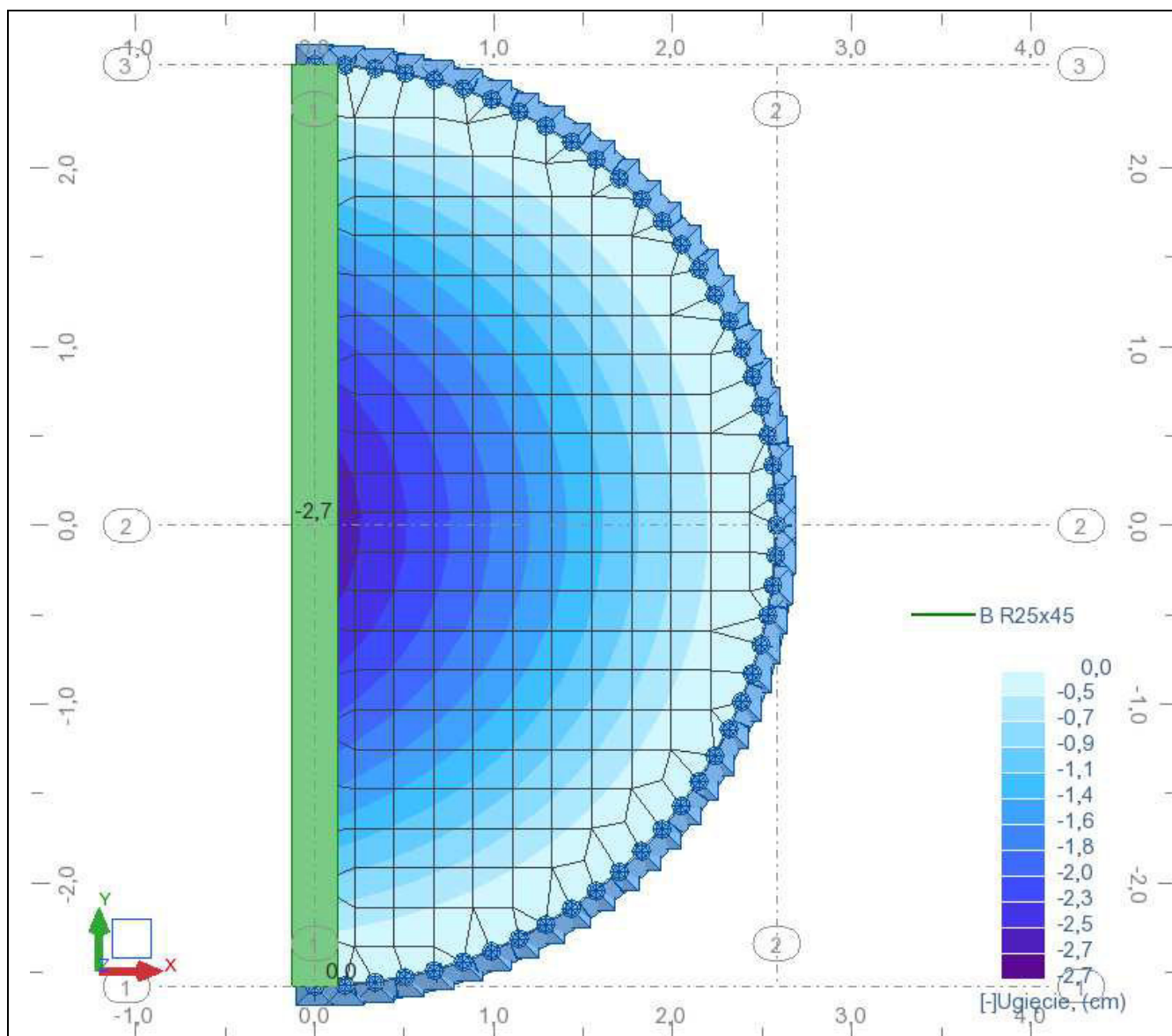
Pręt	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
4 / MAX	0,38	0,01	104,27	6,27	-0,03	0,00
4 / MIN	-0,44	-0,01	-104,72	-6,49	-0,44	-0,00
6 / MAX	0,00	0,00	3,56	0,00	0,00	0,00
6 / MIN	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	-1,96	-0,00
7 / MAX	0,00	0,00	3,56	0,00	0,00	0,00
7 / MIN	-0,00	-0,00	0,00	0,00	-1,96	-0,00
8 / MAX	0,00	0,00	3,56	0,00	0,00	0,00
8 / MIN	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	-1,96	-0,00
9 / MAX	0,00	0,00	3,56	0,0	0,00	0,00
9 / MIN	-0,00	-0,00	-0,00	0,0	-1,96	-0,00
10 / MAX	0,00	0,00	3,56	0,00	0,00	0,00
10 / MIN	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-1,96	-0,00

Siły w prętach 11 do 54 jak dla 6 do 10.



max M w płycie stropu.

Ugięcie maksymalne płyty.



Zbrojenie:

- Typ : Strop żelbet.
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-III (RB400); wytrzymałość charakterystyczna = 400,00 MPa
- Średnice prętów
 - dolnych d1 = 1,0 (cm) d2 = 1,0 (cm)
 - górnych d1 = 1,0 (cm) d2 = 1,0 (cm)
- Otulina zbrojenia
 - dolna c1 = 2,5 (cm)
 - górna c2 = 2,5 (cm)

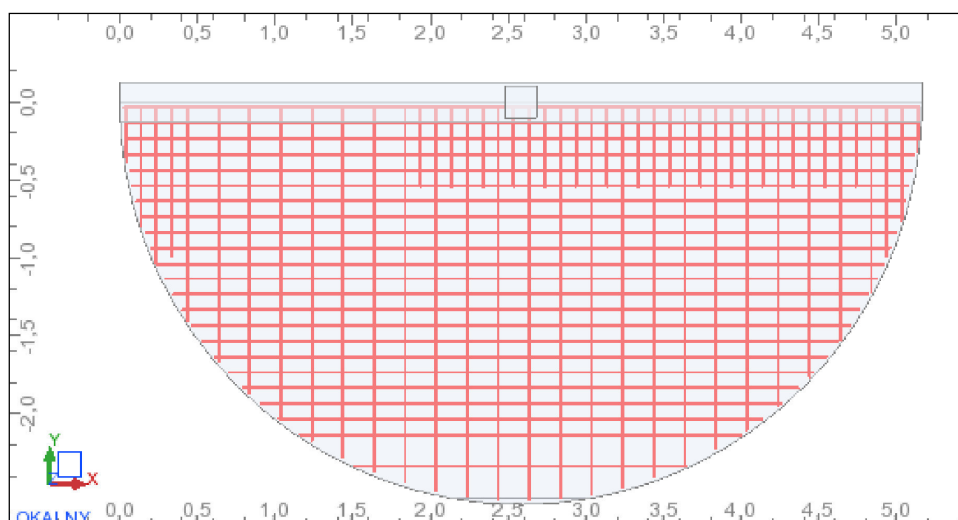
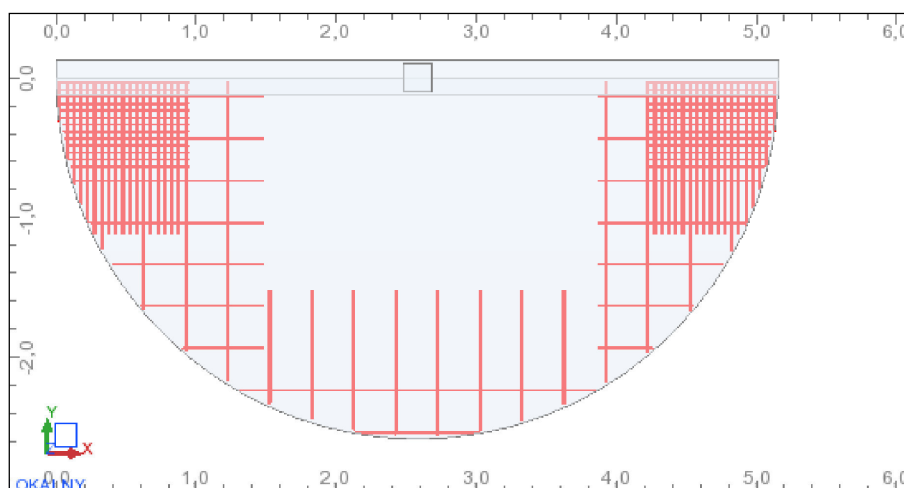
1.2. Beton

- Klasa : B30; wytrzymałość charakterystyczna = 25,00 MPa
- ciężar objętościowy : 2501,36 (kg/m³)
- Wiek betonu : 20 (lat)
- Współczynnik pełzania betonu : 2,10

1.3. Hipotezy

- Obliczenia wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna

- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
 - górna warstwa : 0,30 (mm)
 - dolna warstwa : 0,30 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 3,0 (cm)
- Wilgotność względna środowiska : 75 %
- Weryfikacja zarysowania : tak
- Weryfikacja ugięcia : tak
- Środowisko
 - górna warstwa : X0
 - dolna warstwa : X0
- Typ obliczeń : czyste zginanie

PŁYTA - ZBROJENIE :DOLNE**PŁYTA - ZBROJENIE GÓRNE****Zestawienie ilościowe materiałów**

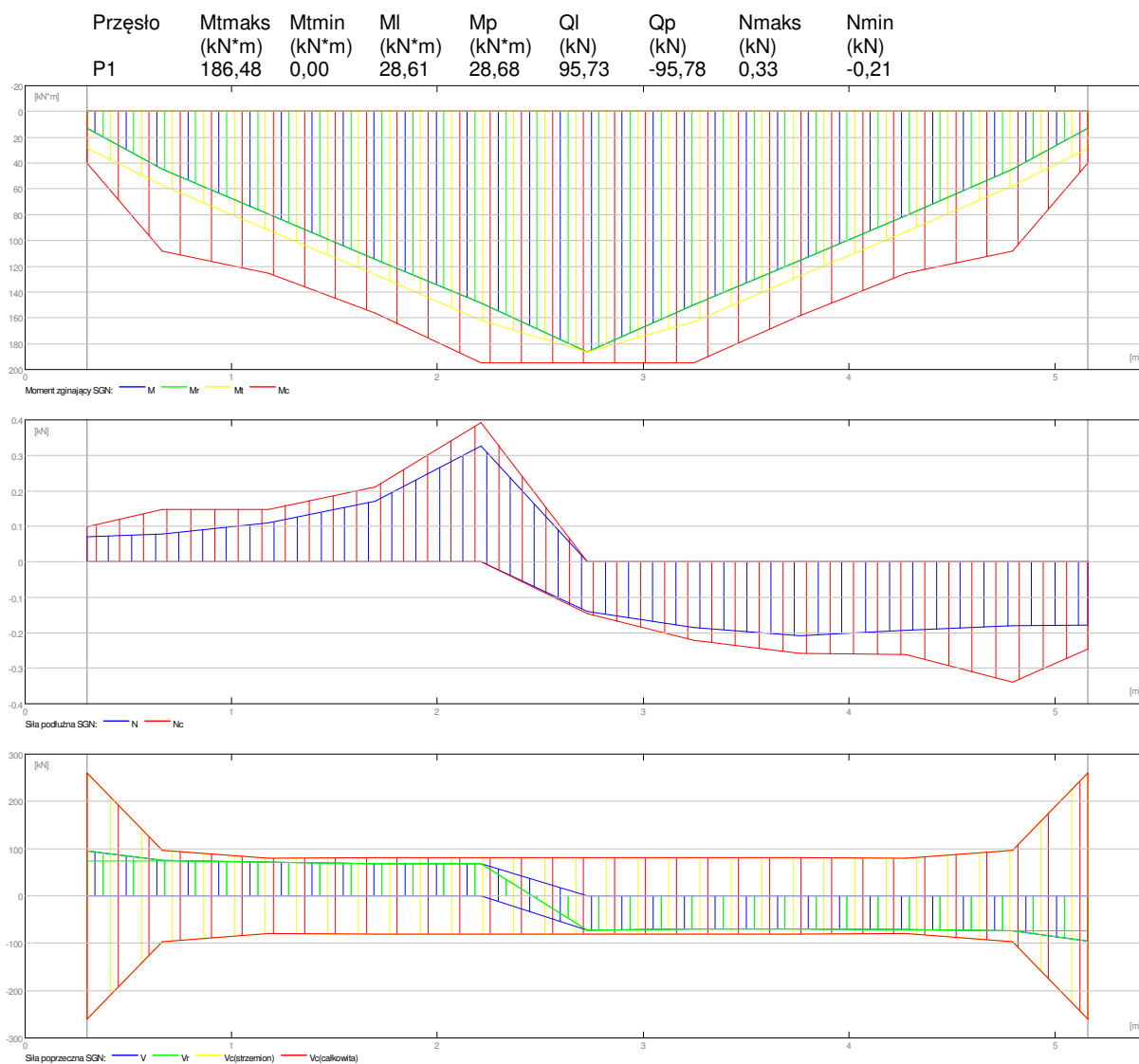
- Objętość betonu = 1,566 (m3)
- Powierzchnia deskowania = 10,443 (m2)
- Obwód płyty = 13,263 (m)
- Powierzchnia zajmowana przez otwory = 0,000 (m2)
- Stal A-III (RB400)
- Ciężar całkowity = 171,48 (kG)

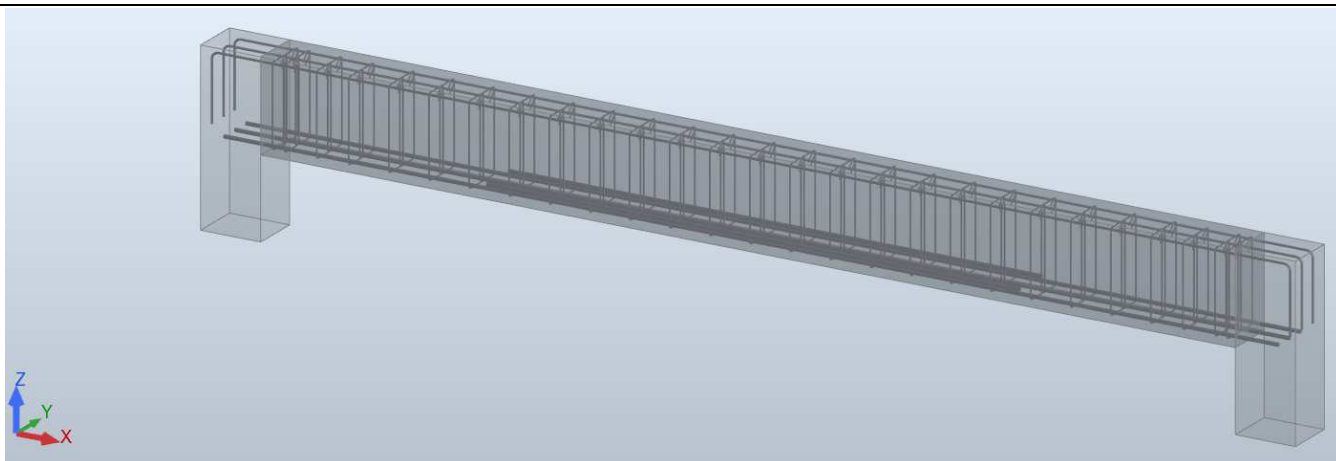
- Gęstość = 109,47 (kG/m³)
- Średnia średnica = 10,2 (mm)
- Zestawienie według średnic:

Średnica	Długość (m)	Ciężar (kG)
6	37,598	8,35
10	161,638	99,69
14	52,481	63,44

BELKA 4

Oddziaływania w SGN





BELKA 4 - ZBROJENIE.

Zbrojenie:

2.7.1 P1 : Przęsło od 0,300 do 5,160 (m)

Zbrojenie podłużne:

- dolne (A-III (34GS))
 - 3 $\phi 20$ $l = 5,260$ od 0,100 do 5,360
 - 2 $\phi 20$ $l = 2,660$ od 1,410 do 4,070
- podporowe (A-III (34GS))
 - 3 $\phi 12$ $l = 6,010$ od 0,036 do 5,424

Zbrojenie poprzeczne:

- główne (A-I (PB240))
 - strzemiona 54 $\phi 8$ $l = 1,172$
 - $e = 1*0,050 + 1*0,060 + 2*0,160 + 2*0,200 + 2*0,160 + 1*0,060$ (m)

Ilościowe zestawienie materiałów:

- Objętość betonu = 0,614 (m3)
- Powierzchnia deskowania = 6,354 (m2)






- Stal A-III (34GS), typ A-III (34GS)
 - Ciężar całkowity = 68,07 (kG)
 - Gęstość = 110,81 (kG/m3)
 - Średnia średnica = 16,3 (mm)
 - Zestawienie według średnic:

Średnica	Długość	Ciężar
	(m)	(kG)
12	18,031	16,01
20	21,100	52,05

- Stal A-I (PB240), typ A-I (PB240)
 - Ciężar całkowity = 24,98 (kG)
 - Gęstość = 40,67 (kG/m3)
 - Średnia średnica = 8,0 (mm)
 - Zestawienie według średnic:

Średnica	Długość	Ciężar
	(m)	(kG)
8	63,285	24,98

Wymiarowanie prętów stalowych

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wytęż	Przypadek	Prop.(uy)	Przyp.(uy)	Prop.(uz)
1 Stup_1	 RK 200x5	S 235	105.97	105.97	0.62	6 SGN/1=1*1.10 + 2*	-	-	-
2 Belka_2	 IPE 100	STAL	27.00	88.53	0.29	6 SGN/1=1*1.10 + 2*	0.00	40 SGU/3=1*1.00 +	0.05
6 Belka_6	 IPE 100	STAL	27.00	88.53	0.29	6 SGN/1=1*1.10 + 2*	0.00	38 SGU/1=1*1.00 +	0.05
10 Belka_10	 IPE 100	STAL	27.00	88.53	0.29	6 SGN/1=1*1.10 + 2*	0.00	38 SGU/1=1*1.00 +	0.05
54 Belka_54	 IPE 100	STAL	27.00	88.53	0.29	10 SGN/5=1*1.10 +	0.00	43 SGU/6=1*1.00 +	0.05

Przyp.(uz)	Prop.(vx)	Przyp.(vx)	Prop.(vy)	Przyp.(vy)
-	0.00	41 SGU/4=1*1.00 +	0.00	42 SGU/5=1*1.00 +
40 SGU/3=1*1.00 +	-	-	-	-
40 SGU/3=1*1.00 +	-	-	-	-
40 SGU/3=1*1.00 +	-	-	-	-
41 SGU/4=1*1.00 +	-	-	-	-

koniec obliczeń