

## Opis

Konstrukcja z blach palonych na laserze i wygiętych na prasie krawędziowej. Łączone elementy za pomocą połączeń śrubowych. Plik dostawczono w formacie step. Zastosowano obliczenia uwzględniając grawitację i naciski od gruntu. Elementy wykonano ze stali S355 JR w ocynku ogniowym. Wyposażona w dodatkowe wzmocnienia ścian i narożników.

inż. ZBIGNIEW MICKIEWICZ  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
do projektowania i nadzoru  
w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej  
Nr ewid. 11/DOŚ/12

## Symulacja 255-00v5

Data: wtorek, 23 kwietnia 2024  
Projektant: mgr inż. P.Pomianek  
Nazwa badania: Analiza statyczna 1  
Typ analizy: Analiza statyczna

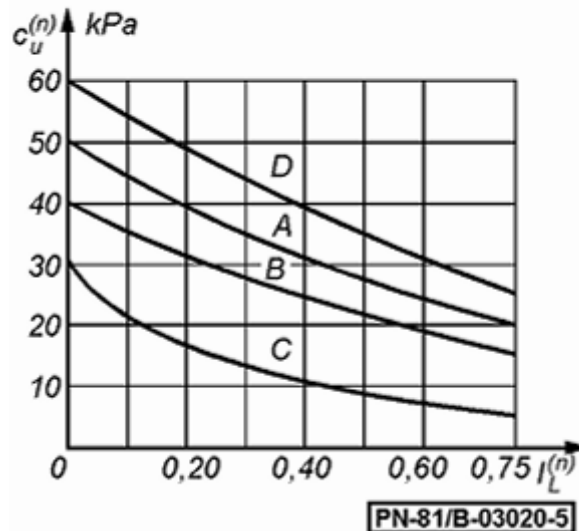
### Spis treści

Opis .....	1
Założenia .....	2
Informacje o modelu .....	3
Właściwości badania .....	4
Jednostki .....	4
Właściwości materiału .....	5
Obciążenia i umocowania .....	6
Informacje siatki .....	7
Siły wypadkowe .....	9
Wyniki badania .....	9
Konkluzja .....	14
ZAŁĄCZNIKI .....	15

## Założenia

W obliczeniach uwzględniono nacisk gruntu na ściany bunkra. W obliczeniach uwzględniono grawitację. Parametry geotechniczne gruntów według normy PN-B-03020:1981

Spójność gruntu  $c_u$



$$P_g, C, I_L = 0,2 \rightarrow c_u = 36 \text{ kPa}$$

Dla gruntów spoistych obowiązują symbole, a nie nazwy gruntów. Symbole te oznaczają:

A - grunty spoiste morenowe skonsolidowane,

B - inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane,

C - inne grunty spoiste nieskonsolidowane,

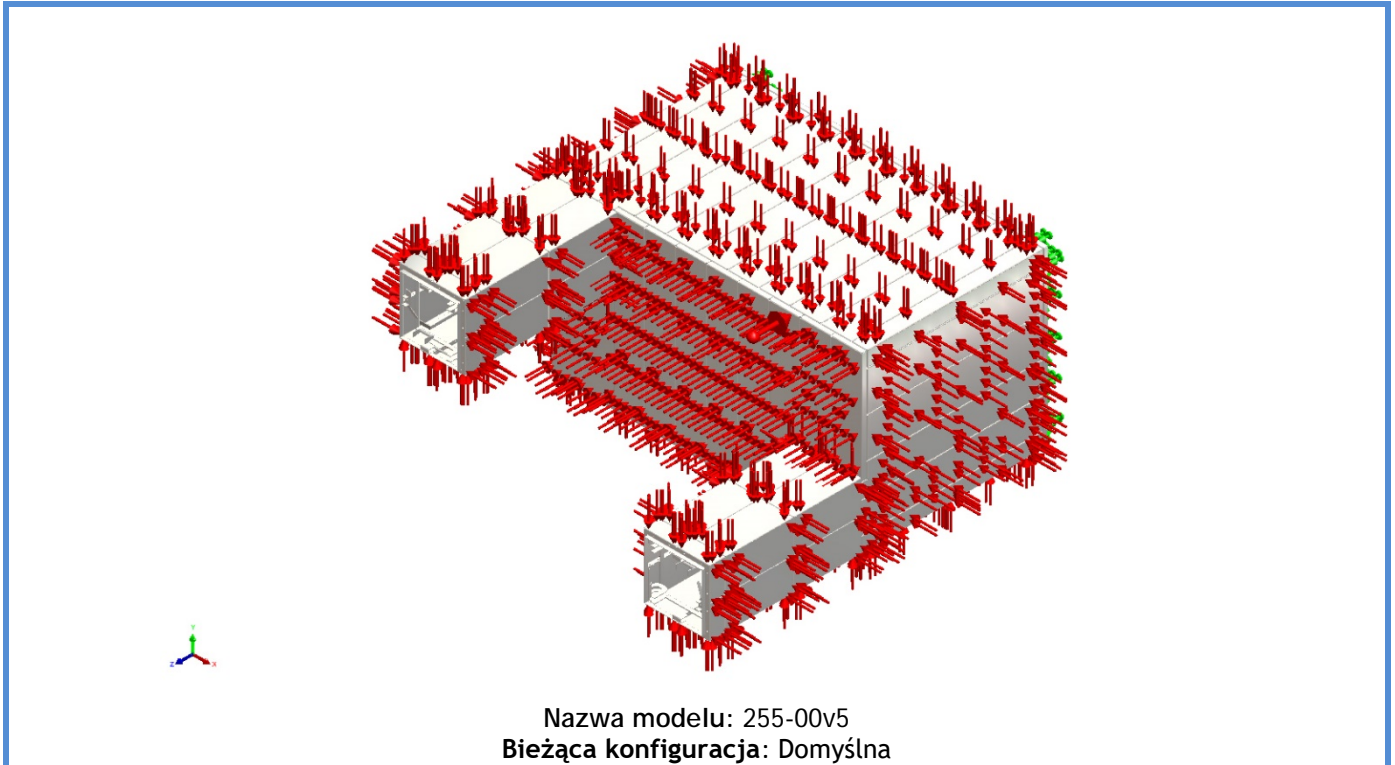
D - iły, niezależnie od pochodzenia geologicznego. Geneza gruntu jest podana wraz z nazwą gruntu w dokumentacji (danych do projektu).

Ścisłość gruntów.

Wartości parametrów zależnych od rodzaju gruntu

Typ gruntu	Grunty niespoiste			Grunty spoiste			
	Ż, P <sub>o</sub>	Pr, Ps	Pd, P <sub>π</sub>	A	B	C	D
$v$	0,20	0,25	0,30	0,25	0,29	0,32	0,37
$\delta$	0,90	0,83	0,74	0,83	0,76	0,70	0,565
$\beta$	1,0	0,90	0,80	0,90	0,75	0,60	0,80

## Informacje o modelu



### Obiekty bryłowe

Nazwa i odniesienie dokumentu	Traktowane jako	Właściwości objętościowe	Zmodyfikowano ścieżkę/datę dokumentu
Import1	Obiekt bryłowy	Masa: 70,6867 kg Objętość: 0,0090624 m <sup>3</sup> Gęstość: 7 800 kg/m <sup>3</sup> Waga: 692,73 N	D:\PROJEKTY CAD\VATS_POMIANEK\obliczenia\customcad\bunkier\v5\255-01-001.SLDPRT Apr 22 11:37:01 2024

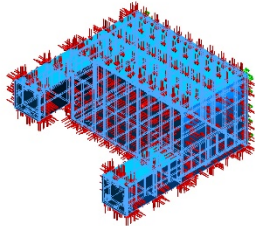
## Właściwości badania

Nazwa badania	Analiza statyczna 1
Typ analizy	Analiza statyczna
Typ siatki	Siatka bryłowa
Efekt termiczny:	Włączone
Opcja termiczna	Uwzględnij obciążenia temperaturowe
Temperatura zerowego odkształcenia	298 Kelvin
Uwzględnij efekt ciśnienia płynu z SOLIDWORKS Flow Simulation	Wyłączone
Typ solvera	Automatyczny
Efekt rozkładu naprężeń:	Wyłączone
Miękka sprężyna:	Włączone
Obciążenie bezwładnościowe:	Wyłączone
Niekompatybilne opcje wiązania	Automatyczny
Duże przemieszczenie	Wyłączone
Oblicz siły swobodnego obiektu	Wyłączone
Tarcie	Wyłączone
Użyj metody adaptacyjnej:	Wyłączone
Folder wyników	Dokument SOLIDWORKS (D:\PROJEKTY CAD\ATS_POMIANEK\obliczenia\customcad\bunkier\v5)

## Jednostki

Układ jednostek miar:	SI (MKS)
Długość/przemieszczenie	mm
Temperatura	Kelvin
Prędkość kątowa	Radian/sek
Ciśnienie/naprężenie	N/m <sup>2</sup>

## Właściwości materiału

Odniesienie modelu	Właściwości	Komponenty
	<p>Nazwa: 1.0045 (S355JR)            Typ modelu: Liniowy elastyczny izotropowy            Domyślne kryterium zniszczenia: Max naprężenie zredukowane wg Misesa            Granica plastyczności: 2,75e+08 N/m<sup>2</sup>            Wytrzymałość na rozciąganie: 4,5e+08 N/m<sup>2</sup>            Współczynnik sprężystości wzdłużnej: 2,1e+11 N/m<sup>2</sup>            Współczynnik Poissona: 0,28            Masa właściwa: 7 800 kg/m<sup>3</sup>            Współczynnik sprężystości poprzecznej: 7,9e+10 N/m<sup>2</sup>            Współczynnik rozszerzalności cieplnej: 1,1e-05 /Kelvin</p>	<p>ObiektBrytowy            1(Import1)(255-01-01-1/255-01-001-1),            ObiektBrytowy            1(Import1)(255-01-01-1/255-01-001-10),            ObiektBrytowy            1(Import1)(255-01-01-1/255-01-001-2),            ObiektBrytowy            1(Import1)(255-01-01-1/255-01-001-3),            ObiektBrytowy            1(Import1)(255-01-01-1/255-01-001-4),            ObiektBrytowy            1(Import1)(255-01-01-1/255-01-001-5),            ObiektBrytowy            1(Import1)(255-01-01-1/255-01-001-6),            ObiektBrytowy            1(Import1)(255-01-01-1/255-01-001-7),</p>
Dane krzywych:N/A		

## Obciążenia i umocowania

Nazwa umocowania	Obraz danych	Szczegóły umocowania		
Stały-1		<p>Elementy: 2 ściana(y) Typ: Nieruchoma geometria</p>		
<b>Sily wypadkowe</b>				
Komponenty	X	Y	Z	Wypadkowa
Siła reakcji(N)	6 919,65	714,016	319 332	319 408
Moment reakcji(N.m)	0	0	0	0

Nazwa obciążenia	Załaduj obraz	Szczegóły obciążenia
Grawitacja-1		<p>Odniesienie: Płaszczyzna przednia Wartości: 0 0 -9,81 Jednostki: m/s<sup>2</sup></p>
Ciśnienie-1		<p>Elementy: 90 ściana(y) Typ: Normalny do wybranej ściany Wartość: 36 000 Jednostki: N/m<sup>2</sup> Kąt fazowy: 0 Jednostki: deg</p>

### Informacje siatki

Typ siatki	Siatka bryłowa
Użyty generator siatki:	Siatka oparta na krzywiznie
Punkty jakobianu siatki wysokiej jakości	16 Punkty
Maksymalny rozmiar elementu	309,072 mm
Minimalny rozmiar elementu	61,8144 mm
Jakość siatki	Wysoka
Utwórz ponownie siatkę dla nieudanych części używając niekompatybilnej siatki	Wyłączone

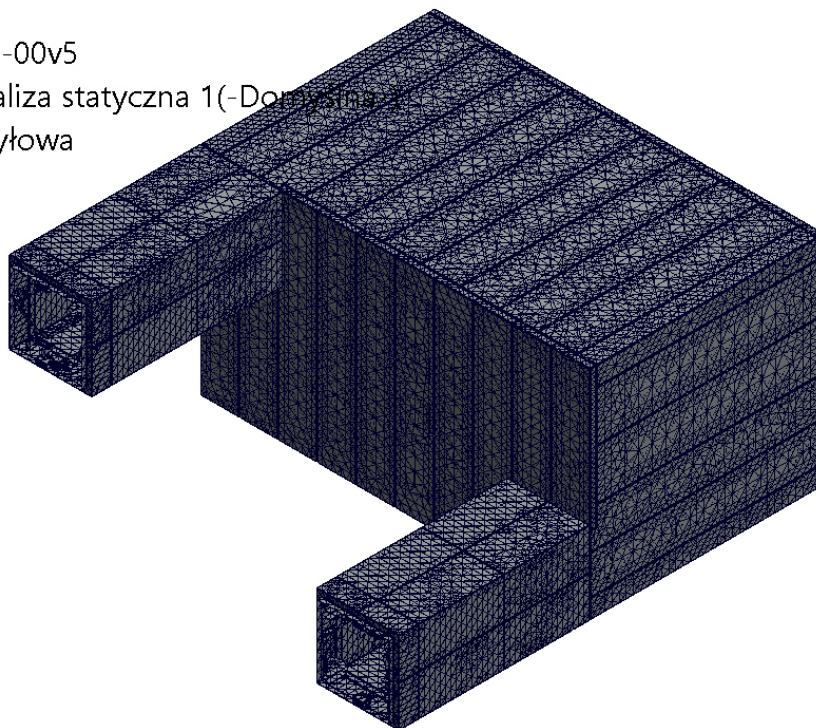
### Informacje siatki - Szczegóły

Całkowita liczba węzłów	736115
Całkowita liczba elementów	350076
Maksymalny współczynnik proporcji	474,42
% elementów o współczynniku kształtu < 3	1,55
Procent elementów o współczynniku kształtu > 10	68,5
Procent zniekształconych elementów	0
Czas do ukończenia siatki (hh:mm:ss):	00:00:32
Nazwa komputera:	

Nazwa modelu: 255-00v5

Nazwa badania: Analiza statyczna 1(-Domyślna)

Typ siatki: Siatka bryłowa





## Siły wypadkowe

### Siły reakcji

Zestaw wyboru	Jednostki	Suma X	Suma Y	Suma Z	Wypadkowa
Cały model	N	6 919,65	714,016	319 332	319 408

### Momenty reakcji

Zestaw wyboru	Jednostki	Suma X	Suma Y	Suma Z	Wypadkowa
Cały model	N.m	0	0	0	0

### Siły swobodnego obiektu

Zestaw wyboru	Jednostki	Suma X	Suma Y	Suma Z	Wypadkowa
Cały model	N	0	0	0	0

### Momenty swobodnego obiektu

Zestaw wyboru	Jednostki	Suma X	Suma Y	Suma Z	Wypadkowa
Cały model	N.m	0	0	0	0

## Wyniki badania

Nazwa	Typ	Min	Max
Naprężenie1	VON: Naprężenie zredukowane wg Misesa	5,66e-05N/mm <sup>2</sup> (MPa) Węzeł: 15286	1,22e+03N/mm <sup>2</sup> (MPa) Węzeł: 463313

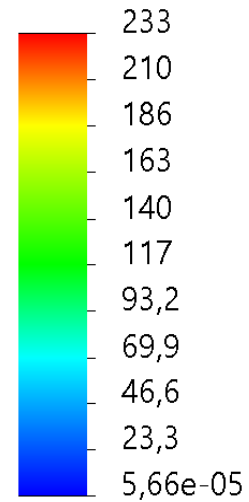
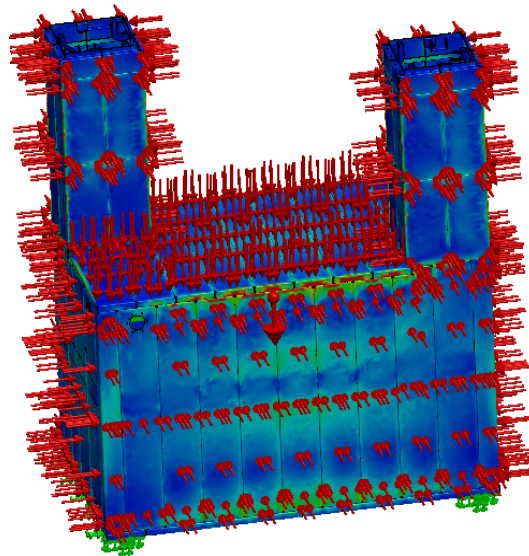
Nazwa modelu: 255-00v5

Nazwa badania: Analiza statyczna 1(-Domyślna-)

Typ wykresu : Analiza statyczna naprężenie węzłowe Naprężenie1

Skala deformacji: 5,75045e-05

wg Misesa (N/mm<sup>2</sup> (MPa))



→ Granica plastyczności: 275

255-00v5-Analiza statyczna 1-Naprężenie-Naprężenie1

Nazwa	Typ	Min	Max
Przemieszczenie1	URES: Wypadkowe przemieszczenie	0mm Węzeł: 13396	7,9e+06mm Węzeł: 734888

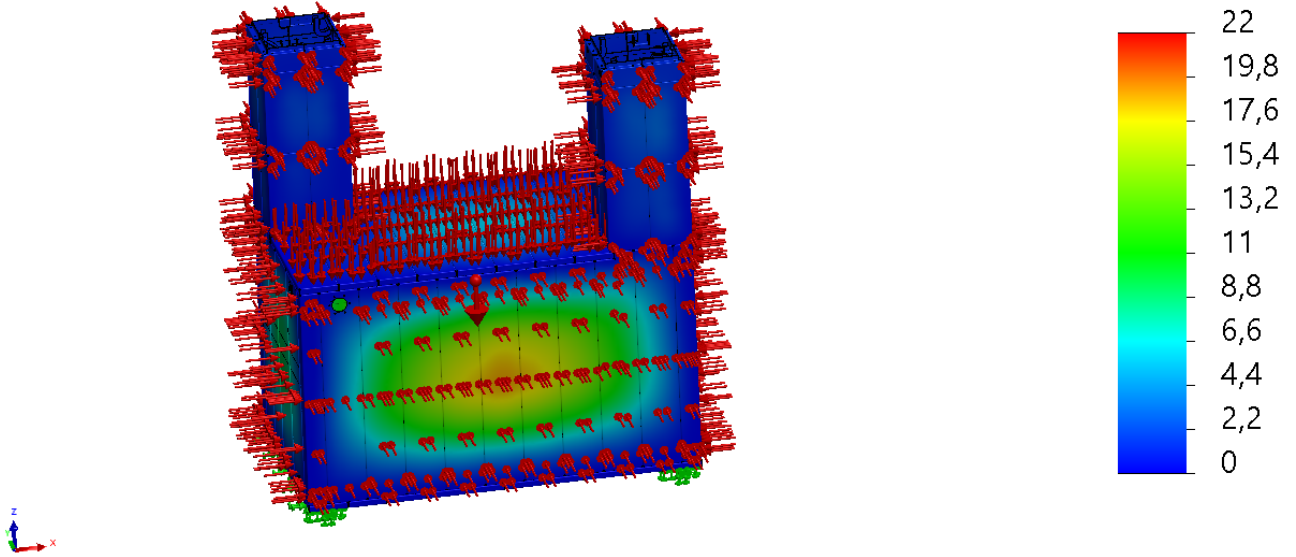
Nazwa modelu: 255-00v5

Nazwa badania: Analiza statyczna 1(-Domyślna-)

Typ wykresu : Statyczne przemieszczenie Przemieszczenie1

Skala deformacji: 5,75045e-05

URES (mm)



255-00v5-Analiza statyczna 1-Przemieszczenie-Przemieszczenie1

Nazwa	Typ	Min	Max
Odształcenie1	ESTRN: Odształcenie równowazne	3,86e-10 Element: 7203	0,00353 Element: 213299

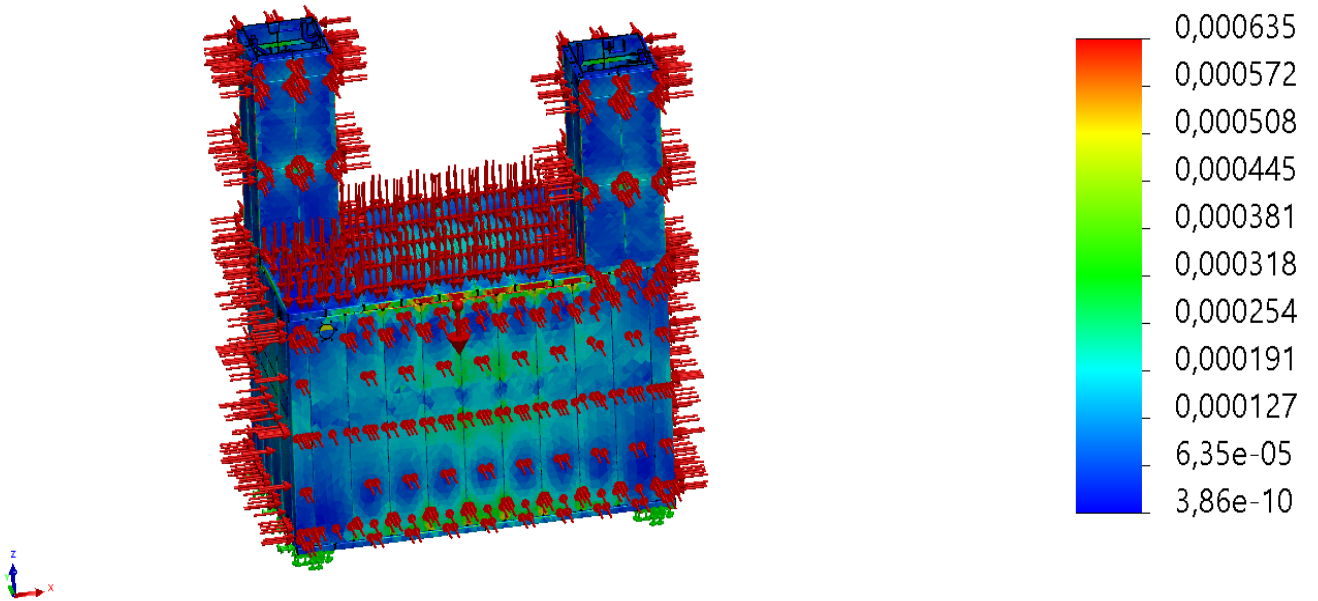
Nazwa modelu: 255-00v5

Nazwa badania: Analiza statyczna 1(-Domyślna-)

Typ wykresu : Odształcenie statyczne Odształcenie1

Skala deformacji: 5,75045e-05

ESTRN

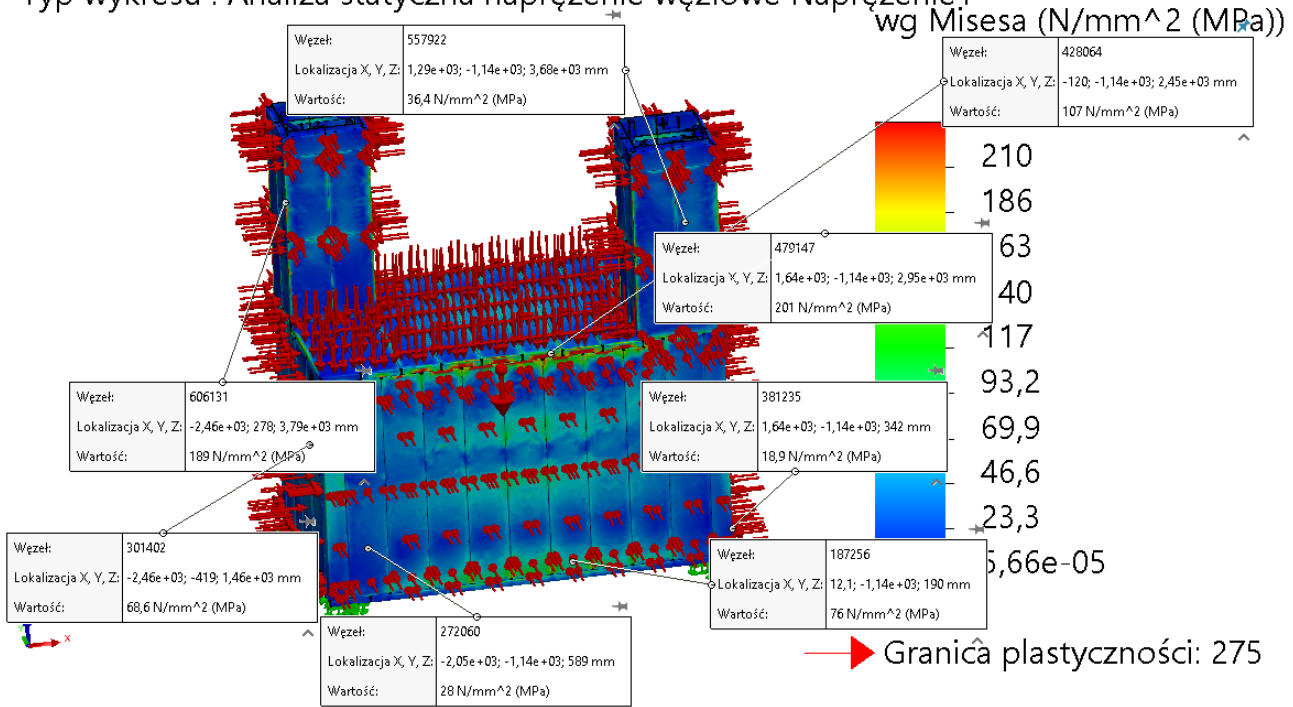


255-00v5-Analiza statyczna 1-Odształcenie-Odształcenie1

Nazwa modelu: 255-00v5

Nazwa badania: Analiza statyczna 1(-Domyślna-)

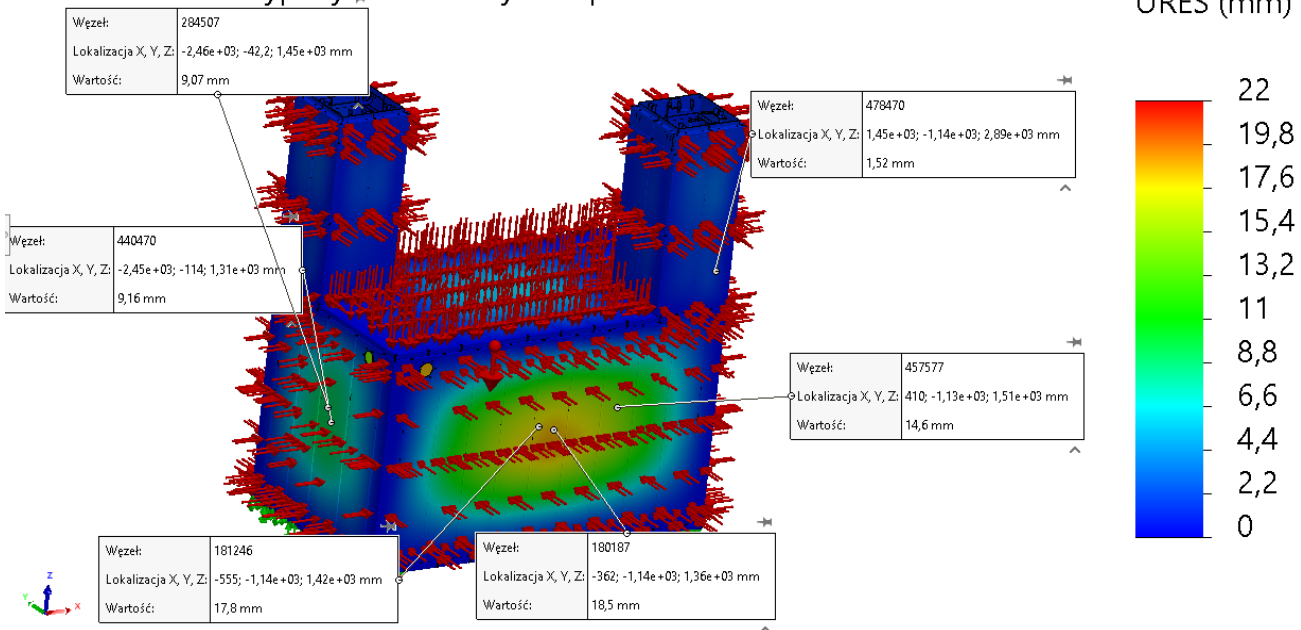
Typ wykresu : Analiza statyczna naprężenie węzłowe Naprężenie1



Nazwa modelu: 255-00v5

Nazwa badania: Analiza statyczna 1(-Domyślna-)

Typ wykresu : Statyczne przemieszczenie Przemieszczenie1

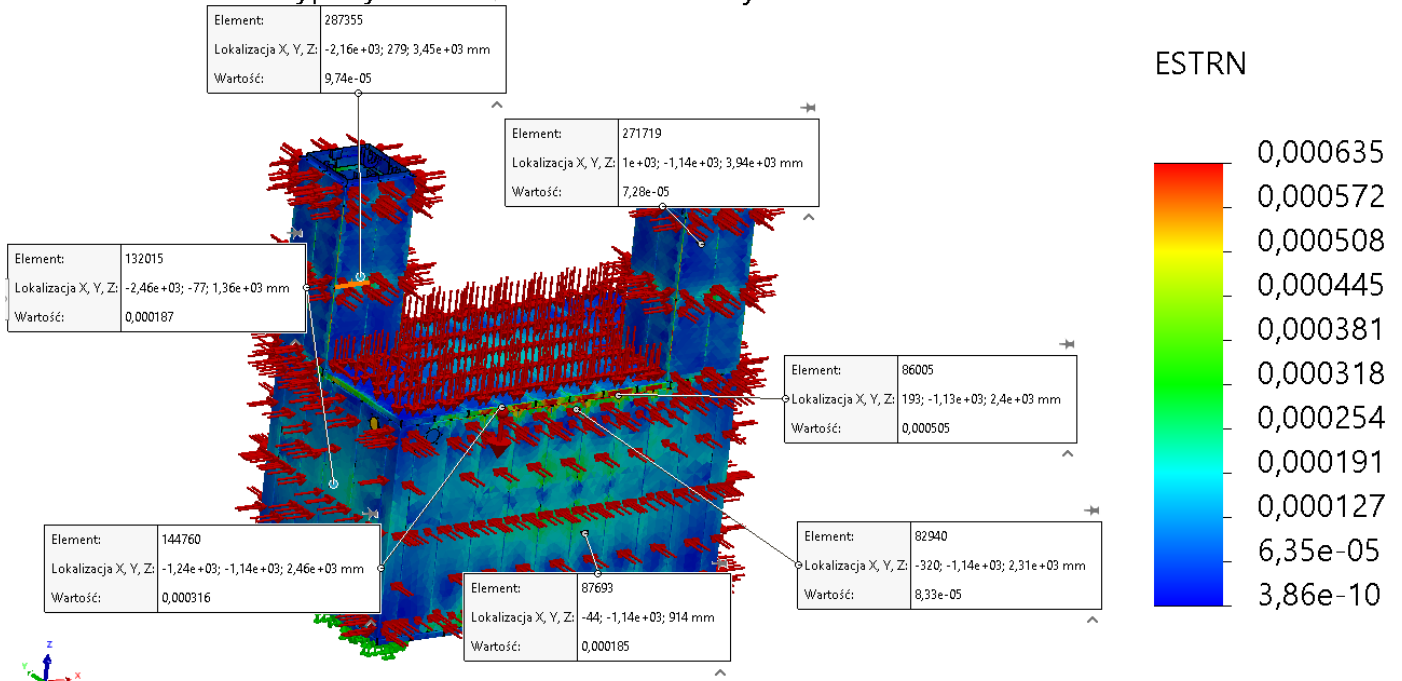


255-00v5 (Domyślna<Sta...

Nazwa modelu: 255-00v5

Nazwa badania: Analiza statyczna 1(-Domyślna-)

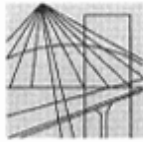
Typ wykresu : Odkształcenie statyczne Odkształcenie1



## Konkluzja

Z analizy wynika :

1. Naprężenia max mieszczą się w granicy plastyczności materiału użytego Re - 275MPa.
2. Naprężenia z obliczeń wynoszą ok 189 MPa.
3. Lokalnie naprężenia wynoszą w miejscu łączenia płyt wynoszą ok 107 MPa czy poza granica plastyczności materiału
4. Przeszyczenia wynoszą ok 22,4mm po usztywnieniu ścian . Norma definiuje l/200 czyli max 26mm.
5. Odkształcenie w okolicy 0.00063 lokalnie większe.
6. Wzmocnienia przez środek bunkra zmniejszyły wartości krytyczne do dopuszczalnych.

**ZAŁĄCZNIKI**DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK.7131-340/2011/12

Wrocław, dnia 15 czerwca 2012 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.*) oraz art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz.U. Nr 163, poz.1364*) i § 11 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIIB**

n a d a j e

Panu

**Zbigniew Kryspin Mickiewicz**

inżynier z kierunku budownictwo

urodzony dnia 5 grudnia 1977 r. w Lubaniu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny 11/DOŚ/12

**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
do projektowania bez ograniczeń****Pan Zbigniew Kryspin Mickiewicz** jest uprawniony:

W specjalności **konstrukcyjno-budowlanej** - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U z 2005r. Nr 96, poz 817*)- do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
  - sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.**

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Zbigniew Kryspin Mickiewicz posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń.

### Pouczenie

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Otrzymują:

- Pan Zbigniew Kryspin Mickiewicz  
Ul. Żeromskiego 10/6  
59-620 Gryfów Śląski
- Okręgowa Rada Izby
- Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
- a/a



### Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Prof. dr inż. Kazimierz Czaplinski  
Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

- prof. dr inż. Kazimierz Czaplinski
- inż. Elżbieta Suppan
- mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-Janiaczyk





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**DOŚ-TU1-INW-FNA \***

Pan Zbigniew Kryspin Mickiewicz o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/0366/12  
adres zamieszkania ul. Legnicka 82B, 59-830 Olszyna  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-04-05 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>5</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.