



34-440 Kluszkowce, ul. Karmelicka 20 A  
tel. 504 236 398; e-mail: design2m@data.pl

| PROJEKT TECHNICZNY – KONSTRUKCJA |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| PRZEDMIOT INWESTYCJI             | OBIEKT SANITARNY TOALET PUBLICZNYCH |
| LOKALIZACJA                      | OBRĘB EWIDENCYJNY: 0007 NIEDZICA    |
|                                  | DZIAŁKI EWIDENCYJNE : 183/4         |
| PROJEKTANT                       |                                     |
| SPRAWDZAJĄCY                     |                                     |

| <b>Spis treści</b>  | <b>strona</b> |
|---|---------------|
| Oświadczenie projektanta i sprawdzającego                                   | 3             |
| Zaświadczenie o wpisie na listę członków MOIIB projektanta i sprawdzającego | 4             |
| Uprawnienia budowlane projektanta   | 6             |
| I. Opis techniczny  | 10            |
| II. Obliczenia statyczne i wymiarowanie                                     | 12            |

#### Część rysunkowa

|                       |            |             |
|-----------------------|------------|-------------|
| Ściany                | Skala 1:50 | Rysunek K-1 |
| Płyta fundamentowa    | Skala 1:50 | Rysunek K-2 |
| Strop nad parterem    | Skala 1:50 | Rysunek K-3 |
| Konstrukcje drewniane |            |             |

|               |    |
|---------------|----|
| Razem – stron | 35 |
|---------------|----|

**Projektant:**  
**mgr inż. Marek Mszanik**  
**nr uprawnień budowlanych: MAP/0030/PWOK/03**  
**nr ewidencyjny: MAP/BO/0087/04**

**Sprawdzający:**  
**inż. Andrzej Jamrych**  
**nr uprawnień budowlanych: MAP/0111/PWOK/10**  
**nr ewidencyjny: MAP/BO/0347/10**

**Oświadczenie projektanta i sprawdzającego**  
**branża - konstrukcja**

Zgodnie z art. 34 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane  
niniejszym oświadczam, projekt techniczny dla inwestycji:

**OBIEKT SANITARNY TOALET PUBLICZNYCH**

przewidzianej do realizacji na nieruchomości składającej się  
z działki ewid. nr 183/4 obręb 0007 Niedzica  
sporządzony w lutym 2023 r.  
został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

Sprawdzający



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-VBM-PHU-ZEP \*

Pan Marek Mszanik o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0087/04  
adres zamieszkania ul. Karmelicka 20A, 34-440 Kluszkowce  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-19 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</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.

\* 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.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-X8A-MJF-DWD \*

Pan Andrzej Jamrych o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0347/10  
adres zamieszkania ul. Św. Stanisława Kostki 50, 34-424 Maruszyna  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-24 roku przez:

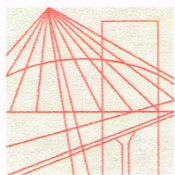
Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.

\* 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.



MOIIB.OKK.7131/3/03

## 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 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, 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 Przestrzennej 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 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Marek Mszanik**  
urodzony dnia 23.11.1972 r. w Szczawnicy  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0030/PWOK/03**

**do projektowania i kierowania 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 21 z dnia 16 grudnia 2003 r. stwierdziła, że Pan Marek Mszanik posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### 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.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. dr inż. Janusz Cieślinski

2. mgr inż. Krzysztof Siekierzyński

3. dr inż. Jerzy Tworek

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Stanisław Karczmarczyk

Przewodniczący  
Małopolskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

dr inż. Zygmunt Rawicki

Otrzymują:

1. Pan Marek Mszanik  
Grywałd, ul. Szkolna 7  
34-450 Krościenko N/D
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a





*Treść § 5 ust. 3d rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej 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.) przesądza, że **niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej i do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w ograniczonym zakresie w specjalnościach: drogowej i mostowej.***

*Zgodnie z § 5 ust. 3a pkt 1 i 2 powołanego w niniejszej decyzji rozporządzenia uprawnienia budowlane w ograniczonym zakresie w specjalności drogowej, stanowią podstawę do:*

1) Projektowania:

- a) dróg wewnętrznych,
- b) dróg dojazdowych (D), dróg lokalnych (L), dróg zbiorczych (Z), w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- c) dróg nie przeznaczonych do ruchu naziemnego i postojów statków powietrznych na terenie lotnisk,
- d) rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. a-c

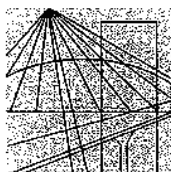
2) Kierowania robotami budowlanymi przy wykonywaniu obiektów, o których mowa w pkt. 1.

*Zgodnie z § 5 ust. 3b pkt 1 i 2 uprawnienia budowlane w ograniczonym zakresie w specjalności mostowej, stanowią podstawę do:*

1) Projektowania:

- a) budowy, przebudowy i remontu jednoprzęsłowych mostów, wiaduktów, estakad i kładek o rozpiętości przęsła do 20m,
- b) budowy mostów składanych według stosownych instrukcji,
- c) budowy rusztowań i kładek roboczych,
- d) rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. a-c nie wymagających uwzględnienia wpływów eksploatacji górniczej,

2) Kierowania robotami budowlanymi przy wykonywaniu obiektów, o których mowa w pkt. 1.



MAP OIIB/KK/0054-0147/09

## 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. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.*), w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364*), § 3 ust. 1, § 12 ust 1 i § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan inż. **Andrzej Jamrych**  
urodzony dnia 18.11.1975 r. w Nowym Targu  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0111/PWOK/10

**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, stwierdziła, że Pan Andrzej Jamrych posiada odpowiednie wykształcenie dla specjalności, w której nadano uprawnienia objęte niniejszą decyzją oraz praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### 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.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. arch. Elżbieta Gabryś
3. Członek Składu Orzekającego  
dr inż. Marian Piłachecki



Otrzymują:

1. Pan Andrzej Jamrych  
ul. Św. St. Kostki 50  
34-424 Maruszyna
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń**

**w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,*
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,*
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,*
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

**II. Na mocy § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817), niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

*projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie:*

- 1) sporządzania projektu architektoniczno - budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,*
- 2) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji i architektury obiektu.*

Zgodnie z § 3 ust. 1 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

## **I. Opis techniczny**

### **1. Przedmiot i podstawa opracowania**

#### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny obiektu sanitarnego toalet publicznych. Obiekt zlokalizowano w obrębie 0007 Niedzica, na działce ewid. nr 183/4.

#### **1.2. Podstawa opracowania**

##### **1.2.1. Projekt architektoniczny**

1.2.2. Normy budowlane: PN-EN 1991-1-1, PN-EN 1991-1-3, PN-EN 1991-1-4, PN-EN 206-1, PN-EN 1992-1-1, PN-EN 1995 -1-1, PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2

1.2.3. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych

### **2. Geotechniczne warunki posadowienia**

Projektowany obiekt posadowiony zostanie na warstwie gliny piaszczystej  $I_L=0,20$  na głębokości minimum 1,20 m poniżej poziomu terenu, co gwarantuje przekroczenie strefy przemarzania. Warunki gruntowe sklasyfikowano jako proste, a projektowany budynek zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Poziom wody gruntowej przebiega poniżej poziomu posadowienia. W obrębie działki nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów mas ziemnych (osuwisk).

Wykopy pod fundamenty należy realizować w suchej porze roku i nie dopuszczać do ich zalania wodami opadowymi. W przypadku zalania wykopów rozmiękły grunt należy usunąć. Miejsca po usunięciu gruntu wypełnić betonem wyrównawczym klasy C12/15.

### **3. Charakterystyka budynku**

Budynek toalet publicznych – obiekt jednokondygnacyjny, zagłębiony w gruncie.

Posadowienie na płycie fundamentowej. Ściany żelbetowe. Strop nad parterem (przyziemiem) żelbetowy. Dach pokryty zielenią.

Nad wejściem drewniana pergola.

Schemat statyczny – konstrukcja przestrzenna, ścianowo-płytowa i ramowa zgodnie z częścią obliczeniową projektu.

Obliczenia statyczne i wymiarowanie elementów konstrukcyjnych budynku wykonano w programie Robot Structural Analysis Professional 2011.

### **4. Zasadnicze elementy konstrukcyjne**

a) Fundamenty budynku – projektowany obiekt posadowiony zostanie płycie fundamentowej o grubości 30 cm wylewanej z betonu C25/30 XC2. Zbrojenie płyty dwustronne dwukierunkowe prętami #12 ze stali klasy B500, klasa ciągliwości B. Otulina zbrojenia 3 cm. Pod fundamentami ułożyć warstwę betonu wyrównawczego (beton klasy C12/15) o grubości około 10 cm. Izolacja fundamentów zgodnie z projektem branży architektonicznej.

b) Konstrukcja ścian przyziemia i ścian fundamentowych – ściany żelbetowe o grubości 24 cm wylewane z betonu C25/30 XC2. Zbrojenie ścian dwustronne prętami #10 ze stali klasy B500, klasa ciągliwości B. Otulina zbrojenia 2 cm.

c) Strop nad przyziemiem – płytowy, monolityczny o grubości 25 cm, wylewany z betonu 25/30, klasa ekspozycji XC2, zbrojony dwukierunkowo prętami #10 ze stalą klasy B500B, oparty na ścianach nośnych. Obciążenie stałe od warstw stropodachu zielonego zgodnie z częścią obliczeniową projektu. Obciążenie użytkowe stropu 5,00 kN/m<sup>2</sup>.

d) Pergola – konstrukcja drewniana mocowana na śruby wklejane M16 w ściany żelbetowe na głębokość 15 cm. Elementy dystansowe z klocków drewnianych o szerokości 17 cm, nasadzone na

śruby. Drewniane elementy konstrukcyjne zabezpieczyć przed działaniem ognia, grzybów, pleśni i owadów przez impregnację.

## **5. Zbrojenie fundamentów, słupów, belek, nadproży i płyt**

Zbrojenie układać zgodnie z częścią rysunkową projektu z zachowaniem grubości otulenia: w płytach stropowych i w ścianach – 20 mm, w fundamentach – 30 mm.

Zbrojenie elementów konstrukcyjnych można łączyć mijankowo na zakład o długości min 35 średnic zbrojenia.

## **6. Materiały konstrukcyjne**

Drewno klasy C24

Beton klasy C25/30, klasa ekspozycji XC2

Stal zbrojeniowa klasy B500B

## II. Obliczenia statyczne i wymiarowanie

Materiały konstrukcyjne

Beton klasy C25/30

Stal zbrojeniowa B500B

Drewno klasy C24

Zestawienie obciążeń na dach

Substrat roślinny:

$$g_{k1} := 10 \cdot \text{cm} \cdot 20.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 2.000 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Geowłóknina:

$$g_{k2} := 0.050 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Żwir płukany:

$$g_{k3} := 10 \cdot \text{cm} \cdot 21.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 2.100 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Geowłóknina:

$$g_{k4} := 0.050 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Styrodur:

$$g_{k5} := 15 \cdot \text{cm} \cdot 0.50 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.075 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Hydroizolacja:

$$g_{k6} := 0.100 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Wylewka cementowa spadkowa:

$$g_{k7} := 5 \cdot \text{cm} \cdot 22.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 1.100 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Styrodur:

$$g_{k8} := 10 \cdot \text{cm} \cdot 0.50 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.050 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Tynk cementowo-wapienny:

$$g_{k9} := 1.5 \cdot \text{cm} \cdot 19.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.285 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**Obciążenie łączne:**

$$g_{k\text{dz}} := g_{k1} + g_{k2} + g_{k3} + g_{k4} + g_{k5} + g_{k6} + g_{k7} + g_{k8} + g_{k9} = 5.810 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**Obciążenie użytkowe - kategoria C5:**

$$q_{k\text{dz}} := 5.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**Obciążenie śniegiem:**

Strefa obciążenia śniegiem - strefa 5

Wysokość budynku nad poziomem morza:

$$a := 545 \cdot \text{m}$$

Obciążenie charakterystyczne gruntu:

$$s_{k1} := 0.93 \cdot \exp\left(0.00134 \cdot \frac{a}{\text{m}}\right) \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 1.930 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$s_{k2} := 2.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$s_k := \max(s_{k1}, s_{k2}) = 2.000 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Współczynnik kształtu dachu:

$$\mu_a := 1.00$$

Współczynnik ekspozycji:

$$C_e := 1.00$$

Współczynnik termiczny:  $C_t := 1.00$

Obciążenie charakterystyczne:  $s_{ka1} := s_k \cdot \mu_a \cdot C_e \cdot C_t = 2.000 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

### Obciążenie wiatrem:

Strefa obciążenia wiatrem - strefa 3

Wysokość terenu nad poziomem morza  $a > 300 \text{ m}$

Kategoria terenu - II  $z_0 := 0.05 \cdot \text{m}$

$$z_{\min} := 2 \cdot \text{m}$$

Wysokość budynku:  $z_1 := 3.70 \cdot \text{m}$

Współczynnik kierunkowy:  $c_{\text{dir}} := 1.00$

Współczynnik sezonowy:  $c_{\text{season}} := 1.00$

Bazowa prędkość wiatru:  $V_{b0} := 22 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \left[ 1 + 0.0006 \cdot \left( \frac{a}{\text{m}} - 300 \right) \right] = 25.234 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Współczynniki chropowatości:  $C_{r,zII} := 1.00 \cdot \left( \frac{\frac{z_1}{\text{m}}}{10} \right)^{0.17} = 0.844$

Współczynnik rzeźby terenu:  $C_{0,z} := 1.00$

Średnia prędkość wiatru:  $V_{m,z} := C_{r,zII} \cdot C_{0,z} \cdot V_{b0} = 21.310 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Gęstość powietrza:  $\rho := 1.25 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

Współczynnik turbulencji:  $k_l := 1.00$

Intensywność turbulencji:  $I_{v,z} := \frac{k_l}{C_{0,z} \cdot \ln \left( \frac{z_1}{z_0} \right)} = 0.232$

Współczynnik konstrukcyjny:  $c_{\text{sd}} := 1.00$

Szczytowe ciśnienie prędkości:  $q_{pz} := (1 + 7 \cdot I_{v,z}) \cdot 0.5 \cdot \rho \cdot V_{m,z}^2 = 0.745 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Współczynniki ciśnienia zewnętrznego - ściany:

- ściany boczne:  $C_{sb} := -0.8$

- ściana nawietrzna:  $C_{sn} := 0.8$

- ściana zawietrzna:  $C_{sz} := -0.5$

Współczynniki ciśnienia zewnętrznego - dach:

- połąć nawietrzna:  $C_{da1} := -0.70$

- połąć zawietrzna:  $C_{da2} := 0.20$

### Obciążenie charakterystyczne:

$w_{ksn} := q_{pz} \cdot C_{sn} = 0.596 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$w_{ksb} := q_{pz} \cdot C_{sb} = -0.596 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$w_{ksz} := q_{pz} \cdot C_{sz} = -0.373 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$$w_{kda1} := q_{pz} \cdot C_{da1} = -0.522 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$w_{kda2} := q_{pz} \cdot C_{da2} = 0.149 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**Obciążenia ze ścian poza ciężarem własnym ściany żelbetowej:**

**Obciążenia na 1 m<sup>2</sup> ścian przyziemia - typ 1:**

Styrodur:

$$g_{k1} := 15 \cdot \text{cm} \cdot 0.45 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.068 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Izolacja:

$$g_{k2} := 0.100 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Tynk cementowo-wapienny:

$$g_{k3} := 1.5 \cdot \text{cm} \cdot 19.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.285 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Okładzina ścienna:

$$g_{k4} := 1 \cdot \text{cm} \cdot 20.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.200 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**Obciążenie łączne:**

$$g_{ks1.1} := g_{k1} + g_{k2} + g_{k3} + g_{k4} = 0.652 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**Obciążenia na 1 m<sup>2</sup> ścian przyziemia - typ 2:**

Okładzina betonowa:

$$g_{k1} := 3 \cdot \text{cm} \cdot 24.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.720 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Styrodur:

$$g_{k2} := 12 \cdot \text{cm} \cdot 0.45 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.054 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Izolacja:

$$g_{k3} := 0.100 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Tynk cementowo-wapienny:

$$g_{k4} := 1.5 \cdot \text{cm} \cdot 19.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.285 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Okładzina ścienna:

$$g_{k5} := 1 \cdot \text{cm} \cdot 20.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.200 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**Obciążenie łączne:**

$$g_{ks1.2} := g_{k1} + g_{k2} + g_{k3} + g_{k4} + g_{k5} = 1.359 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**Obciążenia na 1 m<sup>2</sup> ściany wewnętrznej żelbetowej:**

Okładzina ścienna:

$$g_{k1} := 1 \cdot \text{cm} \cdot 20.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.200 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Tynk cementowo-wapienny:

$$g_{k2} := 1.5 \cdot \text{cm} \cdot 19.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.285 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Tynk cementowo-wapienny:

$$g_{k3} := 1.5 \cdot \text{cm} \cdot 19.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.285 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Okładzina ścienna:

$$g_{k4} := 1 \cdot \text{cm} \cdot 20.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.200 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**Obciążenie łączne:**

$$g_{ks2} := g_{k1} + g_{k2} + g_{k3} + g_{k4} = 0.970 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

### Obciążenia na 1 m<sup>2</sup> ściany działowej:

Okładzina ścienna:

$$g_{k1} := 1 \cdot \text{cm} \cdot 20.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.200 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Tynk cementowo-wapienny:

$$g_{k2} := 1.5 \cdot \text{cm} \cdot 19.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.285 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Ściana z pustaków gazobetonowych:

$$g_{k3} := 12 \cdot \text{cm} \cdot 3.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.360 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Tynk cementowo-wapienny:

$$g_{k4} := 1.5 \cdot \text{cm} \cdot 19.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.285 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Okładzina ścienna:

$$g_{k5} := 1 \cdot \text{cm} \cdot 20.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.200 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**Obciążenie łączne:**

$$g_{ks3} := g_{k1} + g_{k2} + g_{k3} + g_{k4} + g_{k5} = 1.330 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**Obciążenia na 1 m<sup>2</sup> ściany przeszklonej:**

$$g_{ks4} := 0.80 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**Obciążenia z balustrad:**

$$g_{ks5} := 1.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

**Obciążenia na płytę fundamentową (poza ciężarem własnym):**

Posadzka:

$$g_{k1} := 0.400 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Wylewka cementowa:

$$g_{k2} := 6 \cdot \text{cm} \cdot 22.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 1.320 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Styropian podłogowy:

$$g_{k3} := 12 \cdot \text{cm} \cdot 0.30 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 0.036 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Folia paroizolacyjna:

$$g_{k4} := 0.002 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**Obciążenie łączne:**

$$g_{k1s} := g_{k1} + g_{k2} + g_{k3} + g_{k4} = 1.758 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**Obciążenie użytkowe - kategoria C1:**

$$q_{k1s} := 2.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

## 1. Przyziemie

**Zestawienie obciążeń poza ciężarem własnym**

Rozstaw belek:

$$l_{a1} := 15 \cdot \text{cm}$$

Obciążenie śniegiem:

$$s_{k1.1} := s_{ka1} \cdot l_{a1} = 0.300 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$s_{k1.2} := 0.5 \cdot s_{ka1} \cdot l_{a1} = 0.150 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Obciążenie wiatrem:

$$w_{k1.1} := w_{kda1} \cdot l_{a1} = -0.078 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$w_{k1.2} := w_{kda2} \cdot l_{a1} = 0.022 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

**Wyniki wymiarowanie według załącznika 1**



## 2. Strop nad przyziemiem

### Zestawienie obciążeń

Obciążenie stałe:  $g_{k2} := g_{k dz} = 5.810 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Obciążenie użytkowe:  $q_{k2} := q_{k dz} = 5.000 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Obciążenie śniegiem:  $s_{k2} := s_{ka1} = 2.000 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Obciążenie wiatrem:  $w_{k2} := w_{k da2} = 0.149 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

### Wyniki wymiarowanie według załącznika 1

## 3. Ściany nośne przyziemia

### Zestawienie obciążeń ze ścian:

Obciążenia ze ściany zewnętrznej:  $g_{k3.1} := g_{ks1.1} = 0.652 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$g_{k3.2} := g_{ks1.2} = 1.359 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Obciążenia ze ściany wewnętrznej:  $g_{k3.3} := g_{ks2} = 0.970 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

### Obciążenie poziome od parcia gruntu i obciążenia naziomu

#### Grunt zasypowy - żwir rzeczny:

Ciężar objętościowy:  $\rho_{gn} := 20.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$

Kąt tarcia wewnętrznego:  $\Phi := 38 \cdot \text{stopni}$

$K_a := (\tan(45 \cdot \text{stopni} - 0.5 \cdot \Phi))^2 = 0.238$

Wysokość ściany:  $H_{z1} := 0.55 \cdot \text{m}$   
 $H_{z2} := 3.60 \cdot \text{m}$

Parcie gruntu zasypowego:  $e_{a1.g} := K_a \cdot \rho_{gn} \cdot H_{z1} = 2.617 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$   
 $e_{a2.g} := K_a \cdot \rho_{gn} \cdot H_{z2} = 17.128 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Obciążenie naziomu:  $q_{k1} := 5.00 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Parcie gruntu od obciążenia naziomu:  $e_{a1.q} := K_a \cdot q_{k1} = 1.189 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

### Wyniki wymiarowanie według załącznika 1

## 4. Płyta fundamentowa

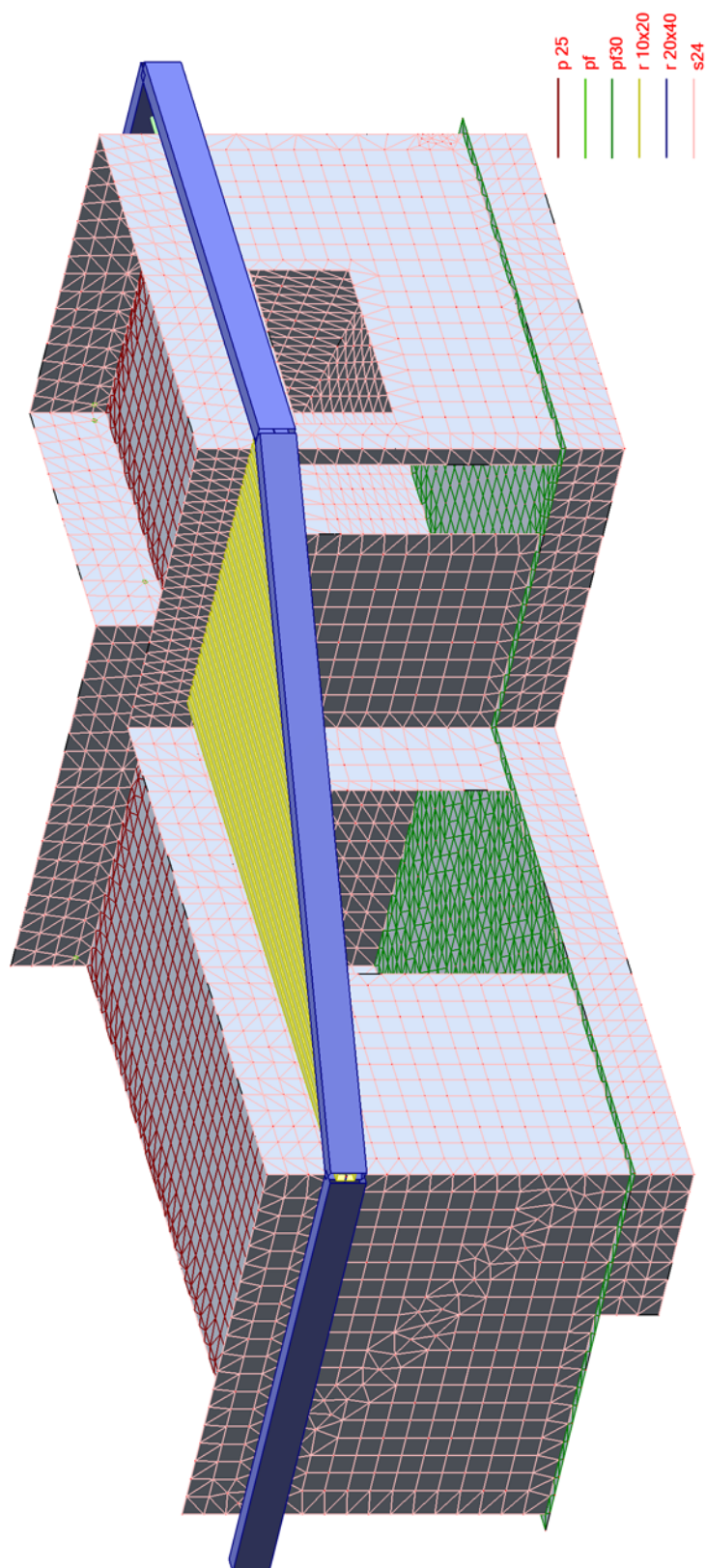
Dane geotechniczne dla gruntu w poziomie posadowienia (głina piaszczysta)

Stopień plastyczności:  $I_L := 0.20$

1. Gęstość objętościowa:  $\gamma_k := 21.50 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$

|                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 2. Kąt tarcia wewnętrznego: | $\varphi_k := 14 \cdot \text{stopni}$ |
| 3. Spójność:                | $c_k := 18 \cdot \text{kPa}$          |
| Nachylenie podstawy:        | $\alpha := 0.00 \cdot \text{stopni}$  |
| Głębokość posadowienia:     | $d_1 := 0.60 \cdot \text{m}$          |

Schemat statyczny, przekroje



## Załącznik 1 – Wyniki wymiarowania elementów konstrukcyjnych

poz. 1.1. OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

**PRĘT:** rygiel **PUNKT:** 2 **WSPÓŁRZĘDNA:** x = 0.50 L = 3.790 m

### OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 7 KOMB2 (1+2)\*1.350+(4+5)\*1.500

### MATERIAŁ C24

|                       |                       |                       |                           |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| gM = 1.300            | f m,0,k = 24.000 MPa  | f t,0,k = 14.000 MPa  | f c,0,k = 21.000 MPa      |
| f v,k = 2.500 MPa     | f t,90,k = 0.500 MPa  | f c,90,k = 2.500 MPa  | E 0,moyen = 11000.000 MPa |
| E 0,05 = 7400.000 MPa | G moyen = 690.000 MPa | Klasa użyteczności: 1 | Beta c = 1.000            |



### PARAMETRY PRZĘKROJU: r 10x20

|            |                             |                              |                            |
|------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| ht=20.0 cm | Ay=66.667 cm <sup>2</sup>   | Az=133.333 cm <sup>2</sup>   | Ax=200.000 cm <sup>2</sup> |
| bf=10.0 cm | Iy=6666.667 cm <sup>4</sup> | Iz=1666.667 cm <sup>4</sup>  | Ix=4566.7 cm <sup>4</sup>  |
| ea=5.0 cm  | Wey=666.667 cm <sup>3</sup> | Welz=333.333 cm <sup>3</sup> |                            |
| es=5.0 cm  |                             |                              |                            |

### NAPRĘŻENIA

Sig\_c,0,d = N/Ax = 0.011/200.000 = 0.001 MPa  
Sig\_m,y,d = MY/Wy = 2.519/666.667 = 3.778 MPa

### NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE

f c,0,d = 14.538 MPa  
f m,y,d = 16.615 MPa

### Współczynniki i parametry dodatkowe

km = 0.700 kh = 1.084 kmod = 0.900 Ksys = 1.000



### PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

lef = 6.822 m Lambda\_rel m = 0.824  
Sig\_cr = 35.319 MPa k crit = 0.942

### PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:



względem osi Z:

### FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

(Sig\_c,0,d/f c,0,d)<sup>2</sup> + Sig\_m,y,d/f m,y,d = (0.001/14.538)<sup>2</sup> + 3.778/16.615 = 0.227 < 1.000 (6.19)  
Sig\_m,y,d/(kcrit\*f m,y,d) = 3.778/(0.942\*16.615) = 0.241 < 1.000 (6.33)

### PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



### Ugięcia

u fin,z = 1.600 cm < u fin,max,z = L/200.000 = 3.790 cm

Zweryfikowano

**Profil poprawny !!!**

poz. 1.2. OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

**PRĘT:** rygiel **PUNKT:** 4 **WSPÓŁRZĘDNA:** x = 0.56 L = 4.626 m

### OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 7 KOMB2 (1+2)\*1.350+(4+5)\*1.500

### MATERIAŁ C24

|                       |                       |                       |                           |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| gM = 1.300            | f m,0,k = 24.000 MPa  | f t,0,k = 14.000 MPa  | f c,0,k = 21.000 MPa      |
| f v,k = 2.500 MPa     | f t,90,k = 0.500 MPa  | f c,90,k = 2.500 MPa  | E 0,moyen = 11000.000 MPa |
| E 0,05 = 7400.000 MPa | G moyen = 690.000 MPa | Klasa użyteczności: 1 | Beta c = 1.000            |



### PARAMETRY PRZĘKROJU: r 20x40

|            |                            |                            |                            |
|------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| ht=40.0 cm | Ay=266.667 cm <sup>2</sup> | Az=533.333 cm <sup>2</sup> | Ax=800.000 cm <sup>2</sup> |
| bf=20.0 cm |                            |                            |                            |

ea=10.0 cm                      ly=106666.667 cm<sup>4</sup>                      lz=26666.667 cm<sup>4</sup>                      lx=73179.1 cm<sup>4</sup>  
es=10.0 cm                      Wely=5333.333 cm<sup>3</sup>                      Welz=2666.667 cm<sup>3</sup>

---

**NAPRĘŻENIA**

Sig<sub>t,0,d</sub> = N/Ax = -0.260/800.000 = -0.003 MPa  
Sig<sub>m,y,d</sub> = MY/Wy = -27.527/5333.333 = -5.161 MPa  
Sig<sub>m,z,d</sub> = MZ/Wz = -0.025/2666.667 = -0.009 MPa  
Tau<sub>y,d</sub> = 1.5\*0.000/800.000 = 0.000 MPa  
Tau<sub>z,d</sub> = 1.5\*-0.560/800.000 = -0.011 MPa

**NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE**

f<sub>t,0,d</sub> = 9.692 MPa  
f<sub>m,y,d</sub> = 16.615 MPa  
f<sub>m,z,d</sub> = 16.615 MPa  
f<sub>v,d</sub> = 1.731 MPa

---

**Współczynniki i parametry dodatkowe**

km = 0.700                      kh = 1.000                      kmod = 0.900                      Ksys = 1.000

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

---

**PARAMETRY WYBOCZENIOWE:**

względem osi Y:



względem osi Z:

---

**FORMUŁY WERYFIKACYJNE:**

Sig<sub>t,0,d</sub>/f<sub>t,0,d</sub> + Sig<sub>m,y,d</sub>/f<sub>m,y,d</sub> + km\*Sig<sub>m,z,d</sub>/f<sub>m,z,d</sub> = 0.311 < 1.000 (6.17)  
Tau<sub>y,d</sub>/f<sub>v,d</sub> = 0.000/1.731 = 0.000 < 1.000                      Tau<sub>z,d</sub>/f<sub>v,d</sub> = 0.011/1.731 = 0.006 < 1.000 (6.13)

---

**PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE****Ugięcia**

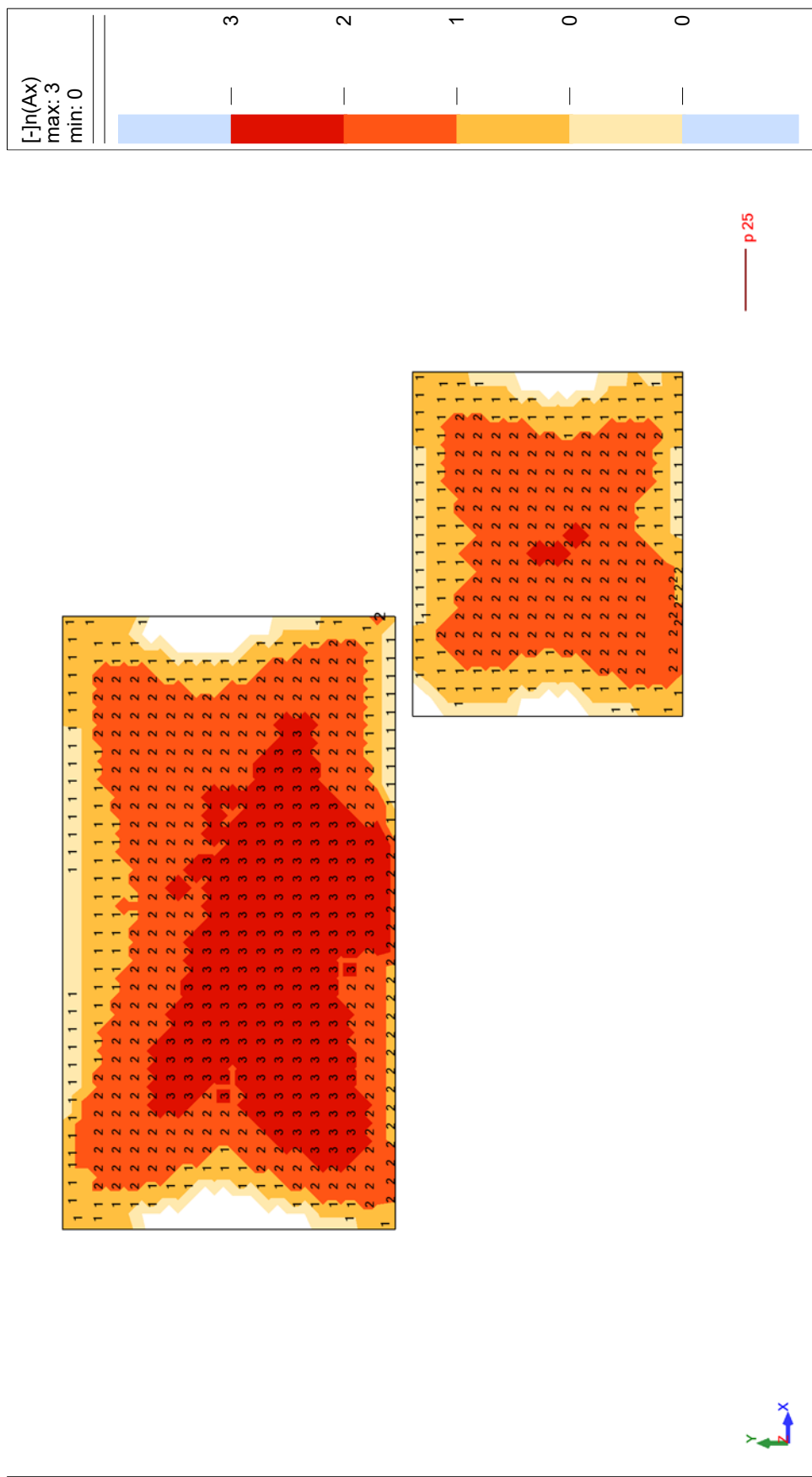
u<sub>fin,z</sub> = 1.334 cm < u<sub>fin,max,z</sub> = L/200.000 = 4.148 cm

Zweryfikowano

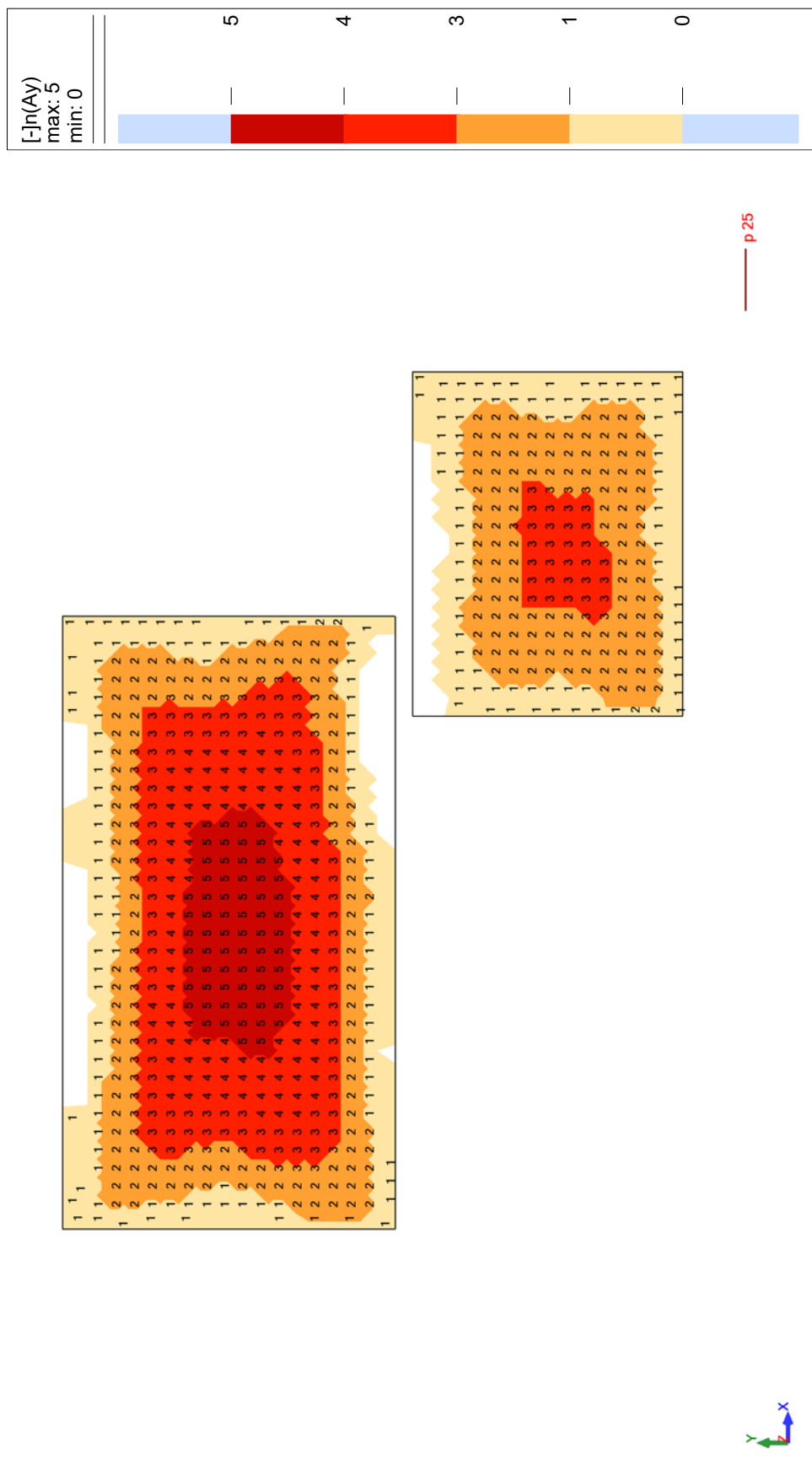
---

**Profil poprawny !!!**

poz. 2. zbrojenie dolne w kierunku X, ilość prętów #10 na 1 m szerokości płyty

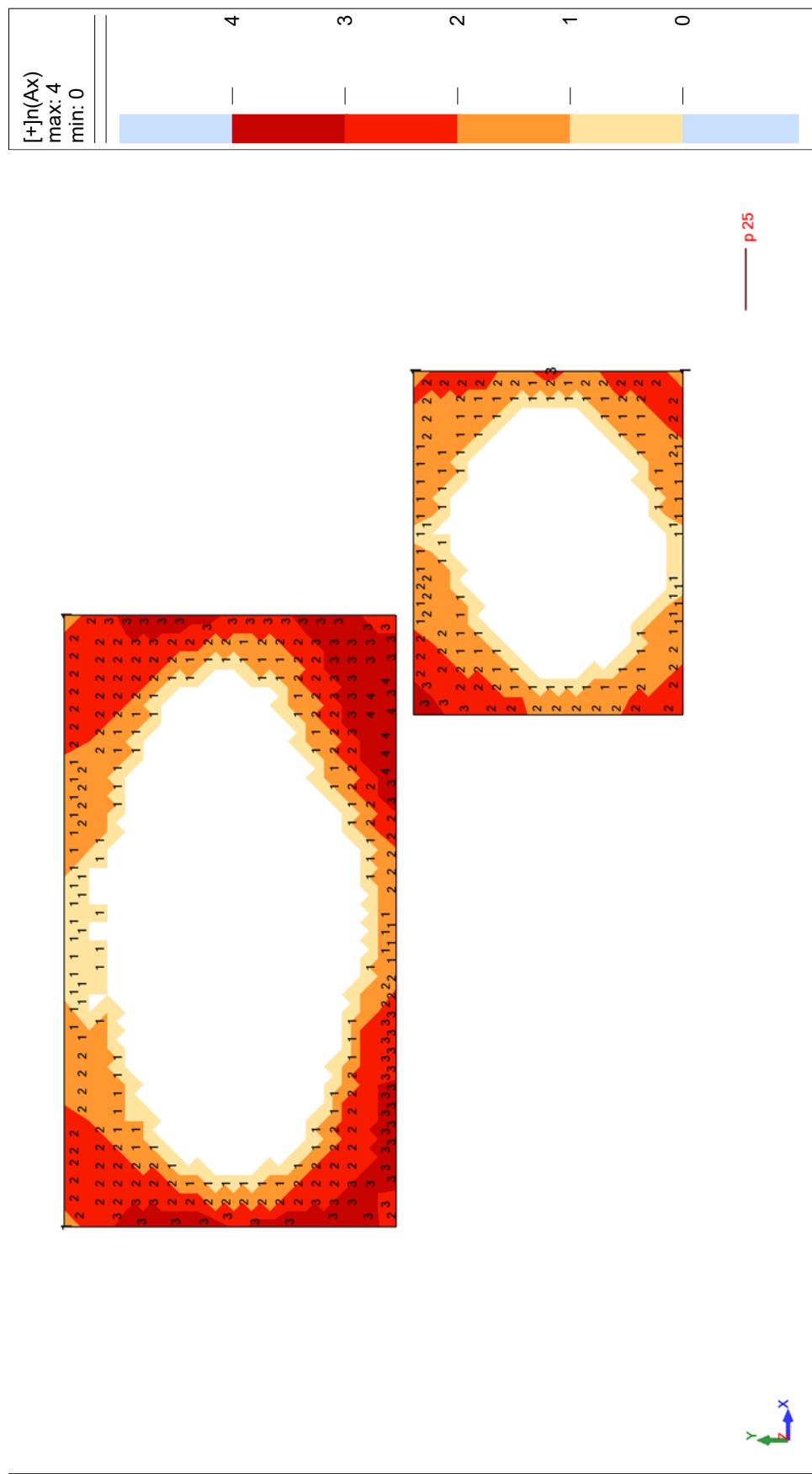


poz. 2. zbrojenie dolne w kierunku Y, ilość prętów #10 na 1 m szerokości płyty



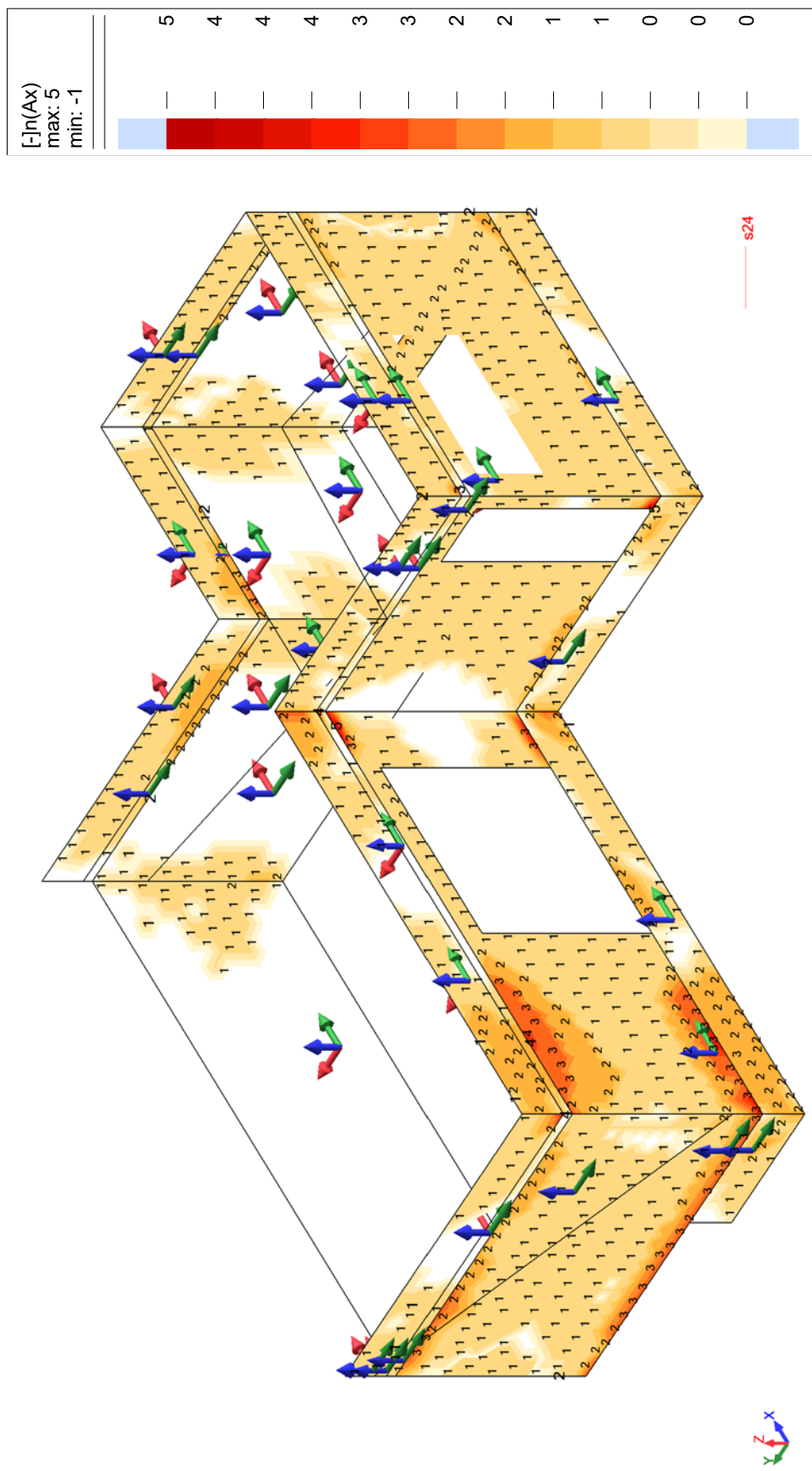


poz. 2. zbrojenie górne w kierunku X, ilość prętów #10 na 1 m szerokości płyty

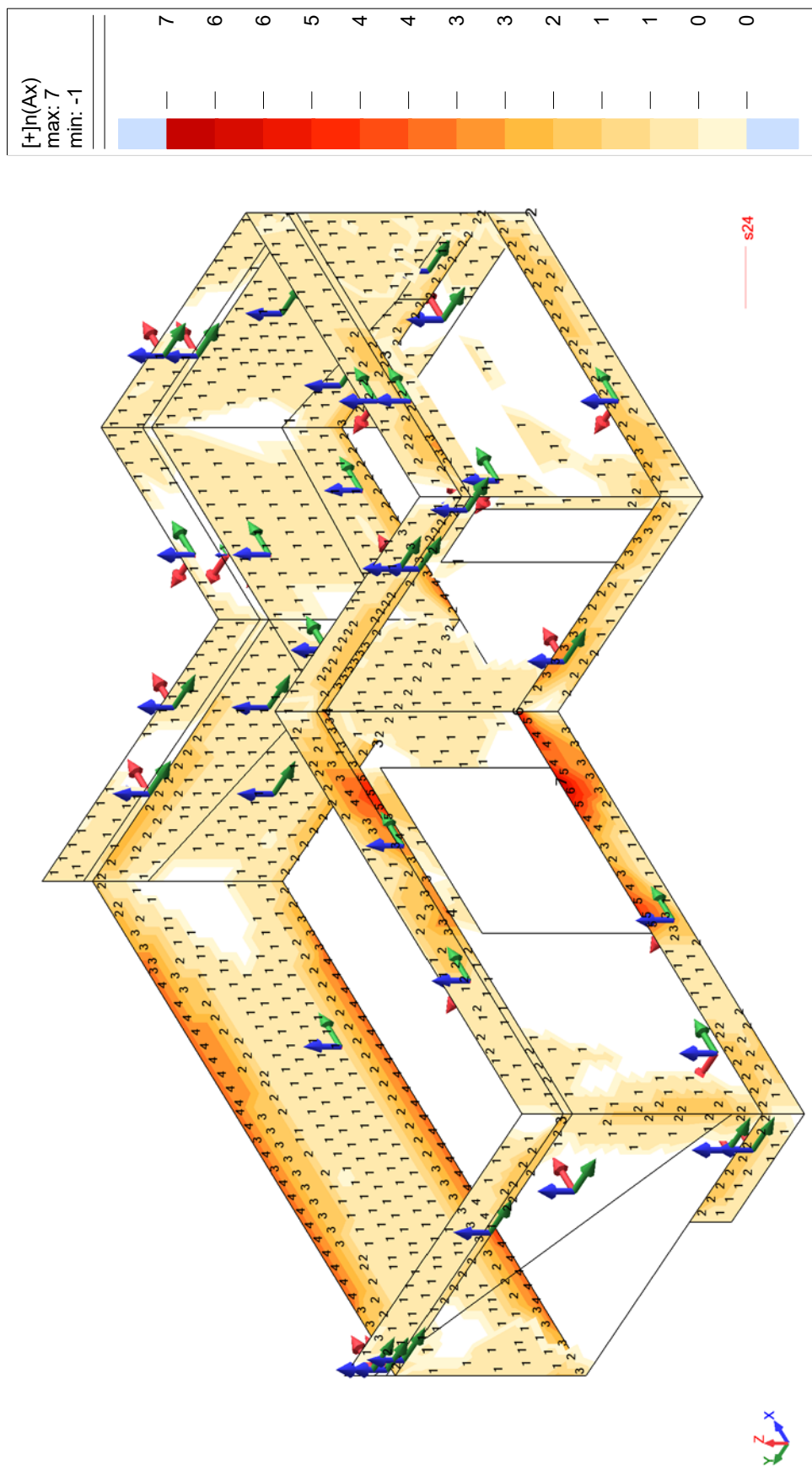




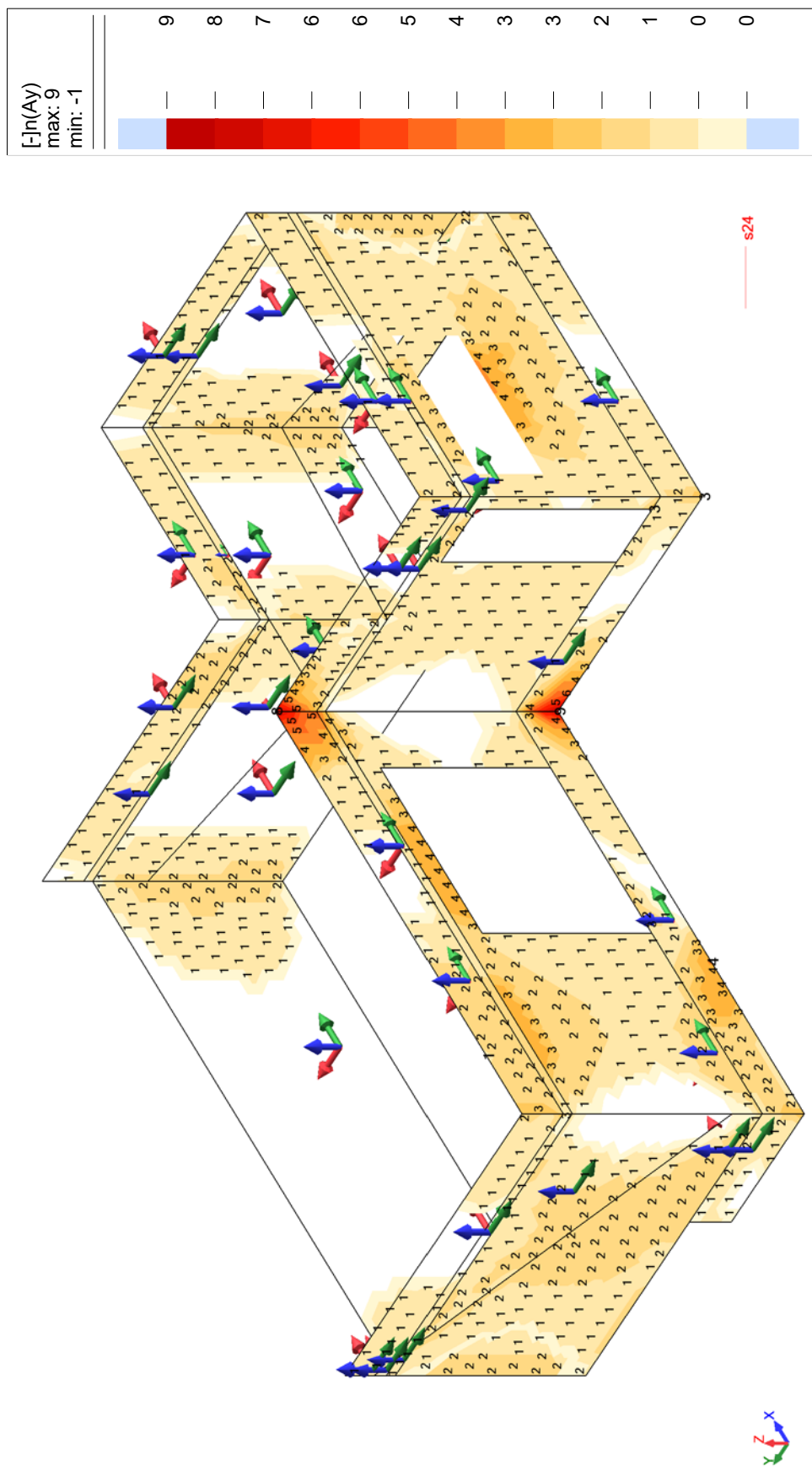
poz. 3. zbrojenie pionowe, warstwa Z(-), ilość prętów #10 na 1 m szerokości ściany



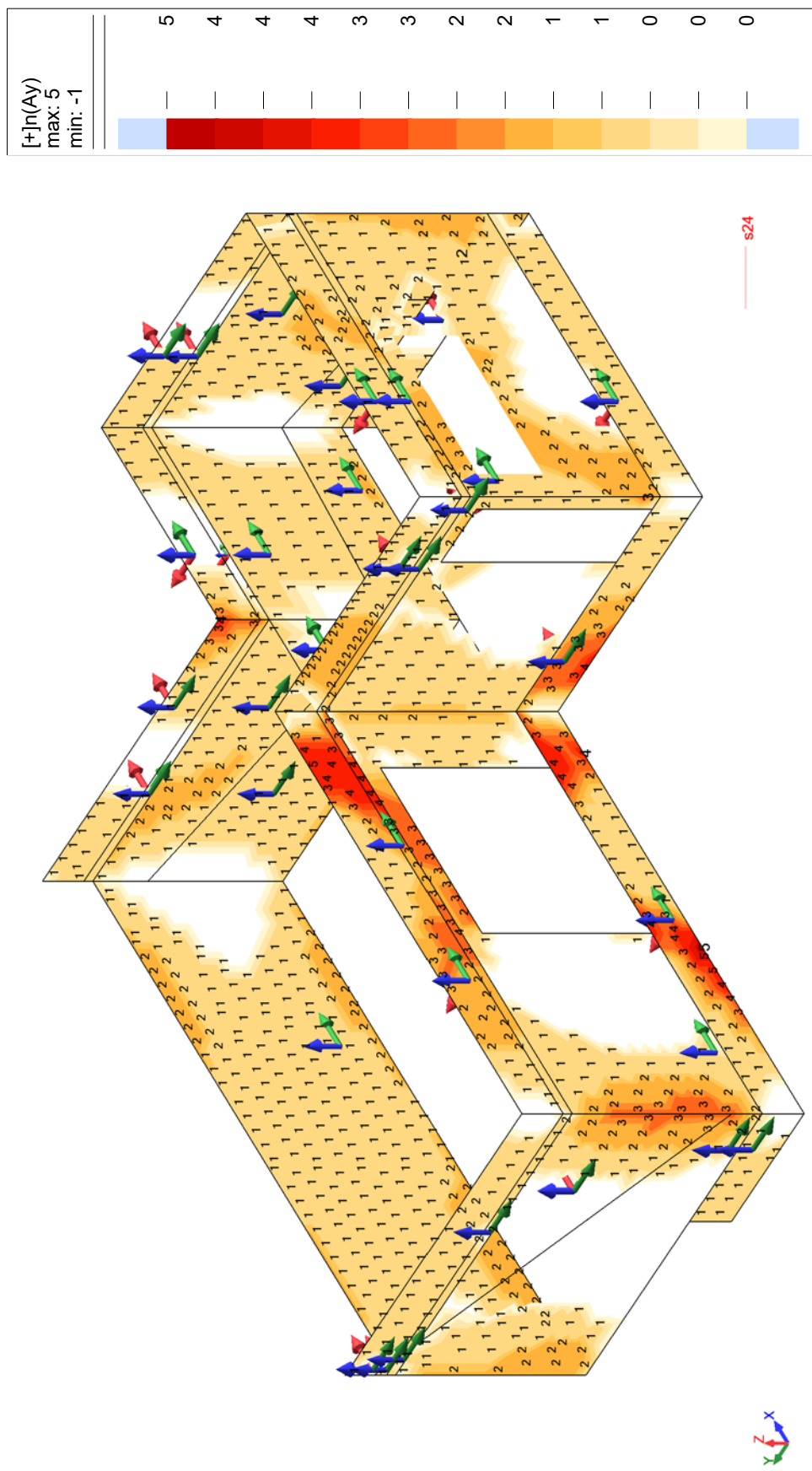
poz. 3. zbrojenie pionowe, warstwa Z(+), ilość prętów #10 na 1 m szerokości ściany



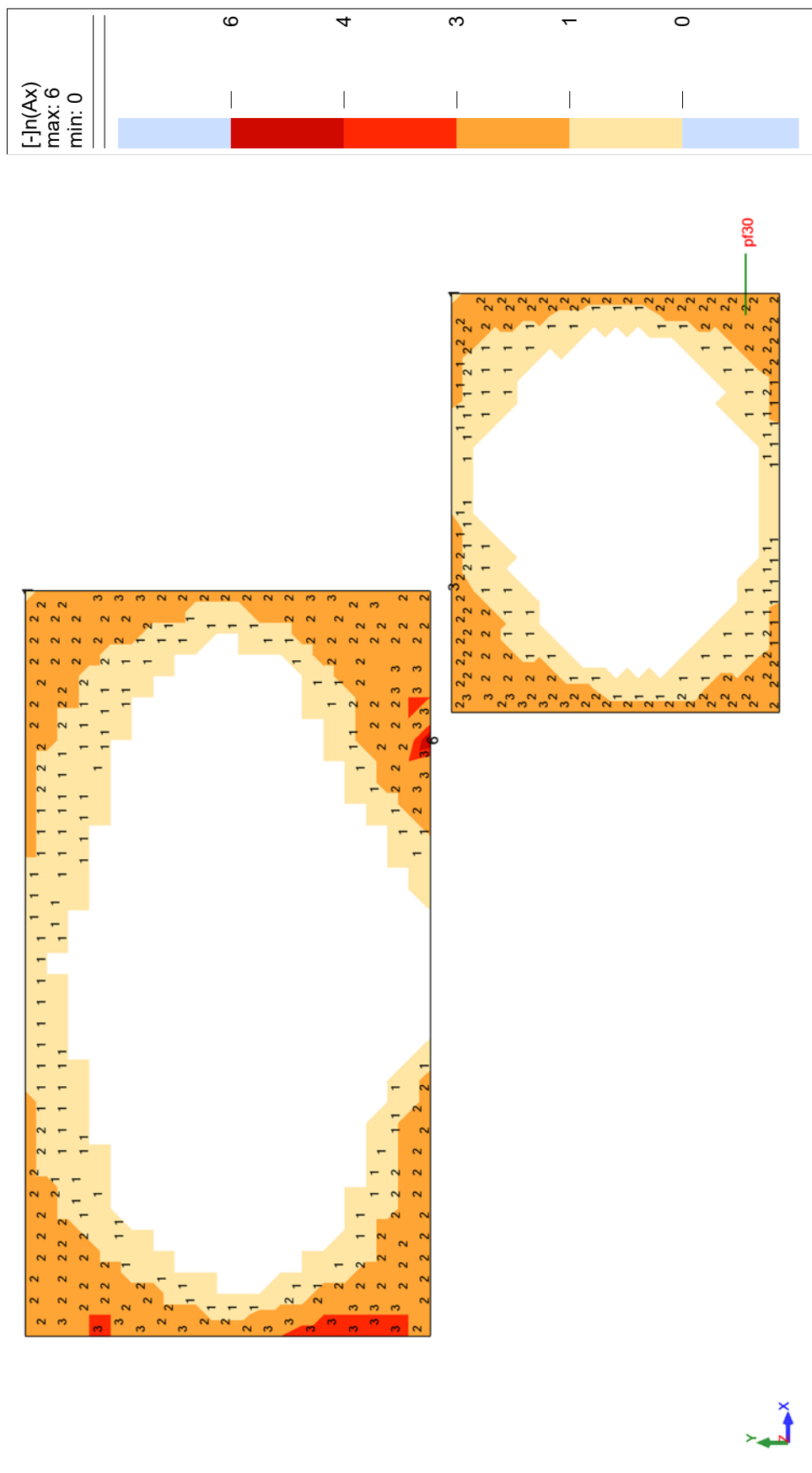
poz. 3. zbrojenie poziome, warstwa Z(-), ilość prętów #10 na 1 m wysokości ściany



poz. 3. zbrojenie poziome, warstwa Z(+), ilość prętów #10 na 1 m wysokości ściany



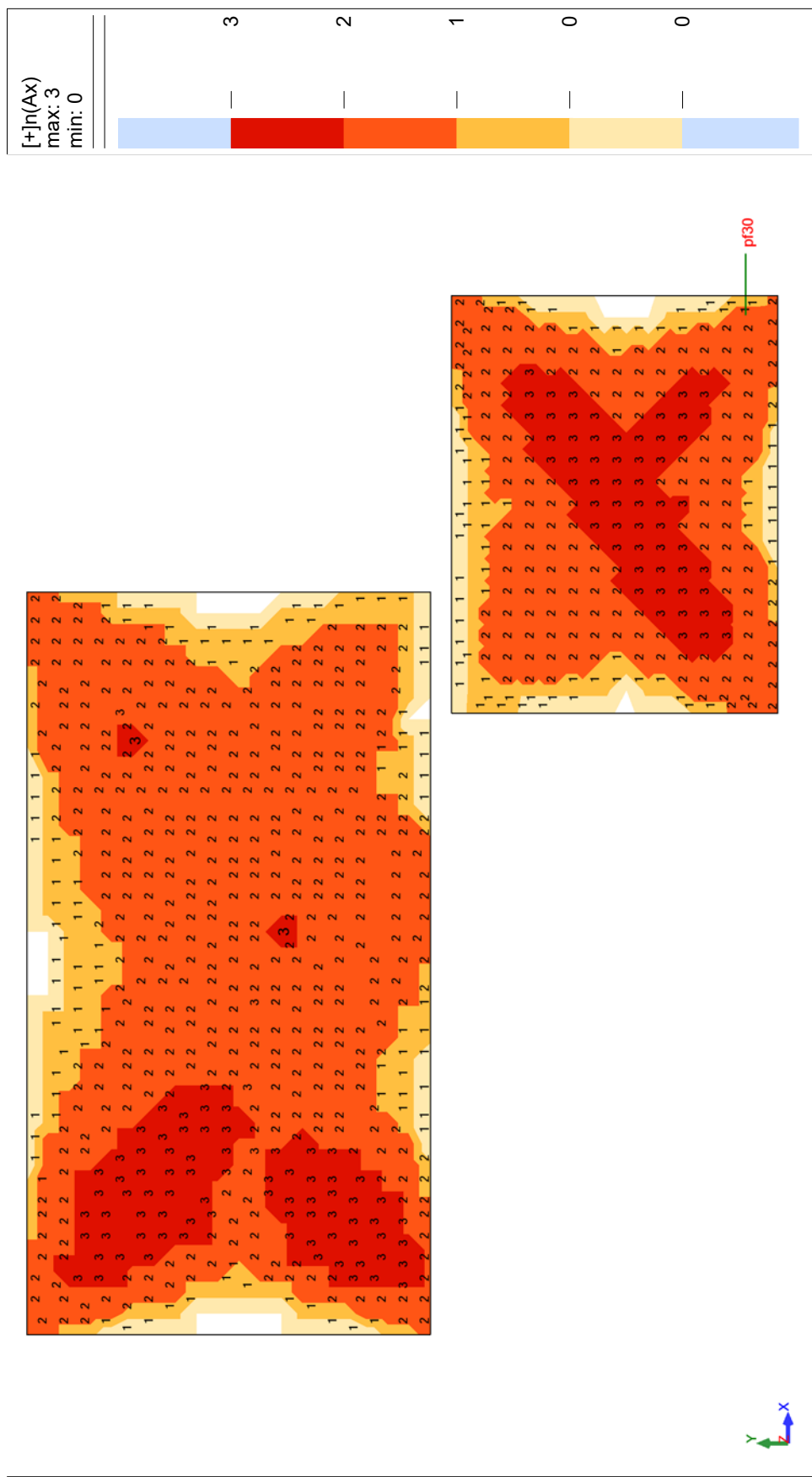
poz. 4. zbrojenie dolne w kierunku X, ilość prętów #12 na 1 m szerokości płyty



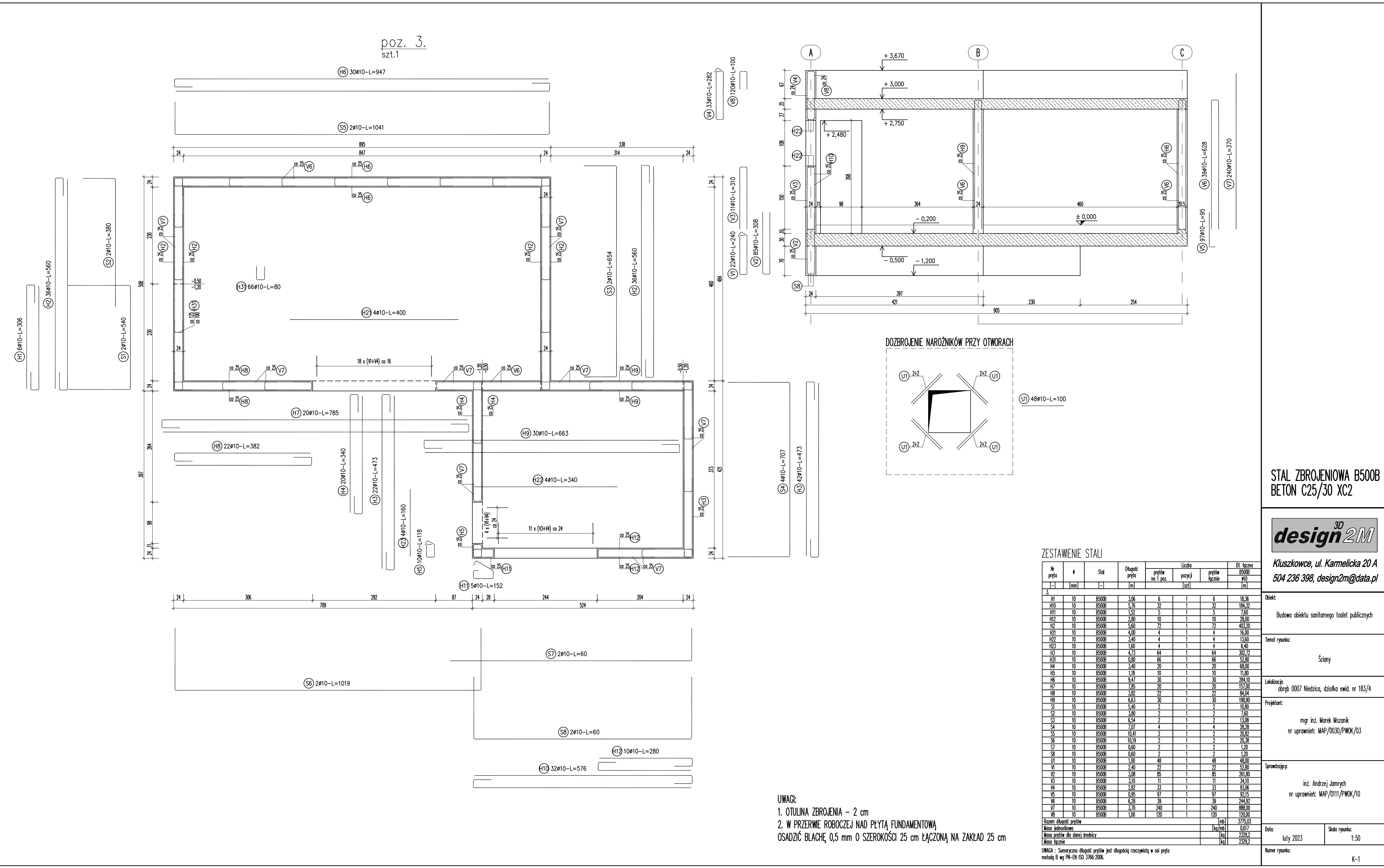




poz. 4. zbrojenie górne w kierunku X, ilość prętów #12 na 1 m szerokości płyty







UWAGI:  
1. OTULINA ZBROJENIA – 2 cm  
2. W PRZERZIE ROBOCZEJ NAD PŁYTĄ FUNDAMENTOWĄ  
OSADZIĆ BLACHĘ 0,5 mm O SZEROKOŚCI 25 cm ŁĄCZONĄ NA ZAKŁAD 25 cm

STAL ZBROJENIOWA B500B  
BETON C25/30 XC2

3D  
design2M

Kluszkowce, ul. Karmelicka 20 A  
504 236 398, design2m@data.pl

Obiekt:  
Budowa obiektu sanitarnego toalet publicznych

Temat rysunku:  
Ściany

Lokalizacja:  
obręb 0007 Niedzica, działka ewid. nr 183/4

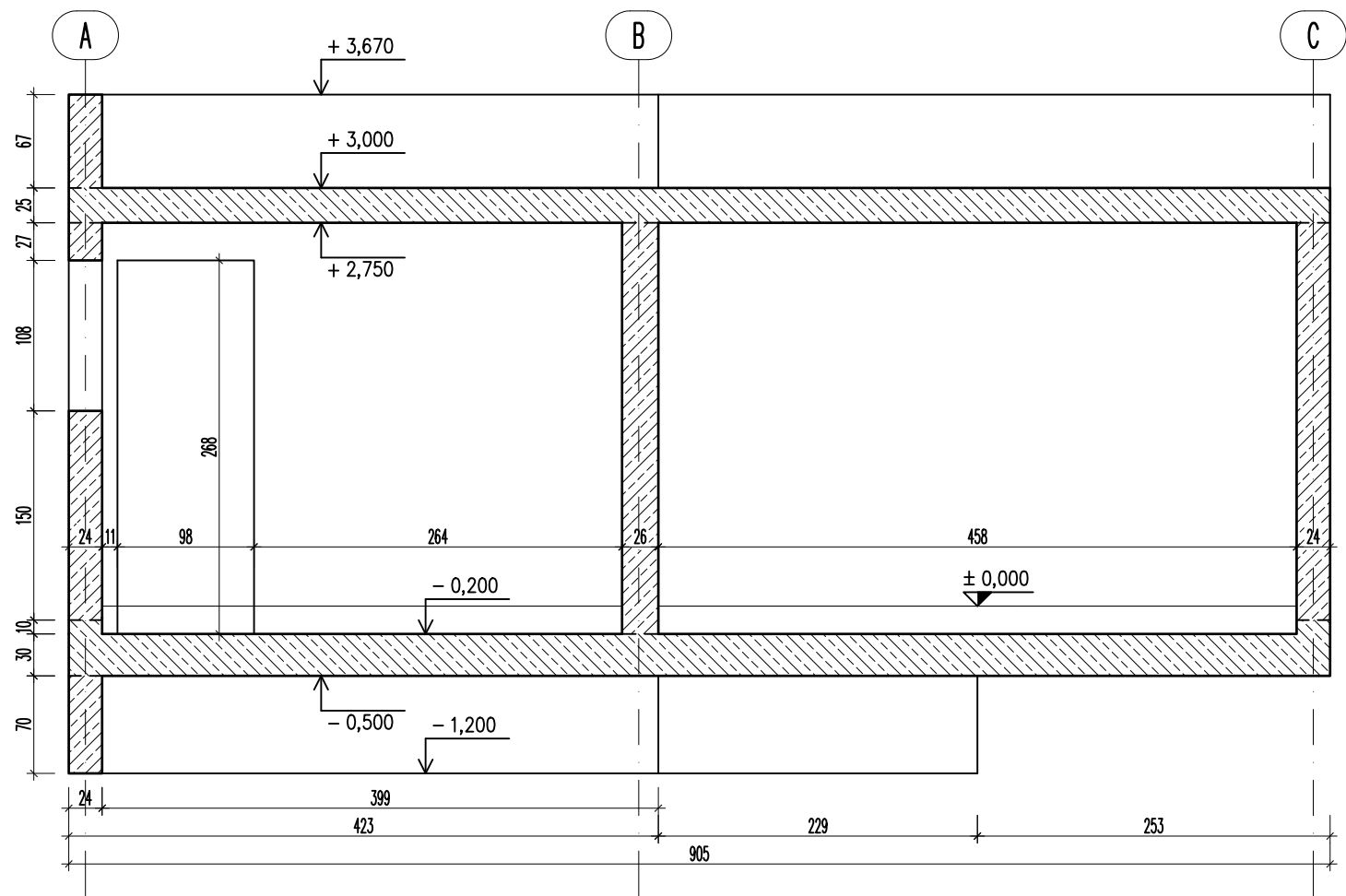
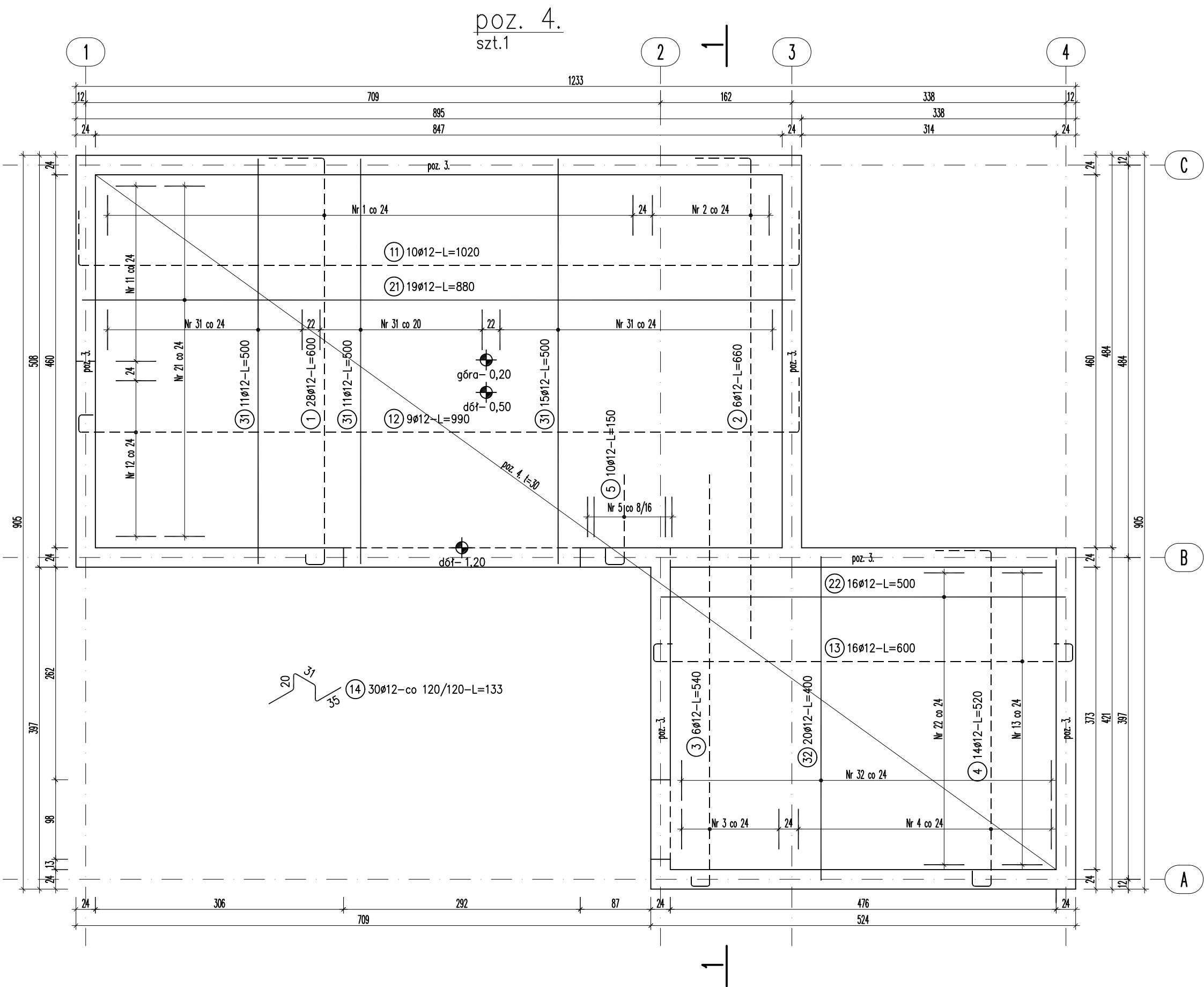
Projektant:  
mgr inż. Marek Mszanik  
nr uprawnień: MAP/0030/PWOK/03

Sprawdzący:  
inż. Andrzej Jamrych  
nr uprawnień: MAP/0111/PWOK/10

Data:  
luty 2023

Skala rysunku:  
1:50

Numer rysunku:  
K-1



- UWAGI:
1. POD PŁYTĄ FUNDAMENTOWĄ UŁOŻYĆ WARSTWĘ BETONU WYRÓWNACZEGO C12/15 O GRUBOŚCI OKOŁO 10 cm
  2. OTULINA ZBROJENIA - 3 cm

#### ZESTAWIENIE STALI

| Nr pręta                       | Ø      | Stal  | Długość pręta | Liczba           |         |                | Dł. łączna      |
|--------------------------------|--------|-------|---------------|------------------|---------|----------------|-----------------|
|                                |        |       |               | prętów na 1 poz. | pozycji | prętów łącznie |                 |
| [ - ]                          | [ mm ] | [ - ] | [ m ]         | [ szt ]          |         |                | [ m ]           |
| 4.                             |        |       |               |                  |         |                |                 |
| 1                              | 12     | B500B | 6,00          | 28               | 1       | 28             | 168,00          |
| 2                              | 12     | B500B | 6,60          | 6                | 1       | 6              | 39,60           |
| 3                              | 12     | B500B | 5,40          | 6                | 1       | 6              | 32,40           |
| 4                              | 12     | B500B | 5,20          | 14               | 1       | 14             | 72,80           |
| 5                              | 12     | B500B | 1,50          | 10               | 1       | 10             | 15,00           |
| 11                             | 12     | B500B | 10,20         | 10               | 1       | 10             | 102,00          |
| 12                             | 12     | B500B | 9,90          | 9                | 1       | 9              | 89,10           |
| 13                             | 12     | B500B | 6,00          | 16               | 1       | 16             | 96,00           |
| 14                             | 12     | B500B | 1,33          | 30               | 1       | 30             | 39,90           |
| 21                             | 12     | B500B | 8,80          | 19               | 1       | 19             | 167,20          |
| 22                             | 12     | B500B | 5,00          | 16               | 1       | 16             | 80,00           |
| 31                             | 12     | B500B | 5,00          | 37               | 1       | 37             | 185,00          |
| 32                             | 12     | B500B | 4,00          | 20               | 1       | 20             | 80,00           |
| Razem długość prętów           |        |       |               |                  |         |                | [ mb ] 1167,00  |
| Masa jednostkowa               |        |       |               |                  |         |                | [ kg/mb ] 0,888 |
| Masa prętów dla danej średnicy |        |       |               |                  |         |                | [ kg ] 1036,3   |
| Masa łącznie                   |        |       |               |                  |         |                | [ kg ] 1036,3   |

UWAGA : Sumaryczna długość prętów jest długością rzeczywistą w osi pręta metodą B wg PN-EN ISO 3766:2006.

STAL ZBROJENIOWA B500B  
BETON C25/30 XC2



Kluskowce, ul. Karmelicka 20 A  
504 236 398, design2m@data.pl

Obiekt:

Budowa obiektu sanitarnego toalet publicznych

Temat rysunku:

Płyta fundamentowa

Lokalizacja:  
obręb 0007 Niedzica, działka ewid. nr 183/4

Projektant:

mgr inż. Marek Mszanik  
nr uprawnień: MAP/0030/PWOK/03

Sprawdzający:

inż. Andrzej Jamrych  
nr uprawnień: MAP/0111/PWOK/10

Data:  
luty 2023

Skala rysunku:  
1:50

Numer rysunku:  
K-2



K-3