

## PROJEKT NR 907.12

- INWESTOR:** Krakowskie Pogotowie Ratunkowe,  
ul. Łazarza 14, 31-530 Kraków
- OBIEKT:** Budynek Krakowskiego Pogotowia Ratunkowego - miejsce stacjonowania zespołów ratownictwa medycznego na dz. 724/44, 724/46, 724/47 w Wieliczce przy ul. Powstania Styczniowego, jedn. ewidencyjna: 121905\_4, Wieliczka 1, obręb nr 0001, Wieliczka 1
- TEMAT:** Budowa Powiatowego Centrum Administracyjnego Obsługi Mieszkańców w Wieliczce przy ul. Powstania Styczniowego". Inwestycja planowana jest w etapach.  
Etap III: Budowa budynku Krakowskiego Pogotowia Ratunkowego - miejsca stacjonowania zespołów ratownictwa medycznego wraz z zagospodarowaniem terenu: budową dróg, chodników, miejsc postojowych, murem oporowym na dz. 724/44, 724/46, 724/47 w Wieliczce przy ul. Powstania Styczniowego, jedn. ewidencyjna: 121905\_4, Wieliczka 1, obręb nr 0001, Wieliczka 1

### KONSTRUKCJA ŻELBETOWA ORAZ KONSTRUKCJA STALOWA

część branżowa : Konstrukcja

stadium: projekt wykonawczy

**PROJEKTOWAŁ:**  
mgr inż. Waldemar Potoniec

UPR BEZ OGR. NR 35/2003  
specjalność konstrukcyjno-budowlana

**SPRAWDZIŁ:**  
mgr inż. Grzegorz Bryła

nr upr. PDK/0079/POOK/20  
specjalność konstrukcyjno-budowlana

Kraków, styczeń 2022r.

Nr rysunku  
**907.12-11-20**

# SPIS ZAWARTOŚCI

## CZĘŚĆ OPISOWA :

<b>I. DANE OGÓLNE.....</b>	<b>3</b>
I.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
I.2 PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
I.3 KOPIE UPRAWNIENI I WPISÓW DO MAŁOPOLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW .....	4
I.4 OŚWIADCZENIE O POPRAWNOŚCI SPORZĄDZENIA PROJEKTU BUDOWLANEGO.....	6
<b>II. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>8</b>
II.1 WARUNKI GRUNTOWO - WODNE.....	8
II.2 STAN PROJEKTOWANY.....	9
II.2.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA.....	9
II.2.2 OPIS SZCZEGÓŁOWY ELEMENTÓW BUDYNKU.....	10
II.3 MATERIAŁY .....	12
<b>III. OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE.....</b>	<b>13</b>

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

907.12-11	RYSUNEK ZESTAWCZY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH RZUT FUNDAMENTÓW	1:50
907.12-12	RYSUNEK ZESTAWCZY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH RZUT PARTERU	1:50
907.12-13	RYSUNEK ZESTAWCZY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH RZUT DACHU	1:50
907.12-14	RYSUNEK ZESTAWCZY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE	1:50
907.12-15	ZBROJENIE WIEŃCÓW FUNDAMENTOWYCH	1:20
907.12-16	ZBROJENIE SŁUPÓW ŻELBETOWYCH W OSI A	1:20
907.12-17	ZBROJENIE SŁUPÓW ŻELBETOWYCH W OSI B	1:20
907.12-18	ZBROJENIE BELEK ŻELBETOWYCH	1:20
907.12-19	ZBROJENIE WIEŃCÓW I TRZPIENI ŻELBETOWYCH	1:20
907.12-20	KONSTRUKCJA STALOWA DACHU	1:20/1:10

## **I. DANE OGÓLNE**

### **I.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest Budowa Powiatowego Centrum Administracyjnego Obsługi Mieszkańców w Wieliczce przy ul. Powstania Styczniowego". Inwestycja planowana jest w etapach.

Etap III: Budowa budynku Krakowskiego Pogotowia Ratunkowego - miejsca stacjonowania zespołów ratownictwa medycznego wraz z zagospodarowaniem terenu: budową dróg, chodników, miejsc postojowych, murem oporowym na dz. 724/44, 724/46, 724/47 w Wieliczce przy ul. Powstania Styczniowego, jedn. ewidencyjna: 121905\_4, Wieliczka 1, obręb nr 0001, Wieliczka 1

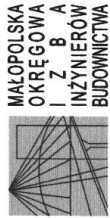
### **I.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Projekt budowlany przedmiotowego budynku branża – architektura,
- Wizja w terenie
- Plan zagospodarowania przestrzennego działki.

oraz przedmiotowe normy budowlane i Prawo Budowlane.



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



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 10 lipca 2003 r.

MOIIB.OKK.7131/20/03

## 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 dnia 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.), § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art.104 § 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Waldemar Potoniec**  
urodzony dnia 22.04.1972 r. w Sanoku  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny 35/2003

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno -budowlanej**

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 14 z dnia 10 lipca 2003 r. stwierdziła, że Pan Waldemar Potoniec posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Otrzymują:  
1. Pan Waldemar Potoniec  
ul. Koszaka 5  
32-720 Nowy Wiśnicz  
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
3. a/a

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
*[Signature]*  
dr inż. Stanisław Karczmarczyk

Przewodniczący  
Małopolskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa  
*[Signature]*  
dr inż. Zygmunt Rawicki

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-J9G-UWW-P4G \*

Pan Waldemar Potoniec o numerze ewidencyjnym MAP/BO/1248/03  
adres zamieszkania Konarskiego 3/14, 30-049 Kraków

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
uprawnienia od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-22 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



**PODKARPACKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
PDK OIIB/0054/0013/20

Rzeszów, 2020-09-30

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

Pan Grzegorz Bryła

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego;
2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy art. 15a ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności, objętej niniejszymi uprawnieniami.

III. Na mocy art. 15a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń uprawniają do projektowania konstrukcji obiektu.



Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako.....  
inż. Andrzej Tarczyński.....  
mgr inż. Grzegorz Ozbóg.....

- Orzycyją:
1. Pan Grzegorz Bryła  
Ul. Staffa 2/21  
39-300 Mielec
  2. Główny inspektor  
Nadzoru Budowlanego
  3. aa

**D E C Y Z J A**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2019 r., poz. 1117 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 5, art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 13 ust. 1, art. 13 ust. 4 pkt 1, art. 14 ust. 1, art. 14 ust. 2, art. 15a ust. 1, art. 15a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

**Pan Grzegorz Bryła**

magister inżynier  
(kierunek studiów – budownictwo )  
ur. dnia 24 stycznia 1987 r. miejsce urodzenia – Mielec  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny PDK/0079/POOK/20  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

**UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości zgądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2020 r., poz. 256 z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołcie decyzji.**

- Pouczenie**
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawi do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie samowoli 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 Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. Zgodnie z treścią art. 127a k.p.a.:  
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.  
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.  
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługują prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład Orzekający PDK OIIB  
dr inż. Zbigniew Plewako.....  
inż. Andrzej Tarczyński.....  
mgr inż. Grzegorz Ozbóg.....



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-MCQ-1SQ-XFN \*

Pan Grzegorz Bryła o numerze ewidencyjnym PDK/BO/0212/20  
adres zamieszkania ul. Staffa 2/21, 39-300 Mielec  
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-21 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

WALDEMAR POTONIEC  
(imię i nazwisko)

35/2003  
(nr uprawnień)

MAP/BO/1248/03  
(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 (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:**

## PROJEKT NR 907.12

INWESTOR: Krakowskie Pogotowie Ratunkowe,  
ul. Łazarza 14, 31-530 Kraków

OBIEKT: Budynek Krakowskiego Pogotowia Ratunkowego - miejsce stacjonowania zespołów ratownictwa medycznego na dz. 724/44, 724/46, 724/47 w Wieliczce przy ul. Powstania Styczniowego, jedn. ewidencyjna: 121905\_4, Wieliczka 1, obręb nr 0001, Wieliczka 1

TEMAT: Budowa Powiatowego Centrum Administracyjnego Obsługi Mieszkańców w Wieliczce przy ul. Powstania Styczniowego". Inwestycja planowana jest w etapach.  
Etap III: Budowa budynku Krakowskiego Pogotowia Ratunkowego - miejsca stacjonowania zespołów ratownictwa medycznego wraz z zagospodarowaniem terenu: budową dróg, chodników, miejsc postojowych, murem oporowym na dz. 724/44, 724/46, 724/47 w Wieliczce przy ul. Powstania Styczniowego, jedn. ewidencyjna: 121905\_4, Wieliczka 1, obręb nr 0001, Wieliczka 1

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kraków, 01.2022  
(miejsce i data)

.....  
(pieczęć wraz z podpisem)

GRZEGORZ BRYŁA  
(imię i nazwisko)

PDK/0079/POOK/20  
(nr uprawnień)

PDK/BO/0212/20  
(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 (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:**

## PROJEKT NR 907.12

INWESTOR: Krakowskie Pogotowie Ratunkowe,  
ul. Łazarza 14, 31-530 Kraków

OBIEKT: Budynek Krakowskiego Pogotowia Ratunkowego - miejsce stacjonowania zespołów ratownictwa medycznego na dz. 724/44, 724/46, 724/47 w Wieliczce przy ul. Powstania Styczniowego, jedn. ewidencyjna: 121905\_4, Wieliczka 1, obręb nr 0001, Wieliczka 1

TEMAT: Budowa Powiatowego Centrum Administracyjnego Obsługi Mieszkańców w Wieliczce przy ul. Powstania Styczniowego". Inwestycja planowana jest w etapach.  
Etap III: Budowa budynku Krakowskiego Pogotowia Ratunkowego - miejsca stacjonowania zespołów ratownictwa medycznego wraz z zagospodarowaniem terenu: budową dróg, chodników, miejsc postojowych, murem oporowym na dz. 724/44, 724/46, 724/47 w Wieliczce przy ul. Powstania Styczniowego, jedn. ewidencyjna: 121905\_4, Wieliczka 1, obręb nr 0001, Wieliczka 1

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kraków, 01.2022  
(miejsce i data)

.....  
(pieczęć wraz z podpisem)



## II. OPIS TECHNICZNY

### II.1. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych przedmiotowy obiekt budowlany zaliczono do **drugiej kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych**. Projektowany budynek o prostej, statycznie wyznaczalnej konstrukcji posiada fundamenty bezpośrednie w postaci ław i stóp fundamentowych.

Warunki gruntowe-wodne zostały dokładnie opisane w pierwotnym projekcie konstrukcyjnym. Obciążenia od ciężaru własnego konstrukcji zmniejszyły się, więc nośność fundamentów istniejących jest wystarczająca.

## **II.3. STAN PROJEKTOWANY**

### **II.3.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA**

Projektuje się przebudowę budynku usługowego, który został wzniesiony w technologii szkieletowej żelbetowo – stalowej, z elementami konstrukcji murowanej.

Przyjęto wykonanie przebudowy budynku w technologii żelbetowej, z dachem płaskim w konstrukcji stalowej. Usztywnienie ścian murowanych części technicznej stanowią żelbetowe trzpienie oraz wieńce, których rozmieszczenie pokazano na projekcie konstrukcji. Dach płaski, jednospadowy w konstrukcji stalowej (belki stalowe IPE400 oraz trapezowa blacha konstrukcyjna). Rozwiązanie fundamentowania bezpośredniego w postaci ław i stóp fundamentowych przenoszących obciążenia od odporu gruntu. Układ konstrukcyjny budynku: ortogonalny.

Do obliczeń elementów konstrukcji budynku przyjęto obciążenia wiatrem dla I strefy oraz obciążenia śniegiem dla III strefy.

Poziom „zera” budynku założono wg dokumentacji branży architektonicznej.

## II.3.2. OPIS SZCZEGÓŁOWY PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW BUDYNKU

### Wykopy

Wąskoprzestrzenne, miejscowo, w celu odkopania istniejących ław fundamentowych dla zakotwienia prętów głównych słupów żelbetowych, należy wykonać w suchej porze roku i nie dopuścić do zawodnienia wykopów.

### **Uwaga!**

**Zabezpieczenie wykopu zostanie zrealizowane poprzez jego skarpowanie, z ewentualnym umocnieniem skarp za pomocą deskowania i zastrzałów.**

**Ewentualne wody opadowe, które zbiorą się w wykopie w trakcie robót budowlanych zostaną z niego usunięte poprzez wypompowanie i wywiezione z terenu budowy.**

**W TRAKCIE ROBÓT ZIEMNYCH I FUNDAMENTOWYCH NALEŻY ZASTOSOWAĆ WSZELKIE PRAWIDŁA SZTUKI BUDOWLANEJ W PRZYPADKU "POSADOWIENIA PRZY SĄSIEDZIE", W SZCZEGÓLNOŚCI NIE WOLNO PODKOPAĆ FUNDAMENTÓW ISTNIEJĄCYCH.**

### Wieńce fundamentowe

Wieńce fundamentowe o wymiarach 24x30 cm należy wykonać na skutej ścianie fundamentowej do poziomu -0.45. Wieńce kotwić przy użyciu epoksydowej do boków istniejących słupów żelbetowych.

Wieńce fundamentowe należy wykonać w deskowaniu z betonu **B25 (C20/25)** – wodoszczelnego W-8, stal zbrojeniowa klasy AIIIIN.

### Słupy żelbetowe

Żelbetowe, wylwane „na mokro” wykonywane w deskowaniu. Zbrojenie główne słupów bezpośrednio podpierających belki stalowe dachu należy łączyć na zakład ze zbrojeniem słupów istniejących (po wykuciu go zgodnie z projektem rozbiórki). Dla słupów, które nie pokrywają się w rzucie z słupami istniejącymi, zbrojenie główne należy kotwić przy użyciu żywicy epoksydowej w uprzednio odkopanych od wewnątrz ławach fundamentowych. Dla bocznych części słupów należy wypuścić łączniki do zbrojenia głównego z uprzednio wykonywanych wieńców żelbetowych.

Beton klasy **B25 (C20/25)**, stal **AIIIIN**.

### **Belki żelbetowe**

Żelbetowe wylewane na mokro. Przekroje belek – prostokątne 24x50. Belki wykonać na gotowo w szalunkach, opierać belki na bocznych częściach słupów żelbetowych.

Beton klasy **B25 (C20/25)**, stal **AIIIIN**.

### **Wieńce żelbetowe**

Żelbetowe, wylewane „na mokro” wykonywane w trakcie wylewania stropów płytowych. Wieńce należy wykonać na gotowo w szalunkach.

Beton klasy **B25 (C20/25)**, stal **AIIIIN**.

### **Trzpienie żelbetowe**

Żelbetowe, wylewane „na mokro” wykonywane w deskowaniu. Zbrojenie kotwić przy użyciu żywicy epoksydowej do wieńca istniejącego na poziomi +3.22.

Beton klasy **B25 (C20/25)**, stal **AIIIIN**.

### **Konstrukcja dachu**

Dach jednospadowy w konstrukcji stalowej, bezpłatwiowej; zastosować konstrukcyjną blachę trapezowa T-92P gr.1,25 mm.

Belki główne (nośne) z dwuteowników gorącowalcowanych IPE400. Tężniki poprzeczne w postaci rur kwadratowych Rk60x60x5 mocować do żebra z blachy gr. 10 mm. Belki główne opierać na głowicach słupów żelbetowych na podlewce betonowej grubości minimum 2 cm wykonanej z zaprawy typu Ceresit CX15.

Montaż konstrukcji stalowej należy wykonywać równocześnie ze stężeniami wg zasad sztuki montażu konstrukcji stalowej. Zabezpieczenie konstrukcji stalowej dachu wykonać wg wytycznych rzeczoznawcy p-poz.

## **II.4. MATERIAŁY**

Błoczki z betonu komórkowego

**C20/25 (B5) W-8** – na elementy konstrukcyjne części podziemnej

**C20/25 (B25)** – na elementy konstrukcyjne części nadziemnej

Stal zbrojeniowa AIIIIN

Stal konstrukcyjna S235 oraz S355

## **OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE**

AUTOR: mgr inż. Waldemar POTONIEC

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Grzegorz BRYŁA

DATA OPRACOWANIA: styczeń 2022

## Dane wejściowe:

**T92P S320 t = 1.25 mm**

Układ blachy: POZYTYW

WYMIARY [mm]

$L_1 = 5200$   $L_2 = 4700$   $L_3 = 4400$   $L_4 = 4300$

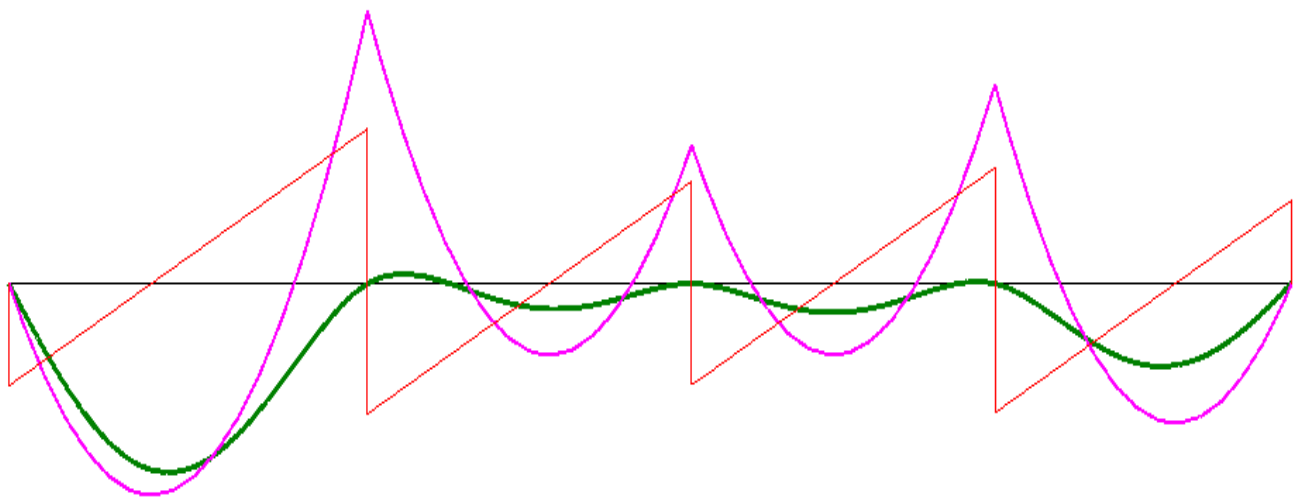
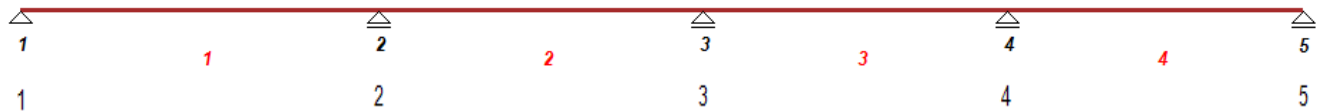
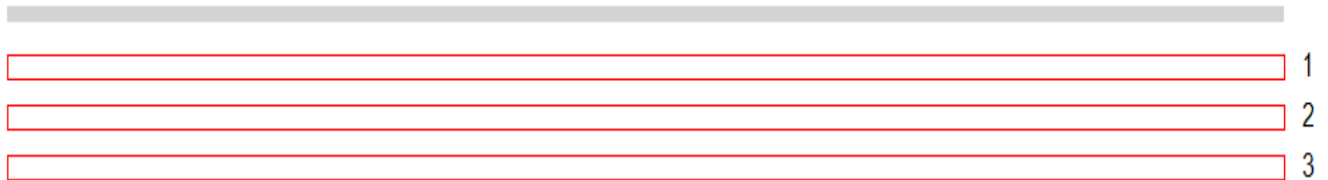
Długość układu = 18600

Szerokość podpory wewnętrznej = 100

MOMENT BEZWŁADNOŚCI [cm<sup>4</sup>/m]  $J_y = 212.60$

OBCIĄŻENIA (Do zadanych obciążeń dodano ciężar własny blachy ze współczynnikiem 1.15)

	$q_a$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_b$ [kN/m <sup>2</sup> ]	a [mm]	b [mm]	$\gamma_f$
1	0.35	0.35	0	18600	1.35
2	0.96	0.96	0	18600	1.50
3	0.25	0.25	0	18600	1.50



Lista węzłów:

węzeł:	1	2	3	4	5
x =	0	5200	9900	14299	18600
Kod	Podp	Podp	Podp	Podp	Podp

## Wykorzystanie nośności

1 : (6.13)  $R_{Ed} / R_{Rd} = 5.06 / 19.43 = 26.0\%$

- 2 : (6.13)  $R_{Ed} / R_{Rd} = 14.10 / 76.19 = 18.5\%$   
2 : (6.7)  $|M_{Ed}| / M_{Rd} = 6.73 / 12.78 = 52.7 \%$   
2 : (6.28c)  $(|M_{Ed}| / M_{Rd} + R_{Ed} / R_{Rd}) / 1.25 = (6.73 / 12.78 + 14.10 / 76.19) / 1.25 = 56.9 \%$   
3 : (6.13)  $R_{Ed} / R_{Rd} = 10.07 / 76.19 = 13.2\%$   
3 : (6.7)  $|M_{Ed}| / M_{Rd} = 3.42 / 12.78 = 26.7 \%$   
3 : (6.28c)  $(|M_{Ed}| / M_{Rd} + R_{Ed} / R_{Rd}) / 1.25 = (3.42 / 12.78 + 10.07 / 76.19) / 1.25 = 32.0 \%$   
4 : (6.13)  $R_{Ed} / R_{Rd} = 12.12 / 76.19 = 15.9\%$   
4 : (6.7)  $|M_{Ed}| / M_{Rd} = 4.92 / 12.78 = 38.5 \%$   
4 : (6.28c)  $(|M_{Ed}| / M_{Rd} + R_{Ed} / R_{Rd}) / 1.25 = (4.92 / 12.78 + 12.12 / 76.19) / 1.25 = 43.5 \%$   
5 : (6.13)  $R_{Ed} / R_{Rd} = 4.11 / 19.43 = 21.2\%$   
1 - 2 (6.7)  $M_{Ed} / M_{Rd} = 5.24 / 13.01 = 40.3 \%$   
2 - 3 (6.7)  $M_{Ed} / M_{Rd} = 1.78 / 13.01 = 13.7 \%$   
3 - 4 (6.7)  $M_{Ed} / M_{Rd} = 1.77 / 13.01 = 13.6 \%$   
4 - 5 (6.7)  $M_{Ed} / M_{Rd} = 3.46 / 13.01 = 26.6 \%$

**Krytyczne wykorzystanie nośności: 56.9 %**

## Ugięcia

- 1 - 2 max: 18.8 mm min: 0.0 mm  
2 - 3 max: 2.5 mm min: -0.9 mm  
3 - 4 max: 2.9 mm min: -0.2 mm  
4 - 5 max: 8.2 mm min: 0.0 mm

Max. ugięcie względne L/276

Min. ugięcie względne L/ -5103

## ZAŁĄCZNIK OBLICZENIOWY

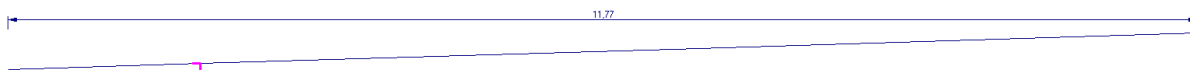
### 1. Wyniki obliczeń – statyka i wymiarowanie – belka główna

Stal: klasa **S355**

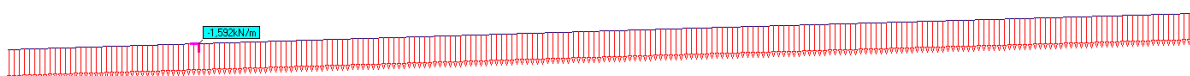
Przekroj: **IPE400**

#### 1.2. Konstrukcja stalowa

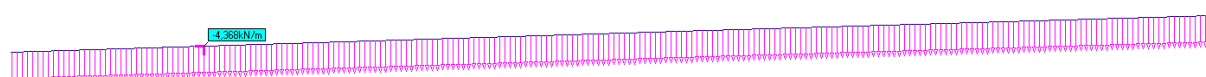
##### 1.2.1. Schemat konstrukcji



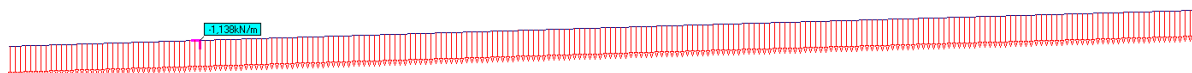
##### 1.2.2. Obciążenia – ciężar warstw (w.charakterystyczne)



##### 1.2.3. Obciążenia – obciążenie śniegiem (wartości charakterystyczne)



##### 1.2.4. Obciążenia – obciążenie technologiczne (wartości charakterystyczne)



##### 1.2.5. Mnożniki i atrybuty.

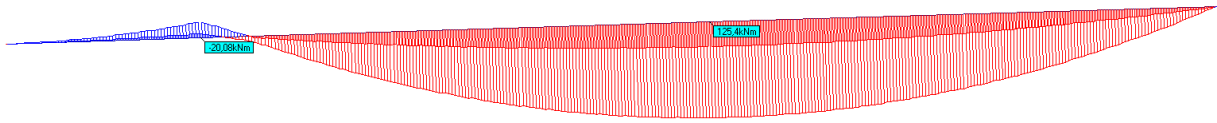
Nr	Opis	Obc(+)	Obc(-)	Udz.	Atrybut
1	Ciężar własny	1,1	1,1	1	Stały
2	Ciężar warstw	1,35	1,35	1	Stały
3	Obc śniegiem	1,5	1,5	1	Zmienny
4	Obc technologiczne	1,5	1,5	1	Zmienny



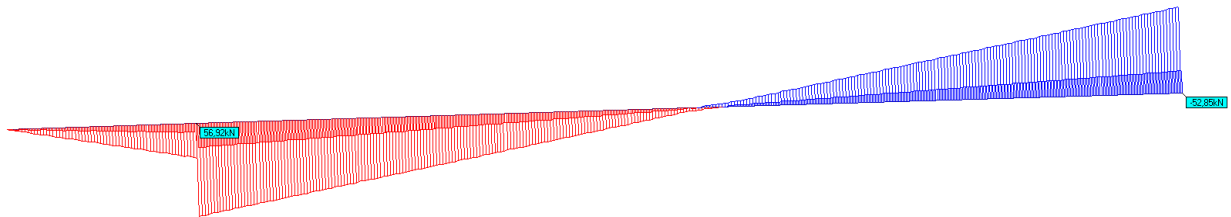
## ZAŁĄCZNIK OBLICZENIOWY

### 1.3. Konstrukcja stalowa – obliczenia statyczne.

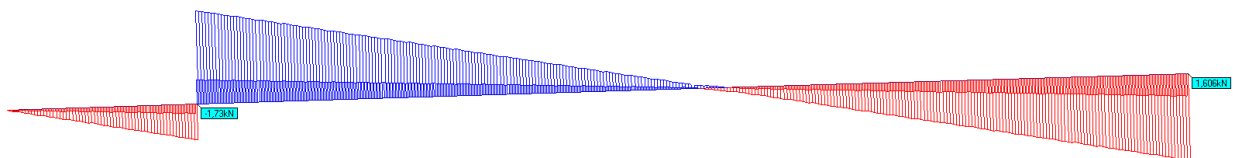
#### 1.3.1. Siły wewnętrzne – M (wartości obliczeniowe)



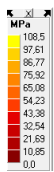
#### 1.3.2. Siły wewnętrzne – Q (wartości obliczeniowe)



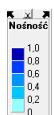
#### 1.3.3. Siły wewnętrzne – N (wartości obliczeniowe)



### 1.4. Naprężenia



### 1.5. Nośność elementów



1.6. Wymiarowanie

OBIEKT: **BELKA DACHOWA IPE400**

Od węzła: 1 do węzła: 2 (L= 9,875 m)

Przekrój nr: 1 (IPE400) Dwuteownik walcowany

Materiał: 18G2

Odległość między przekrojami < 0,5 m

STRZAŁKA UGIĘCIA (z obwiedni)

**f= 18,41 mm < 28,21 mm**

KLASA PRZEKROJU: 4(1)

Rozstaw usztywnień poprzecznych: 0,662 m

CECHY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU

Pole przek.poprz. (A)= 84,5 cm<sup>2</sup>

Pola na ścinanie (A<sub>vy</sub>)= 34,4 cm<sup>2</sup>

Wsk.na zginanie (W<sub>cx</sub>)= 1157 cm<sup>3</sup>

Wsk.na zginanie (W<sub>tx</sub>)= 1157 cm<sup>3</sup>

NOŚNOŚCI OBLICZENIOWE PRZEKROJU

Na ściskanie (N<sub>Rc</sub>)= 2420 kN

Wsp.reduk.nośności przek.(psi<sub>C</sub>)= 0,9389

Na ścinanie (V<sub>Ry</sub>)= 608,5 kN

Na zginanie (M<sub>Rx</sub>)= 379,5 kNm

(Wsp.rezerwy plastycznej (alfa<sub>px</sub>)= 1,076)

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE

N<sub>rr</sub>: 1,2,3,4

Ściskanie (N<sub>c</sub>)= 0,06182 kN

Ścinanie (V<sub>y</sub>)= 56,92 kN

Zginanie (M<sub>x</sub>)= 125,4 kNm

## ZAŁĄCZNIK OBLICZENIOWY

### STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$$M_x/MR_x = 0,33 < 1$$

$$N_c/NR_c + M_x/MR_x = 0,33 < 1$$

$$V_y/VR_y, N_c = 0,09 < 1$$

### STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

$$\text{Dł.oblicz.pręta } (L_x) = 9,875 \text{ m } (L_y) = 9,875 \text{ m}$$

$$\text{Wsp.dł.wyboczen. } (m_x) = 0,96 \quad (m_y) = 1$$

$$\text{Smukłość pręta } (I_x) = 57,3 \quad (I_y) = 249,8$$

$$\text{Wsp.wyboczeniowy } (f_x) = 0,85 \quad (f_y) = 0,08385$$

### STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

$$\text{Długość zwiczenia } (L_o) = 4,937 \text{ m}$$

$$\text{Wsp.zwiczenia } (f_iL) = 0,41$$

### STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$$M_x/(f_iL * MR_x) = 0,81 < 1$$

$$N_c/(f_i * NR_c) = 0,00 < 1$$

$$\text{Wsp.beta } b_x = 1 \quad b_y = 0,0$$

$$\text{Poprawki } D_x = 0,00 \quad D_y = 0,00$$

$$\mathbf{N_c/(f_x * NR_c) + b_x * M_x/(f_iL * MR_x) + D_x = 0,81 < 1}$$

$$\mathbf{N_c/(f_y * NR_c) + b_x * M_x/(f_iL * MR_x) + D_y = 0,81 < 1}$$