

**PRZEDMIOT OPRACOWANIA:** **ROZBUDOWA BUDYNKU DYDAKTYCZNO-OŚWIATOWEGO ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W SMARDZEWICACH ZE ZMIANĄ KONSTRUKCJI DACHU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, KATEGORIA OBIEKTU IX**

**ADRES INWESTYCJI:** **DZIAŁKI NR EWID. 364, 354/2, OBRĘB 0013 SMARDZEWICE, GM. 101609\_2, TOMASZÓW MAZ. POWIAT TOMASZOWSKI**

**INWESTOR ADRES:** **GMINA TOMASZÓW MAZOWIECKI  
UL. PREZYDENTA I. MOŚCICKIEGO,  
97-200 TOMASZÓW MAZOWIECKI**

L.P.	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA
1	OŚWIADCZENIA I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW
2	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA
3	PROJEKT ARCHITEKTONICZNY
4	PROJEKT KONSTRUKCYJNY
5	PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
6	PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH
7	INFORMACJA "BIOZ"

Funkcja		Imię i nazwisko	Nr ewid. / Nr upr.	Specjalność	Pieczętka, data i podpis
A	Proj.	dr inż. arch. J.Al-Khouri	185/00/WŁ	Architekton.	08.2016
A	Spraw.	mgr inż. arch. A.Nowak	GR.IV.7342/154/94	Architekton.	08.2016
K	Proj.	mgr inż. J. Kowalski	LOD/0291/POOK/05	Konstrukcyjno- budowlana	08.2016
K	Spraw.	mgr inż. A. Kowalski	LOD/0050/POOK/03	Konstrukcyjno- budowlana	08.2016
IE	Proj.	mgr inż. T. Synowiec	LOD/0339/POOE/05	Instal.-Inżynier. Instal.-elektr.	08.2016
IE	Spraw.	mgr inż. R. Adamczyk	LOD/2633/PWOE/15	Instal.-Inżynier. Instal.-elektr.	08.2016
IS	Proj.	mgr S. Kołodziejczyk	BP.IV-10220/41/80	Instalacje i sieci sanitarne	08.2016
IS	Spraw.	mgr inż. T. Lewiński	LOD/2548/PWBS/16	Instalacje i sieci sanitarne	<b>mgr inż. Tomasz Lewiński</b> <b>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania</b> <b>robotami budowlanymi bez ograniczeń</b> <b>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,</b> <b>instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,</b> <b>gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych</b> <b>nr upr.: LOD/2548/PWBS/16 08.2016</b>

# ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

• strona informacyjna	str. 1
• spis zawartości projektu	str. 2-3
• oświadczenie projektantów	str. 4
• zaświadczenia projektantów	str. 5-20

## DOKUMENTY

• opinia sanitarna	str. 21-22
--------------------	------------

## ZAGOSPODAROWANIE TERENU

• opis do projektu zagospodarowania	str. 23-26
• informacja o obszarze oddziaływania obiektu	str. 27-28
• projekt zagospodarowania działki	str. 29
• mapa do celów projektowych	str. 30

## INWENTARYZACJA

• opis techniczny	str. 31-33
• rzut piwnic – inwentaryzacja	str. 34
• rzut parteru – inwentaryzacja	str. 35
• rzut piętra – inwentaryzacja	str. 36
• rzut dachu – inwentaryzacja	str. 37
• przekrój A-A – inwentaryzacja	str. 38
• przekrój B-B – inwentaryzacja	str. 39
• elewacja wschodnia – inwentaryzacja	str. 40
• elewacja południowa – inwentaryzacja	str. 41
• elewacja północna – inwentaryzacja	str. 42

## CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

• opis techniczny	str. 43-47
• rzut parteru - technologia	str. 48
• rzut piętra - technologia	str. 49

## CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA

• wizualizacje	str. 50-52
• opis techniczny	str. 53-68
• projektowana charakterystyka energetyczna	str. 69-83
• rzut parteru	str. 84
• rzut piętra	str. 85
• rzut dachu	str. 86
• przekrój A-A	str. 87
• przekrój B-B	str. 88
• przekrój C-C	str. 89
• elewacja południowa	str. 90
• elewacja północna	str. 91
• elewacja wschodnia	str. 92



• elewacja zachodnia	str. 93
• wykaz stolarki	str. 94
• miejsca postojowe	str. 95
• analiza nasłonecznienia	str. 95a-95b

## CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

• opis techniczny	str. 96-103
• ekspertyza techniczna	str. 103a-103c
• wyniki obliczeń statycznych	str. 104-167
• rzut fundamentów	str. 168
• konstrukcja stropu nad parterem	str. 169
• konstrukcja stropu nad I piętrem	str. 170
• rzut więźby dachowej	str. 171
• podciąg nr 1	str. 172
• podciąg nr 2	str. 173
• podciąg nr 3	str. 174
• szczegół wykonania nadproża	str. 175
• zbrojenie dolne stropu nad parterem	str. 176
• zbrojenie górne stropu nad parterem	str. 177
• pręty zbrojeniowe stropu nad parterem, wykaz stali	str. 178
• zbrojenie dolne stropu nad I piętrem, wykaz stali	str. 179
• zbrojenie górne stropu nad I piętrem	str. 180
• bieg z poziomu +3,91 na +5,78	str. 181
• bieg schodowy z poziomu +5,78 na 7,65	str. 182

## INSTALACJE ELEKTRYCZNE

• opis techniczny	str. 183-188
• rozdzielnica TR – zasilanie oświetlenia zewnętrznego	str. 189
• instalacja elektryczna - rzut parteru	str. 190
• instalacja elektryczna – rzut piętra	str. 191
• instalacja odgromowa – rzut dachu	str. 192

## INSTALACJE SANITARNE

• opis techniczny	str. 193-210
• zagospodarowanie terenu	str. 211
• rzut parteru – instalacja ogrzewcza	str. 212
• rzut I piętra – instalacja ogrzewcza	str. 213
• rozwinięcie – instalacja ogrzewcza	str. 214
• rzut parteru – instalacja wodociągowo-kanalizacyjna	str. 215
• rzut I piętra – instalacja wodociągowo-kanalizacyjna	str. 216
• rozwinięcie – instalacja wodociągowa	str. 217
• rozwinięcie – instalacja kanalizacyjna	str. 218
• profil zewnętrzny – instalacja kanalizacyjna	str. 219
• profil zewnętrzny – instalacja kanalizacyjna-deszczowa	str. 220
• rzut parteru – instalacja wentylacyjna	str. 221
• rzut I piętra – instalacja wentylacyjna	str. 222

## INFORMACJA BIOZ

str. 223-224
--------------

**OŚWIADCZENIE**

**Zgodnie z art. 20 ustęp 4 Prawo Budowlane oświadczamy, że projekt budowlany rozbudowy budynku dydaktyczno - oświatowego Zespołu Szkolno – Przedszkolnego w Smardzewicach ze zmianą konstrukcji dachu wraz z infrastrukturą techniczną ( w tym ciągi komunikacyjne i miejsca parkingowe ) w miejscowości Smardzewice, ul. Główna 10, gm. Tomaszów Mazowiecki, działki nr ewid. 364 i 354/2 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Architektura: dr inż. arch. Joseph Al-Khouri

Sprawdzający  
architekturę: mgr inż. arch. Anna Nowak

Konstrukcja: mgr inż. Jarosław Kowalski

Sprawdzający  
Konstrukcję: mgr inż. Andrzej Kowalski

Instalacje elektryczne: mgr inż. Tomasz Synowiec

Sprawdzający  
Instalacje elektryczne: mgr inż. Rafał Adamczyk

Instalacje sanitarne: mgr Stanisław Kołodziejczyk

Sprawdzający  
Instalacje sanitarne mgr inż. Tomasz Lewiński

**mgr inż. Tomasz Lewiński**  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr upr.: LOD/2548/PWBS/16

1/1	KOMUNIKACJA
20	180

R6b	850 x 50
SK 6,21 m	



hp=235

hp=235

O4

O4

hp=95

KANAL WENTYLACYJNY WPROWADZIĆ PONAD DACH  
I ZAKOŃCZYĆ WYRZUTNIĄ DACHOWĄ MIN. 40cm  
NAD POWIERZCHNIĄ DACHU

DRR	500 x 100
SK 4,24 m	

P-4

+ 3,91

EI30

hp=235

hp=235

O4

O4

R6b	850 x 50
SK 6,21 m	

P-2

P-3

istn.

90

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

200

istn.

160

220

istn.

170

BIURO PROJEKTOWE dr inż. architekt JOSEPH AL-KHOURI  
26-300 Opoczno ul. Piotrkowska 18

**ZAGOSPODAROWANIE TERENU**  
**działek o nr ewid. 364 i 354/2**  
**obręb Smardzewice, gm. Tomaszów Maz.**

**INWESTOR:** Gmina Tomaszów Mazowiecki  
ul. Prezydenta I. Mościckiego 4,  
97-200 Tomaszów Mazowiecki

**ADRES BUDOWY:** Dz. nr ewid. 364 i 354/2  
Smardzewice, ul. Główna 10, gm. Tomaszów Maz.

**PROJEKTOWAŁ:** dr inż. architekt JOSEPH AL-KHOURI - upr. 185/00/WŁ

OPOCZNO Sierpień 2016 r.

# CZEŚĆ OPISOWA

## DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁEK

NR EWID. 364 i 354/2

OBRĘB 0013 SMARDZEWICE, UL. GŁÓWNA 10, GMINA TOMASZÓW  
MAZOWIECKI, POWIAT TOMASZOWSKI

INWESTOR: GMINA TOMSZÓW MAZOWIECKI  
ul. Prezydenta I. Mościckiego 4, 97-200 Tomaszów Maz.

### **1. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany rozbudowy budynku dydaktyczno – oświatowego Zespołu Szkolno – Przedszkolnego w Smardzewicach ze zmianą konstrukcji dachu wraz z infrastrukturą techniczną ( w tym ciągi komunikacyjne i miejsca parkingowe ) w miejscowości Smardzewice przy ul. Głównej 10, na działkach o nr ewid. 364 i 354/2, gm. Tomaszów Mazowiecki. Podstawą opracowania jest decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr 12/2016 znak: RI.6733.12.2016 z dnia 22.06.2016 r. wydana przez Wójta Gminy Tomaszów Mazowiecki.

### **2. ISTNIEJĄCY I PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁEK**

#### **Istniejący stan działek:**

Przedmiotowy teren objęty zakresem opracowania to prostokąt rozciągnięty wzdłuż drogi powiatowej ( ul. Główna, dz. nr ewid. 365/2). Teren jest płaski, otoczony roślinnością wysoką i ogrodzony.

Teren przeznaczony pod inwestycję obejmuje działki o nr ewid. 364 i 354/2.

Działki graniczą :

- od strony północnej z działką budowlaną zabudowaną domem mieszkalnym jednorodzinnym (dz. nr ewid. 354/1) oraz z drogą gminną (dz. nr ewid. 366)
- od strony południowej z działką budowlaną zabudowaną przeznaczoną pod trafostację (dz. nr ewid. 343)
- od strony wschodniej z drogą powiatową (dz. nr ewid. 365/2)
- od strony zachodniej z działką budowlaną zabudowaną domem mieszkalnym jednorodzinnym (dz. nr ewid. 353)

Działki o nr ewid. 364 i 354/2 posiadają istniejący zjazd z drogi powiatowej (dz. nr ewid. 365/2).

Działki są zabudowane budynkami Zespołu Szkolno - Przedszkolnego oznaczonym nr 2 i 3 na projekcie zagospodarowania działki oraz budynkiem gospodarczym. Przedmiotowy budynek posiada status szkoły podstawowej, gimnazjum oraz przedszkola. Ponadto na terenie znajdują się dwa boiska, bieżnia sportowa w części północnej oraz plac zabaw w części południowej. Od strony drogi powiatowej rozciąga się pas zieleni o charakterze ozdobnym.

Na terenie działki znajduje się nadziemny zbiornik z gazem płynnym o pojemności 2700m<sup>3</sup>, który znajduje się w odległości 12,00m od projektowanego budynku, czyli zgodnie z dopuszczalną minimalną odległością, która wynosi 3,00m dla zbiorników do 3m<sup>3</sup>.

### Projektowany stan działek:

Na terenie działki nr 364 w Smardzewicach, zaprojektowano rozbudowę budynku dydaktyczno – oświatowego Zespołu Szkolno – Przedszkolnego. Rozbudowę projektuje się w kierunku zachodnim w północnej części zespołu budynków (w części szkoły podstawowej) zgodnie z projektem zagospodarowania. Ponadto na działce 354/2 będącej własnością inwestora przewidziano dodatkowe parkingi ( 6 parkingów, w tym 2 miejsca dla osób niepełnosprawnych ).

powierzchnia zabudowy po rozbudowie	-	605,90 m <sup>2</sup>	
powierzchnia użytkowa po rozbudowie	-	946,00 m <sup>2</sup>	
kubatura po rozbudowie	-	6050,00 m <sup>3</sup>	
wysokość kalenicy	-	11,62 m <	13,00 m
wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej	-	8,37m <	10,00 m
kąt nachylenia dachu	-	20° <	45°

Powyższe daną odnoszą się do części objętej opracowaniem to jest fragmentu budynku części szkoły podstawowej oraz rozbudowanej części.

**Uzyskane dane zostały obliczone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012r.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oraz PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie – Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”.**

Poziom posadowienia parteru budynku :  $\pm 0,00 = 190,25$  m n.p.m.

Projektowana inwestycja jest zgodna z ustaleniami decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu gminnym.

Szerokość elewacji frontowej budynku od strony drogi powiatowej (dz. nr ewid. 365/2) – bez zmian.

Wysokość górnej krawędzi elewacji do okapu dachu  $8,37 \text{ m} < 10,00 \text{ m}$

Geometria dachu: dach wielospadowy, kąt nachylenia połaci  $20^\circ < 45^\circ$ .

Wokół projektowanego budynku zaprojektowano utwardzenie terenu jako parkingi i jako dojścia do projektowanego budynku.

Działki o nr ewid. 364 i 354/2 posiadają istniejący zjazd z drogi powiatowej (dz. nr ewid. 365/2).

Forma i gabaryty budynku nawiązują do cech lokalnego krajobrazu i otaczających budynków. Projektowana budowa nie utrudnia dostępu do drogi publicznej, oraz nie ogranicza dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi na korzystne usytuowanie w stosunku do stron świata a także nie powoduje zagrożenia zanieczyszczenia powietrza, wody lub gleby i zapewnia ochronę przed uciążliwościami oraz ochronę p.poż.

Budynek będzie wyposażony w następujące instalacje:

- Zaopatrzenie w wodę z sieci wiejskiej – istniejącym przyłączem
- Odprowadzenie ścieków – istniejącym przyłączem kanalizacyjnym
- Zaopatrzenie w eNN z wiejskiej sieci energ. – istniejącym przyłączem
- Zaopatrzenie w gaz ze zbiornika na gaz – istniejącym przyłączem
- Odprowadzenie wód opadowych – poprzez infiltrację do gruntu, na powierzchnię wnioskowanej działki
- Ogrzewanie ze źródła własnego – istniejąca kotłownia olejowa
- Odpady stałe – składowane w szczelnych pojemnikach i wywożone na składowisko odpadów przez uprawniony podmiot.
- Obsługa komunikacyjna – istniejącym zjazdem z drogi powiatowej (dz. nr 365/2)

- Instalacja elektryczna oświetlenia, gniazd ogólnych i urządzeń technologicznych
- Instalacja odgromowa
- Oświetlenia ewakuacyjnego

Zaprojektowany budynek spełnia wymogi Prawa Budowlanego określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. Nr 75, poz.690 z późn. zm.).

### **3. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI ZAGOSPODOROWANIA TERENU**

Do obliczenia parametrów technicznych przyjęto powierzchnię oznaczoną A, B... D, działek o nr ewid. 364 i 354/2 stanowiące własność inwestora.

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| - powierzchnia zabudowy budynku szkoły podstawowej    | - 448,30 m <sup>2</sup> |
| - powierzchnia zabudowy budynku po rozbudowie         | - 605,90 m <sup>2</sup> |
| - powierzchnia proj. dróg, placów i chodników utward. | - 600,00 m <sup>2</sup> |

4. Teren i działka nie są wpisane do rejestru zabytków i nie podlegają ochronie na podstawie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr 12/2016 znak: RI.6733.12.2016 z dnia 22.06.2016 r. wydana przez Wójta Gminy Tomaszów Mazowiecki.

5. Teren i działka nie znajdują się w granicach wpływów eksploatacji górniczej.

6. Obszar oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego mieści się w granicach działek inwestora. Projektowany budynek nie stanowi zagrożenia dla środowiska , higieny i zdrowia jego użytkowników i najbliższego otoczenia.

7. Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r, w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ( Dz. U.z 2012, poz. 463), ustalono I kategorię geotechniczną obiektu budowlanego (proste warunki gruntowe) dla projektowanego obiektu.

8. Budynek Zespołu Szkolno - Przedszkolnego zalicza się do kateg. zagrożenia ludzi ZL III. Odrębną strefę pożarową stanowi wydzielona część o funkcji przedszkolnej kwalifikowana do ZL II.

#### **Opracował:**

Projektant w specjalności architektonicznej  
dr inż. arch. Joseph Al-Khoury

#### **Sprawdził:**

Projektant w specjalności architektonicznej  
mgr inż. arch. Anna Nowak

# **INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.**

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

### **1.1. Podstawowe akty prawne:**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. Zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r., poz. 81)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719)

### **1.2. Projekt zagospodarowania terenu dla budynku użyteczności publicznej.**

### **1.3. Projekt architektoniczno-budowlany budynku użyteczności publicznej.**

## **2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.**

Przedmiotem opracowania jest informacja o obszarze oddziaływania rozbudowy budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Smardzewicach.

## **3. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Opracowanie niniejsze obejmuje informacje o obszarze oddziaływania rozbudowy budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Smardzewicach.

## **4. LOKALIZACJA.**

Projektowany budynek będzie realizowany w obrębie terenu opracowania oznaczonego literami ABCD. Zadanie inwestycyjne realizowane będzie na działkach nr 364 i 354/2 w Smardzewicach, gm. Tomaszów Mazowiecki, będącej w dyspozycji Inwestora.

## **5. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTÓW.**

Określając obszar oddziaływania przeprowadzono: analizę oddziaływania obiektu kubaturowego oraz analizę innych uwarunkowań formalno-prawnych mogących mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania.

### **5.1. Analiza oddziaływania obiektu kubaturowego obejmuje:**

5.1.1. Oddziaływanie obiektu kubaturowego w zakresie funkcji i wymagań związanych z użytkowaniem obiektu, takich jak: przepisy pożarowe, sanitarne, itd.

Analiza w zakresie oddziaływania funkcji przeprowadzona w oparciu o rozp. M.I. z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami), Dział VI. Bezpieczeństwo pożarowe • Rozdział 7, Usytuowanie budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, § 271.

Biorąc pod uwagę rodzaj projektowanej rozbudowy budynku przy usytuowaniu w sąsiedztwie działek niezabudowanych nie będzie powodować ograniczenie zabudowy sąsiedniej działki. Strefę oddziaływania projektowanego budynku wyznaczono zgodnie z § 271 oraz zgodnie z przepisami szczególnymi zawartymi w § 272 i § 273.



5.1.2. Oddziaływanie obiektu kubaturowego w zakresie bryły (formy) przeanalizowano w aspekcie:

#### **Przesłaniania.**

Zjawisko przesłaniania rozpatrzono na podstawie §13.1. rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Projektowany obiekt spełnia minimalne wymagania w zakresie przesłaniania zarówno w odniesieniu do terenów zabudowanych jak i niezabudowanych.

#### **Zacieniania.**

Zjawisko zacieniania rozpatrzono na podstawie §60 oraz §40 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Projektowany obiekt spełnia minimalne wymagania w zakresie zacieniania w odniesieniu do terenów zabudowanych jak i terenów niezabudowanych.

### **5.2. Analiza innych uwarunkowań formalno-prawnych mogących mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania.**

Analizę uwarunkowań formalno-prawnych przeprowadzono biorąc pod uwagę przepisy techniczno-budowlane oraz pozostałe przepisy, których unormowania mogą mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania obiektu.

Analiza w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami) przeprowadzona pod kątem wyznaczenia w otoczeniu obiektu budowlanego terenu, na który obiekt oddziałuje wprowadzając ograniczenia w jego zagospodarowaniu (definicja obszaru oddziaływania obiektu na podstawie zapisów art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane -Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zmianami) w odniesieniu do przepisów szczegółowych:

#### **Dział II. Zabudowa i zagospodarowanie działki**

- Rozdział 1, Usytuowanie budynku § 13.1. Naturalne oświetlenie - przesłanianie .
- Rozdział 3, Miejsca postojowe dla samochodów osobowych §18, 19.
- Rozdział 4, Miejsca gromadzenia odpadów stałych § 23.1. Usytuowanie kontenerów na odpady zgodne z WT czyli 2 m od granicy z sąsiednią działką przy jednoczesnym warunku odległości 5 m od okien i drzwi pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi może powodować ograniczenie możliwości zabudowy sąsiedniej działki;

#### **Dział III. Budynki i pomieszczenia**

- Rozdział 2, Oświetlenie i nasłonecznienie § 60.

#### **Dział VI. Bezpieczeństwo pożarowe**

- Rozdział 7, Usytuowanie budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, § 271. Rodzaj projektowanego budynku oraz dla budynku PM maksymalna gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej PM przy usytuowaniu w sąsiedztwie działek niezabudowanych może powodować ograniczenie zabudowy sąsiedniej działki, strefę oddziaływania wyznaczamy zgodnie z § 271 oraz zgodnie z przepisami szczególnymi zawartymi w § 272 i § 273.

**Usytuowanie projektowanej rozbudowy budynku Zespołu Szkolno – Przedszkolnego w Smardzewicach w odległości 30,25 m od granicy z działką nr 353, nie powoduje objęcia sąsiednich działek budowlanych obszarem oddziaływania obiektu, o którym mowa w art.3 pkt 20 pr. Bud.**



skala 1:500



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
skala 1:500

ID zgi: GB.6642.1897.2016  
województwo: łódzkie  
powiat: łomżowski  
gmina: 101609\_2, Tomaszów Mazowiecki  
obręb: 0013, Smardzewice  
działka nr: 364

Układ współrzędnych "2000"  
Poziom odniesienia "Krasztadt 60"  
Sekcje: 7.157.12.23.2.4, 4.2

Mapa służy do celów projektowych w zakresie  
i stanowi załącznik do projektu.

Stan aktualności na 06.05.2016r

Mapę opracowano na podstawie baz danych  
otrzymanych z PODOGK w Opatowie oraz pomiaru  
uzupełniającego.

sporządził:

SZCIEC ORIENTACYJNY  
SKALA 1:10 000

sprowadził:

Opatowo, dnia 07.05.2016

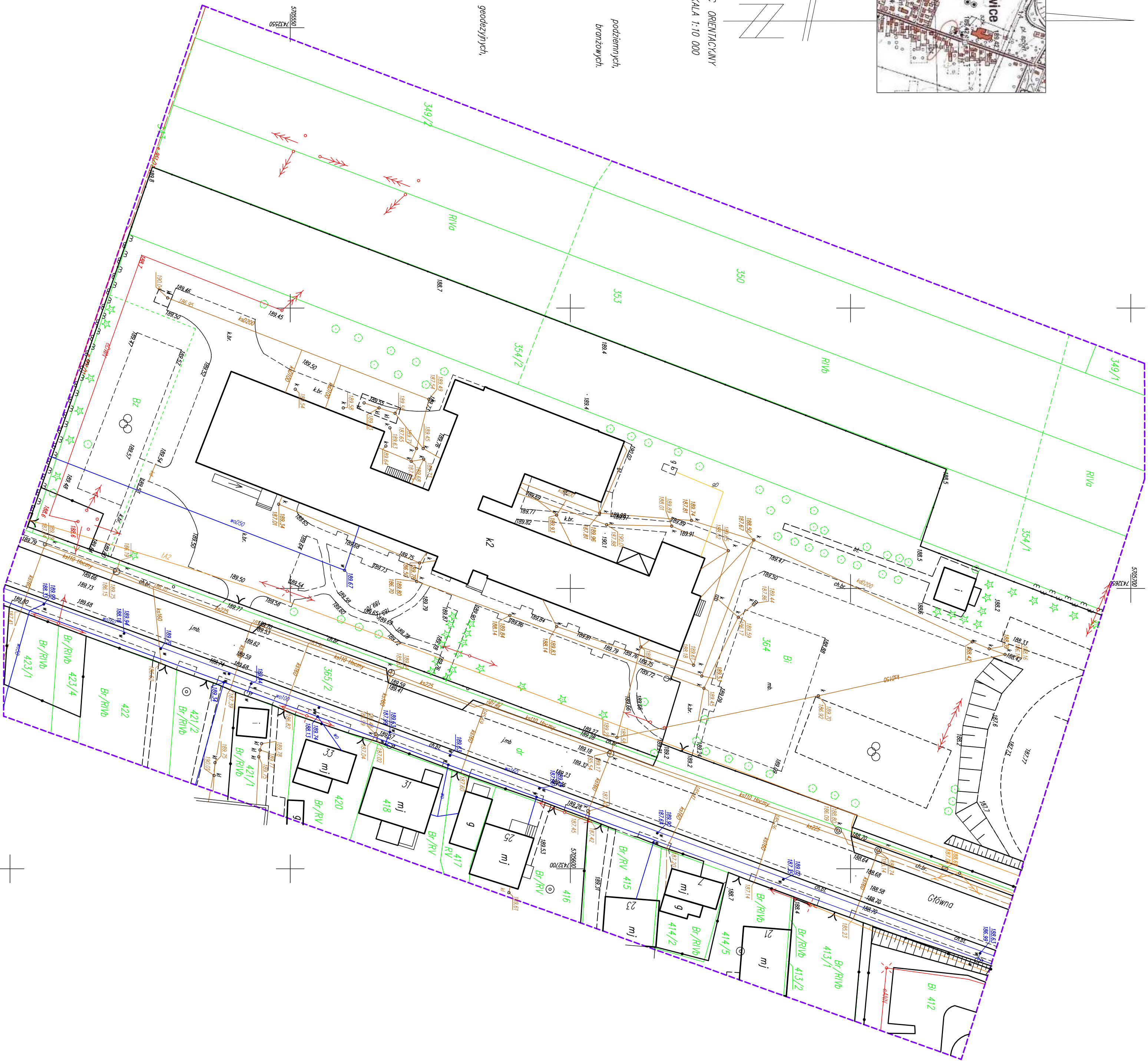
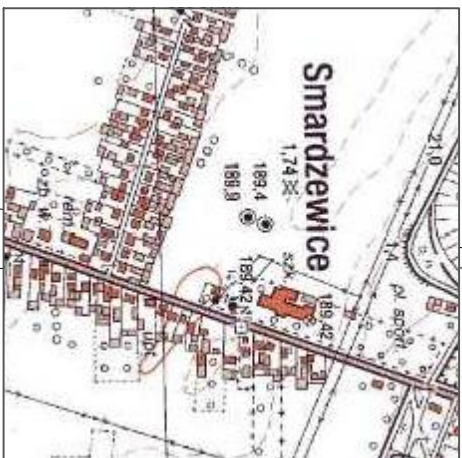
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie  
które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub  
Granice działek wkreślono na podstawie danych  
Nie przeprowadzono badania K/W, celem określenia  
służebności gruntowej.

--- kontur klasyfikacyjny wg. danych ewidencji gruntów  
--- użytki gruntowe wg. danych ewidencji gruntów  
--- użytki gruntowe nie ujawnione w danych ewidencji gruntów

Punkty osnowy geodezyjnej podlegają ochronie.

(Prawo Geod. i Kart. – Ust. z dn. 17.05.1989r., Rozp. MSWiA w sprawie ochrony znaków  
geodezyjnych i magnetycznych z dn. 13.04.1999r.)

ZAKRES OPRACOWANIA



BIURO PROJEKTOWE dr inż. architekt JOSEPH AL-KHOURI  
26-300 Opoczno ul. Piotrkowska 18

# **PROJEKT INWENTARYZACJI**

**INWESTOR:** Gmina Tomaszów Mazowiecki  
ul. Prezydenta I. Mościckiego 4,  
97-200 Tomaszów Mazowiecki

**ADRES BUDOWY:** Dz. nr ewid. 364 i 354/2  
Smardzewice, ul. Główna 10, gm. Tomaszów Maz.

PROJEKTOWAŁ: dr inż. architekt JOSEPH AL-KHOURI - upr. 185/00/WŁ

OPOCZNO Sierpień 2016 r.

# OPIS TECHNICZNY

DO INWENTARYZACJI BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO - PRZEDSZKOLNEGO  
NA DZIAŁKACH NR EWIDENCYJNY 364 I 354/2,  
OBRĘB EWIDENCYJNY 0013 SMARDZEWICE,  
GMINA TOMASZÓW MAZOWIECKI, POWIAT OPOCZYŃSKI

INWESTOR: Gmina Tomaszów Mazowiecki  
ul. Prezydenta I Mościckiego 4, 97-200 Tomaszów Maz.

## 1. Charakterystyka budynku.

Budynek podlegający opracowaniu dwukondygnacyjny, z poddaszem nieużytkowym. Konstrukcja obiektu tradycyjna: fundamenty betonowe, ściany murowane, strop nad parterem żelbetowy, monolityczny natomiast na piętrze drewniany ( belkowy ze ślepym pułapem ), dach konstrukcji drewnianej kryty blachą trapezową. Budynek został wzniesiony w latach 1924-1925 r. Układ konstrukcyjny budynku podłużny.

## 2. Usytuowanie budynku.

Przedmiotowy budynek usytuowany jest na działkach nr ewid. 364 i 354/2, obręb ewidencyjny 0013 Smardzewice, jednostka ewidencyjna Tomaszów Mazowiecki. Wejście główne do budynku od strony wschodniej.

## 3. Dane ogólne.

Powierzchnia zabudowy (część objęta opracowaniem)	– 448,30 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa (część objęta opracowaniem)	– 639,20 m <sup>2</sup>
Kubatura	– 4650,00 m <sup>3</sup>

## 4. Wyposażenie w instalacje.

Budynek wyposażony w instalacje:

- elektryczna z istniejącego przyłącza energetycznego;
- wodna z istniejącego przyłącza wodociągu wiejskiego;
- kanalizacyjna do istniejącego zbiornika na ścieki;
- gaz z istniejącego zbiornika na gaz;
- ogrzewanie z kotłowni olejowej;
- wentylacja grawitacyjna;

## **5. Dane konstrukcyjno-materialowe.**

### **5.1. Fundamenty.**

Ławy fundamentowe betonowe, zbrojone. Głębokość posadowienia ław wynosi  $\geq 1,0$  m od poziomu gruntu istniejącego.

### **5.2. Ściany**

- Ściany zewnętrzne trzywarstwowe (pustaki żużlobetonowe – pustka powietrzna - warstwa licowa z pustaka żużlobetonowego = około 48 cm ).
- Ściany wewnętrzne nośne gr. ok 24 cm murowane z pustaków żużlobetonowych na zaprawie cem.-wap.
- Ściany działowe gr. ok 14 cm murowane z cegły pełnej na zaprawie cem.-wap.

### **5.3. Strop**

Strop nad parterem w budynku żelbetowy, monolityczny. Nad piętrem drewniany.

### **5.4. Nadproża.**

Nadproża okienne typu "Kleina", wykonane z cegły ceramicznej pełnej oraz z belek żelbetowych nad otworami o rozpiętościach powyżej 120 cm.

### **5.5. Dach.**

Dach wielospadowy o konstrukcji drewnianej krokwiowo-płatwiowej, oparty na murlatach i płatwiach. Pokrycie dachu z blachy trapezowej.

### **5.7. Kominy.**

Wykonane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo – wapiennej.

### **5.8. Stolarka.**

Stolarka okienna – drewniana i PCV, drzwiowa – drewniana i PCV.

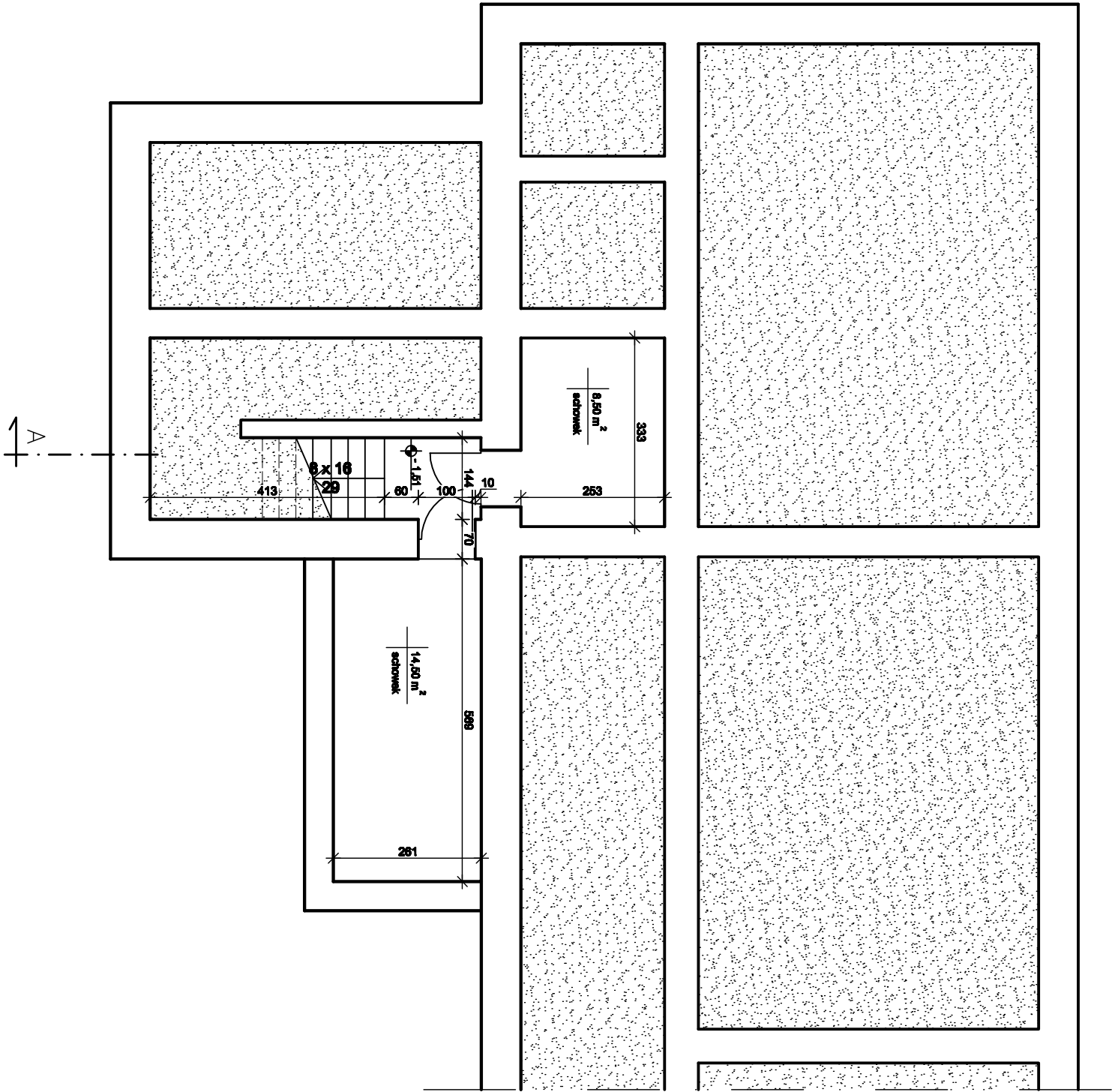
### **5.9. Podłogi i posadzki.**

Podłogi i posadzki zgodnie z warstwami podanymi na przekroju A-A i B-B.

Opracował:

Projektant w specjalności architektonicznej  
dr inż. arch. Joseph Al-Khoury

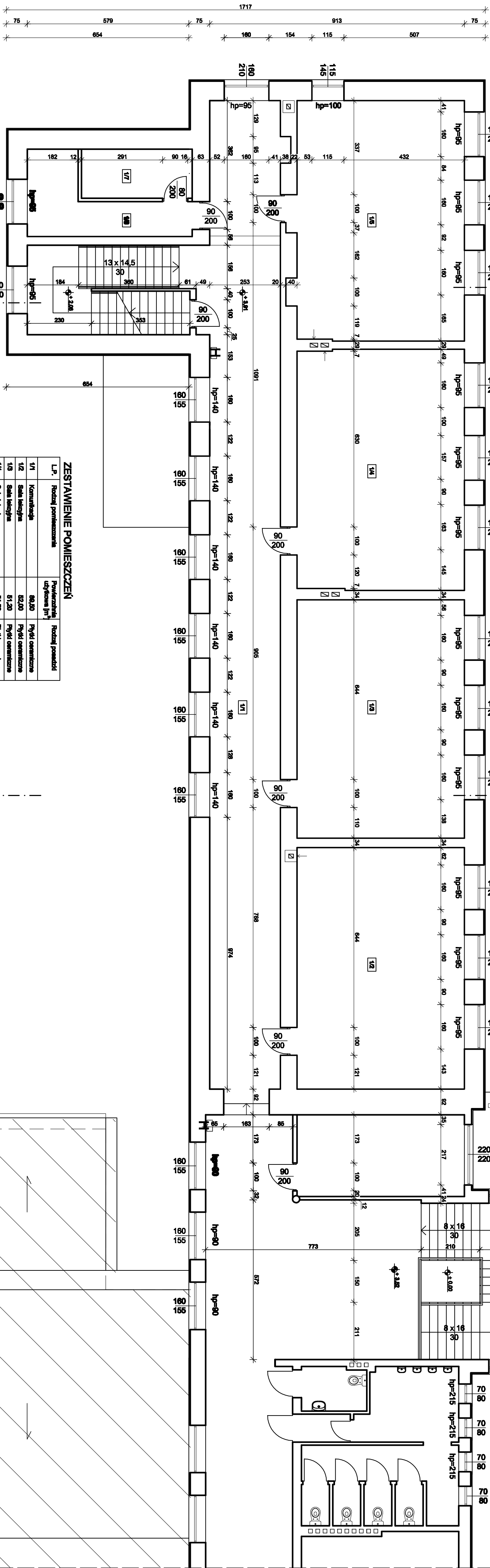
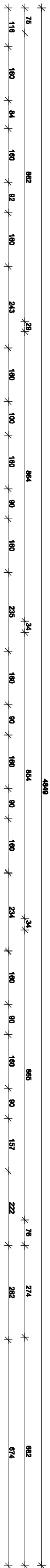
Projektant w specjalności konstrukcyjnej  
mgr inż. Jarosław Kowalski



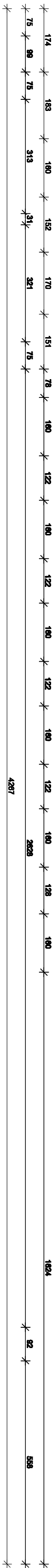
OBIEKT	ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ			
ADRES	Smardzewice, dz.nr ewid. 364, 354/2			
PRZEDMIOT RYSBUNKU	RZUT PIWNIC - INWENTARYZACJA			
funkcja	inne i niezakończ.	nr zapisu		podpis
Architektura	dr inż. arch. Joseph Al-Khouri	185/00WK		
Asystent arch. projektanta	mgr inż. arch. Jędrzej Szczepański			
Konsultacja	mgr inż. Jarosław Kowalski	LOD/0291 POOK/05		
	Kwiecień 2016c.	Skala 1/100	nr et.	nr rys. 1/01







ZESTAWIENIE POMIARÓW			
Lp.	Podział pomiarowca zapisany jtr	Wykazanie zapisany jtr	Różnica pomiedzy
1/1	Komercyjna	86,80	Pojed. odczytanie
1/2	Sala teatralna	82,20	Pojed. odczytanie
1/3	Sala teatralna	61,20	Pojed. odczytanie
1/4	Sala teatralna	51,30	Pojed. odczytanie
1/5	Sala teatralna	52,80	Pojed. odczytanie
1/6	Pomieszczenie dla wstępnych	10,80	Pojed. odczytanie
1/7	Pomieszczenie gosp.	7,20	Pojed. odczytanie
RAZEM		314,80	



OBJEKT	ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ			
ADRES	Śmardzewice, dz.m. ewid. 384, 354/2			
PROJEKTANT ROZKŁAD	PRZŁ. PIĘTRA - INWENTARYZACJA			
Wymiary	Wiel. i zawartość	rozpiętości	podpły	
Architekta	dr inż. arch. József A-Horváti	188/000WZ		
Wykonawca	ing. inż. arch. József Szecsenyi			
Właściciel	ing. inż. János Kovács	LOD/0291 POK/005		
	Kowalski 3076	Skala 1:100	18 794, 108	

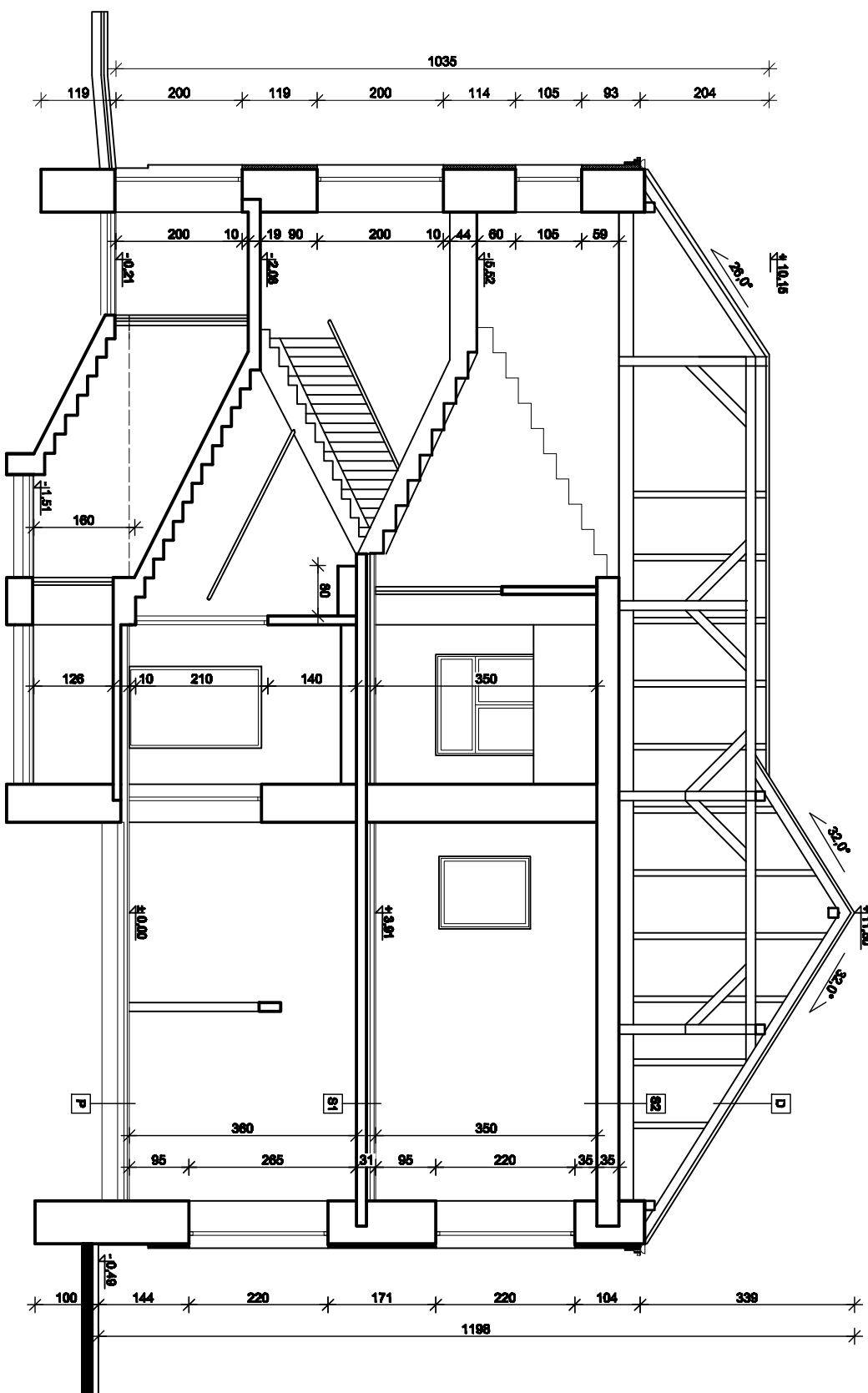


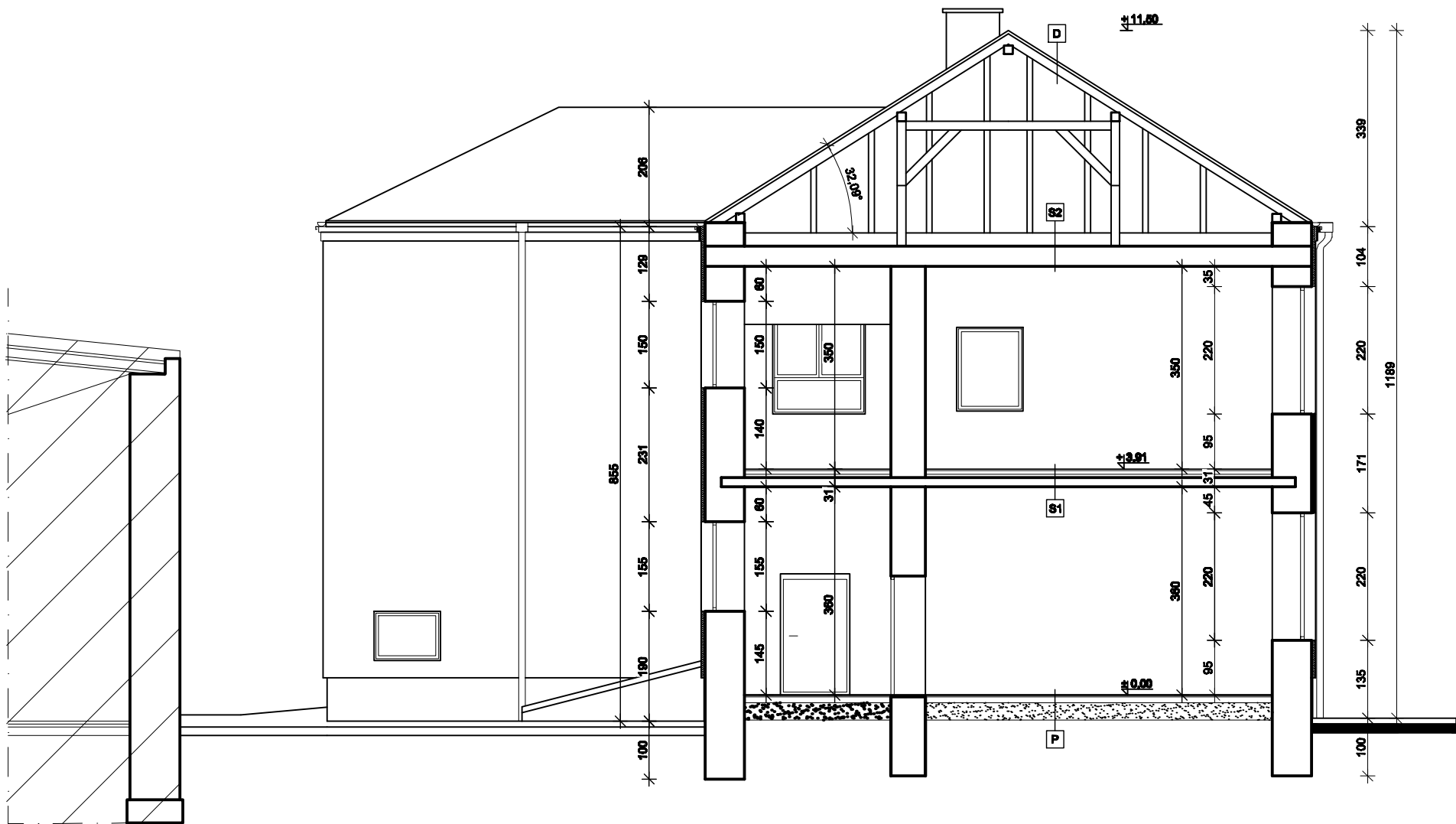
<b>P</b>	<b>PODŁOGA NA GRUNCIE</b>
<b>PŁYTKI CERAMICZNE</b>	
<b>ŁASTRYCH CEMENTOWY</b>	
<b>ISTNIEJĄCY WARSZTATY PODLOGI</b>	

<b>S1</b>	<b>STROP NAD PARTEREM</b>	
<b>PŁYTKI CERAMICZNE</b>		
<b>ŁASTRZYCH CEMENTOWY</b>		
<b>PAPA</b>		
<b>STROP MONOLITYCZNY</b>		
<b>TYNK GŁ. / WAP.</b>		

<b>S2</b>	<b>STROP NAD 1 PIĘTREM</b>
DESKI DREWNIANE	
POLEPA	
BELKI DREWNIANE	
PODOBITKA SUFITOWA (PŁYTY G40)	
TYNOK	

<b>D</b>	<b>STROPODACH</b>
<b>BLACHA DACHOWYKOWA</b>	
<b>DESKOWANIE AZILOWE</b>	
<b>KROKOWIE DREWNIANE</b>	





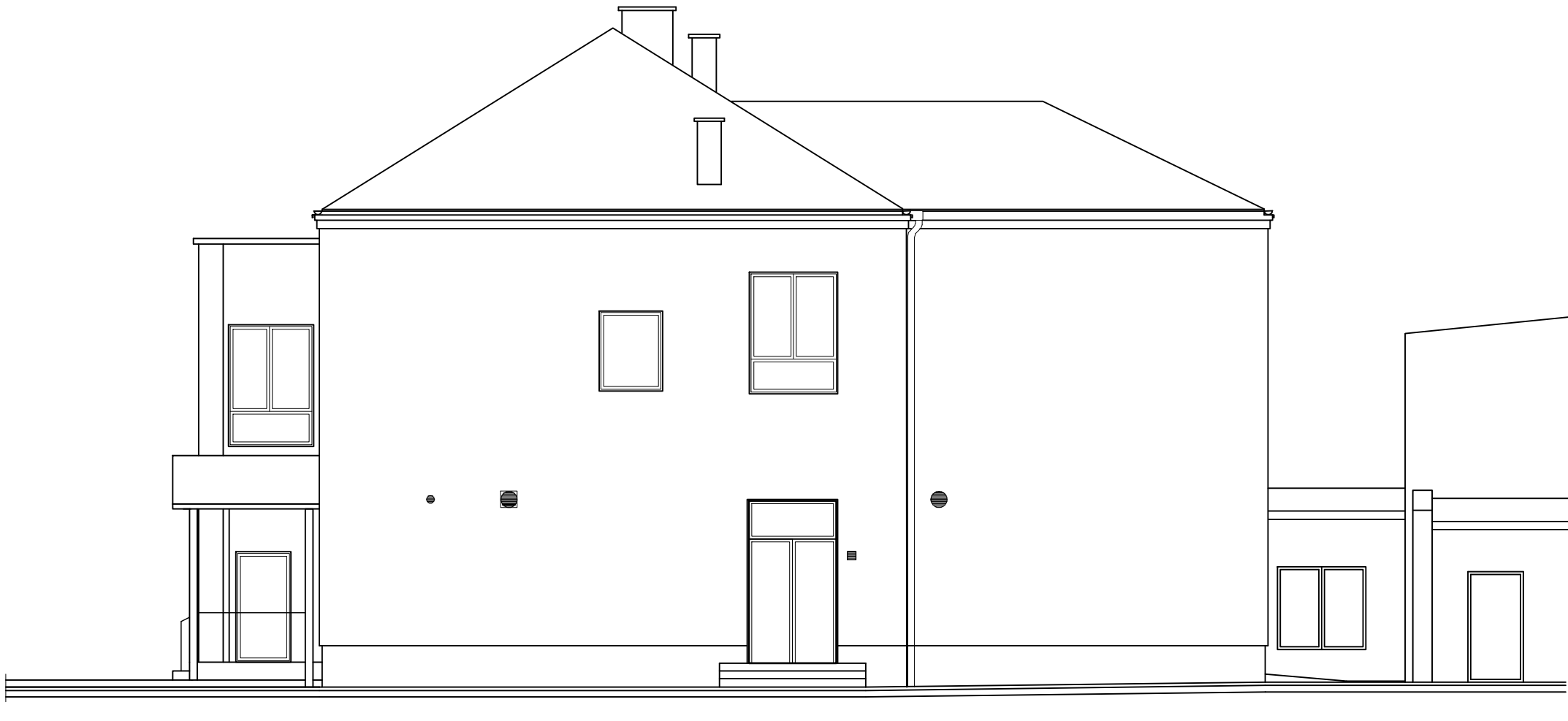
P	PODŁOGA NA GRUNCIE		
	PŁYTKI CERAMICZNE		
	JASTRYCH CEMENTOWY		
	ISTNIEJĄCY WARSTWY PODŁOGI		

S1	STROP NAD PARTEREM		
	PŁYTKI CERAMICZNE		
	JASTRYCH CEMENTOWY		
	PAPA		
	STROP MONOLITYCZNY		
	TYNK CEM.-WAP.		

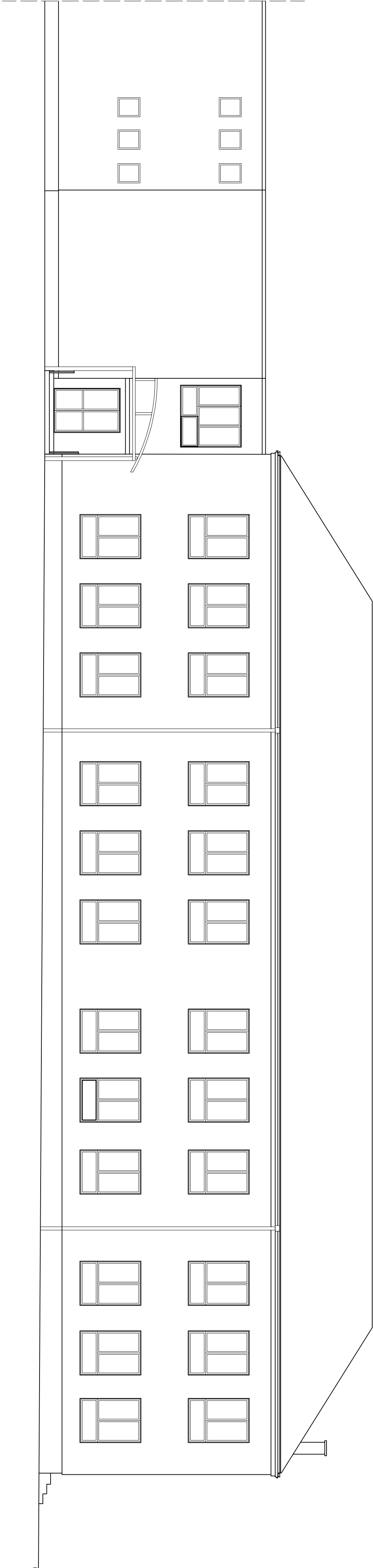
S2	STROP NAD 1 PIĘTREM		
	DESKI DREWNIANE		
	POLEPA		
	BELKI DREWNIANE		
	PODBITKA SUFTOWA (PŁYTA G-K)		
	TYNK		

D	STROPODACH		
	BLACHA DACHÓWKOWA		
	DESKOWANIE AŻUROWE		
	KROKIEW DREWNIANE		

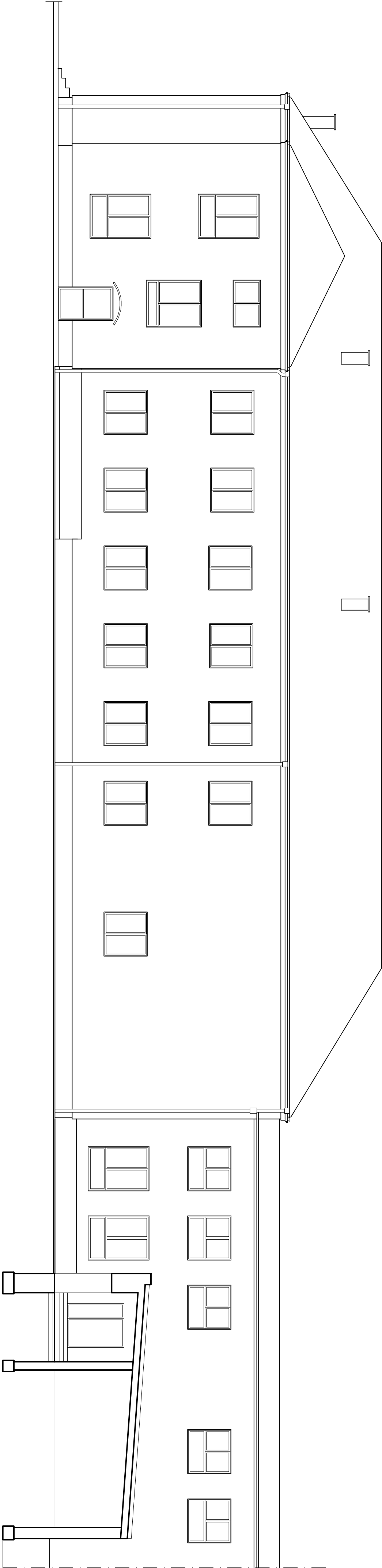
OBJEKT	ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ			
ADRES	Smardzewice, dz.nr ewid. 364, 354/2			
PRZEDMIOT RYSUNKU	PRZEKRÓJ B-B - INWENTARYZACJA			
funkcja	Imię i nazwisko	nr.uprawnień	podpis	
Architektura	dr inż. arch. Joseph Al-Khourl	185/00/WŁ.		
Asystent arch. projektanta	mgr inż. arch. Jędrzej Szczepaniak			
Konstrukcja	mgr inż. Jarosław Kowalski	LOD/0291 POK/05		
	Kwiecień 2016r.	Skala 1/100	nr str.	nr rys. 1-08



OBIEKT	ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ			
ADRES	Smardzewice, dz.nr ewid. 364, 354/2			
PRZEDMIOT RYSUNKU	ELEWACJA WSCHODNIA - INWENTARYZACJA			
funkcja	Imię i nazwisko	nr.uprawnień	podpis	
Architektura	dr inż. arch. Joseph Al-Khourl	185/00/WŁ.		
Asystent arch. projektanta	mgr inż. arch. Jędrzej Szczepański			
Konstrukcja	mgr inż. Jarosław Kowalski	LOD/0291 POK/05		
	Kwiecień 2016r.	Skala 1/100	nr str.	nr rys. 1-07



OBJEKT	ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ		
ADRES	Smardzewice, dz.nr ewid. 364, 364/2		
PRZEBIÓR	ELEWACJA POŁUDNIOWA - INWENTARYZACJA		
autor	Inż. i architekt	rezysement	podpis
Architektura	dr inż. arch. József Alkócs	18500WPK	
Wykonawca arch. projektowa	mgr inż. arch. József Szczępaniuk		
Konsultacja	mgr inż. Jarosław Kowalski	LOD/23/1 PODKOS	
	Kwiecień 2016r.	Strona 1/100	nr rys. 1-08



OBJEKT	ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ		
ADRES	Smardzewice, dz.nr ewid. 364, 364/2		
PRZEMIAŁOT RYSLINGU	ELEWACJA PÓŁNOCNA - INWENTARYZACJA		
Stanisław	Inżynier i architekt	nr uprawnień	podpis
Architektura	dr inż. arch. József Alkócs	18500WPK	
Wykonawca arch. projektanta	mgr inż. arch. József Szczępaniuk		
Kompletacja	mgr inż. Jarosław Kowalczyk	LOD/23/1 PODK/05	
	Kwiecień 2019r.	Strona 1/100	nr rys. 1-08

BIURO PROJEKTOWE dr inż. architekt JOSEPH AL-KHOURI

26-300 Opoczno ul. Piotrkowska 18

# TECHNOLOGIA

**INWESTOR:**

Gmina Tomaszów Mazowiecki  
ul. Prezydenta I. Mościckiego 4,  
97-200 Tomaszów Mazowiecki

**ADRES BUDOWY:**

Dz. nr ewid. 364 i 354/2  
Smardzewice, ul. Główna 10, gm. Tomaszów Maz.

PROJEKTOWAŁ: dr inż. architekt JOSEPH AL-KHOURI - upr. 185/00/WŁ

OPOCZNO Sierpień 2016 r.



# **OPIS TECHNOLOGICZNY**

**DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO ROZBUDOWY  
BUDYNKU DYDATYCZNO – OŚWIATOWEGO ZESPOŁU SZKOLNO –  
PRZEDSZKOLNEGO W SMARDZEWICACH WRAZ Z  
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, SMARDZEWICE, UL. GŁÓWNA 10  
GMINA TOMASZÓW MAZOWIECKI**

**INWESTOR: GMINA TOMASZÓW MAZOWIECKI  
UL. PREZYDENTA I. MOŚCICKIEGO ,  
97-200 TOMASZÓW MAZOWIECKI**

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest opracowanie technologiczne dla rozbudowy budynku dydaktyczno – oświatowego Zespołu Szkolno – Przedszkolnego w Smardzewicach ze zmianą konstrukcji dachu wraz z infrastrukturą techniczną w miejscowości Smardzewice, gm. Tomaszów Mazowiecki, pow. tomaszowski na dz. nr ewid. 364 i 354/2.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Obiekt należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami zasadami sztuki budowlanej oraz:

- Ustawa Prawo Budowlane (jedn. tekst: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw RP nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r poz 690 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2006 r.w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz. U. z dnia 24 listopada 2006 r.) na podstawie art. 9 ust. 2 ustawy z dnia 30 sierpnia 1991 r. o zakładach opieki zdrowotnej (Dz. U. Nr 91, poz. 408, z późn. zm.)
- Uzgodnienia koncepcji budowy budynku.
- Normy, normatywy i przepisy w zakresie projektowania budowlanego.

### **3. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY**

#### 3.1. Funkcja

##### 3.1.1. Podział powierzchni

Projektowane pomieszczenia zostały rozmieszczone na dwóch kondygnacjach. Na parterze przewidziano pomieszczenia dla uczniów ( sala lekcyjna, świetlica oraz sanitariaty) dostępne bezpośrednio z istniejącego korytarza oraz pomieszczenia socjalne z sanitariatami przeznaczone dla pracowników. Na piętrze zaprojektowano 3 sale lekcyjne, również dostępne bezpośrednio z istniejącego korytarza głównego szkoły oraz sanitariaty dla uczniów.

##### 3.1.2 Funkcja pomieszczeń

###### Parter

- świetlica
- sala lekcyjna
- pomieszczenie socjalne z sanitariatem (dla pracowników kuchni)
- pomieszczenie socjalne z sanitariatem (dla pracowników ogólnych)
- WC dla chłopców i dziewczynek

###### I-Piętro

- 3 sale lekcyjne
- WC chłopców
- WC dziewcząt

##### 3.1.3 Elementy wyposażenia technologicznego

#### **I. PARTER**

##### **PRACOWNIA PLASTYCZNA**

w pomieszczeniu:

- stół kwadratowy 80x80cm	szt. 12
- krzesło szkolne	szt. 24
- szafa/regał 40x80cm	szt. 7

##### **SALA LEKCYJNA**

w pomieszczeniu:

- stół szkolny 50x130cm	szt. 9
- krzesło szkolne	szt. 18
- szafa/regał 40x80cm	szt. 7
- krzesło obrotowe	szt. 1
- biurko nauczycielskie 70x140cm	szt. 1
- tablica ceramiczna – tryptyk	szt. 1

## **POMIESZCZENIE SOCJALNE ( DLA PRACOWNIKÓW KUCHNI) + SANITARIAT**

w pomieszczeniu:

- stół kwadratowy 80x80cm	szt. 1
- krzesło szkolne	szt. 2
- szafki ubraniowe	szt. 4
- zlew jednokomorowy z ociekaczem na blacie	szt. 1
- umywalka mała	szt. 1
- umywalka duża	szt. 1
- miska ustępowa	szt. 1

## **POMIESZCZENIE SOCJ. ( DLA PRACOWNIKÓW OGÓLNYCH) + SANITARIAT**

w pomieszczeniu:

- stół kwadratowy 80x80cm	szt. 1
- krzesło szkolne	szt. 2
- szafki ubraniowe	szt. 4
- zlew jednokomorowy z ociekaczem na blacie	szt. 1
- umywalka duża	szt. 1
- miska ustępowa	szt. 1
- zlew głęboki	szt. 1

### **SANITARIAT dla chłopców**

- umywalka duża	szt. 1
- miska ustępowa	szt. 1

### **SANITARIAT dla dziewcząt**

- umywalka duża	szt. 1
- miska ustępowa	szt. 1

## **II. PIĘTRO**

### **SALA LEKCYJNA – ILOŚĆ 3SZT.**

w każdym pomieszczeniu:

- stół szkolny 50x130cm	szt. 9
- krzesło szkolne	szt. 18
- szafa/regał 40x80cm	szt. 7
- krzesło obrotowe	szt. 1
- biurko nauczycielskie 70x140cm	szt. 1
- tablica ceramiczna – tryptyk	szt. 1

### **SANITARIAT dla chłopców**

- umywalka duża	szt. 2
- miska ustępowa	szt. 1
-pisuar	szt. 1

### **SANITARIAT dla dziewcząt**

- umywalka duża	szt. 2
- miska ustępowa	szt. 2

## **TECHNOLOGIA ISTNIEJĄCEJ KUCHNI Z JADALNIA**

Zaplecze kuchenne zostało powiększone o dodatkowe pomieszczenie socjalne dla pracowników wraz z sanitariatem. Natomiast dawne pomieszczenie socjalne zostało zaadaptowane na magazyn.

### **ZMYWALNIA**

– zlew dwukomorowy z ociekaczem	szt. 1
– zmywarka	szt. 1
– szafa przelotowa, drzwi suwane	szt. 1

### **WYDAWALNIA POSILKÓW**

– blat roboczy 60x170cm	szt. 1
-------------------------	--------

### **KUCHNIA**

– blat roboczy 60x250cm	szt. 3
– lodówka	szt. 1
– umywalka mała	szt. 1
– zlew głęboki ( basen ) nierdzewny	szt. 1
– patelnia gazowa	szt. 1
– kuchnia gazowa 4-palnikowa	szt. 1
– taboret gazowy	szt. 2
– okap przyścienny	szt. 1
– stolik	szt. 1

### **POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE – POM. nr 10**

– regał magazynowy 200x40x200cm	szt. 2
– regał magazynowy 80x40x200cm	szt. 2

### **POMIESZCZENIE MAGAZYNOWE – POM. nr 11**

– regał magazynowy 250x40x200cm	szt. 2
---------------------------------	--------

### **PRZYGOTOWALNIA**

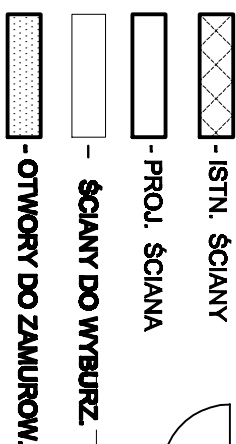
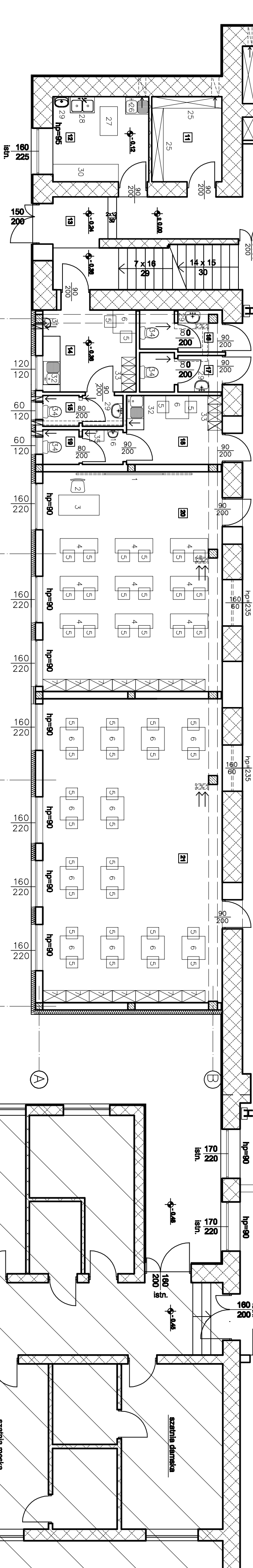
– zlew jednokomorowy z ociekaczem	szt. 1
– obieraczka do ziemniaków	szt. 1
– zlew dwukomorowy nierdzewny	szt. 1
– umywalka	szt. 1
– blat roboczy 60x220cm	szt. 1

### **JADALNIA**

– krzesło okrągłe	szt. 32
– stół 60x90cm	szt. 8

### **Opracował:**

Projektant w specjalności architektonicznej  
dr inż. arch. Joseph Al-Khouri



LEGENDA:

- W istniejącej części szkoły na poziomie parteru na 3 sal lekcyjne przypada 6 toalet dla uczniów oraz jedna toaleta przystosowana dla osób niepełnosprawnych, natomiast na poziomie piąta na 9 sal lekcyjnych przypada 8 toalet dla uczniów oraz jedna toaleta przystosowana dla osób niepełnosprawnych.

<b>OBIEKT</b>				<b>ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPÓŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W ŚMARDZEWICACH</b>			
<b>ADRES</b>				<b>ŚMARDZEWÓW, ul. Główna, dz. nr ewid. 364, 364/2</b>			
<b>kategoria</b>	<b>inwestycja</b>	<b>rozbudowa</b>	<b>problemy</b>	<b>stan</b>	<b>1/100</b>	<b>data</b>	<b>2019</b>
<b>Projektant</b>	<b>dr inż. arch. J. Altkorn</b>	<b>proj. w zgodn. arch. (18/07/04)</b>		<b>tytuł projektu</b>	<b>BUD PAKTERU TECHNOLOGIA</b>		
<b>Opis prac</b>	<b>mgr inż. arch. Adam Nowak</b>	<b>proj. w zgodn. arch. (01-12/2016/04)</b>		<b>nr projektu</b>	<b>T-01</b>		
<b>Wykonawca</b>	<b>mgr inż. arch. J. Kozłowski</b>						

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ		
L.P.	Rodzaj pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
1/1	Komunikacja	89,80
1/2	Sala lekcyjna	82,00
1/3	Sala lekcyjna	61,20
1/4	Sala lekcyjna	61,80
1/5	Sala lekcyjna	82,00
1/6	Komunikacja	4,40
1/7	W.C. obelgów	6,20
1/8	W.C. dla nauczycieli	7,90
1/9	Komunikacja	20,00
1/10	Sala lekcyjna	80,80
1/11	Sala lekcyjna	46,80
1/12	Sala lekcyjna	46,80
RAZEM		479,90

LEGENDA:

- 1 - tablica trytyk ceramiczna

2 - krzesło obrotowe

3 - biurko nauczycielskie wym. 70x140cm

4 - stół szkolny wym. 50x130cm

5 - krzesło szkieletowe

6 - stół kwadratowy wym. 80x80cm

7 - szafka 40x80cm

8 - krzesło obrotowe

9 - stół wym. 80x80cm

10 - zlew dwukomorowy z odciekaczem

11 - zmywarka kasprlowa

12 - szafka przedkuchenna

13 - blat roboczy nierdzewny 80x170cm

14 - blat roboczy nierdzewny 80x250cm

15 - lodownica

16 - umywalka mała

17 - zlew głęboki (basen) nierdzewny

18 - panelina gazonowa

19 - kuchnia gazowa 4-palnikowa

20 - balkon szklany

21 - okap przysadzany

22 - stółk

23 - regał 40x200cm

24 - regał 40x80cm

25 - szafka 40x250cm

26 - zlew jednorurowy z odciekaczem

27 - obłoczek do zmywania

28 - zlew dwukomorowy nierdzewny

29 - umywalka

30 - blat roboczy nierdzewny 80x220

31 - umywalka mała

32 - blat z umywalką jednorurową z odciekaczem

33 - szafka ubraniowa

34 - miska ubraniowa

35 - zlew na wys. 80cm

36 - pisuar

W istniejącej części szkoły na poziomie portieru na 3 sale lekcyjne przypada 6 toalet dla uczniów oraz jedna toaleta przystosowana dla osób niepełnosprawnych, natomiast na poziomie piętra na 9 sal lekcyjnych przypada 8 toalet dla uczniów oraz jedna toaleta przystosowana dla osób niepełnosprawnych.

OBJEKT	ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOŁY NO-		
ADRES	PRZEDSZKOLNEGO W SMARZEWICACH		
	Smardzewice, ul. Główna, dz. nr ewid. 364, 364/2		
Autentyczny projekt	linia i rozmiar	projekt	Skala 1/100 data 2016
Projektant	dr inż. arch. J. Alchowski	projekt w oparciu o arch. 1:650000	
Specjalist	mgr inż. arch. Anna Nowak	GP IV.7342/15404	
Autentyczny projekt	1. Rozbudowa		inżynier architekt T-42

BIURO PROJEKTOWE dr inż. architekt JOSEPH AL-KHOURI

26-300 Opoczno ul. Piotrkowska 18

# WIZUALIZACJE

**INWESTOR:**

Gmina Tomaszów Mazowiecki  
ul. Prezydenta I. Mościckiego 4,  
97-200 Tomaszów Mazowiecki

**ADRES BUDOWY:**

Dz. nr ewid. 364 i 354/2  
Smardzewice, ul. Główna 10, gm. Tomaszów Maz.

PROJEKTOWAŁ: dr inż. architekt JOSEPH AL-KHOURI - upr. 185/00/WŁ

OPOCZNO Sierpień 2016 r.









BIURO PROJEKTOWE dr inż. architekt JOSEPH AL-KHOURI

26-300 Opoczno ul. Piotrkowska 18

## **OPIS TECHNICZNY**

**INWESTOR:**

Gmina Tomaszów Mazowiecki  
ul. Prezydenta I. Mościckiego 4,  
97-200 Tomaszów Mazowiecki

**ADRES BUDOWY:**

Dz. nr ewid. 364 i 354/2  
Smardzewice, ul. Główna 10, gm. Tomaszów Maz.

PROJEKTOWAŁ: dr inż. architekt JOSEPH AL-KHOURI - upr. 185/00/WŁ

OPOCZNO Sierpień 2016 r.

# OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO  
ROZBUDOWY BUDYNKU DYDAKTYCZNO – OŚWIATOWEGO  
ZESPOŁU SZKOLNO – PRZEDSZKOLNEGO W SMARDZEWICACH ZE  
ZMIANĄ KONSTRUKCJI DACHU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ  
TECHNICZNĄ NA DZ. NR EWID. 364, 354/2 OBRĘB 0013  
SMARDZEWICE, UL. GŁÓWNA 10, TOMASZÓW MAZOWIECKI

INWESTOR: GMINA TOMASZÓW MAZOWIECKI  
ul. Prezydenta I. Mościckiego 4, 97-200 Tomaszów Maz.

## Podstawa opracowania

Projekt budowlany opracowano w oparciu o:

- Decyzja o ustalaniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 12/2016, znak: IB.6733.12.2016 z dnia 22.06.2016 r. wydana przez Wójta Gminy Tomaszów Maz.
- Uzgodnienia koncepcji rozbudowy budynku.
- Ustawa Prawo Budowlane (jedn. tekst: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- Normy, normatywy i przepisy w zakresie projektowania budowlanego

## 1. Dane ogólne.

### 1.1. Charakterystyka projektowanego obiektu

Zgodnie z Decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego na terenie działek nr ewid. 364, 354/2 w Smardzewicach, gmina Tomaszów Mazowiecki, projektuje się rozbudowę budynku dydaktyczno - oświatowego Zespołu Szkolno – Przedszkolnego w Smardzewicach ze zmianą konstrukcji dachu wraz z infrastrukturą techniczną ( w tym ciągi komunikacyjne i miejsca parkingowe ).

Istniejący budynek podlegający opracowaniu dwukondygnacyjny, z poddaszem nieużytkowym. Konstrukcja obiektu tradycyjna: fundamenty betonowe, ściany murowane, strop nad parterem żelbetowy, monolityczny natomiast na piętrze drewniany ( belkowy ze ślepym pułapem ), dach konstrukcji drewnianej kryty blachą trapezową. Budynek został wzniesiony w latach 1924-1925 r. Układ konstrukcyjny budynku podłużny.

## **1.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany rozbudowy budynku dydaktyczno - oświatowego Zespołu Szkolno – Przedszkolnego w Smardzewicach o pomieszczenia użytkowe wraz ze zmianą konstrukcji dachu.

Istniejący obiekt będący tematem opracowania to budynek dwukondygnacyjny, z poddaszem nieużytkowym, ze stropodachem o konstrukcji drewnianej.

## **1.3. Zakres inwestycji**

Projektowana rozbudowa obejmować będzie rozbiórkę dachu wraz ze stropem drewnianym w budynku objętym opracowaniem, dobudowanie nowego budynku połączonego funkcjonalnie i komunikacyjnie z istniejącym budynkiem szkoły, wykonanie nowego stropu nad istniejącym piętrem oraz przykrycie istniejącej i rozbudowywanej części jednym dachem. Wszystkie parametry zostaną zaprojektowane i dostosowane do obowiązujących przepisów i warunków lokalnych.

## **1.4. Opis rozwiązań funkcjonalnych**

Budynek objęty opracowaniem to obiekt 2-piętrowy z poddaszem nieużytkowym. Dach budynku wielospadowy o konstrukcji drewnianej, pokrycie z blachy trapezowej. Wejście główne znajduje się od strony wschodniej.

Wjazd i wejście na działkę odbywać się będzie poprzez istniejący zjazd publiczny z drogi powiatowej (ul. Główna).

Rozbudowana część budynku została zaprojektowana, aby połączyć ją funkcjonalnie i komunikacyjnie z istniejącym budynkiem szkoły oraz maksymalnie wykorzystać istniejącą przestrzeń komunikacyjną. Projektowana część jest dwukondygnacyjna, bez podpiwniczenia, przykryta jednym dachem z istniejącą częścią budynku. Do komunikacji poziomej przewidziano istniejącą przestrzeń korytarzy, natomiast do komunikacji pionowej istniejącą klatkę schodową, która zostanie przeprojektowana i dostosowana do aktualnych przepisów i wymogów.

W części budynku przeznaczonej na szkołę podstawową oraz gimnazjum znajduje się kolejno 173 oraz 95 dzieci, mające aktualnie do dyspozycji na parterze 3 sale lekcyjne oraz 6 toalet, oraz na piętrze 9 sal i 8 toalet. Ponadto na obu kondygnacjach zapewniony jest jeden sanitariat przystosowany dla osób niepełnosprawnych. Projektowane pomieszczenia zostały rozmieszczone na dwóch kondygnacjach. Na parterze przewidziano pomieszczenia dla uczniów ( sala lekcyjna, świetlica oraz sanitariaty) dostępne bezpośrednio z istniejącego korytarza oraz pomieszczenia socjalne z sanitariatami przeznaczone dla pracowników. Na piętrze zaprojektowano 3 sale lekcyjne, również dostępne bezpośrednio z istniejącego korytarza głównego szkoły oraz sanitariaty dla uczniów.

Budynek będzie wyposażony w następujące instalacje:

- Zaopatrzenie w wodę z sieci wiejskiej
  - Odprowadzenie ścieków
  - Zaopatrzenie w eNN z wiejskiej sieci energ.
  - Zaopatrzenie w gaz z istniejącego zbiornika na gaz
  - Odprowadzenie wód opadowych – poprzez infiltrację do gruntu, na powierzchnię wnioskowanej działki
  - Ogrzewanie ze źródła własnego – istniejąca kotłownia olejowa
  - Odpady stałe – składowane w szczelnych pojemnikach i wywożone na składowisko odpadów przez uprawniony podmiot.
- z istniejącego przyłącza
  - istniejącym przyłączem kanalizacyjnym
  - z istniejącego przyłącza
  - z istniejącego przyłącza

- Obsługa komunikacyjna – istniejącym zjazdem z drogi powiatowej (dz. nr 365/2)
- Instalacja elektryczna oświetlenia, gniazd ogólnych i urządzeń technologicznych
- Instalacja odgromowa
- Oświetlenia ewakuacyjnego

#### Kolejność robót:

##### Budynek nowoprojektowany wykonać jako pierwszy:

- Roboty ziemne,
- Roboty fundamentowe ,
- Szalowanie i zbrojenie fundamentów,
- Murowanie ścian fundamentowych, wykonanie słupów żelbetowych,
- Murowanie ścian parteru,
- Wykonanie stropu nad parterem,
- Murowanie ścian piętra, wykonanie słupów żelbetowych,
- Wykonanie stropu nad piętem,
- Wykonanie więźby dachowej z pokryciem,
- Roboty wykończeniowe.

##### Budynek remontowany (wymiana dachu):

- Roboty rozbiórkowe (rozbiórka dachu),
- Wykonanie konstrukcji stalowych: w pierwszej kolejności nadproża, następnie konstrukcja stalowa z belek HEB stanowiąca konstrukcję dachu,
- Wykonanie więźby dachowej z pokryciem,
- Roboty wykończeniowe.

### **1.1. Zestawienie powierzchni i kubatury.**

#### 1.1.1. Dane z inwentaryzacji

powierzchnia zabudowy	-	448,30 m <sup>2</sup>
powierzchnia użytkowa	-	639,20 m <sup>2</sup>
kubatura	-	4650,00 m <sup>3</sup>

#### 1.1.2. Dane po rozbudowie

powierzchnia zabudowy	-	605,90 m <sup>2</sup>
powierzchnia użytkowa	-	946,00 m <sup>2</sup>
kubatura	-	6050,00 m <sup>3</sup>

#### 1.1.3. Dane uzyskane w wyniku rozbudowy

<b>powierzchnia zabudowy</b>	-	<b>157,60 m<sup>2</sup></b>
<b>powierzchnia użytkowa</b>	-	<b>306,80 m<sup>2</sup></b>
<b>kubatura</b>	-	<b>1400,00 m<sup>3</sup></b>
liczba kondygnacji nadziemnych	-	2
szerokość elewacji frontowej od drogi powiat.	-	bez zmian
wysokość kalenicy	-	11,62 m < 13,00 m
wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej	-	8,37 m < 10,00 m
kąt nachylenia dachu	-	20° < 45°

Uzyskane dane zostały obliczone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. ( Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012r.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oraz PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie – Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”.

### 1.7. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu.

**- parter: pow. użytkowa: 467,00 m<sup>2</sup>**

nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Rodzaj posadzki
1	Komunikacja	80,00	Płytki ceramiczne
2	Sala lekcyjna	51,00	Płytki ceramiczne
3	Gabinet dyrektora	20,00	Płytki ceramiczne
4	Sekretariat	13,00	Płytki ceramiczne
5	Gabinet wicedyrektora	16,00	Płytki ceramiczne
6	Świetlica / stołówka	56,00	Płytki ceramiczne
7	Zmywalnia	8,00	Płytki ceramiczne
8	Wydawalnia posiłków	7,50	Płytki ceramiczne
9	Kuchnia	27,50	Płytki ceramiczne
10	Magazyn	7,50	Płytki ceramiczne
11	Magazyn	7,00	Płytki ceramiczne
12	Przygotownia (brudna)	9,50	Płytki ceramiczne
13	Komunikacja + kl. schodowa	21,50	Płytki ceramiczne
14	Pom. socjalne	9,00	Płytki ceramiczne
15	W.C.	3,00	Płytki ceramiczne
16	W.C. chłopców	4,00	Płytki ceramiczne
17	W.C. dziewcząt	3,50	Płytki ceramiczne
18	Pom. socjalne	7,80	Płytki ceramiczne
19	W.C.	3,20	Płytki ceramiczne
20	Sala lekcyjna	47,00	Płytki ceramiczne
21	Pracownia plastyczna	65,00	Płytki ceramiczne

**- piętro: pow. użytkowa: 479,00 m<sup>2</sup>**

nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Rodzaj posadzki
1/1	Komunikacja	89,50	Płytki ceramiczne
1/2	Sala lekcyjna	52,00	Płytki ceramiczne
1/3	Sala lekcyjna	51,20	Płytki ceramiczne
1/4	Sala lekcyjna	51,50	Płytki ceramiczne
1/5	Sala lekcyjna	52,50	Płytki ceramiczne
1/6	Komunikacja	4,40	Płytki ceramiczne
1/7	WC chłopców	6,20	Płytki ceramiczne
1/8	WC dziewcząt	7,90	Płytki ceramiczne
1/9	Komunikacja	20,00	Płytki ceramiczne
1/10	Sala lekcyjna	50,80	Płytki ceramiczne
1/11	Sala lekcyjna	46,50	Płytki ceramiczne
1/12	Sala lekcyjna	46,50	Płytki ceramiczne

## **2. Rozwiązania konstrukcyjno-materialowe.**

Projektowany budynek jest murowany, niepodpiwniczony, dwukondygnacyjny. Dach nad budynkiem wielospadowy o konstrukcji drewnianej, pokrycie dachu blachą trapezową. Technologia wykonawstwa budynku tradycyjna murowana ze stropami żelbetowymi, monolitycznymi opartymi na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych.

### **2.1. Opinia geotechniczna obiektu**

Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r, w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012r., poz. 463) ustalono I kategorię geotechniczną obiektu budowlanego (proste warunki gruntowe) dla projektowanego obiektu.

W poziomie posadowienia występują bardzo nośne zwietrzeliny skał z epoki kredy wykształcone w postaci opoki. Dopuszczalne wartości naprężeń na grunt wynoszą około 6 MPa. Do obliczeń przyjęto, zgodnie z zaleceniami opinii, parametry techniczne dla piasków drobnych wypełniających przestrzenie zwietrzalej skały. W trakcie badań nie stwierdzono występowania wody gruntowej p.p.t.

### **2.2. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji**

#### **2.2.1. Schematy konstrukcyjne**

Rozbudowa przedmiotowego budynku zaprojektowana została w technologii tradycyjnej, murowanej. W przedmiotowym budynku zaprojektowano dach wielospadowy o konstrukcji tradycyjnej, drewnianej pod pokrycie z blachodachówki. Część dobudowana posadowiona na gruncie za pośrednictwem fundamentów bezpośrednich w postaci łąw fundamentowych. W projektowanej części budynku zaprojektowano stropy żelbetowe monolityczne oparte na ścianach konstrukcyjnych. Strop nad piętrem w części istniejącej zaprojektowano jako sufit podwieszany do konstrukcji ścian i konstrukcji stalowej, systemowy z dwóch warstw płyty GF ognioodpornej.

Ławy fundamentowe – pasmowe posadowione bezpośrednio na gruncie jako ośrodku sztywnym. Dach wielospadowy o konstrukcji płatwiowo – kleszczowej. Krokwie wymiarowano jako belka swobodnie podparta.

#### Obliczenia statyczne – założenia ogólne

Do obliczeń statycznych przyjęto następujące założenia:

- Strefa wiatrowa I
- Strefa śniegowa II
- Strefa przemarzania II ( głębokość przemarzania gruntu 1,00 m)
- I kategoria geotechniczna
- Beton w fundamentach i ścianach fundamentowych C16/20, XC2
- Beton w stropach i schodach C16/20
- Stal zbrojeniowa: A-III, A-IIIN
- Beton podkładowy "chudy" C8/10
- Ściany z cegły pełnej - kominy klasa 15
- Ściany murowane - pustaki ceramiczne klasy 15.
- Więźba dachowa z drewna klasy C22.

### 2.2.2. Obliczenia statyczne wykonano w oparciu o następujące normy:

PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
	Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
PN-80/B-02010/Az1:2006	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
PN-77/B-02011/Az1	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
	Obliczenia statyczne i projektowe.
PN-B-03150:2000	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03002:1999	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statycznej projektowanie.

## 2.3. Dane konstrukcyjno-materiałowe

### 2.3.1. Ławy fundamentowe i stopy.

Fundamenty wykonać jak na rysunku Rzut fundamentów – zbrojenie poszczególnych odcinków łączyć na zakład. Ściany wykopów zabezpieczać na czas robót poprzez szalowanie. Fundamenty budynku posadowić na głębokości -1,3m poniżej poziomu projektowanego 0,000 lub do poziomu istniejącego posadowienia budynku szkoły. Wykopy wykonać mechanicznie do poziomu -1,1m, ostatnie 20cm gruntu odspoić i usunąć ręcznie.

W budynku nowoprojektowanym ławy fundamentowe o wymiarach 50x45m zbrojone 4#12(34GS) oraz 60x50cm pod rzędem słupów stykających się z istniejącym budynkiem zbrojone 2 x 6 #20(34GS) z betonu C16/20 XC2. Zbrojenie w ławach i stopach łączyć na zakład min. 70cm.

Ściany fundamentowe wykonać jako murowane na zaprawie cementowej marki M5, z bloczków betonowych gr.25cm, beton C16/20 XC2.

Z ław wystawić zbrojenie słupów żelbetowych S1 – po 8 prętów #12 (34GS), R1 i R2 po 4 pręty #12(34GS). Zbrojenie słupów kotwić w dolnych siatkach zbrojenia fundamentów poprzez zagięcie prętów min.50cm. W miejscach styku budynków zaprojektowano dylatację fundamentu – płyta styropianowa gr. 5cm.

Powierzchnie fundamentu zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez dwukrotne smarowanie emulsją asfaltową. Wykop poszerzyć na szerokość umożliwiającą demontaż szalunków oraz wykonanie izolacji przeciwwilgociowej na ścianach fundamentowych z jednej warstwy papy termozgrzewalnej tj. co najmniej po 60cm z każdej strony.

Zbrojenie układać na warstwie dobrze ubitego chudego betonu grubości 10cm.

### 2.3.2. Ściany zewnętrzne, wewnętrzne i rdzenie.

- Ściany fundamentowe wykonać jako murowane na zaprawie cementowej marki M5, z bloczków betonowych gr.25cm, beton C16/20 XC2.

- Ściany zewnętrzne budynku z pustaków ceramicznych klasy 15. Po wykonaniu pokrycia dachu i zamontowaniu stolarki wykonać ocieplenie ścian metodą lekką – mokrą styropianem grubości 15cm + tynk cienkowarstwowy mineralny malowany. W ścianach parteru betonować rdzenie R1, R2, jak na rysunkach. Dylatacje ścian zamaskować płytami meblowymi mocowanymi jednostronnie do dylatacji.



- Ściany wewnętrzne nośne gr. 25 cm murowane z pustaków ceramicznych kl.15 na zaprawie cem-wap. m 5MPa.
- Ściany działowe gr.12 cm. murowane z pustaków ceramicznych na zaprawie cem-wap. M5MPa . Pod wszystkimi ścianami działowymi w budynku nowo wznoszonym należy wykonać mini fundament z dwóch warstw bloczka betonowego z betonu C16/20.
- Nadproża okienne wykonać z prefabrykowanych nadproży z belek L19, oparcie belek na murze min 15cm z każdej strony.

### 2.3.3. Stropy.

Strop nad piętrem w części remontowanej wykonać jako sufit podwieszany do konstrukcji ścian i konstrukcji stalowej z IPE 200. Sufit podwieszany wykonać jako systemowy z dwóch warstw płyty GF ognioodpornej na konstrukcji stalowej – odporność ogniowa wg wymagań p-poż. Na suficie ułożyć izolację z foli PE grubości 0,2mm i ocieplenie z wełny mineralnej. Na belkach IPE200 poszycie z płyt OSB – F grubości 22mm.

Strop nad parterem w części nowoprojektowanej budynku wykonać jako żelbetowy grubości 20cm zbrojony prętami #12(34GS) jak na rysunkach szczegółowych. Oparcie na ścianach zewnętrznych murowanych i podciągach żelbetowych nr 1 i 2 o wymiarach 30x50cm zbrojonych podłużnie prętami #18(34GS) – jak na rysunkach. Nad ścianami parteru wykonać wieńce 25x25cm zbrojone 4#12(34GS), strzemiona Fi6 co 25cm.

Ze stropu nad parterem wyprowadzić rdzenie żelbetowe R1, R2 i słupy żelbetowe o wymiarach 30x30cm o zbrojeniu jak na rysunkach i doprowadzić je do poziomu wieńca i podciągów żelbetowych piętra.

Strop nad piętrem w części nowoprojektowanej budynku wykonać jako żelbetowy grubości 20cm zbrojony prętami #12(34GS) jak na rysunkach szczegółowych. Oparcie na ścianach zewnętrznych murowanych i podciągach żelbetowych nr 1 i 3 o wymiarach 30x50cm zbrojonych podłużnie prętami #18(34GS) – jak na rysunkach.

### 2.3.4. Wieńce, podciąg i nadproża.

- nadproża okienne wykonać z prefabrykowanych belek L19, oparcie belek na murze min 15cm z każdej strony.
- nad ścianami parteru oraz piętra wykonać wieńce 25x25cm zbrojone 4#12(34GS), strzemiona Fi6 co 25cm.
- podciąg żelbetowy nr 1 i 3 o wymiarach 30x50cm zbrojonych podłużnie prętami #18(34GS) – jak na rysunkach.
- ściany istniejącego budynku zakończyć wieńcem o wymiarach szerokości ściany i wysokości 25cm zbrojony 6#12(34GS) strzemiona Fi6 co 20cm.
- ze stropu nad parterem wyprowadzić rdzenie żelbetowe R1, R2 i słupy żelbetowe o wymiarach 30x30cm o zbrojeniu jak na rysunkach i doprowadzić je do poziomu wieńca i podciągów żelbetowych piętra.

**Wieńce należy betonować równocześnie z betonowaniem stropu, zwracając szczególną uwagę na staranne wypełnienie mieszanką betonową wszystkich przestrzeni, w tym miejsc pod belkami w wieńcach opuszczonych.**

#### 2.3.5. Dach.

Nad częścią projektowaną oraz istniejącą będącą tematem opracowania zaprojektowano dach o konstrukcji tradycyjnej, drewnianej, wielospadowy, o konstrukcji płatwiowo - kleszczowej. Konstrukcję więźby dachowej zaprojektowano pod pokrycie z blachodachówki. Przekroje poszczególnych elementów w projekcie konstrukcji. Murlaty należy zakotwić za pomocą prętów  $\phi 16$  w wieńcu stropowym, w rozstawie max. 1,5m. Pod murlatami oraz podwalinami należy ułożyć pasek z papy uniemożliwiający kontakt drewna z murem i stropem. Po zmontowaniu więźby wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć preparatami ognio i grzybochronnymi – R30. Krokwie poszyć deskami z drewna sosnowego grubości 25mm i pokryć papą grubości min. 5,0mm. Następnie wykonać docelowe pokrycie blachą na łątach drewnianych. Obróbki z blachy stalowej grubości min 0,55mm powlekanej w kolorze jak dach.

#### 2.3.6. Schody wewnętrzne

Schody żelbetowe płytowe grubość płyty 18cm oparte na poziomie piętra na belce z dwuteownika stalowego HEB200(St3S) - w tym celu należy zabetonować w ścianach klatki schodowej dwuteownik na głębokość minimum 25cm za pośrednictwem podlewek betonowych grubości minimum 20cm, następnie należy rozkuć fragment stropu nad parterem (tylko na szerokość biegu) a następnie wykonać bieg schodowy. Na poziomie poddasza dwie belki spocznikowe żelbetowe 25x25cm zbrojone dołem i górą po 5#12(34GS) strzemiona  $\phi 6$  co 10cm. Biegi na poziomie spocznika opierać za pośrednictwem wieńca 25x25cm zbrojenie jak na rysunku.

### **3. Wykończenie budynku:**

#### **3.2. Wykończenie wewnętrzne:**

##### 3.2.1. Podłogi i posadzki:

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano posadzki z płytek gresowych antypoślizgowych, odpornych na ścieranie, układanych na 6 cm warstwie betonu zbrojonego siatką  $\emptyset 3$  co 10 cm, warstwie folii izolacyjnej PE klejonej na zakład i warstwie styropianu 15 cm.

*Wymagania techniczne dot. płytek gresowych:*

- grubość całkowita: minimum 7mm
- odporność na ścieranie (dla płytek ceramicznych): klasa V
- odporność na plamienie: 5 – najwyższa klasa odporności na plamienie
- antypoślizgowość: minimum klasa R10 (zalecane R11)

##### 3.2.2. Tynki i okładziny:

Tynki wewnętrzne: cem.-wap. kat III; Narożniki ścian obrobić profilem aluminiowym wpuszczanym w tynk.

W sanitariatach na ścianach płytki ścienne ceramiczne do wysokości 2,0 m.

### 3.2.3. Malowanie:

Tynki mozaikowe trwałe do wysokości 1,50m, odporne na mycie, nakładane na ściany pokryte tynkiem cementowo-wapiennym i zagruntowane preparatem wskazanym przez wybranego producenta;

powierzchnie ścian wewnętrznych malowane farbami emulsyjnymi akrylowymi na systemowych podkładach gruntujących. Sufity – malowanie jak wyżej

**Kolorystyka wszystkich ścian do uzgodnienia z Inwestorem na etapie wykonawczym.**

### 3.3. Wykończenie zewnętrzne:

#### 3.3.1. Stolarka zewnętrzna:

Wymagania dla stolarki okiennej:

Solarka okienna z PCV zgodnie z rys. A-11.

- Ramki okien wykonane z profili 5-komorowych o współczynniku  $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Szyby winny posiadać współczynnik przenikania ciepła  $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Okna winny posiadać atest PZH

Parapety zewnętrzne - z blach powlekanych o kolorze dopasowanym do kolorystyki budynku;  
Parapety wewnętrzne drewniane lub z PVC;

Wymagania dla stolarki drzwiowej (zgodnie z rys. A-11):

- Drzwi zewn. stalowe lub aluminiowe
- Drzwi do pomieszczeń sanitarnych muszą otwierać się na zewnątrz.
- Drzwi do łazienek, do pom. porządkowych, W.C. płytowe, o szerokości skrzydła min. 90 cm w drewn. ościeżnicy z otworami lub kratka nawiewną.

#### 3.3.2. Tynki i okładziny:

Ściany zewnętrzne budynku po ociepleniu wykończyć tynkiem zatartym na gładko, pomalowanym farbą na podłożu silikatowym. Cokół budynku – tynk żywiczny.

**Uwaga!!!:**

**Kolorystyka budynku, układ poszczególnych barw na elewacji do uzgodnienia z Inwestorem na etapie wykonawczym.**

#### 3.3.3. Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie:

Zaprojektowano rynny dachowe o średnicy 150 mm stalowe ocynkowane w kolorze dachu. Rynny należy zamocować na hakach ze spadkiem 0.5% w kierunku rury spustowej.

Rury spustowe o średnicy 120 mm należy rozmieścić zgodnie z rysunkiem rzutu dachu. Rury spustowe stalowe należy montować do ścian budynku używając obejm w rozstawie maksymalnym co 2,0 m. Pierwszą górną obejmę należy zamontować bezpośrednio pod kolaniem łączącym rurę spustową z rynną.

Obróbki blacharskie zaprojektowano z blachy płaskiej powlekanej grubości 0,5 mm w kolorze dachu.

#### 3.3.4. Odwodnienie:

Odwodnienie dachu oraz nawierzchni projektowanego parkingu oraz chodników zapewnione będzie poprzez odpowiednie ukształtowanie spadków podłużnych i poprzecznych, odprowadzających wody opadowe na teren zielony. Spadki poprzeczne projektowanych nawierzchni pokazano na projekcie zagospodarowania działki, umożliwiając one sprawny spływ powierzchniowy wód opadowych na teren zielony. Spadki wykonać jako 1,0 -2,0%.

## 4. Izolacje:

### 4.2. Izolacje przeciwwilgociowe.

- 4.2.1. Izolacja przeciwwilgociowa ścian fundamentowych pozioma 2 x papa asfaltowa na lepiku asfaltowym na gorąco, lub podkład termozgrzewalny na warstwie emulsji asfaltowej
- 4.2.2. Izolacja przeciwwilgociowa ścian fundamentowych pionowa – dyspersyjna masa izolacyjna.
- 4.2.3. Izolacja podłogi na gruncie folia PE gr. 0,2mm
- 4.2.4. Izolacja stropu – folia paro przepuszczalna pod wełną
- 4.2.5. Izolacja podłóg w pomieszczeniach mokrych (sanitariaty, pomieszczenia zaplecza kuchennego) dodatkowo na wylewce wierzchniej folia w płynie-elastyczna zabezpieczająca posadzkę, warstwę folii w płynie należy wywinąć 10-15 cm na ściany

### 4.3. Izolacje termiczne i akustyczne.

- 4.3.1. Izolacja stropu – styropian twardy EPS 100 gr. 4 cm
- 4.3.2. Izolacja dachu – wełna mineralna gr. 20 cm
- 4.3.3. Izolacja podłogi parteru – styropian twardy EPS 100 gr. 15 cm
- 4.3.4. Izolacja ścian zewnętrznych – styropian EPS- 70-040 gr. 15 cm,
- 4.3.5. Izolacja ścian fundamentowych – styropian EPS 80-036 gr. 10 cm,

## 5. Instalacje wewnętrzne

Budynek jest wyposażony w instalację :

- Zaopatrzenie w wodę z sieci wiejskiej – istniejącym przyłączem
- Odprowadzenie ścieków: – istniejącym przyłączem kanalizacyjnym
- Zaopatrzenie w eNN z wiejskiej sieci energ. – istniejącym przyłączem
- Zaopatrzenie w gaz z istniejącego zbiornika na gaz – istniejącym przyłączem
- Odprowadzenie wód opadowych – poprzez infiltrację do gruntu, na powierzchnię wnioskowanej działki
- Ogrzewanie ze źródła własnego – kotłownia olejowa
- Odpady stałe – składowane w szczelnych pojemnikach i wywożone na składowisko odpadów przez uprawniony podmiot.
- Obsługa komunikacyjna – istniejącym zjazdem z drogi powiatowej (dz. nr 365/2)
- Instalacja elektryczna oświetlenia, gniazd ogólnych i urządzeń technologicznych
- Instalacja odgromowa
- Oświetlenia ewakuacyjnego

**Szczegółowy projekt instalacji wewnętrznych budynku – wg odrębnego opracowania.**

## 6. Oświetlenie pomieszczeń

Pomieszczenia oświetlone światłem dziennym poprzez okna w ścianach oraz światłem sztucznym.

W salach lekcyjnych przeznaczonych do zbiorowego przebywania dzieci jest zapewniony czas nasłonecznienia co najmniej 3 godz. w dniach równonocy ( 21 marca i 21 września ) w godz. 8-16. Pomieszczenie świetlicy ( pom. nr 21), nie będzie przeznaczone do zbiorowego przebywania dzieci ( nie będą odbywać się w niej zajęcia lekcyjne), dlatego czas nasłonecznienia wg. powyższych wytycznych nie dotyczy tego pomieszczenia. Stosunek powierzchni okien do powierzchni podłogi w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt dzieci wynosi max. 1:5, w pozostałych pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi stosunek powierzchni okien do powierzchni podłogi wynosi min. 1:8.

## **7. Charakterystyka ekologiczna**

### **7.2. Emisja Zanieczyszczeń gazowych pyłowych i płynnych**

Projektowany budynek nie emituje szkodliwych zanieczyszczeń do środowiska przyrodniczego ani nie powoduje uciążliwości dla otoczenia. Budynek nie emituje hałasu – wibracji, promieniowania jonizującego ani pola elektromagnetycznego.

### **7.3. Odpady stałe**

Odpady gromadzone w pojemnikach na odpadki znajdujących się na terenie działki w miejscu oznaczonym na projekcie zagospodarowania działki opróżnianych okresowo przez uprawniony podmiot.

## **8. Przystosowanie dla osób niepełnosprawnych**

Projektowana rozbudowa budynku dydaktyczno – oświatowego Zespołu Szkolno – Przedszkolnego w Smardzewicach przewiduję w pełni przystosowanie budynku do obsługi osób niepełnosprawnych.

Użytkowanie przez osoby niepełnosprawne:

- pochylnia dla os. niepełnosprawnych przed głównym wejściem
- na schodach zewnętrznych oraz pochylni dla niepełnosprawnych zastosować płytki mrozoodpornych, antypoślizgowe
  - wejście/wyjście z zewnątrz bez progów
  - wszystkie pomieszczenia na parterze oraz piętze na jednym poziomie
  - istniejące na parterze oraz piętrze toalety przystosowane dla osób niepełnosprawnych
  - drogi komunikacyjne i dojścia do pomieszczeń odpowiedniej szerokości, bez progów
  - schodolaz do komunikacji pionowej

## **9. Ochrona przeciwpożarowa**

### **9.2. Charakterystyka obiektu**

Przedmiotowy budynek Zespołu Szkolno – Przedszkolnego w Smardzewicach posiada status szkoły podstawowej, gimnazjum oraz przedszkola. Część ww. budynku przeznaczona do rozbudowy znajduje się w północnej części obiektu. Rozbudowany fragment będzie dwukondygnacyjny z poddaszem nieużytkowym, niepodpiwniczony, przykryty jednym dachem wielospadowym z istniejącą częścią objętą opracowaniem o konstrukcji drewnianej pokrytym blachą trapezową.

### **9.3. Dane techniczne budynku:**

#### **Dane z inwentaryzacji**

powierzchnia zabudowy	-	448,30 m <sup>2</sup>
powierzchnia użytkowa	-	639,20 m <sup>2</sup>
kubatura	-	4650,00 m <sup>3</sup>

#### **Dane po rozbudowie**

powierzchnia zabudowy	-	605,90 m <sup>2</sup>
powierzchnia użytkowa	-	946,00 m <sup>2</sup>
kubatura	-	6050,00 m <sup>3</sup>

#### Dane uzyskane w wyniku rozbudowy

<b>powierzchnia zabudowy</b>	-	<b>157,60 m<sup>2</sup></b>
<b>powierzchnia użytkowa</b>	-	<b>306,80 m<sup>2</sup></b>
<b>kubatura</b>	-	<b>1400,00 m<sup>3</sup></b>
liczba kondygnacji nadziemnych	-	2
wysokość kalenicy	-	11,62 m < 13,00 m
wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej	-	8,37 m < 10,00 m
kąt nachylenia dachu	-	20° < 45°

#### **9.4. Parametry pożarowe występujących substancji palnych**

Przy doborze materiałów do wykończenia wewnątrz należy uwzględnić wymagania przeciwpożarowe określone w § 258, 260, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).

#### **9.5. Przewidywaną gęstość obciążenia ogniowego**

W budynku nie określa się gęstości obciążenia i nie przewiduje się pomieszczeń do przechowywania materiałów stwarzających zagrożenie wybuchowe.

#### **9.6. Kategorię zagrożenia ludzi**

Budynek szkoły podstawowej i gimnazjum oraz sala gimnastyczna wraz z zapleczem zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Odrębną strefę pożarową stanowi wydzielona część o funkcji przedszkolnej kwalifikowana do ZL II.

#### **9.7. Ocenę zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych**

Budynek nie jest zagrożony wybuchem.

#### **9.8. Podział obiektu na strefy pożarowe**

Budynek szkoły podstawowej i gimnazjum oraz sala gimnastyczna stanowi jedną strefę pożarową. Odrębną strefę pożarową stanowi wydzielona część o funkcji przedszkolnej.

Projektowany budynek stanowi dwie strefy pożarowe. ZL III dla całego budynku oraz ZL-II dla wydzielonej strefy pożarowej o funkcji przedszkolnej. Zgodnie z § 227 ust. 1 przepisu, dla budynku niskiego (N), o kategorii zagrożenia ludzi ZL III dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej wynosi 8000 m<sup>2</sup>, natomiast dla ZL II wynosi 5000 m<sup>2</sup>.

#### **9.9. Klasę odporności pożarowej budynku oraz klasę odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych**

Dla budynku przyjęto klasę odporności pożarowej „D”. Budynek wykonany jest z materiałów nierozprzestrzeniających ognia. Konstrukcja budynku murowana. Ściany zewnętrzne grubości 40 cm, wewnętrzne grubości 25 i 12cm. Projektowany strop nad parterem i piętem żelbetowy, monolityczny gr. 20 cm. Strop nad piętem w części remontowanej wykonać jako sufit podwieszany do konstrukcji ścian i konstrukcji stalowej z IPE 200. Sufit podwieszany wykonać jako systemowy z dwóch warstw płyty GF ognioodpornej na konstrukcji stalowej – odporność ogniowa wg wymagań p-poż. Na suficie ułożyć izolację z foli PE grubości 0,2mm i ocieplenie z wełny mineralnej. Na belkach IPE200 poszycie z płyt OSB – F grubości 22mm. Pokrycie dachu z blachy trapezowej. Drewnianą

konstrukcję więźby dachowej należy zabezpieczyć środkami grzybobójczymi i ogniochronnymi.

#### **9.10. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne)**

W budynku zakwalifikowanym do kategorii zagrożenia ludzi ZL długość „przejścia” w pomieszczeniu, mierzona od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia na drogę ewakuacyjną nie przekracza 40 metrów. Droga dojścia w budynku najdłuższa 20 metrów ( przy jednym dojściu).

Ewakuację pionową zapewniają istniejące klatki schodowe o wymaganych parametrach biegów i spoczników. Do ewakuacji poziomej służą korytarze o szerokości ponad 1,4 m i wyjścia na zewnątrz budynku. Pomieszczenia przyległe do dróg ewakuacji są obudowane w klasie EI 30.

**UWAGA: Z uwagi na długość dróg ewakuacji należy wykonać na obu kondygnacjach podział korytarzy drzwiami dymoszczelnymi na odcinki do 50 m.**

Drogi ewakuacyjne powinny być oznakowane zgodnie z Polską Normą. Oświetlenie bezpieczeństwa i ewakuacyjne powinno być wykonane zgodnie z PN-84/E-02033. Na drodze ewakuacji zostanie wykonane oświetlenie ewakuacyjne.

#### **9.11. Wyposażenie w gaśnicę**

Budynek należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy przyjmując wskaźnik jedna gaśnica o masie środka gaśniczego min. 2 kg lub pojemności 2 dm<sup>3</sup> na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej w budynku. Zaleca się zastosować gaśnice proszkowe ABC. Przy rozmieszczaniu podręcznego sprzętu gaśniczego należy kierować się następującymi wskazówkami:

- sprzęt powinien być rozmieszczony w miejscach łatwo dostępnych i oznakowanych
- dostęp do sprzętu powinien zapewniać szerokość co najmniej – 1m
- długość dojścia z dowolnego miejsca nie może przekraczać – 30m
- sprzęt należy umieszczać w miejscach, gdzie nie będzie on narażony na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (grzejniki, piece itp.)
- sprzęt powinien być oznakowany tablicami pożarniczymi zgodnie z normą PN-92/N-01256/01 oraz PN-65/M-51520

#### **9.12. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru**

Do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru zapewnione jest istniejące źródło wody o wydajności min. 10dm<sup>3</sup>/s w postaci hydrantu naziemnego DN 80, w odległości do 75 m od budynku, w przypadku niedoboru takiej ilości z wodociągu, należy zapewnić uzupełniające źródło wody do celów pożarowych. Przewiduję się awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na drodze ewakuacyjnej. W każdym punkcie powierzchni dróg ewakuacyjnych natężenie oświetlenia ewakuacyjnego powinno być nie mniejsze niż 0,5lx a przy hydrantach i gaśnicach minimum 5 Lx.

#### **9.13. Hydranty wewnętrzne.**

W budynku hydranty wewnętrzne 52 należy wymienić na 25. Maksymalny zasięg poziomy dla hydrantu wewnętrznego 25 z węzłem półsztywnym długości 30 m wynosi 33m. Wydajność hydrantu min. 1dm<sup>3</sup>/s a ciśnienie minimum 0,2 MPa.

**Należy zapewnić zawór pierwszeństwa zapewniający odcięcie wody zimnej w przypadku awarii przyboru sanitarnego.**



#### **9.14. Drogi pożarowe**

Na teren działki i do budynku jest zapewniona droga pożarowa o szerokości 4 m i nośności 100 kN na oś samochodu. Dostęp do drogi pożarowej od drogi powiatowej (dz. nr ewid.365/2) .

#### **Uwaga:**

Zastosowane środki i urządzenia przeciw pożarowe muszą posiadać certyfikaty i aprobaty techniczne Instytutu Techniki Budowlanej.

#### **10. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii.**

Na etapie projektu budowlanego przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatrowa, a także możliwość zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania. Z analizy tej wynika, iż:

- Na terenie objętym opracowaniem oraz w najbliższym sąsiedztwie brak jest możliwości wykorzystania energii geotermalnej z udokumentowanych złóż geotermalnych.
- Energia promieniowania słonecznego – technicznie możliwe jest zastosowanie kolektorów słonecznych na dachu budynku i wykorzystanie energii do przygotowania części c.w.u., w tym wypadku jest to nie ekonomiczne ze względu na wykorzystanie energii z kotłowni gazowej oraz znaczącego wzrostów kosztów inwestycji.
- Energia wiatru – teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest w sąsiedztwie strefy mieszkaniowej, co uniemożliwia budowę energii wiatrowych.
- Nie ma możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania. Planowane jest ogrzewanie miejscowymi grzejnikami z kotłowni gazowej
- Zasilanie w energię elektryczną, zaopatrzenie w gaz, wodę oraz odprowadzenie ścieków zostało wykonane z wydanymi wcześniej umowami z gestorami sieci
- Obliczenia dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię przedstawiono w projektach branżowych
- Wprowadzenie innych źródeł ogrzewania nie jest uzasadnione ekonomiczne.

## **11. Uwagi końcowe.**

- Rozbudowę budynku należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem budowlanym, obowiązującymi normami i warunki wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- Budynek należy realizować przy użyciu materiałów budowlanych posiadających atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Wszystkie prace budowlane i instalacyjne wykonać pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane, zgodnie z P.N. i obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Wszelkie odstępstwa lub zmiany bez zgody projektanta mogą spowodować wstrzymanie prac na budowie.
- Ze względu na specyfikę prowadzonych robót budowlanych kierownik budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych obowiązany jest zapewnić dla projektowanej inwestycji plan „BIOZ”.

### **Opracował:**

Projektant w specjalności architektonicznej  
dr inż. arch. Joseph Al-Khoury

Projektant w specjalności konstrukcyjnej  
mgr inż. Jarosław Kowalski

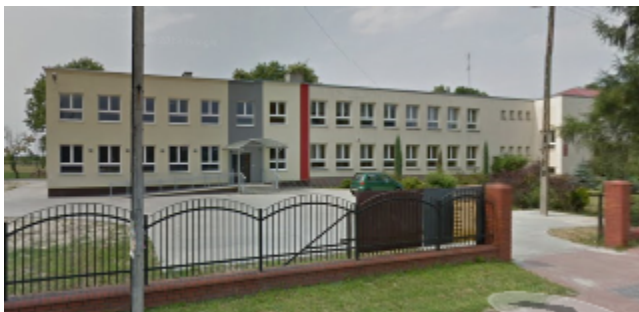
### **Sprawdził:**

Projektant w specjalności architektonicznej  
mgr inż. arch. Anna Nowak

Projektant w specjalności konstrukcyjnej  
mgr inż. Andrzej Kowalski

**PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**

dla części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową Budynek Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Smardzewicach nr 1608

**Budynek oceniany:**

Nazwa obiektu	Budynek Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Smardzewicach	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	Smardzewice ul. Główna	
Całość/ część budynku	...	
Nazwa inwestora		
Adres inwestora		
Kod, miejscowość	,	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. ( $A_f$ , m <sup>2</sup> )	244,00	
Powierzchnia zabudowy ( $A_g$ , m <sup>2</sup> )	0,00	
Powierzchnia netto ( $P_n$ , m <sup>2</sup> )	144,00	
Powierzchnia użytkowa ( $P_u$ , m <sup>2</sup> )	144,00	
Powierzchnia ruchu ( $P_r$ , m <sup>2</sup> )	0,00	
Powierzchnia usługowa ( $P_g$ , m <sup>2</sup> )	0,00	
Kubatura budynku ( $V$ , m <sup>3</sup> )	516,00	

	Imie i nazwisko	Uprawnienia/pieczątka	Podpis	Data
Projektant:	Tomasz LEWIŃSKI			2016-09-07

Smardzewice, 2016-09-07

## Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien
- 3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy
- 5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014
- 11) Urządzenia pomocnicze

## Podstawa prawna:

- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

**1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie**

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 2	0,22	0,25	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,17	0,20	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,30	0,30	Tak

Parametry przegród przezroczystych
------------------------------------

IV. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $g$ wg WT 2014	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	Okno zewnętrzne	OZ 2	1,10	0,85	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy

## 2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Przeznaczenie budynku	Budynki użyteczności publicznej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	$A_0 = 28,00m^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	$A_z = 258,00m^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_w = 60,00m^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0max} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 40,50m^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0max}$	<b>Warunek spełniony</b>

### 3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

#### 3.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: SZ 2, D 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,718
2	Luty	0,718
3	Marzec	0,646
4	Kwiecień	0,523
5	Maj	0,090
6	Czerwiec	-0,739
7	Lipiec	-1,366
8	Sierpień	-1,816
9	Wrzesień	0,167
10	Październik	0,559
11	Listopad	0,635
12	Grudzień	0,694

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,72$



### 3.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

**3.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej  $R_{si}$  dla poszczególnych przegród.**

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m <sup>2</sup> •K)]	$f_{Rsi}$ [W/(m <sup>2</sup> •K)]	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$ [W/(m <sup>2</sup> •K)]	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 2	0,22	0,971	0,971 > 0,718	Spełniony
2	Dach	D 1	0,17	0,978	0,978 > 0,718	Spełniony
3	Podłoga na gruncie	PG 1	0,30	-	nie jest liczbą < 0,852	Niespełniony

**4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy**

Obliczenia zbiorcze dla strefy Rozbudowa												
Temperatura wewnętrzna strefy									$\theta_i$	20,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									$A_f$	144,0	m <sup>2</sup>	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									$q_{int}$	3,2	W/m <sup>2</sup>	
Pojemność cieplna budynku									$C_m$	23760000	J/K	
Stała czasowa budynku									$\tau$	25,9	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,4	-	
-									$a_H$	2,7	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna $\theta_e$ , °C	-1,0	-1,0	3,3	7,6	13,5	16,6	17,5	17,9	12,9	6,6	3,8	0,7
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	3038	2744	2416	1736	940	476	362	304	994	1938	2268	2792
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	3038	2744	2416	1736	940	476	362	304	994	1938	2268	2792
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	369	410	893	1347	1648	1983	1864	1586	1093	679	355	299
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	343	310	343	332	343	332	343	343	332	343	332	343
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	712	719	1236	1678	1991	2315	2207	1929	1425	1022	687	642
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,18	0,20	0,39	0,74	1,61	3,71	4,65	4,84	1,09	0,40	0,23	0,18
$\gamma_{H,1}$	0,18	0,19	0,29	0,56	1,18	0,00	0,00	0,00	0,75	0,32	0,20	0,18
$\gamma_{H,2}$	0,19	0,29	0,56	1,18	2,66	0,00	0,00	0,00	2,97	0,75	0,32	0,20

$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,57	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,99	0,99	0,95	0,83	0,54	0,26	0,21	0,20	0,70	0,95	0,99	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	3278,66	2887,37	1993,00	881,85	153,07	12,92	5,66	4,31	308,78	1573,67	2297,96	3025,38
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											16422,7	

Część budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	$V$	$\theta_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	°C	kWh/rok
1	Rozbudowa	144,00	516,00	20,0	16422,65
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					16422,65

**5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$** 

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	kJ/(kg•K)
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura ciepłej wody, $\theta_w$	55	°C
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,55	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_f$	244,00	m <sup>2</sup>
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	0,80	dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> •dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	2052,39	kWh/rok

## 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	79,03971091235	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	12980,42	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55oC) o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,92	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-1K	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,79	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	73,40	kWh/rok

## 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	Istniejące źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik $W_w$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	2052,39	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy powyżej 50 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,88	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody — system z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem pracy, z pionami instalacyjnymi i przewodami rozprowadzającymi izolowanymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,80	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany w latach 2001-2005	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,80	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,56	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	11,35	kWh/rok

**8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia**

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło światła	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3,00	
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	1344,00	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	144,00	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

## 9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

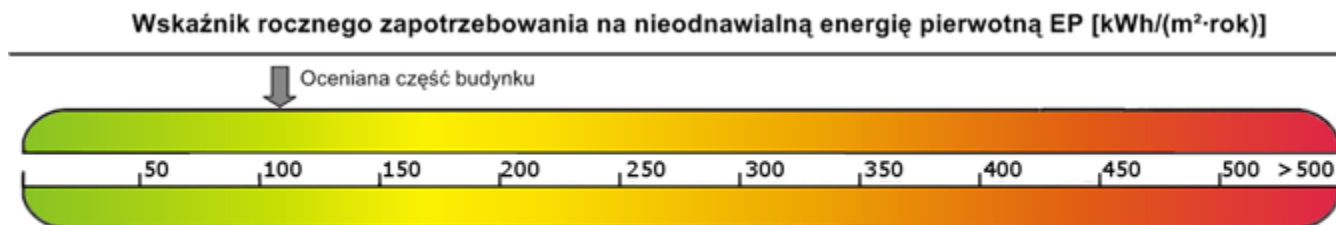
Część budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania	12980,42	16513,51	18385,05
Suma		12980,42	16513,51	18385,05
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Istniejące źródło ciepłej wody	2052,39	3644,15	4042,63
Suma		2052,39	3644,15	4042,63
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Nowe źródło światła	-	1344,00	4032,00
Suma		-	1344,00	4032,00
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			61,61	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$			88,47	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$			26459,68	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			108,44	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)



<b>Budynek referencyjny wg WT 2014</b>			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	244,00	$m^2$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	65,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	$\Delta EP_L$	50,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	115,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

<b>Sprawdzenie warunku na EP</b>			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		$EP_{max}$ $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
108,44	<	115,00	Warunek spełniony

## 10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014

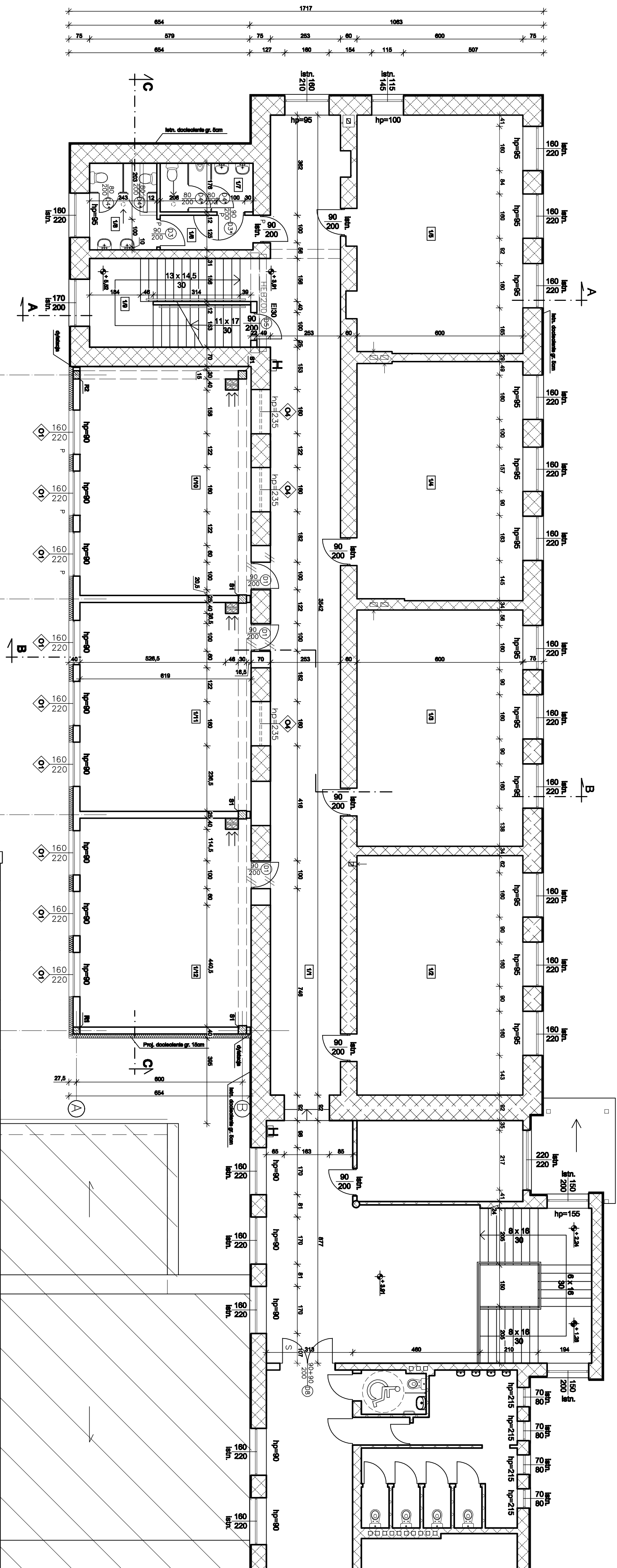
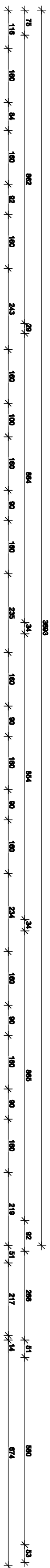


Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

## 11) Urządzenia pomocnicze

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową $E_{pom}$ [kWh/rok]	Uwagi
1	Wentylacja	84,75	



[illegible]

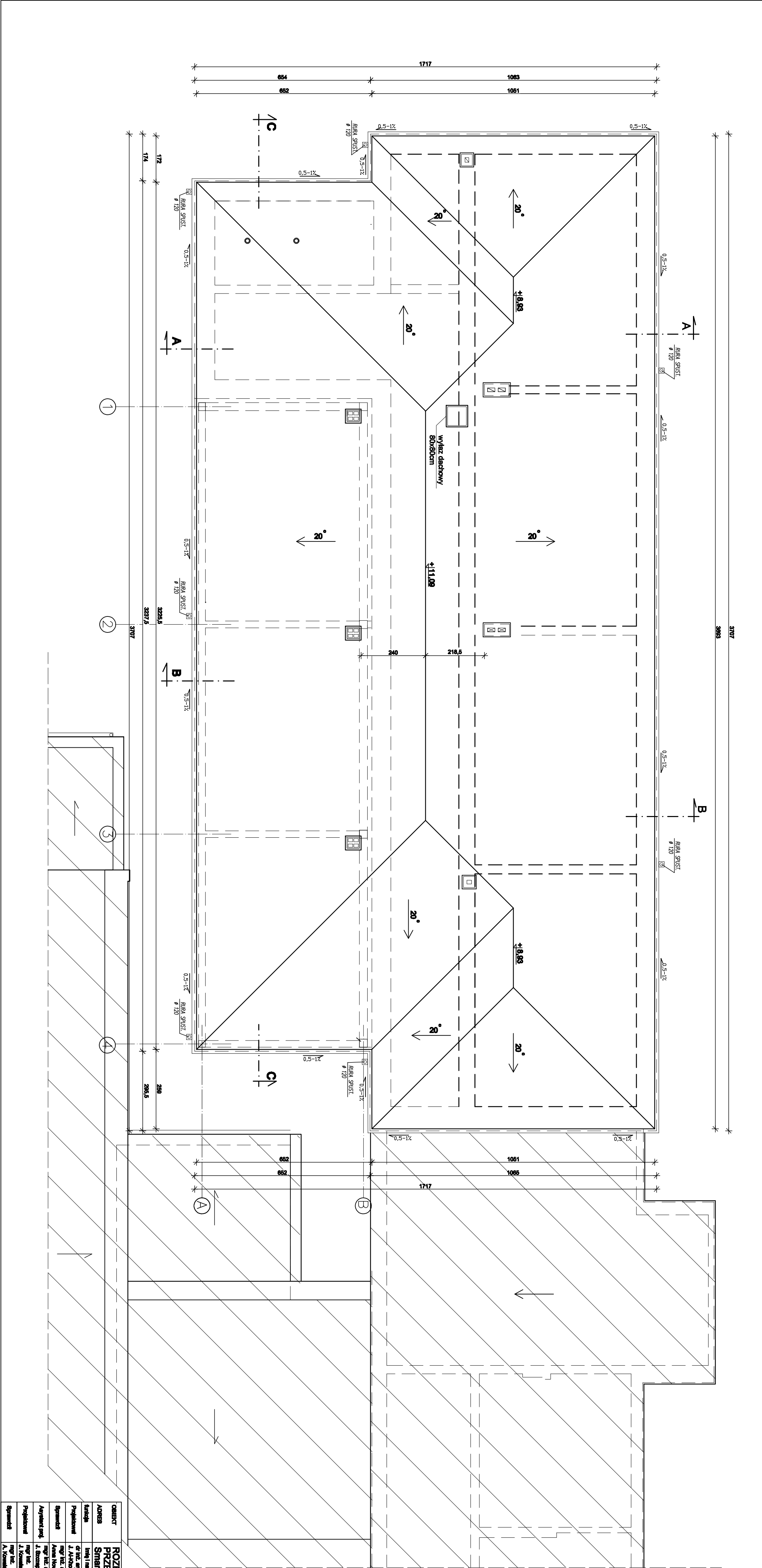
ZESTAWIENIE POMIĘSZCZEN			
Lp.	Podział pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Rodzaj posadzki
1/1	Komunikacja	88,00	Płyta ceramiczna
1/2	Sala lekcyjna	82,00	Płyta ceramiczna
1/3	Sala lekcyjna	81,20	Płyta ceramiczna
1/4	Sala lekcyjna	81,50	Płyta ceramiczna
1/5	Sala lekcyjna	82,00	Płyta ceramiczna
1/6	Kuchnia	4,40	Płyta ceramiczna
1/7	M.C. obrotowy	6,20	Płyta ceramiczna
1/8	M.C. otwarty	7,80	Płyta ceramiczna
1/9	Komunikacja	20,00	Płyta ceramiczna
1/10	Sala lekcyjna	80,00	Płyta ceramiczna
1/11	Sala lekcyjna	48,00	Płyta ceramiczna
1/12	Sala lekcyjna	44,00	Płyta ceramiczna
RAZEM		479,00	

**LEGENDA**

- ISTN. ŚCIANY
- PROJ. ŚCIANA
- ŚCIANY DO WYBURZ.
- OTWORY DO ZAMUROW.

[illegible]

OBJEKT					ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPÓŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W ŚMARDZEWICACH				
ADRES					Śmardzewo, ul. Główna, dz. nr ewid. 384, 354/2				
Latacja					linia i rozcięcia	niezaprojekt.	podpis	Skala 1/100 data 2016	
Projektant					dr inż. arch.	prof. w spółz. arch.		tytuł rysunku	
Projektant					inż. inż. arch.	18600046			
Sprawca					Artem Nowak	GP IV/7342/15406		RZUT DACHU	
Autentyczny prof.					inż. inż. arch.				
Autentyczny prof.					J. Szczepiński				
Projektant					inż. inż.	prof. w spółz. architekt.			
Projektant					J. Górecki	LOD00201/PODK016			
Sprawca					inż. inż.	prof. w spółz. architekt.			
Sprawca					A. Tomasz	LOD000307/PODK016		nr rysunku A-03	



P1   PODŁOGA NA GRUNCIE		
PLYTKI CERAMICZNE		1–2 cm
JASTRZYCH CEMENTOWY ZBRZOJONY SIATKA FI 3 CO 10cm		6 cm
STYROPIAN		15 cm
FOŁA PE 0,2 mm		
PODBUDOWA BETONOWA		10 cm
ZAGĘSZCZONY PIASEK OD 10 DO 50 cm		
GRUNT RODZIMY		

P2   PODŁOGA NAD PIWNICĄ		
PLYTKI CERAMICZNE		1–2 cm
JASTRZYCH CEMENTOWY ZBRZOJONY SIATKA FI 3 CO 10cm		6 cm
STYROPIAN		4 cm
FOŁA PE 0,2 mm		
ISTNIEJĄCY STROP ŻELBETOWY		
TYNK CEM.WAP.		

S1   STROPODACH NAD PARTEREM		
PLYTKI CERAMICZNE MROZOODPORNE		1–2 cm
WEŁNIKA CEMENTOWA ZBRZOJONY SIATKA FI 3 CO 10cm		4–6cm
STYROPIAN		4 cm
FOŁA PE 0,2 mm		
STROP ŻELBETOWY		20 cm
TYNK CEM.WAP.		

S2   STROPODACH NAD PIĘTREM		
PLYTY OSB–F gr. 22mm		
WEŁNA MINERALNA TWARDA		20 cm
FOŁA PE 0,2 mm		
STROP ŻELBETOWY		20 cm
TYNK CEM.WAP.		

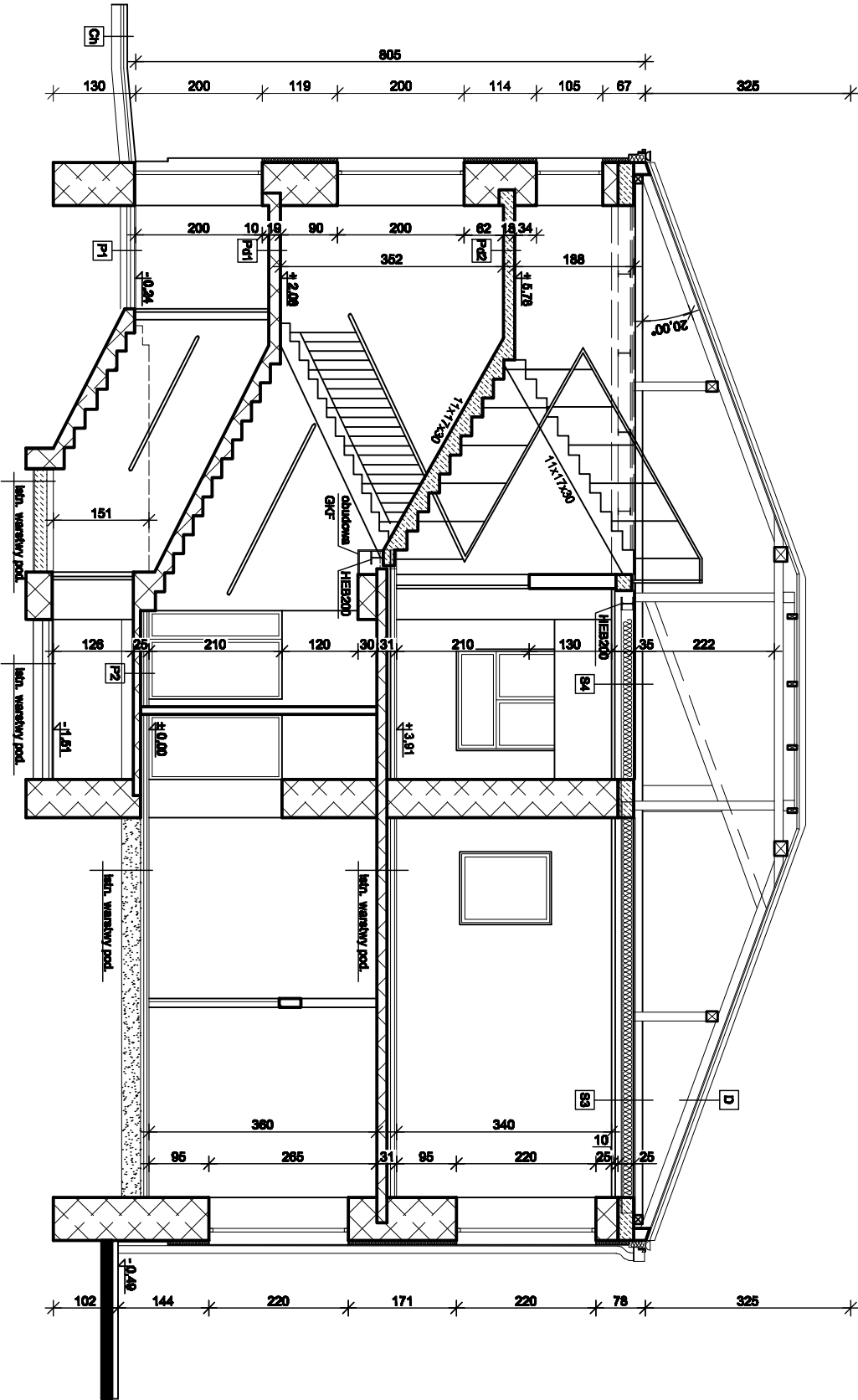
S3   STROPODACH NAD PIĘTREM		
FOŁA PE 0,2 mm		
HEB 200		
WEŁNA MINERALNA gr 20cm MIĘDZY BELEK I PE I HEB		
SUFIT PODWIESZNY Z DWÓCH WARSTW PŁYTY GKF NA RUSZT STAL.		

S4   STROPODACH NAD PIĘTREM		
PLYTY OSB–F gr. 22mm		
FOŁA PE 0,2 mm		
IPE 200		
WEŁNA MINERALNA gr 20cm MIĘDZY BELEK I PE		
SUFIT PODWIESZNY Z DWÓCH WARSTW PŁYTY GKF NA RUSZT STAL.		

D   DACH		
BLACHA TRAPEZOWA		
LATY		6X4 cm
KONTRLATY		7X4 cm
PAPA PODKŁADOWA DO MOCOWANIA MECHANICZ.( NRO)		
PŁYTY OSB gr. 22mm		
KEOKIEW 7x14 cm		7x14 cm

OBIEKT	ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W ŚMARDZEWICACH		
ADRES	Śmardzewce, ul. Główna, dz. nr ewid.364, 354/2		
branża	inż i architekt	rozprawa	Strona 1/100 data 2016
Projektant	dr inż. arch. J. Al-Khaili	proj. w oparciu o: 165/00WK	
Sprawdził	mgr inż. arch. Anna Kłonek	proj. w oparciu o: GP IV/2342/154/04	PRZEBUDOWA A-A
Autorstwa proj.	mgr inż. arch. J. Szczepaniak		
Projektant	mgr inż. J. Kowalski	proj. w oparciu o: LOD/0261/POOK/05	
Sprawdził	mgr inż. A. Kowalski	proj. w oparciu o: LOD/0050/POOK/03	rozprawa A-04

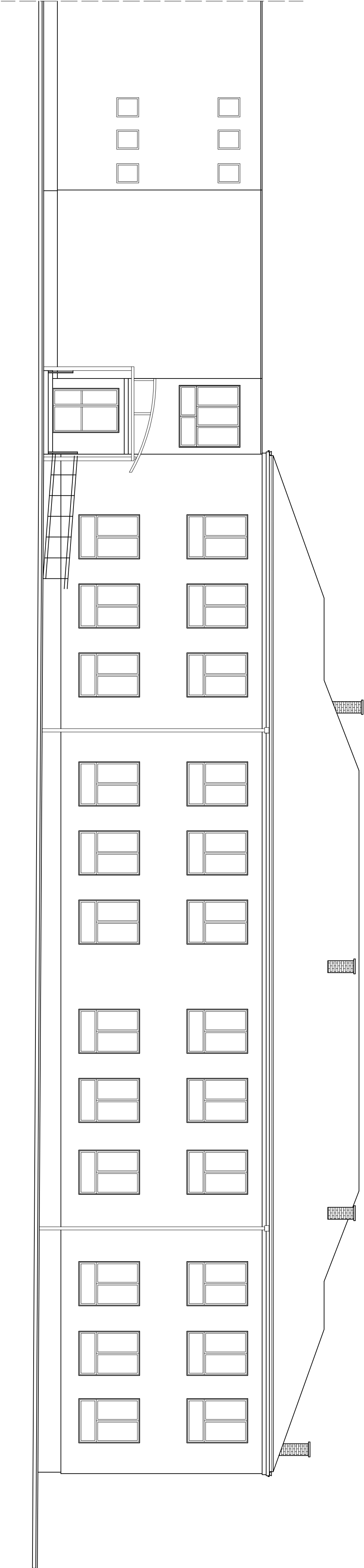
UWAGA: ŁAWY I ŚCIANY FUNDAMENTOWE  
IZOLOWAĆ PIONOWO DYSPERBITEM  
IZOLACJA POZIOMA– 2X PAPA IZOLACYJNA



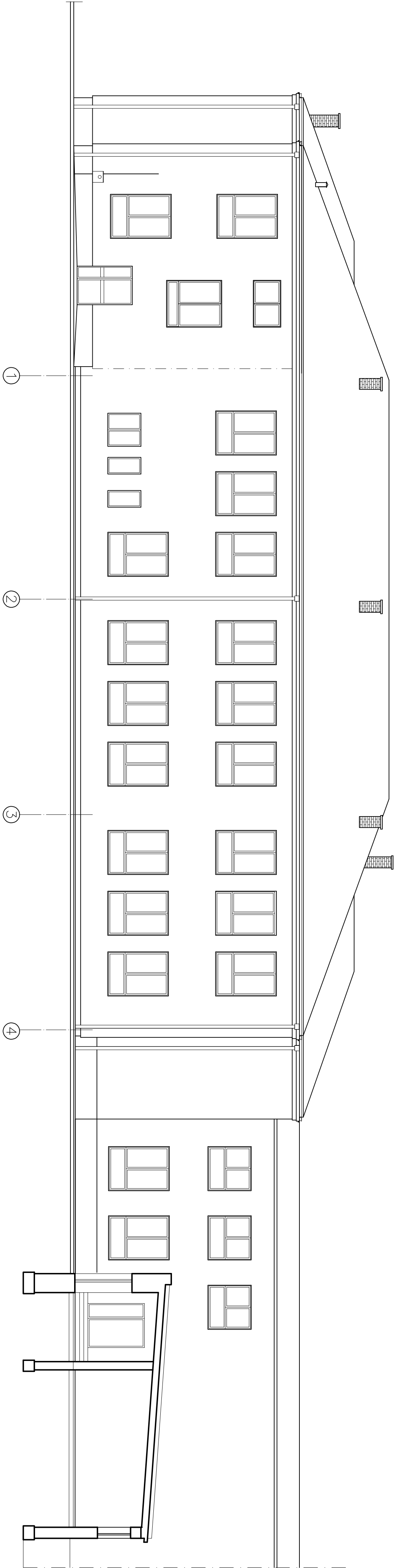




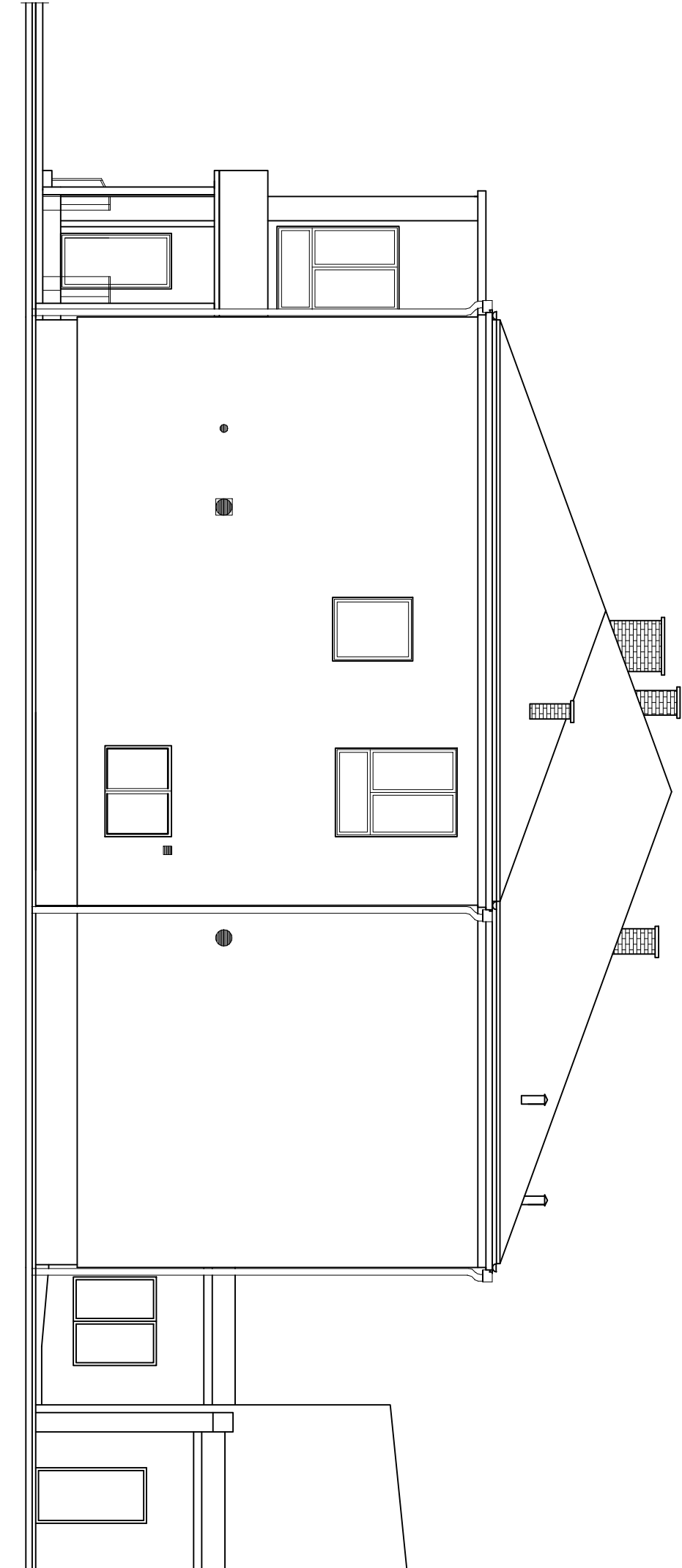




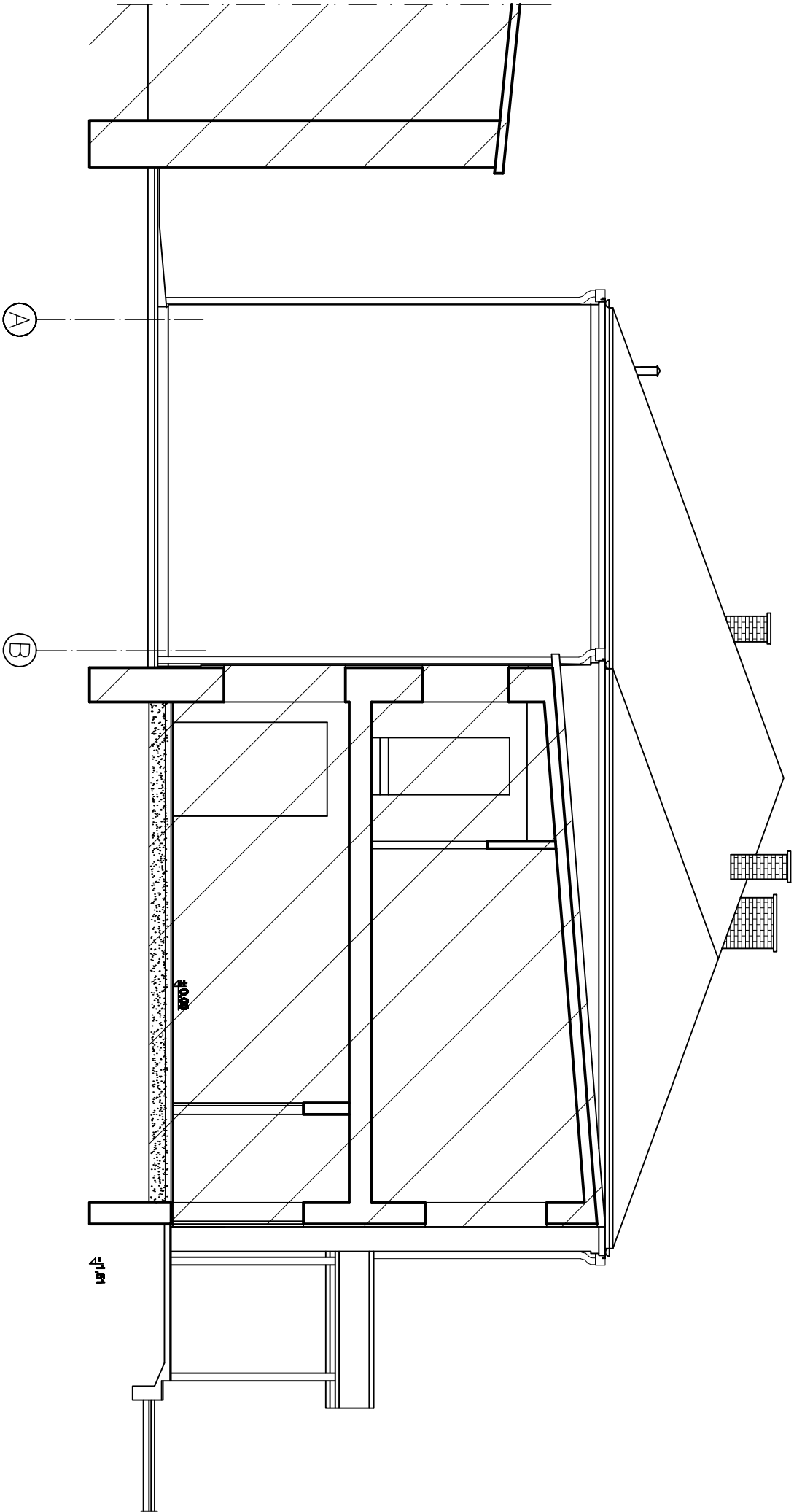
OBJEKT				ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ	
ADRES				Smardzewica, dz.nr ewid. 364, 354/2	
PRZEDMIOT RYSLUNKU				ELEWACJA POŁUDNIOWA	
funkcja		inaga i nazwa		nr uprawnień	podpis
Architektura		dr inż. arch. Joseph Al-Khour		185/00/WŁ.	
Autorski arch. projektant		mgr inż. arch. Jędrzej Szczepański			
Sprawca		mgr inż. arch. Anna Nowak		GP-IV/7342/15494	
Skala 2016:		Skala 1/100	nr et.		nr ps. A-07




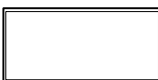


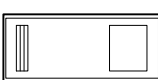
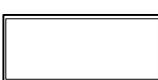
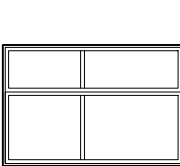
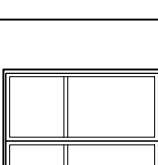
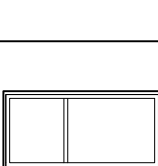
OBJEKT				ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ			
ADRES				Smardzewica, dz.nr ewid. 364, 354/2			
PRZEDMIOT RYSUNKU				ELEWACJA POŁNOCA			
tarcia				linia i rozmiar		rozmiar	podpis
Architektura				dr inż. arch. Joseph Al-Khour		18500WK	
Asystent arch. projektanta				mgr inż. arch. Jędrzej Szczepański			
Sprawca				mgr inż. arch. Anna Nowak		GP.N/7349/15494	
				Szczepiński 2018r.		Skala 1/100	nr sk. nr 99, A-08

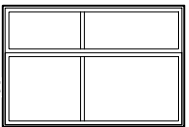
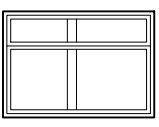
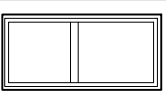


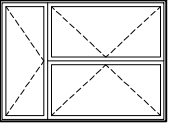



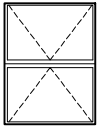

obiekt	ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ		
adres	Smardzewice, dz.nr ewid. 364, 354/2		
przedmiot rysunku	ELEWACJA WSCHODNIA		
funkcja	linię i nacięcie	nr upewnien	podpis
Architektura	dr inż. arch. Joseph Al-Khour	185/00WE	
Autor arch. projektanta	mgr inż. arch. Jędrzej Szczepański		
Spisano	mgr inż. arch. Anna Nowak	Gp-IV.7342/164/4	
	Lipiec 2016r.	Skala 1/100	nr str.
			nr gpr. A-09



OBJEKT	ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ		
ADRES	Smardzewice, dz.nr ewid. 364, 354/2		
PRZEDMIOT RYSBUNKU	ELEWACJA ZACHODNIA		
funkcja	linię i naczynio	nr uzupełnień	podpis
Architektura	dr inż. arch. Joseph Al-Khour	185/00WE	
Autorstwo arch. projektanta	mgr inż. arch. Jędrzej Szczepański		
Supremacja	mgr inż. arch. Anna Nowak	Gp-IV.7342/164/4	
	Lipiec 2016r.	Skala 1/100	nr str.
			nr rys. A-010

DRZWI WEWNĘTRZNE												
OZNACZENIE	D1	D2	D3	D3*	D4	D4*	D6	D7	D8			
SCHEMAT												
wym.i.w.świe.tło	So	100	100	100	100	90	160	150	200			
ośrodek [cm]	Ho	205	205	205	205	205	240	215	215			
PARTER	P	2	4	3	-	3	1					
	L	2	1	1	-	1	3	1	1			
PIĘTRO	P	1	-	-	-	-						
	L	2	-	1	1	-	1	-	1			
RAZEM (szt.)	7	5	5	1	4	4	2	1	2			
UWAGI	drewniane, pełne				wyśledane z samczernyk.	drewn. z kłak. went., sztycha metal.	systemowe z laminiem	ALU				
	*P - drzwi wyposażone w wentylację mechaniczną (zasilną przewiewną) zgodnie z projektem instalacji wentylacyjnych							dymoszczelne				

DRZWI ZEWNĘTRZNE				
OZNACZENIE	Dz1	Dz2	Dz3	
SCHEMAT				
wym.w świe.tle		So	140	100
ośrodek [cm]		Ho	240	210
PARTER	1	1	1	1
PIĘTRO	-	-	-	-
RAZEM (szt.)	1	1	1	1
Aluminiowe drzwi zewnętrzne, Lst1,5, WłtrK				

ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ									
OZNACZENIE	O1	O2	O3	O4	O5	O6			
SCHEMAT									
wym.w świe.tle		So	160	120	60	160	160	80	80
ośrodek [cm]		Ho	220	120	120	60	60	60	80
PARTER	7	1	2	2	1	-	-	-	-
I PIĘTRO	9	-	-	3	-	-	-	-	-
RAZEM	16	1	2	5	1	1	1	1	1
UWAGI									wylicz. dechowy
*P - okna wyposażone w wentylację mechaniczną (nawiewnik okienne) zgodnie z projektem instalacji wentylacyjnych									
Okna PCV, 6-kłob 6-kłobowe, szczyt podwójny, zapadane, wyposażony w przesłania ciepła dla okna Lst1,1 WłtrK,									

UWAGI:

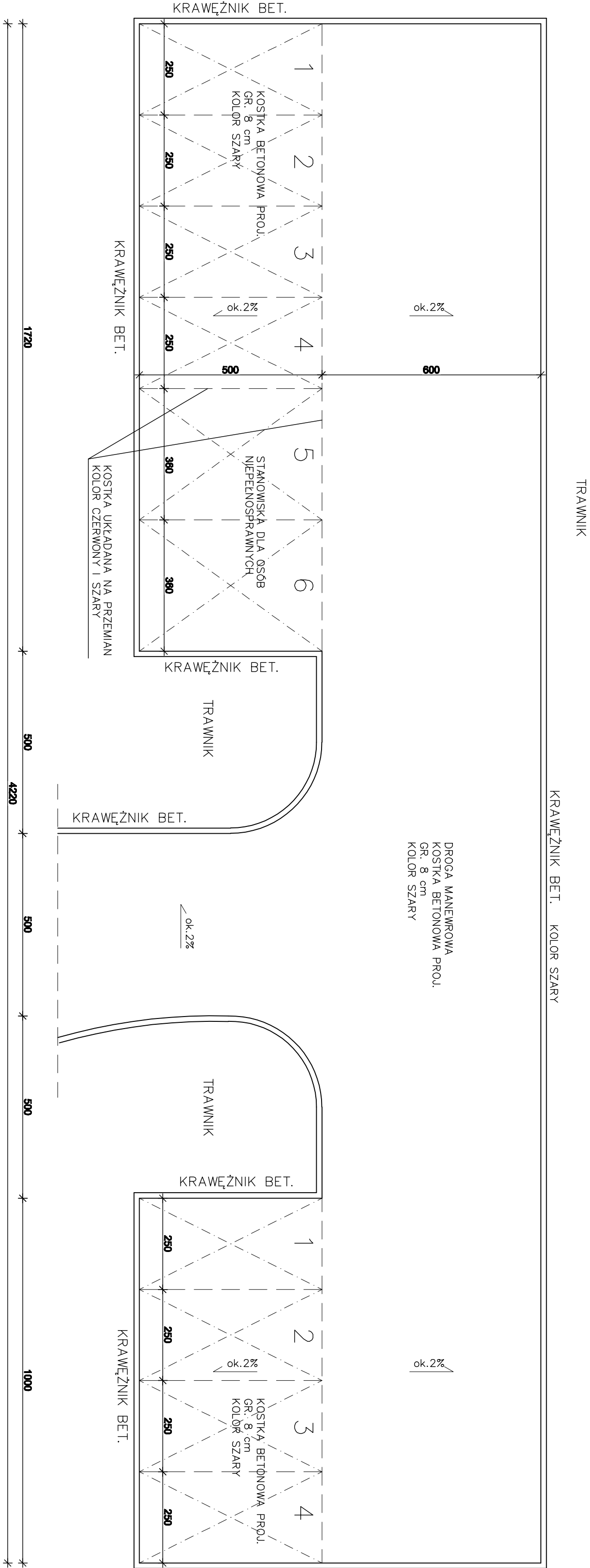
- podane wymiary okien są wymiarami w świetle muru
- przed zamówieniem wymiary stolarki należy sprawdzić ze stanem faktycznym po wykonaniu prac budowlanych,
- przed zamówieniem okien i drzwi należy dokładnie sprawdzić ilość,
- wszystkie drzwi dwuskrzydłowe należy wyposażyć w samozamykacze z możliwością ustawienia kolejności zamykania skrzydeł
- opis skrzydła na rzutach 90/200 oznacza wymiar w świetle ościeżnicy (wymiały otworów dostosować do wytycznych producenta stolarki)
- skrzydła drzwi, stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną, powinny otwierać się o kąt 180 stopni, tak aby po ich całkowitym otwarciu nie zawężyły wymaganej szerokości drogi ewakuacyjnej
- odbojnice przy drzwiach otwieranych na ścianę
- szklenie okien oraz drzwi zewnętrznych: szkło bezpieczne P4

Wymagany współczynnik przenikania ciepła dla okien - Umax =1,1 W/m2K  
Ilość i wymiary otworu sprawdzić na budowie przed wykonaniem okien

Stolarka okienna i drzwiowa powinna spełniać wymagania izolacyjności cieplnej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w Sprawie Warunków Technicznych jakim Powinny Odpowiadać Budynki i ich Użytkowanie.

OBJEKT	ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ		
ADRES	Smardzewice, dz.nr ewid. 364, 354/2		
PRZEBIÓR	WYKAZ STOLARKI		
RYTUALICU			
funkcje	linię i nawiewnik	nr uprawnień	podpis
Architektura	dr inż. arch. Joseph Al-Khour	185/00WŁ	
Asystent arch. projektanta	mgr inż. arch. Jędrzej Szczepański		
Sprawca	mgr inż. arch. Anna Nowak	GP-IV.7342/154/84	
	Lipiec 2016r.	Szkła 1/100	nr str.
			nr gę. A-011

MIEJSCA POSTOJOWE dla 10 – ciu stanowisk – RZUT  
SKALA 1:100



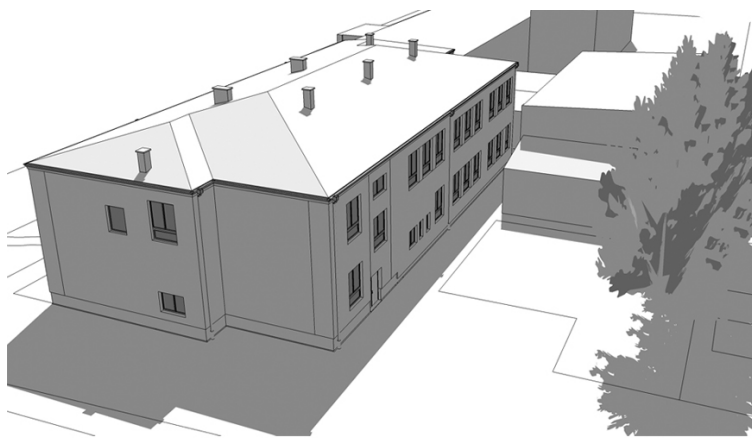
8 STANOWISK - 2,5 x 5,0 m  
2 STANOWISKA DLA OS. NIEPEŁNOSP. - 3,6 x 5,0 m

MIEJSCA POSTOJOWE I DROGA MANEWROWA

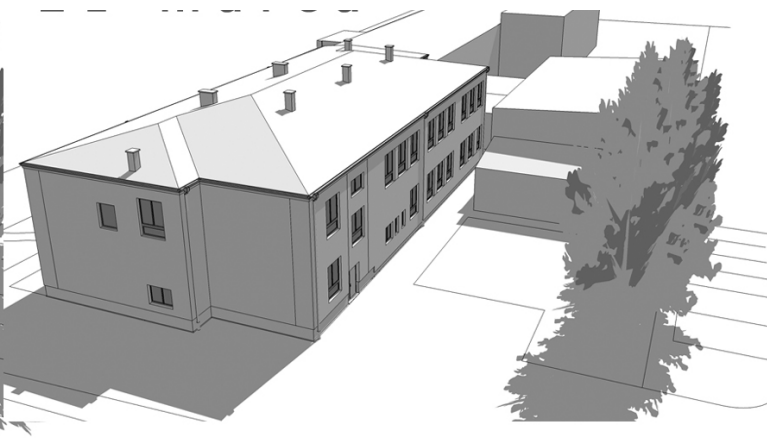
- warstwa ścieralna: kostka brukowa betonowa
  - wibroprasowana dwuwarstwowa
  - podsypka cementowo-piaskowa 1:4
  - podbudowa kruszywo łamane o frakcji 0/63 mm po zagęszczeniu
  - podbudowa z gruntu cementu o wytrzymałości Rm = 2,5 MPa po zagęszczeniu wytworzona w betoniarnie
- gr. 8cm
- gr. 5cm  
gr. 25cm  
gr. 15cm

KRAWEŹNIKI BETONOWE O WYM. 15x30CM , NA ŁAWIE BETONOWEJ Z OPOREM Z BETONU B10

OBIEKT	ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ		
ADRES	Smardzewice, dz.nr ewid. 384, 354/2		
PRZEMIOT RTSYBUNKU	MIEJSCA POSTOJOWE		
funkcja	Inne i inne	nr uprawnień	podpis
Architektura	dr inż. arch. Joseph Al-Khouri	185/00/WK	
Asystent arch. projektanta	mgr inż. arch. Jędrzej Szczepański		
	Lipiec 2016r.	Skala 1/100	nr str.
			nr rys. A-012



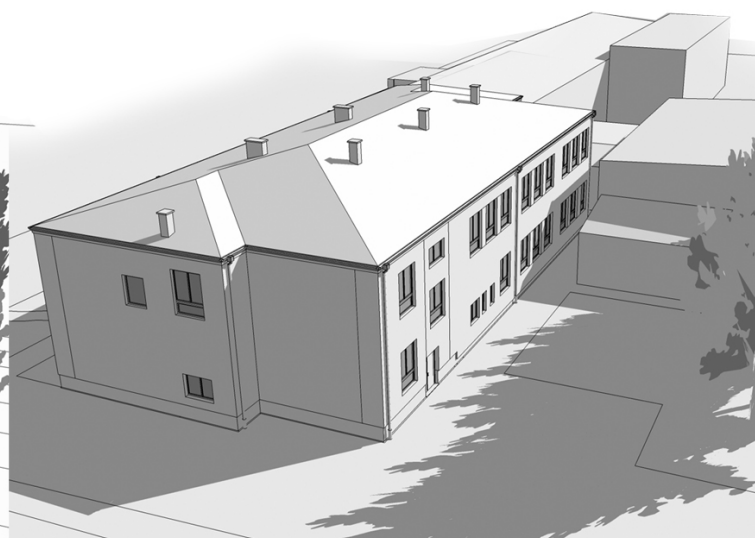
GODZ. 11:00



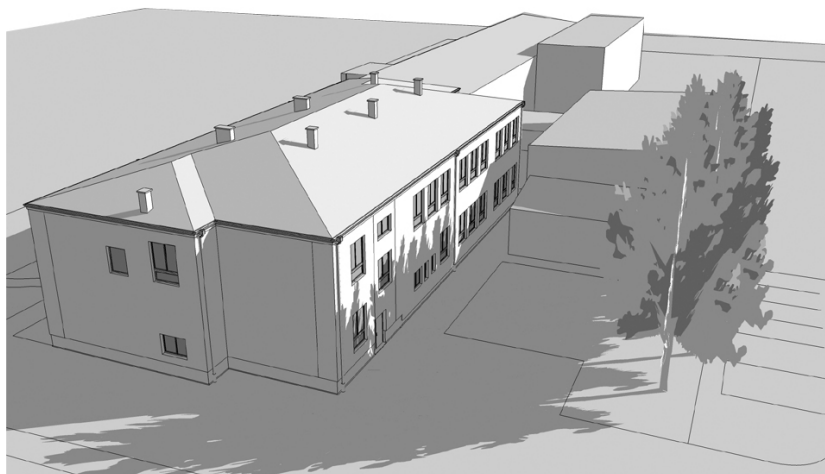
GODZ. 12:00

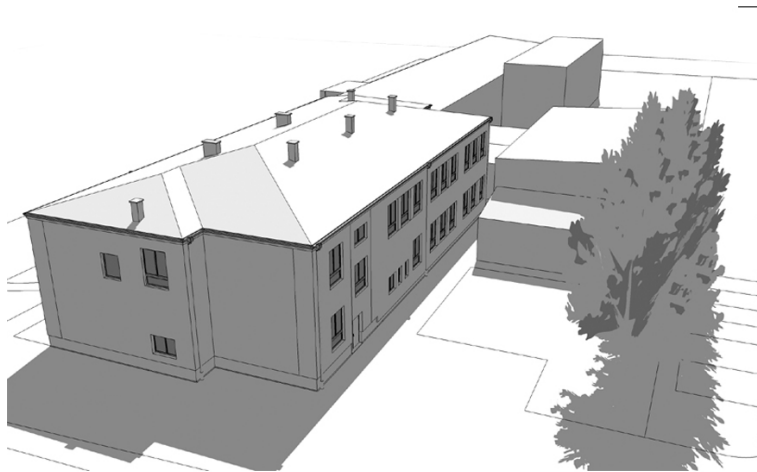


GODZ. 13:00



GODZ. 14:00





GODZ. 11:00



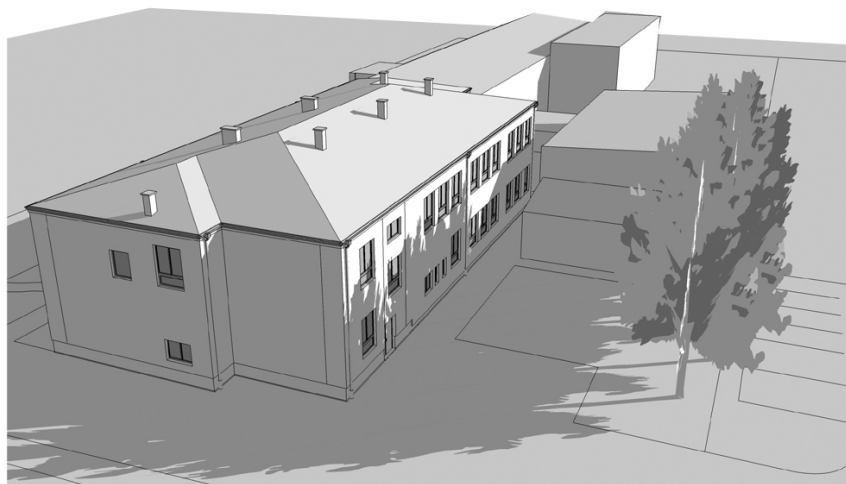
GODZ. 12:00



GODZ. 13:00



GODZ. 14:00





BIURO PROJEKTOWE dr inż. architekt JOSEPH AL-KHOURI  
26-300 Opoczno ul. Piotrkowska 18

# PROJEKT KONSTRUKCYJNY

**INWESTOR:** Gmina Tomaszów Mazowiecki  
ul. Prezydenta I. Mościckiego 4,  
97-200 Tomaszów Mazowiecki

**ADRES BUDOWY:** Dz. nr ewid. 364 i 354/2  
Smardzewice, ul. Główna 10, gm. Tomaszów Maz.

PROJEKTOWAŁ: dr inż. architekt JOSEPH AL-KHOURI - upr. 185/00/WŁ

OPOCZNO Sierpień 2016 r.

## **1. OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. Kolejność wykonania robót.**

Budynek nowoprojektowany wykonać jako pierwszy:

- Roboty ziemne,
- Roboty fundamentowe ,
- Szalowanie i zbrojenie fundamentów,
- Murowanie ścian fundamentowych, wykonanie słupów żelbetowych,
- Murowanie ścian parteru,
- Wykonanie stropu nad parterem,
- Murowanie ścian piętra, wykonanie słupów żelbetowych,
- Wykonanie stropu nad piętrem,
- Wykonanie więźby dachowej z pokryciem,
- Roboty wykończeniowe.

Budynek remontowany (wymiana dachu):

- Roboty rozbiórkowe (rozbiórka dachu),
- Wykonanie konstrukcji stalowych: w pierwszej kolejności nadproża, następnie konstrukcja stalowa z belek HEB stanowiąca konstrukcję dachu,,
- Wykonanie więźby dachowej z pokryciem,
- Roboty wykończeniowe.

**1.2. Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe** wykonano w oparciu o obowiązujące normy.

Materiały:

Beton w fundamentach i ścianach fundamentowych C16/20 XC2,

Beton w stropach C16/20

Beton podkładowy "chudy" C8/10

Ściany z cegły pełnej - kominy klasa 15

Ściany murowane - pustaki klasy 15.

Więźba dachowa z drewna klasy C22.

Do obliczeń przyjęto obciążenia:

Ciężary własne wg PN-82/B-2001,

Obciążenie śniegiem (I strefa) -  $0,9\text{kN/m}^2$  .

Obciążenie wiatrem (I strefa )- $0,25\text{kN/m}^2$ .

Obciążenie użytkowe pomieszczeń  $2,0\text{kN/m}^2$ ,

Obciążenie użytkowe na parterze  $5,0\text{kN/m}^2$ .

Obliczenia fundamentów na podstawie parametrów technicznych określonych w przeprowadzonych badaniach gruntowych wykonanych przez mgr inż. Wiesława Czapskiego w październiku 2009r.

Zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 27 kwietnia 2012 r, w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych

projektowaną inwestycję zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej, z prostymi warunkami gruntowymi.

W poziomie posadowienia występują bardzo nośne zwietrzeliny skał z epoki kredy wykształcone w postaci opoki. Dopuszczalne wartości naprężeń na grunt wynoszą około 6 MPa. Do obliczeń przyjęto, zgodnie z zaleceniami opinii, parametry techniczne dla piasków drobnych wypełniających przestrzeń zwietrzalej skały. W trakcie badań nie stwierdzono występowania wody gruntowej p.p.t.

### **1.3. Opis konstrukcji.**

#### **Zalecenia technologiczne.**

Wykopy fundamentowe nie mogą być narażone na długotrwałe podtapianie przez wody opadowe lub roztopowe.

Na czas robót ziemnych należy zapewnić odprowadzenie z wykopów wód opadowych i z sączeń, aby zachować naturalną wilgotność gruntów. W przypadku zawodnienia dna wykopu fundamentowego grunty rozmoczone należy usunąć z podłoża i zastąpić „chudym” betonem. Sposób odwodnienia należy ustalić na etapie projektu wykonawczego.

Przy zasypaniu ścian fundamentowych należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia zasypki  $I_s = 0,9$ .

Wykop należy odebrać z udziałem geologa. W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia warstw nienośnych, należy je usunąć i zastąpić betonem C8/10.

Nie należy pozostawić otwartego wykopu fundamentowego na okres jesienno-zimowy.

Roboty ziemne należy prowadzić tak, aby nie nastąpiło rozluźnienie lub pogorszenie stanu gruntu zalegającego w dnie wykopu.

Otwory instalacyjne sprawdzać z projektami branżowymi. Przed wykonaniem otworów wierconych zweryfikować usytuowanie zbrojenia - nie przecinać prętów zbrojeniowych ani żeber płyt wielokanałowych zwykłych i sprężonych.

Fundamenty posadzić na gruncie rodzimym poprzez 10cm warstwę betonu podkładowego C8/10.

Zbrojenie wieńców w poziomie wszystkich stropów należy prowadzić w sposób ciągły. Ciągłość zbrojenia zachować poprzez stosowanie zakładów normowych jak dla elementów rozciąganych oraz dozbrojenie narożników.

Wszystkie elementy izolacji powinny być bezwzględnie zabezpieczone przed zniszczeniem i przemieszczeniem w trakcie betonowania.

Przy betonowaniu kolejnego stropu dwa poziomy stropów niższych muszą być podstemplowane.

Rozdeskowanie i rozstemplowanie stropów możliwe jest dopiero po osiągnięciu przez beton projektowanej wytrzymałości. Przed tą czynnością sprawdzić (np. sklerometrycznie) czy beton osiągnął wytrzymałość projektowaną.

### **\* Roboty fundamentowe.**

Fundamenty wykonać jak na rysunku Rzut fundamentów – zbrojenie poszczególnych odcinków łączyć na zakład. Ściany wykopów zabezpieczać na czas robót poprzez szalowanie.

Fundamenty budynku posadowić na głębokości -1,3m poniżej poziomu projektowanego 0,000 lub do poziomu istniejącego posadowienia budynku szkoły. Wykopy wykonać mechanicznie do poziomu -1,1m, ostatnie 20cm gruntu odspoić i usunąć ręcznie.

W budynku nowoprojektowanym ławy fundamentowe o wymiarach 50x45m zbrojone 4#12(34GS) oraz 60x50cm pod rzędem słupów stykających się z istniejącym budynkiem zbrojone 2 x 6 #20(34GS) z betonu C16/20 XC2.

Zbrojenie w ławach i stopach łączyć na zakład min. 70cm.

Ściany fundamentowe wykonać jako murowane na zaprawie cementowej marki M5, z bloczków betonowych gr.25cm, beton C16/20 XC2.

Z ław wystawić zbrojenie słupów żelbetowych S1 – po 8 prętów #12 (34GS), R1 i R2 po 4 pręty #12(34GS). Zbrojenie słupów kotwić w dolnych siatkach zbrojenia fundamentów poprzez zagięcie prętów min.50cm..

W miejscach styku budynków zaprojektowano dylatację fundamentu – płyta styropianowa gr. 5cm.

Powierzchnie fundamentu zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez dwukrotne smarowanie emulsją asfaltową. Wykop poszerzyć na szerokość umożliwiającą demontaż szalunków oraz wykonanie izolacji przeciwwilgociowej na ścianach fundamentowych z jednej warstwy papy termozgrzewalnej tj. co najmniej po 60cm z każdej strony.

Zbrojenie układać na warstwie dobrze ubitego chudego betonu grubości 10cm.

### **\* Ściany zewnętrzne parteru**

Z pustaków ceramicznych klasy 15. Po wykonaniu pokrycia dachu i zamontowaniu stolarki wykonać ocieplenie ścian metodą lekką – mokrą styropianem grubości 15cm + tynk cienkowarstwowy mineralny malowany. W ścianach parteru betonować rdzenie R1, R2, jak na rysunkach.

Dylatacje ścian zamaskować płytami meblowymi mocowanymi jednostronnie do dylatacji.

Nadproża okienne wykonać z prefabrykowanych nadproży z belek L19, oparcie belek na murze min 15cm z każdej strony.

Ściany istniejącego budynku zakończyć wieńcem o wymiarach szerokości ściany i wysokości 25cm zbrojony 6#12(34GS) strzemiona Fi6 co 20cm. Nad ścianami nowoprojektowanymi także należy wykonać wieńce 25 x25cm zbrojone podłużnie 4#12(34GS), strzemiona Fi6 co 25cm.

Ze względu na stopień skomplikowania robót wykonanie nowych nadproży konstrukcji stalowych drzwiami należy powierzyć wykonawcy z dużym doświadczeniem, który takie roboty już wykonywał, oczywiście pod stałym nadzorem uprawnionych osób.

### **Kolejność wykonania robót przy wykonywaniu nadproża.**

- 1) Obrysować na ścianie położenie nadproża.
- 3) Zastemplować stropy w obrębie otworu . Stemple z krawędziaków 120x120mm w rozstawie max. 80cm , ustawić na rygach , strop podeprzeć również za pośrednictwem ryg o wymiarach 120x120mm.
- 4) Przygotować nowe belki nadprożowe z I 260(St0S) do wbudowania - dociąć na wymiar, wykonać otwory pod śrubę ściągającą, osiatkować.
- 5) Rozkuć otwór pod nowe nadproże stalowe łącznie z rozkuciem gniazd na poduszki betonowe w miejscach oparcie belek nadprożowych. Minimalna głębokość oparcia belki na podporach wynosi 20cm.
- 6) Ułożyć połączone śrubami (z rurką dystansową) owinięte w siatkę Rabitza 2 belki stalowe w bruździe, w gniazdach dolać poduszki betonowe (beton B20).
- 7) Podbić kliny dębowe pomiędzy górą belek z murem nad belkami , klin co max 15cm.
- 8) Przestrzeń pomiędzy belkami i ścianą wypełnić gęstą zaprawą lub betonem z plastyfikatorem.
- 9) Po stwardnieniu betonu czynności 5-8 powtórzyć z drugiej strony ściany z pozostałą belką.
- 10) Otynkować nadproże.

### **\* Ściany działowe.**

Pod wszystkimi ścianami działowymi w budynku nowo wznoszonym należy wykonać mini fundament z dwóch warstw bloczka betonowego z betonu C16/20.

Ściany działowe w z pustaków ceramicznych kl.15

### **\* Strop nad piętrem w części remontowanej.**

Strop nad piętrem w części remontowanej wykonać jako sufit podwieszany do konstrukcji ścian i konstrukcji stalowej z IPE 200 (St3S) w rozstawach ca. 125cm.

Istniejące ściany należy zwieńczyć – wieniec szerokości ściany i wysokości 25 cm. W wieńcu zabetonować końce belek dwuteowników IPE200 i HEB 200(St3S). Sufit podwieszany wykonać jako systemowy z dwóch warstw płyty GF ognioodpornej na konstrukcji stalowej – odporność ogniowa wg wymagań p-poż. Na suficie ułożyć izolację z folii PE grubości 0,2mm i ocieplenie z wełny mineralnej. Na belkach IPE200 poszycie z płyt OSB – F grubości 22mm.

#### **\* Strop nad parterem.**

Strop nad parterem w części nowoprojektowanej budynku wykonać jako żelbetowy grubości 20cm zbrojony prętami #12(34GS) jak na rysunkach szczegółowych. Oparcie na ścianach zewnętrznych murowanych i podciągach żelbetowych nr 1 i 2 o wymiarach 30x50cm zbrojonych podłużnie prętami #18(34GS) – jak na rysunkach.

Nadproża okienne wykonać z prefabrykowanych belek L19, oparcie belek na murze min 15cm z każdej strony.

Nad ścianami parteru wykonać wieńce 25x25cm zbrojone 4#12(34GS), strzemiona Fi6 co 25cm.

Ze stropu nad parterem wyprowadzić rdzenie żelbetowe R1, R2 i słupy żelbetowe o wymiarach 30x30cm zbrojeniu jak na rysunkach i doprowadzić je do poziomego wieńca i podciągów żelbetowych piętra.

W wieńcach stropu zatopić śruby mocujące murlaty M16(6.8) co 1,5m.

Wieńce należy betonować równocześnie z betonowaniem stropu, zwracając szczególną uwagę na staranne wypełnienie mieszaną betonową wszystkich przestrzeni, w tym miejsc pod belkami w wieńcach opuszczonych.

#### **\* Strop nad piętrem.**

Strop nad piętrem w części nowoprojektowanej budynku wykonać jako żelbetowy grubości 20cm zbrojony prętami #12(34GS) jak na rysunkach szczegółowych. Oparcie na ścianach zewnętrznych murowanych i podciągach żelbetowych nr 1 i 3 o wymiarach 30x50cm zbrojonych podłużnie prętami #18(34GS) – jak na rysunkach.

Nadproża okienne wykonać z prefabrykowanych belek L19, oparcie belek na murze min 15cm z każdej strony.

Nad ścianami piętra wykonać wieńce 25x25cm zbrojone 4#12(34GS), strzemiona Fi6 co 25cm.

Na stropie ułożyć izolację przeciwwilgociową z folii PE gr 0,2mm i ocieplenie z wełny mineralnej.

Betonowanie stropu żelbetowego.

Elementy wykonać z betonu klasy nie niższej niż C16/20, odpowiadającemu wymaganiom PN-EN 206-1:2003. Uziarnienie kruszywa powinno być nie większe niż 10 mm.

Do betonowania stropu można przystąpić po ułożeniu zbrojenia, a także po zmontowaniu zbrojenia wieńców podciągów i ułożeniu zbrojenia podporowego oraz sprawdzeniu poprawności wykonania wszystkich czynności. Bezpośrednio przed betonowaniem ze stropu należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia, a wszystkie elementy polać wodą.

Jeżeli beton podawany jest przy pomocy pompy, to należy rozprowadzać go równomiernie po powierzchni stropu, nie dopuszczając do jego miejscowego gromadzenia.

Jeżeli beton podawany jest na strop w sposób obciążający konstrukcję, to poziomy transport betonu po stropie może odbywać się taczkami o pojemności najwyżej 0,075 m<sup>3</sup> systemem wahadłowym po sztywnych pomostach ułożonych prostopadłe do belek stropowych. Pomosty powinny być wykonane z desek o grubości co najmniej 38 mm i szerokości minimum 200 mm. Pomosty na krawędziach bocznych powinny być obite listwami zabezpieczającymi przed stoczeniem się tacek z pomostu.

W czasie betonowania należy zwracać szczególną uwagę na dokładne wypełnienie mieszanką betonową wszystkich przestrzeni pomiędzy prętami, w wieńcach i strefach zagęszczonego zbrojenia, prawidłowe zagęszczenie betonu i należytą jego pielęgnację, zwłaszcza w okresie podwyższonej lub obniżonej temperatury powietrza. Beton wibrować!

#### **\*Schody żelbetowe z piętra na poddasze.**

Schody żelbetowe płytowe grubość płyty 18cm oparte na poziomie piętra na belce z dwuteownika stalowego HEB200(St3S) - w tym celu należy zabetonować w ścianach klatki schodowej dwuteownik na głębokość minimum 25cm za pośrednictwem podlewek betonowych grubości minimum 20cm, następnie należy rozkuć fragment stropu nad parterem (tylko na szerokość biegu) a następnie wykonać bieg schodowy. Na poziomie poddasza dwie belki spocznikowe żelbetowe 25x25cm zbrojone dołem i górą po 5#12(34GS) strzemiona Fi6 co 10cm. Biegi na poziomie spocznika opierać za pośrednictwem wieńca 25x25cm zbrojenie jak na rysunku.

#### **\*Konstrukcja dachu .**

Konstrukcja dachu z drewna klasy C22.

Krokwie 7x14 cm. Słupki dachu o przekroju 14x14cm oparte na ścianach wewnętrznych i konstrukcji stalowej stropu nad piętrem -w części istniejącej, w części nowo projektowanej słupki oparte na stropie żelbetowym .

Płatwie pośrednie o wymiarach 16x18cm podparte na słupach drewnianych. Murlaty o wymiarach 14x14cm. Kleszcze o wymiarach 3,2 x 14cm. Miecze 7x14cm dwustronnie przy każdym słupku.

Konstrukcje dachu poszyć płytami OSB – F grubości 22mm , pokryć wstępnie papą podkładową NRO i docelowo pokryć blachą.

Konstrukcję dachu kotwić w ostatnim wieńcu poprzez przykręcenie – kotwy z pręta Fi16 w rozstawie max.1,5m. Wszystkie połączenia elementów więźby dachowej na złącza metalowe grubość blach minimum 3,0mm.

Więzbę dachową zabezpieczyć środkami biobójczymi i ogniochronnymi - R30.

Krokwie poszyć płytami OSB-F grubości 22mm i pokryć papą grubości min.

5,0mm. Następnie wykonać docelowe pokrycie blachą na łątach drewnianych.

Obróbki z blachy stalowej grubości min 0,55mm powlekanej w kolorze jak dach.

Płatwie dzielić na słupach. Murlaty dzielić wg potrzeby.

**Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny posiadać wymagane atesty i odpowiadać wymaganiom odnośnych norm. Roboty budowlane i rzemieślnicze wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami pod kierownictwem osoby legitymującej się właściwymi uprawnieniami budowlanymi.**



# EKSPERTYZA TECHNICZNA

W SPRAWIE ISTNIEJĄCEGO STANU TECHNICZNEGO ROZBUDOWY  
BUDYNKU DYDAKTYCZNO – OŚWIATOWEGO ZESPOŁU SZKOLNO –  
PRZEDSZKOLNEGO W SMARDZEWICACH ZE ZMIANĄ KONSTRUKCJI  
DACHU WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA DZ. NR EWID.  
364, 354/2 OBRĘB 0013 SMARDZEWICE, UL. GŁÓWNA 10

INWESTOR: GMINA TOMASZÓW MAZOWIECKI  
ul. Prezydenta I. Mościckiego 4, 97-200 Tomaszów Maz.

## I. Opis stanu istniejącego

Zgodnie z §206 u. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami), w wyniku oględzin stanu konstrukcji istniejącego budynku na działkach nr ewid. 364,354/2 w miejscowości Smardzewice stwierdzam, że budynek posiada elementy konstrukcyjne w następującym stanie technicznym.

a) Fundamenty – ławy fundamentowe betonowe, zbrojone. Głębokość posadowienia ław wynosi  $\geq 1,0$  m od poziomu gruntu istniejącego. Stan techniczny dobry.

### b) Ściany konstrukcyjne

- Ściany zewnętrzne trzywarstwowe (pustaki żużlobetonowe – pustka powietrzna - warstwa licowa z pustaka żużlobetonowego = około 48 cm ).
- Ściany wewnętrzne nośne gr. ok 24 cm murowane z pustaków żużlobetonowych na zaprawie cem.-wap.

Stan techniczny dobry.

a) Strop nad parterem w budynku żelbetowy, monolityczny. Nad piętrem drewniany.

Stan techniczny dobry.

b) Wieżba dachowa – Dach wielospadowy o konstrukcji drewnianej krokwiowo-płatwiowej, oparty na murlatach i płatwiach. Pokrycie dachu z blachy trapezowej.

Stan techniczny dobry.

c) Schody – żelbetowe monolityczne.

Stan techniczny dobry.

d) Pozostałe elementy konstrukcyjne – w stanie technicznym dobrym.

## **II. Opinia geotechniczna obiektu**

Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r, w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012r., poz. 463) ustalono I kategorię geotechniczną obiektu budowlanego (proste warunki gruntowe) dla projektowanego obiektu.

W poziomie posadowienia występują bardzo nośne zwietrzeliny skał z epoki kredy wykształcone w postaci opoki. Dopuszczalne wartości naprężeń na grunt wynoszą około 6 MPa. Do obliczeń przyjęto, zgodnie z zaleceniami opinii, parametry techniczne dla piasków drobnych wypełniających przestrzenie zwietrzalej skały. W trakcie badań nie stwierdzono występowania wody gruntowej p.p.t.

## **III. Wnioski i zalecenia**

### **III.1. Wnioski**

Spełniając wymogi przepisu §206 u. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami), w wyniku oględzin stanu konstrukcji istniejącego budynku, uwzględniając projektowane rozwiązania techniczne przebudowy i zmiany sposobu użytkowania stwierdzam, że:

- a) Istniejące posadowienie fundamentów oraz ich konstrukcja nie stwarza zagrożenia dla bezpieczeństwa istniejącej konstrukcji w obecnym stanie podłoża gruntowego
- b) Pozostałe elementy konstrukcyjne istniejącego budynku (ściany, stropy, dach) nie posiadają uszkodzeń, rys ani odkształceń, wpływających na wartość użytkową budynku.
- c) Stan techniczny istniejącego budynku po wzmocnieniu fundamentów – spełnia warunki bezpieczeństwa konstrukcji i zapewnia użytkowanie zgodne z jego przeznaczeniem.
- d) Wykonanie projektowanej przebudowy i zmiany sposobu użytkowania istniejącego budynku nie spowoduje obniżenia ani zagrożenia bezpieczeństwa istniejącej konstrukcji – przebudowa nie wywoła ujemnego oddziaływania na istniejący budynek ani nie obniży jego przydatności.

### **III.2. Zalecenia**

Brak zaleceń.

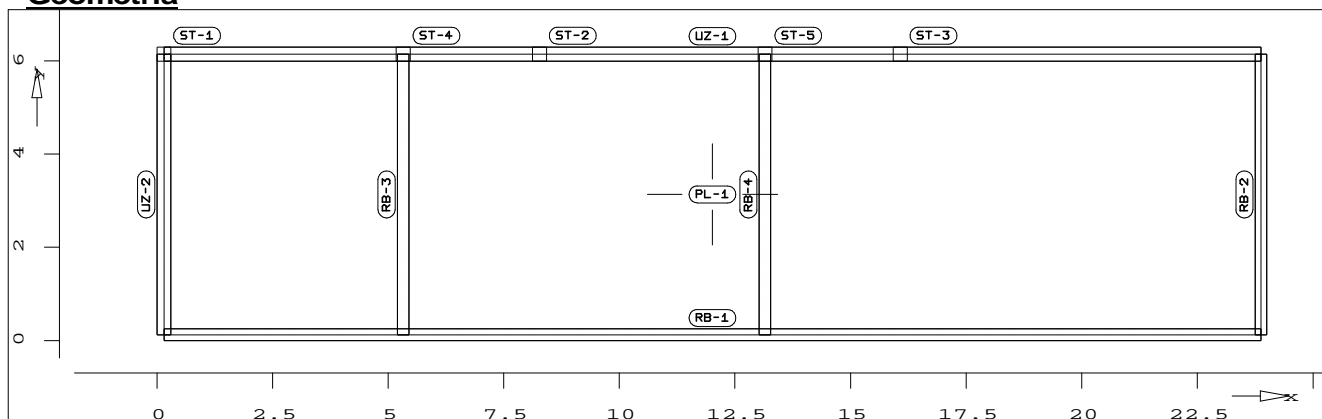
## **I. Uwagi końcowe**

1. Zaistniałe warunki techniczne odbiegające od przyjętych rozwiązań w projekcie przebudowy należy zgłosić autorowi projektu celem opracowania zamiennych rozwiązań technicznych.

Autor ekspertyzy:  
mgr inż. Jarosław Kowalski

Opoczno, X 2016 r.

## Geometria



### Poz. PL-1 - Obszar płyty

Strukt.                    x =        0.15      0.15      23.88      23.88      0.15 m  
                               y =        0.13      6.14      6.14      0.13      0.13 m

Materiał                Płyta izotropowa  
                               Grubość =        20.0 cm  
                               Gęstość =        27.50 kN/m<sup>3</sup>  
                               Moduł E = 3.00e+007 kN/m<sup>2</sup>  
                               Mue                =        0.20

### Poz. ST-1 - Słup prostokątny

Strukt.                    x =        0.15 m    b =        0.30 m  
                               y =        6.14 m    d =        0.30 m

Podpora                Ścisk./rozc.  
                               Sztywność na przem. w kierunku t = 6.75e+005 kN/m  
                               (A = 0.090 m<sup>2</sup>    h = 4.00 m    Mod E = 3.00e+007 kN/m<sup>2</sup>)

### Poz. ST-2 - Słup prostokątny

Strukt.                    x =        8.28 m    b =        0.30 m  
                               y =        6.14 m    d =        0.30 m

Podpora                Ścisk./rozc.  
                               Sztywność na przem. w kierunku t = 6.75e+005 kN/m  
                               (A = 0.090 m<sup>2</sup>    h = 4.00 m    Mod E = 3.00e+007 kN/m<sup>2</sup>)

### Poz. ST-3 - Słup prostokątny

Strukt.                    x =        16.08 m    b =        0.30 m  
                               y =        6.14 m    d =        0.30 m

Podpora                Ścisk./rozc.  
                               Sztywność na przem. w kierunku t = 6.75e+005 kN/m  
                               (A = 0.090 m<sup>2</sup>    h = 4.00 m    Mod E = 3.00e+007 kN/m<sup>2</sup>)

### Poz. ST-4 - Słup prostokątny

Strukt.                    x =        5.32 m    b =        0.30 m  
                               y =        6.14 m    d =        0.30 m

Podpora                Ścisk./rozc.  
                               Sztywność na przem. w kierunku t = 6.75e+005 kN/m  
                               (A = 0.090 m<sup>2</sup>    h = 4.00 m    Mod E = 3.00e+007 kN/m<sup>2</sup>)

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

### **Poz. ST-5 - Słup prostokątny**

Strukt.                    x =    13.15 m    b =    0.30 m  
                              y =    6.14 m    d =    0.30 m

Podpora                    Ścisk./rozc.  
                              Sztywność na przem. w kierunku t = 6.75e+005 kN/m  
                              (A = 0.090 m<sup>2</sup>    h = 4.00 m    Mod E = 3.00e+007 kN/m<sup>2</sup>)

### **Poz. RB-1 - Podpora liniowa**

Strukt.                    x =    0.15    23.88 m  
                              y =    0.13    0.13 m

Podpora                    Ścisk./rozc. Przem. w kierunku t = 1.88e+006 kN/m<sup>2</sup>  
                              Obrót wokół osi r                    = 2.93e+004 kNm/m  
                              Obrót wokół osi s                    = 4.69e+005 kNm/m  
                              (d = 0.25 m    h = 4.00 m    Mod E = 3.00e+007 kN/m<sup>2</sup>)

### **Poz. RB-2 - Podpora liniowa**

Strukt.                    x =    23.88    23.88 m  
                              y =    0.13    6.14 m

Podpora                    Ścisk./rozc. Przem. w kierunku t = 1.88e+006 kN/m<sup>2</sup>  
                              Obrót wokół osi r                    = 2.93e+004 kNm/m  
                              Obrót wokół osi s                    = 4.69e+005 kNm/m  
                              (d = 0.25 m    h = 4.00 m    Mod E = 3.00e+007 kN/m<sup>2</sup>)

### **Poz. RB-3 - Podpora liniowa**

Strukt.                    x =    5.33    5.33 m  
                              y =    0.13    6.14 m

Podpora                    Ścisk./rozc. Przem. w kierunku t = 1.88e+006 kN/m<sup>2</sup>  
                              Obrót wokół osi r                    = 2.93e+004 kNm/m  
                              Obrót wokół osi s                    = 4.69e+005 kNm/m  
                              (d = 0.25 m    h = 4.00 m    Mod E = 3.00e+007 kN/m<sup>2</sup>)

### **Poz. RB-4 - Podpora liniowa**

Strukt.                    x =    13.15    13.15 m  
                              y =    0.13    6.14 m

Podpora                    Ścisk./rozc. Przem. w kierunku t = 1.88e+006 kN/m<sup>2</sup>  
                              Obrót wokół osi r                    = 2.93e+004 kNm/m  
                              Obrót wokół osi s                    = 4.69e+005 kNm/m  
                              (d = 0.25 m    h = 4.00 m    Mod E = 3.00e+007 kN/m<sup>2</sup>)

### **Poz. UZ-1 - Podciąg**

Strukt.                    x =    0.15    23.88 m  
                              y =    6.14    6.14 m

Szer.    =    30.00 cm    Wysok.    =    50.00 cm    e    =    -35.00 cm

Materiał                    Mod E = 3.00e+007 kN/m<sup>2</sup>    Gęstość = 25.00 kN/m<sup>3</sup>  
                              Mod G = 1.30e+007 kN/m<sup>2</sup>    Wsp. T    = 0.00

### **Poz. UZ-2 - Podciąg**

Strukt.                    x =    0.15    0.15 m  
                              y =    6.14    0.13 m

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**  
**PlaTo 4.0**

Strona:  
Model MES: **SMPARTER**  
Projekt: **PŁYTY**

Szer. = 30.00 cm Wysok. = 50.00 cm e = -35.00 cm

#### Materiał

Mod E = 3.00e+007 kN/m<sup>2</sup> Gęstość = 25.00 kN/m<sup>3</sup>  
Mod G = 1.30e+007 kN/m<sup>2</sup> Wsp. T = 0.00

#### Legenda

Wsp. T - współcz. zmniejszający sztywność na skręcanie  
e - odległość osi belki od powierzchni środkowej płyty

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

## Obciążenia



### Stałe i zmienne obciążenia pozycji

PL-1                      Grubość                      =      20.0    cm  
                                 g (z gęst.)                      =    -5.50 kN/m<sup>2</sup>    obc. stałe  
                                 (dodat.)                      =    -2.63 kN/m<sup>2</sup>    obc. stałe  
                                 p    =    -2.80 kN/m<sup>2</sup>    obc. zmienne

UZ-1                      Szerokość                      =      30.0    cm  
                                 Wysokość                      =      50.0    cm  
                                 g    =    -3.75 kN/m    obc. stałe

UZ-2                      Szerokość                      =      30.0    cm  
                                 Wysokość                      =      50.0    cm  
                                 g    =    -3.75 kN/m    obc. stałe

### Obc. liniowe

Lokalny kier. obc., oś x jest śladem obciążenia

#### obc. liniowe L1

                                 x    =      8.28      8.28    m  
                                 y    =      0.20      6.14    m  
LF    1    pt    -18.23    -18.23 kN/m    LILA-1    (obc. stałe)

#### obc. liniowe L2

                                 x    =    16.08      16.07    m  
                                 y    =      0.20      6.14    m  
LF    1    pt    -18.23    -18.23 kN/m    LILA-2    (obc. stałe)

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

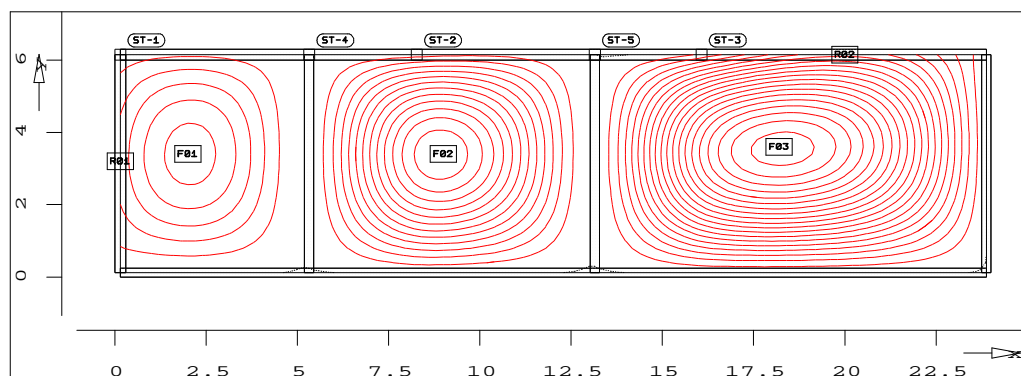
**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

## Poz. PL-1 - Przemiesz. płyty

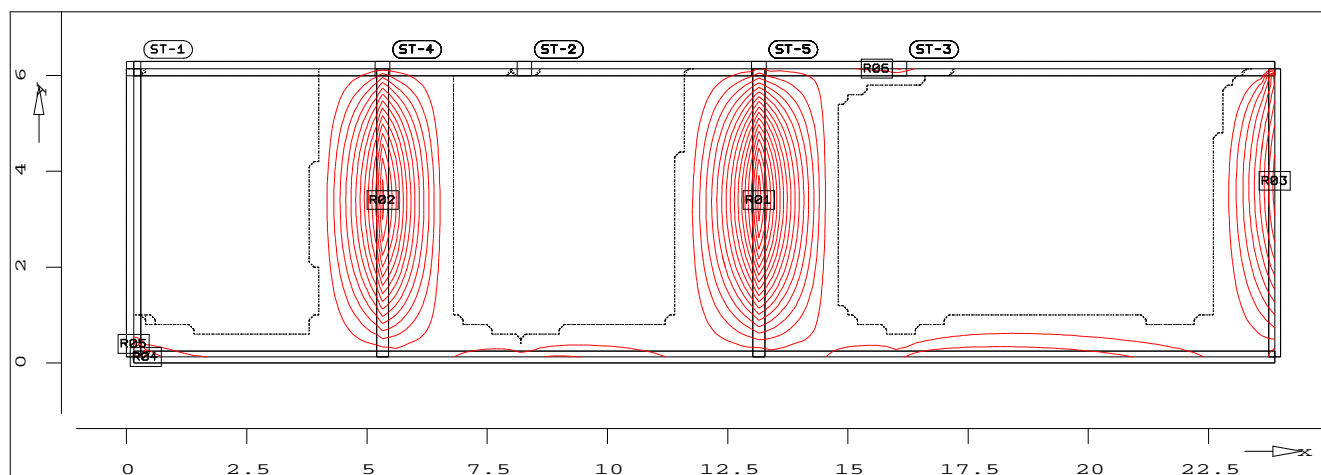


Przemiesz.

dla kombinacji obc. LKN = 1  
Wartość progowa = 0.20 mm  
Skok izolinii krok = 0.25 mm

Punkt	X	Y	max  uz
		[m]	[mm]
ST-1			-0.16
ST-2			-0.41
ST-3			-0.68
ST-4			-0.04
ST-5			-0.01
F01	2.00	3.40	-1.37
F02	9.00	3.40	-3.20
F03	18.20	3.60	-4.89
R01	0.15	3.20	-0.60
R02	20.00	6.14	-1.41

**Poz. PL-1 - min. momenty  $m_x$  [kNm/m]**

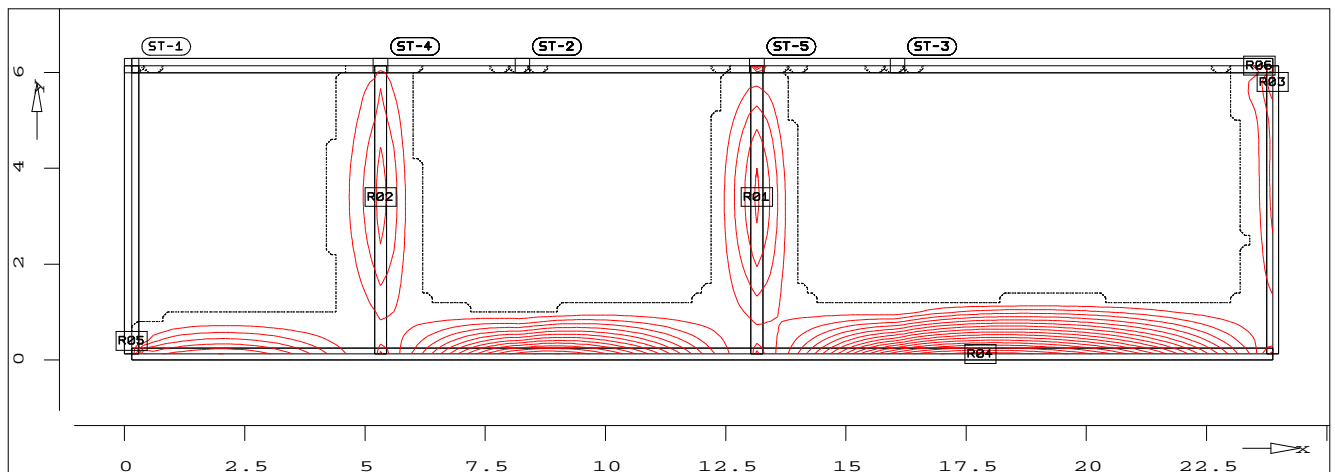


Wielkości przekr. dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn  
 Skok izolinii krok = 2.50

Momenty	Punkt	X	Y [ m ]	min $m_x$	$m_y$	$m_{xy}$ [ kNm/m ]
	ST-2			-1.04	-0.86	4.69
	ST-3			-5.53	-1.06	8.26
	ST-4			-6.53	-2.80	2.90
	ST-5			-6.18	-1.05	2.12
	R01	13.15	3.40	-43.82	-8.39	0.03
	R02	5.32	3.40	-35.74	-6.87	0.06
	R03	23.88	3.80	-23.49	-4.59	-0.32
	R04	0.40	0.13	-8.69	-10.35	-0.77
	R05	0.15	0.40	-8.12	-1.24	-4.22
	R06	15.60	6.14	-2.98	-0.07	12.52



### Poz. PL-1 - min. momenty my [kNm/m]



Wielkości przekr. dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn  
Skok izolunii                      krok =                      2.00

Momenty	Punkt	X	Y [ m ]	mx	min my	mxy [ kNm / m ]
	ST-3			-5.53	<b>-1.06</b>	8.26
	ST-4			-6.53	<b>-2.80</b>	2.90
	ST-5			-2.89	<b>-8.17</b>	2.24
	R01	13.15	3.40	-43.82	<b>-8.39</b>	0.03
	R02	5.32	3.40	-35.74	<b>-6.87</b>	0.06
	R03	23.88	5.80	-15.50	<b>-7.89</b>	-2.42
	R04	17.80	0.13	-7.05	<b>-35.02</b>	-0.09
	R05	0.15	0.40	-8.12	<b>-1.24</b>	-4.22
	R06	23.60	6.14	-0.99	<b>-6.55</b>	-6.15

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

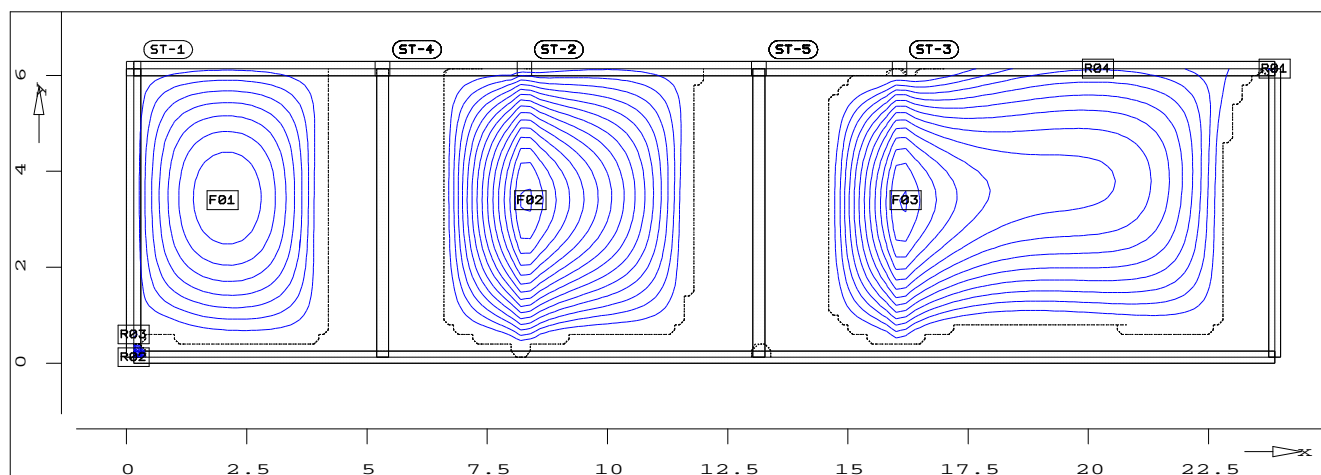
**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

### **Poz. PL-1 - max. momente mx [kNm/m]**



Wielkości przekr. dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn  
Skok izol linii                      krok =                      1.50

Momenty	Punkt	X	Y	max mx	my	mxy
			[ m ]			[ kNm / m ]
	ST-2			3.01	4.25	5.55
	F01	2.00	3.40	11.84	9.05	0.00
	F02	8.40	3.40	22.66	21.45	0.00
	F03	16.20	3.40	19.62	25.66	0.00
	R01	23.88	6.14	3.23	21.19	1.90
	R02	0.15	0.13	27.13	4.45	-0.03
	R03	0.15	0.60	2.15	0.99	-6.04
	R04	20.20	6.14	4.37	0.03	-6.36

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

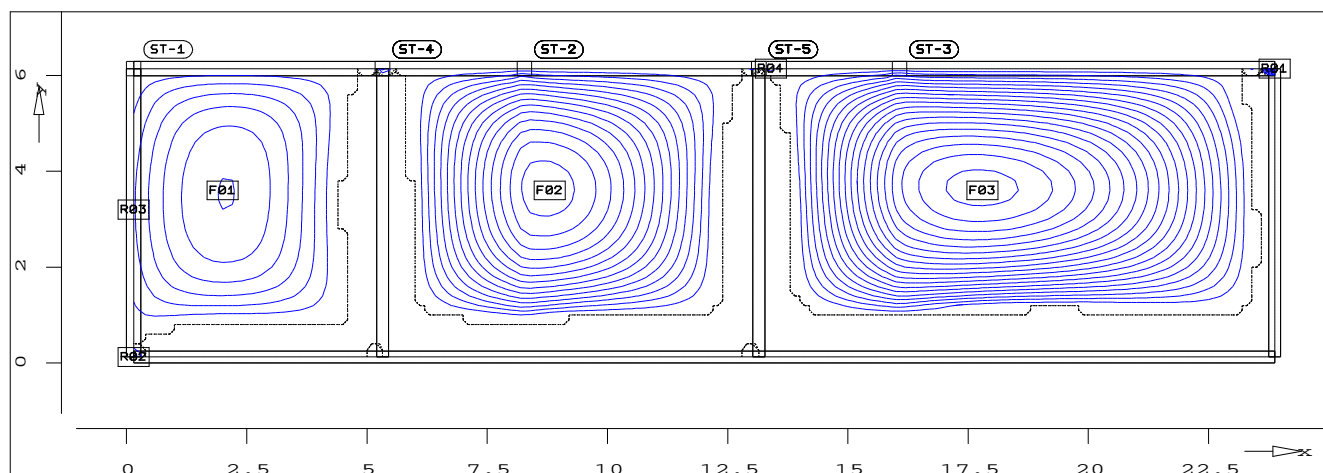
**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

### **Poz. PL-1 - max. momenty my [kNm/m]**



Wielkości przekr. dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn  
Skok izol linii                      krok =                      1.50

Momenty	Punkt	X	Y	mx	max my	mxy
			[ m ]			[ kNm / m ]
	ST-2			3.01	4.25	5.55
	ST-3			-0.34	4.88	9.09
	ST-4			-1.12	3.73	2.98
	ST-5			-1.02	1.95	-1.58
	F01	2.00	3.60	11.81	9.06	0.00
	F02	8.80	3.60	20.13	21.75	0.00
	F03	17.80	3.60	13.75	29.12	0.00
	R01	23.88	6.14	3.23	21.19	1.90
	R02	0.15	0.13	27.13	4.45	-0.03
	R03	0.15	3.20	0.06	2.83	-0.78
	R04	13.40	6.14	-1.24	2.45	6.98

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

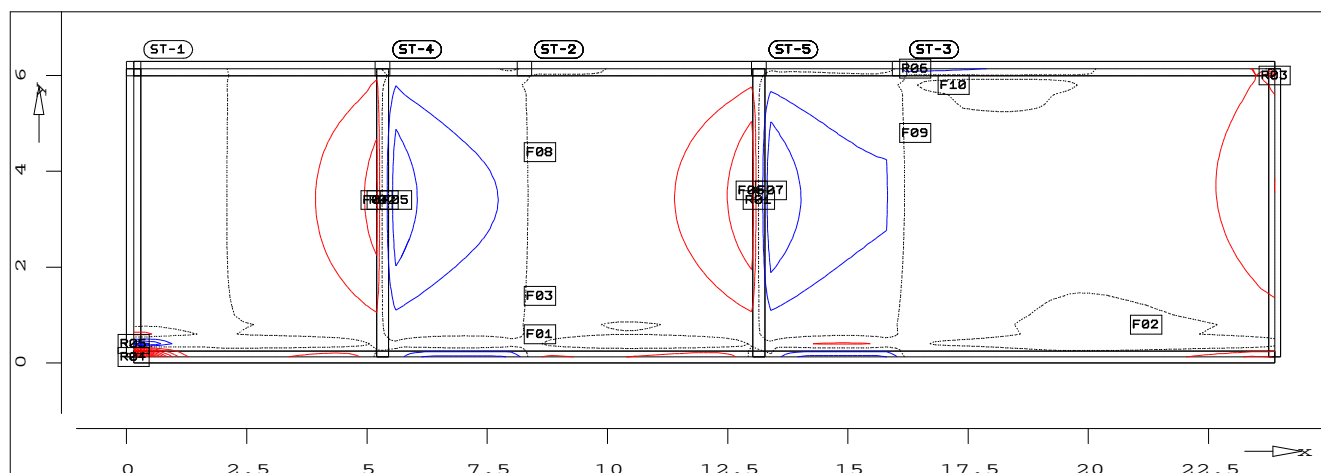
**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

### **Poz. PL-1 - max. siły poprz. $q_x$ [kN/m]**



Wielkości przekr. dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn  
Skok izolunii                      krok = 15.00

Siły tnące	Punkt	X	Y [m]	max   $q_x$	$q_y$	$q_l$ [kN/m]
	ST-1			9.31	-14.52	9.31
	ST-2			11.51	-27.66	11.51
	ST-3			27.89	-31.31	27.89
	ST-4			-12.50	7.70	12.50
	ST-5			-11.24	43.88	11.24
	F01	8.60	0.60	-6.40	32.71	33.33
	F02	21.20	0.80	1.80	21.77	21.84
	F03	8.60	1.40	-6.32	18.20	19.26
	F04	5.20	3.40	-34.56	-0.40	34.56
	F05	5.60	3.40	38.61	-0.41	38.61
	F06	13.00	3.60	-40.55	1.40	40.58
	F07	13.40	3.60	42.83	1.68	42.87
	F08	8.60	4.40	-5.60	-5.64	7.94
	F09	16.40	4.80	-4.02	-10.70	11.43
	F10	17.20	5.80	2.50	-23.13	23.26
	R01	13.15	3.40	1.75	2.37	3.43
	R02	5.32	3.40	2.78	1.48	3.15
	R03	23.88	6.00	-57.55	281.20	57.55
	R04	0.15	0.13	-235.39	-18.72	236.13
	R05	0.15	0.40	46.54	1.52	46.56
	R06	16.40	6.14	26.73	-32.08	26.73

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

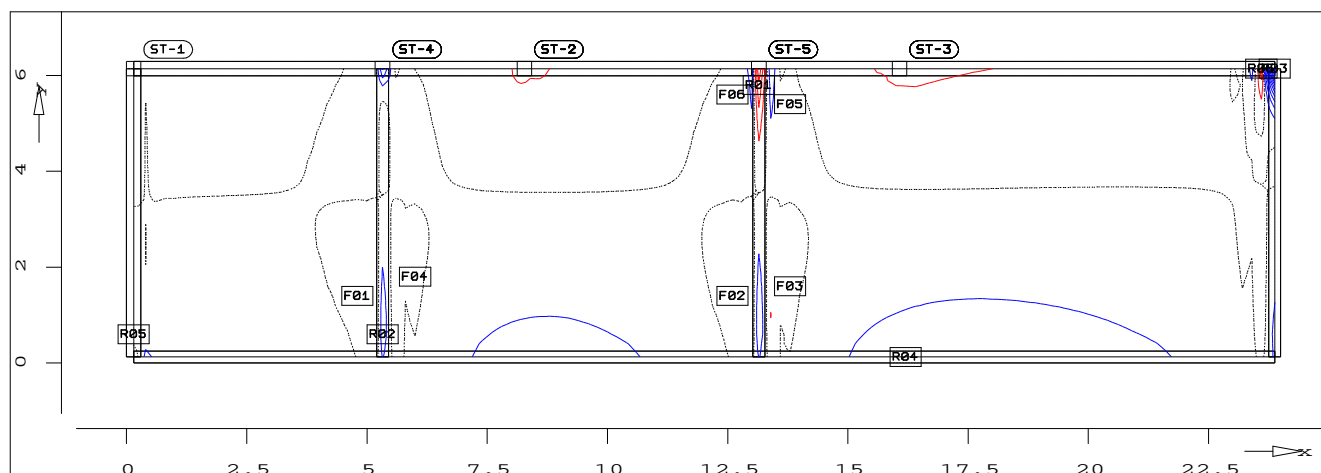
**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

### **Poz. PL-1 - max. siły poprz. $q_y$ [kN/m]**



Wielkości przekr. dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn  
Skok izol linii                      krok =    25.00

Siły tnące	Punkt	X	Y	$q_x$	$\max  q_y $	$q_1$
			[m]			[kN/m]
	ST-1			9.31	-14.52	9.31
	ST-2			2.24	-44.30	44.30
	ST-3			6.63	-50.34	50.34
	ST-4			0.84	78.04	78.05
	ST-5			-7.40	-98.13	98.41
	F01	4.80	1.40	-15.37	-4.53	16.02
	F02	12.60	1.40	-16.18	-5.42	17.07
	F03	13.80	1.60	19.46	-4.09	19.88
	F04	6.00	1.80	20.88	-2.75	21.06
	F05	13.80	5.40	15.82	6.26	17.01
	F06	12.60	5.60	-13.04	7.55	15.07
	R01	13.15	5.80	-1.01	-69.66	69.67
	R02	5.32	0.60	-0.81	45.61	45.61
	R03	23.88	6.14	10.87	352.05	352.22
	R04	16.20	0.13	-0.49	46.74	46.74
	R05	0.15	0.60	-19.73	15.14	15.14
	R06	23.60	6.14	-4.42	-64.03	64.18

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

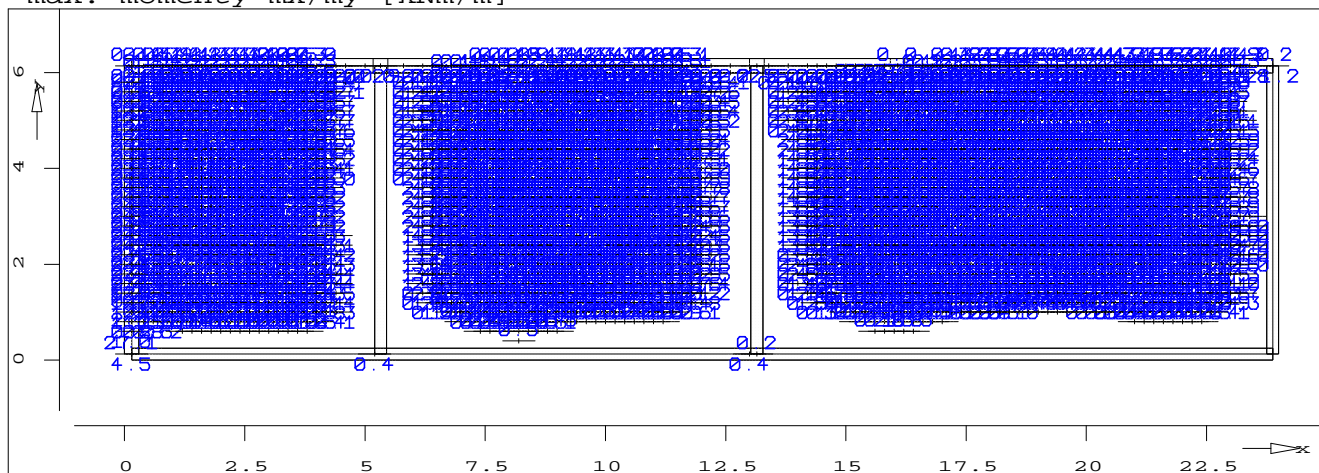
Strona:

Model MES: **SMPARTER**

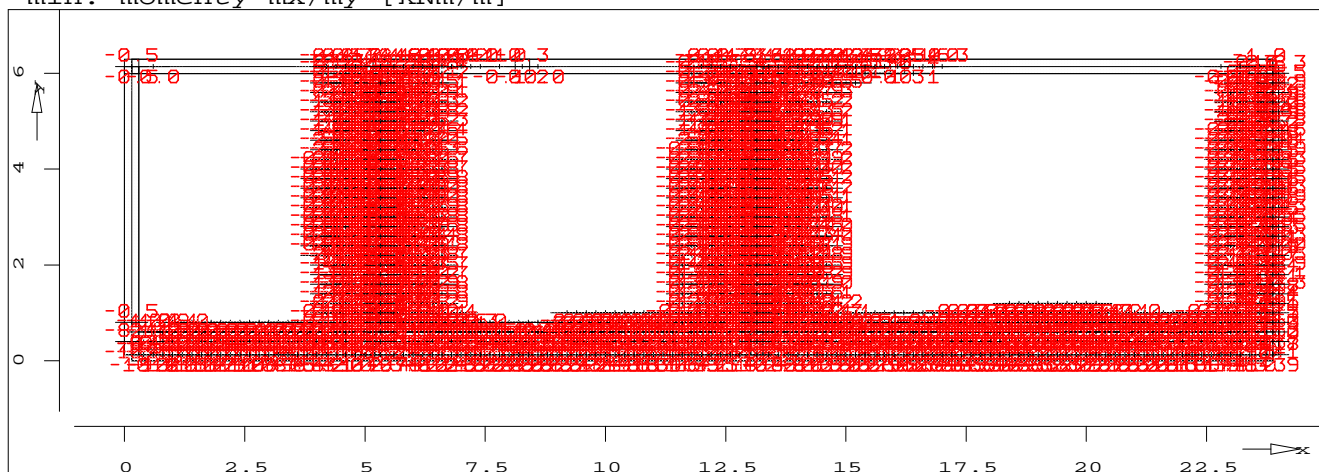
Projekt: **PŁYTY**

### Poz. PL-1 - Wielk. przekr. w płycie

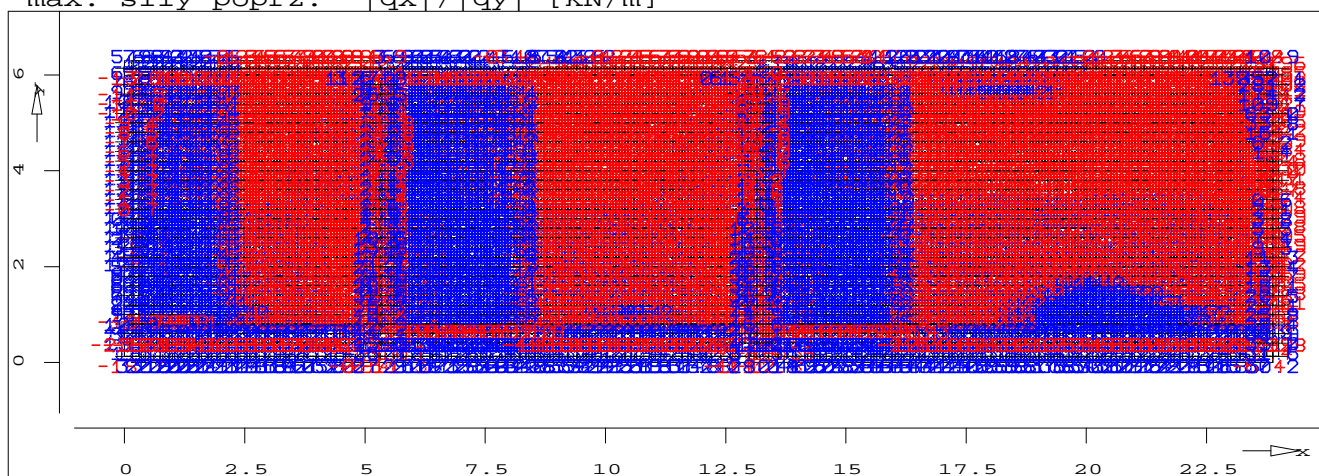
max. momenty  $m_x/m_y$  [kNm/m]



min. momenty  $m_x/m_y$  [kNm/m]



max. siły poprz.  $|q_x|/|q_y|$  [kN/m]



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

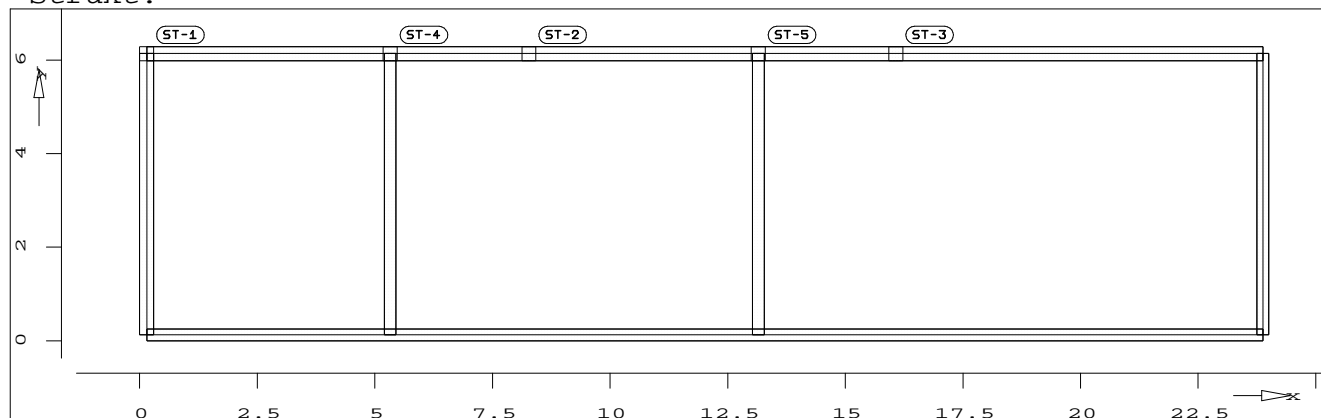
Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

## Raport o siłach w słupach

Strukt.



Słup-siły wew. z obwiednią MIN/MAX

Pozycja	X	Y	max At min At	max Mr min Mr	max Ms min Ms
		[m]	[kN]		[kNm]
ST-1	0.15	6.14	79.11 0.00	0.00 0.00	-0.00 -0.00
ST-2	8.28	6.14	93.30 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
ST-3	16.08	6.14	210.73 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00
ST-4	5.32	6.14	39.02 0.00	1.21 0.00	0.08 0.00
ST-5	13.15	6.14	4.16 0.00	0.00 -2.92	0.18 0.00

Opis projektu:

Pozycja:

Data:

Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**

**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

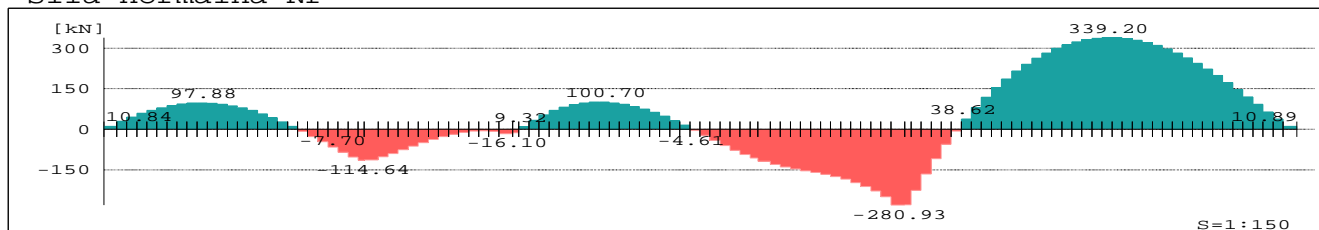
## **Poz. UZ-1 - Podciąg**

$X_p = 0.15 \text{ m}$        $X_k = 23.88 \text{ m}$

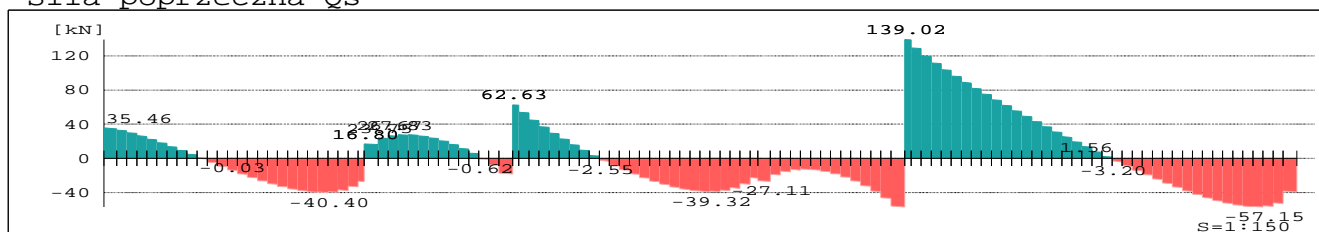
$Y_p = 6.14 \text{ m}$        $Y_k = 6.14 \text{ m}$

Wielkości przekr. dla obwiedni MIN/MAX (LFN, LKN)  
bez współpracy płyty

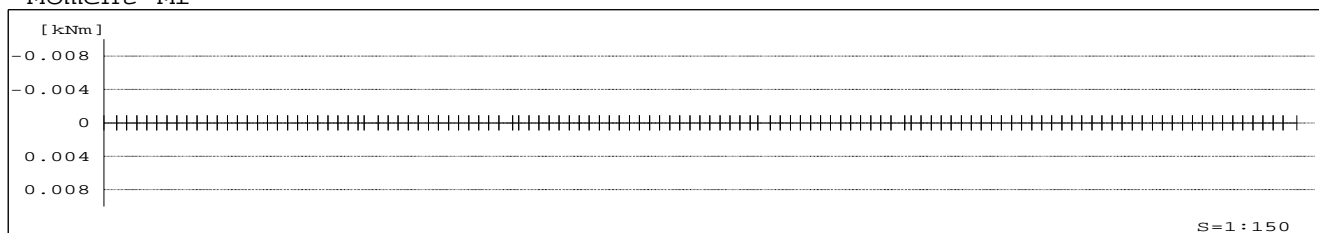
**Siła normalna Nr**



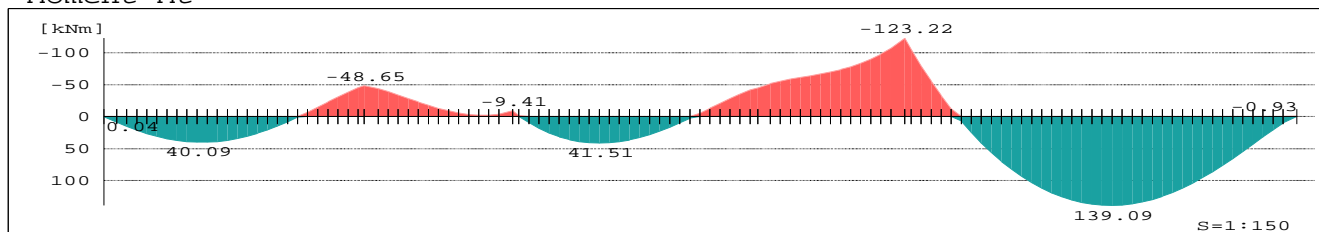
**Siła poprzeczna Qs**



**Moment Mr**



**Moment Mt**





Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

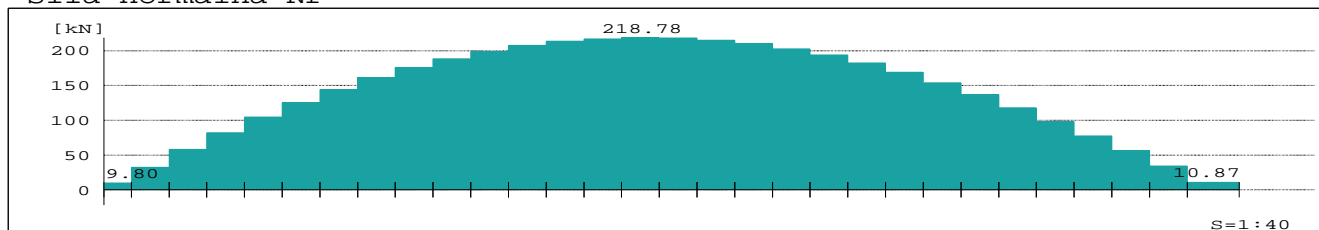
Projekt: **PŁYTY**

### Poz. UZ-2 - Podciąg

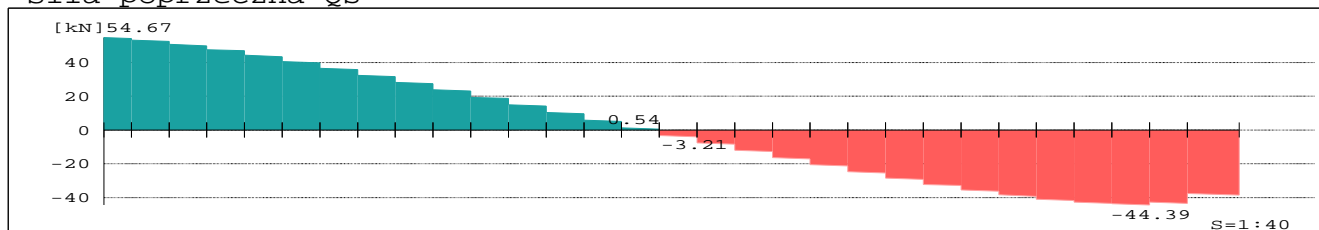
$X_p = 0.15 \text{ m}$        $X_k = 0.15 \text{ m}$   
 $Y_p = 6.14 \text{ m}$        $Y_k = 0.13 \text{ m}$

Wielkości przekr. dla obwiedni MIN/MAX (LFN, LKN)  
bez współpracy płyty

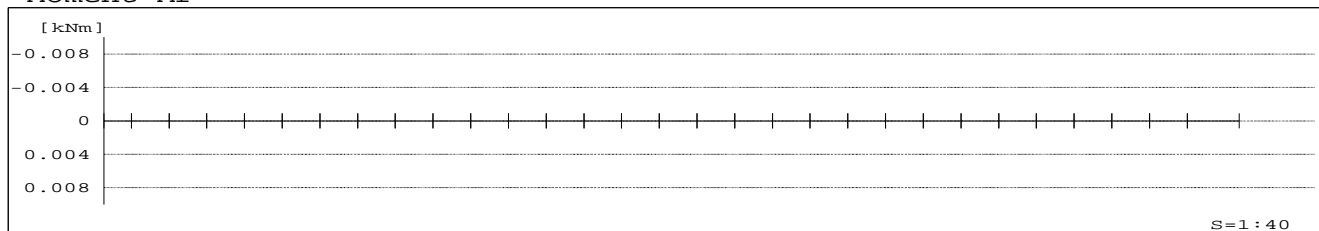
Sila normalna  $N_r$



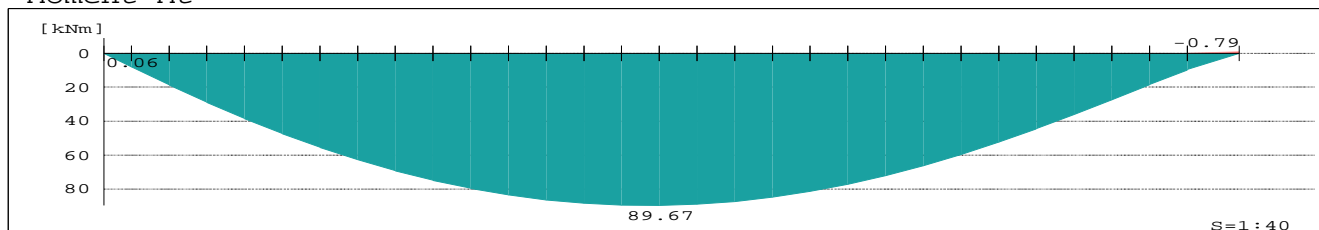
Sila poprzeczna  $Q_s$



Moment  $M_r$



Moment  $M_t$



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

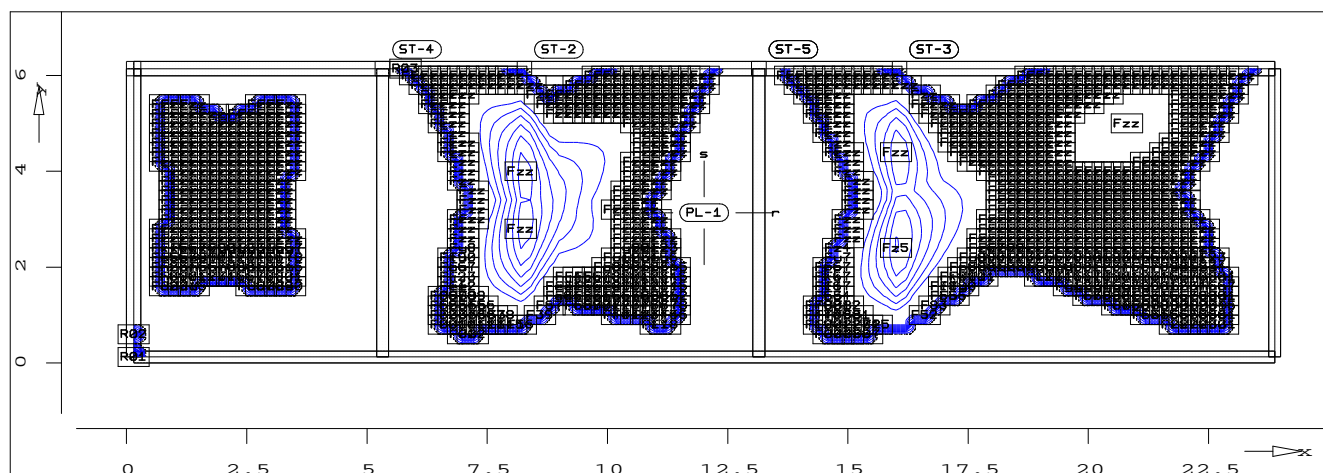
**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

### **Poz. PL-1 - Zbrojenie dołem asr [cm<sup>2</sup>/m]**



#### Wymiarowanie

dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn

wymiarowanie wg. PN-2002/B-03264

Beton B20 fcd = 10.6 MPa

Stal AIII fy d = 350.0 MPa

Grubość stała d = 20.00 cm

Otulina zbroj. h' 3.0 3.0 3.0 3.0 cm

Kąt ułożenia zbrojenia w = 0.00 stop

Skok izolacji krok = 0.25 cm<sup>2</sup>/m

Zbrojenie	Punkt	X	Y	mx	my	mxy	asru	assu
			[m]			[kNm/m]		[cm <sup>2</sup> /m]
	ST-2			3.01	4.25	5.55	<b>2.6</b>	2.6
	ST-3			-0.34	4.88	9.09	<b>2.6</b>	2.6
	F01	7.00	0.60	-0.56	-5.61	-8.80	<b>2.6</b>	0.0
	F02	7.20	0.60	-0.26	-6.28	-8.48	<b>2.6</b>	0.0
	F03	14.60	0.60	-1.68	-5.81	-10.40	<b>2.6</b>	0.0
	F04	14.80	0.60	-1.36	-6.75	-10.50	<b>2.6</b>	0.0
	F05	15.00	0.60	-1.10	-7.68	-10.40	<b>2.6</b>	0.0
	F06	15.20	0.60	-0.84	-8.58	-10.12	<b>2.6</b>	0.0
	F07	15.40	0.60	-0.53	-9.40	-9.64	<b>2.6</b>	0.0
	F08	6.60	0.80	-1.08	-2.13	-9.42	<b>2.6</b>	0.0
	F09	6.80	0.80	-0.32	-2.36	-9.48	<b>2.6</b>	0.0
	F10	7.00	0.80	0.35	-2.59	-9.32	<b>2.6</b>	0.0
	F11	7.20	0.80	0.97	-2.80	-8.95	<b>2.6</b>	0.0
	F12	7.40	0.80	1.59	-2.96	-8.38	<b>2.6</b>	0.0
	F13	7.60	0.80	2.27	-3.05	-7.62	<b>2.6</b>	0.0
	F14	7.80	0.80	3.11	-3.07	-6.67	<b>2.6</b>	0.0
	F15	8.00	0.80	4.20	-3.01	-5.52	<b>2.6</b>	0.0
	F16	8.20	0.80	5.94	-2.84	-4.23	<b>2.6</b>	0.0
	F17	11.00	0.80	0.57	-3.10	7.61	<b>2.6</b>	0.0
	F18	11.20	0.80	0.29	-2.74	7.87	<b>2.6</b>	0.0
	F19	14.40	0.80	-2.21	-2.90	-10.78	<b>2.6</b>	0.0
	F20	14.60	0.80	-1.42	-3.29	-11.10	<b>2.6</b>	0.0
	F21	14.80	0.80	-0.74	-3.70	-11.20	<b>2.6</b>	0.0
	F22	15.00	0.80	-0.14	-3.34	-9.07	<b>2.6</b>	0.0
	F23	15.20	0.80	0.47	-4.48	-10.75	<b>2.6</b>	0.0
	F24	15.40	0.80	1.11	-4.81	-10.23	<b>2.6</b>	0.0
	F25	15.60	0.80	1.89	-5.08	-9.51	<b>2.6</b>	0.0
	F26	21.80	0.80	0.34	-5.12	7.97	<b>2.6</b>	0.0
	F27	22.00	0.80	0.31	-4.54	8.31	<b>2.6</b>	0.0
	F28	22.20	0.80	0.22	-3.96	8.58	<b>2.6</b>	0.0
	F29	22.40	0.80	0.05	-3.40	8.79	<b>2.6</b>	0.0
	F30	22.60	0.80	-0.21	-2.87	8.89	<b>2.6</b>	0.0

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PITYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
F31	22.80	0.80	-0.58	-2.39	8.88	<b>2.6</b>	0.0
F32	6.60	1.00	-0.94	-0.39	-9.60	<b>2.6</b>	2.6
F33	6.80	1.00	0.20	-0.20	-9.64	<b>2.6</b>	2.6
F34	7.00	1.00	1.21	-0.02	-9.46	<b>2.6</b>	2.6
F35	7.20	1.00	2.15	0.17	-9.07	<b>2.6</b>	2.6
F36	7.40	1.00	3.08	0.37	-8.47	<b>2.6</b>	2.6
F37	7.60	1.00	4.06	0.61	-7.68	<b>2.6</b>	2.6
F38	7.80	1.00	5.18	0.87	-6.71	<b>2.6</b>	0.0
F39	8.60	1.00	6.56	0.86	-1.72	<b>2.6</b>	0.0
F40	10.20	1.00	2.71	-0.69	5.84	<b>2.6</b>	0.0
F41	10.40	1.00	2.46	-0.66	6.46	<b>2.6</b>	0.0
F42	10.60	1.00	2.19	-0.61	7.00	<b>2.6</b>	0.0
F43	10.80	1.00	1.87	-0.55	7.46	<b>2.6</b>	0.0
F44	11.00	1.00	1.48	-0.49	7.84	<b>2.6</b>	0.0
F45	11.20	1.00	1.00	-0.45	8.10	<b>2.6</b>	0.0
F46	11.40	1.00	0.41	-0.43	8.25	<b>2.6</b>	0.0
F47	14.40	1.00	-2.41	-1.18	-11.06	<b>2.6</b>	2.6
F48	14.60	1.00	-1.22	-1.10	-11.38	<b>2.6</b>	2.6
F49	14.80	1.00	-0.21	-0.85	-9.37	<b>2.6</b>	2.6
F50	15.00	1.00	0.78	-0.99	-11.33	<b>2.6</b>	2.6
F51	15.20	1.00	1.70	-0.92	-10.99	<b>2.6</b>	2.6
F52	16.60	1.00	3.83	-2.20	-4.79	<b>2.6</b>	0.0
F53	21.20	1.00	1.53	-2.93	7.09	<b>2.6</b>	0.0
F54	21.40	1.00	1.53	-2.62	7.53	<b>2.6</b>	0.0
F55	21.60	1.00	1.49	-2.32	7.95	<b>2.6</b>	0.0
F56	21.80	1.00	1.41	-2.02	8.34	<b>2.6</b>	0.0
F57	22.00	1.00	1.25	-1.73	8.68	<b>2.6</b>	0.0
F58	22.20	1.00	1.01	-1.47	8.95	<b>2.6</b>	0.0
F59	22.40	1.00	0.67	-1.24	9.15	<b>2.6</b>	0.0
F60	22.60	1.00	0.21	-1.05	9.24	<b>2.6</b>	2.6
F61	22.80	1.00	-0.39	-0.91	9.20	<b>2.6</b>	2.6
F62	6.60	1.20	-0.83	1.07	-9.52	<b>2.6</b>	2.6
F63	6.80	1.20	0.66	1.62	-9.56	<b>2.6</b>	2.6
F64	7.00	1.20	2.00	2.15	-9.36	<b>2.6</b>	2.6
F65	7.20	1.20	3.25	2.67	-8.96	<b>2.6</b>	2.6
F66	7.40	1.20	4.48	3.18	-8.36	<b>2.6</b>	2.6
F67	8.80	1.20	7.79	4.42	-0.63	<b>2.6</b>	0.0
F68	9.40	1.20	5.73	3.47	2.59	<b>2.6</b>	0.0
F69	9.60	1.20	5.27	3.21	3.50	<b>2.6</b>	0.0
F70	9.80	1.20	4.88	2.97	4.35	<b>2.6</b>	0.0
F71	10.00	1.20	4.51	2.76	5.12	<b>2.6</b>	0.0
F72	10.20	1.20	4.15	2.56	5.82	<b>2.6</b>	2.6
F73	10.40	1.20	3.78	2.37	6.45	<b>2.6</b>	2.6
F74	10.60	1.20	3.36	2.18	7.01	<b>2.6</b>	2.6
F75	10.80	1.20	2.89	1.98	7.48	<b>2.6</b>	2.6
F76	11.00	1.20	2.32	1.76	7.85	<b>2.6</b>	2.6
F77	11.20	1.20	1.65	1.52	8.12	<b>2.6</b>	2.6
F78	11.40	1.20	0.83	1.24	8.26	<b>2.6</b>	2.6
F79	14.40	1.20	-2.65	0.29	-11.06	<b>2.6</b>	2.6
F80	14.60	1.20	-1.08	0.78	-11.38	<b>2.6</b>	2.6
F81	14.80	1.20	0.32	1.25	-11.46	<b>2.6</b>	2.6
F82	15.00	1.20	1.61	1.70	-11.32	<b>2.6</b>	2.6
F83	16.80	1.20	5.06	2.29	-4.18	<b>2.6</b>	0.0
F84	20.60	1.20	2.74	0.28	5.83	<b>2.6</b>	0.0
F85	20.80	1.20	2.78	0.37	6.31	<b>2.6</b>	0.0
F86	21.00	1.20	2.79	0.46	6.78	<b>2.6</b>	0.0
F87	21.20	1.20	2.77	0.55	7.25	<b>2.6</b>	0.0
F88	21.40	1.20	2.71	0.62	7.70	<b>2.6</b>	2.6
F89	21.60	1.20	2.58	0.68	8.12	<b>2.6</b>	2.6
F90	21.80	1.20	2.39	0.72	8.50	<b>2.6</b>	2.6
F91	22.00	1.20	2.11	0.73	8.84	<b>2.6</b>	2.6
F92	22.20	1.20	1.73	0.70	9.10	<b>2.6</b>	2.6

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru [ cm2 / m ]	assu
F93	22.40	1.20	1.22	0.64	9.28	<b>2.6</b>	2.6
F94	22.60	1.20	0.56	0.52	9.36	<b>2.6</b>	2.6
F95	22.80	1.20	-0.28	0.35	9.31	<b>2.6</b>	2.6
F96	6.60	1.40	-0.77	2.27	-9.21	<b>2.6</b>	2.6
F97	6.80	1.40	1.07	3.13	-9.24	<b>2.6</b>	2.6
F98	7.00	1.40	2.73	3.97	-9.05	<b>2.6</b>	2.6
F99	7.20	1.40	4.28	4.77	-8.64	<b>2.6</b>	2.6
Fa0	9.00	1.40	8.95	7.47	0.38	<b>2.6</b>	0.0
Fa1	9.20	1.40	8.19	7.14	1.44	<b>2.6</b>	2.6
Fa2	9.40	1.40	7.54	6.80	2.42	<b>2.6</b>	2.6
Fa3	9.60	1.40	6.98	6.45	3.34	<b>2.6</b>	2.6
Fa4	9.80	1.40	6.47	6.10	4.18	<b>2.6</b>	2.6
Fa5	10.00	1.40	6.00	5.74	4.95	<b>2.6</b>	2.6
Fa6	10.20	1.40	5.52	5.37	5.66	<b>2.6</b>	2.6
Fa7	10.40	1.40	5.02	4.99	6.29	<b>2.6</b>	2.6
Fa8	10.60	1.40	4.46	4.58	6.84	<b>2.6</b>	2.6
Fa9	10.80	1.40	3.83	4.15	7.31	<b>2.6</b>	2.6
Fb0	11.00	1.40	3.10	3.69	7.68	<b>2.6</b>	2.6
Fb1	11.20	1.40	2.23	3.19	7.94	<b>2.6</b>	2.6
Fb2	11.40	1.40	1.19	2.65	8.07	<b>2.6</b>	2.6
Fb3	14.60	1.40	-0.98	2.39	-11.11	<b>2.6</b>	2.6
Fb4	14.80	1.40	0.76	3.21	-11.18	<b>2.6</b>	2.6
Fb5	17.00	1.40	6.22	6.47	-3.54	<b>2.6</b>	2.6
Fb6	17.20	1.40	5.62	6.19	-2.80	<b>2.6</b>	2.6
Fb7	20.00	1.40	3.94	4.15	4.39	<b>2.6</b>	2.6
Fb8	20.20	1.40	3.99	4.08	4.86	<b>2.6</b>	2.6
Fb9	20.40	1.40	4.03	4.02	5.34	<b>2.6</b>	2.6
Fc0	20.60	1.40	4.05	3.94	5.83	<b>2.6</b>	2.6
Fc1	20.80	1.40	4.05	3.85	6.31	<b>2.6</b>	2.6
Fc2	21.00	1.40	4.02	3.75	6.78	<b>2.6</b>	2.6
Fc3	21.20	1.40	3.94	3.64	7.24	<b>2.6</b>	2.6
Fc4	21.40	1.40	3.80	3.50	7.68	<b>2.6</b>	2.6
Fc5	21.60	1.40	3.60	3.33	8.10	<b>2.6</b>	2.6
Fc6	21.80	1.40	3.30	3.12	8.47	<b>2.6</b>	2.6
Fc7	22.00	1.40	2.90	2.88	8.79	<b>2.6</b>	2.6
Fc8	22.20	1.40	2.38	2.59	9.04	<b>2.6</b>	2.6
Fc9	22.40	1.40	1.70	2.25	9.21	<b>2.6</b>	2.6
Fd0	22.60	1.40	0.84	1.86	9.27	<b>2.6</b>	2.6
Fd1	22.80	1.40	-0.23	1.41	9.20	<b>2.6</b>	2.6
Fd2	0.80	1.60	4.17	4.17	-3.99	<b>2.6</b>	2.6
Fd3	1.00	1.60	4.97	4.64	-3.47	<b>2.6</b>	0.0
Fd4	1.20	1.60	5.62	5.01	-2.89	<b>2.6</b>	0.0
Fd5	1.40	1.60	6.14	5.28	-2.26	<b>2.6</b>	0.0
Fd6	2.60	1.60	6.69	5.33	1.78	<b>2.6</b>	0.0
Fd7	2.80	1.60	6.35	5.09	2.38	<b>2.6</b>	0.0
Fd8	3.00	1.60	5.85	4.77	2.94	<b>2.6</b>	0.0
Fd9	3.20	1.60	5.19	4.38	3.44	<b>2.6</b>	0.0
Fe0	3.40	1.60	4.35	3.91	3.85	<b>2.6</b>	0.0
Fe1	6.80	1.60	1.43	4.39	-8.75	<b>2.6</b>	2.6
Fe2	7.00	1.60	3.40	5.47	-8.55	<b>2.6</b>	2.6
Fe3	9.00	1.60	10.81	10.35	0.26	<b>2.6</b>	2.6
Fe4	9.20	1.60	9.97	10.02	1.27	<b>2.6</b>	2.6
Fe5	9.40	1.60	9.23	9.64	2.22	<b>2.6</b>	2.6
Fe6	9.60	1.60	8.58	9.22	3.11	<b>2.6</b>	2.6
Fe7	9.80	1.60	7.97	8.77	3.93	<b>2.6</b>	2.6
Fe8	10.00	1.60	7.39	8.29	4.68	<b>2.6</b>	2.6
Fe9	10.20	1.60	6.80	7.78	5.37	<b>2.6</b>	2.6
Ff0	10.40	1.60	6.17	7.23	5.99	<b>2.6</b>	2.6
Ff1	10.60	1.60	5.49	6.64	6.52	<b>2.6</b>	2.6
Ff2	10.80	1.60	4.71	6.01	6.98	<b>2.6</b>	2.6
Ff3	11.00	1.60	3.81	5.34	7.34	<b>2.6</b>	2.6
Ff4	11.20	1.60	2.76	4.62	7.59	<b>2.6</b>	2.6

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Ff5	11.40	1.60	1.51	3.84	7.72	<b>2.6</b>	2.6
Ff6	14.60	1.60	-0.92	3.74	-10.61	<b>2.6</b>	2.6
Ff7	14.80	1.60	1.14	4.88	-10.68	<b>2.6</b>	2.7
Ff8	17.00	1.60	7.94	10.51	-3.61	<b>2.6</b>	2.6
Ff9	17.20	1.60	7.29	10.33	-2.90	<b>2.6</b>	2.6
Fg0	17.40	1.60	6.76	10.13	-2.23	<b>2.6</b>	2.6
Fg1	19.60	1.60	5.18	8.18	3.34	<b>2.6</b>	2.6
Fg2	19.80	1.60	5.21	8.01	3.80	<b>2.6</b>	2.6
Fg3	20.00	1.60	5.24	7.83	4.27	<b>2.6</b>	2.6
Fg4	20.20	1.60	5.27	7.63	4.75	<b>2.6</b>	2.6
Fg5	20.40	1.60	5.29	7.42	5.22	<b>2.6</b>	2.6
Fg6	20.60	1.60	5.28	7.19	5.70	<b>2.6</b>	2.6
Fg7	20.80	1.60	5.24	6.94	6.17	<b>2.6</b>	2.6
Fg8	21.00	1.60	5.16	6.67	6.63	<b>2.6</b>	2.6
Fg9	21.20	1.60	5.02	6.36	7.08	<b>2.6</b>	2.6
Fh0	21.40	1.60	4.82	6.02	7.51	<b>2.6</b>	2.6
Fh1	21.60	1.60	4.53	5.64	7.90	<b>2.6</b>	2.6
Fh2	21.80	1.60	4.13	5.22	8.26	<b>2.6</b>	2.6
Fh3	22.00	1.60	3.62	4.75	8.56	<b>2.6</b>	2.6
Fh4	22.20	1.60	2.95	4.23	8.80	<b>2.6</b>	2.6
Fh5	22.40	1.60	2.11	3.65	8.95	<b>2.6</b>	2.6
Fh6	22.60	1.60	1.06	3.01	8.99	<b>2.6</b>	2.6
Fh7	22.80	1.60	-0.22	2.31	8.91	<b>2.6</b>	2.6
Fh8	0.80	1.80	4.80	4.68	-3.67	<b>2.6</b>	2.6
Fh9	1.00	1.80	5.73	5.25	-3.22	<b>2.6</b>	2.6
Fi0	1.20	1.80	6.47	5.71	-2.69	<b>2.6</b>	2.6
Fi1	1.40	1.80	7.05	6.07	-2.12	<b>2.6</b>	2.6
Fi2	1.60	1.80	7.49	6.32	-1.50	<b>2.6</b>	0.0
Fi3	1.80	1.80	7.78	6.47	-0.87	<b>2.6</b>	0.0
Fi4	2.00	1.80	7.94	6.53	-0.23	<b>2.6</b>	0.0
Fi5	2.20	1.80	7.97	6.50	0.41	<b>2.6</b>	0.0
Fi6	2.40	1.80	7.86	6.39	1.03	<b>2.6</b>	0.0
Fi7	2.60	1.80	7.60	6.18	1.64	<b>2.6</b>	0.0
Fi8	2.80	1.80	7.19	5.88	2.20	<b>2.6</b>	0.0
Fi9	3.00	1.80	6.61	5.49	2.72	<b>2.6</b>	2.6
Fj0	3.20	1.80	5.85	5.02	3.18	<b>2.6</b>	2.6
Fj1	3.40	1.80	4.88	4.46	3.55	<b>2.6</b>	0.0
Fj2	6.80	1.80	1.75	5.41	-8.10	<b>2.6</b>	2.6
Fj3	7.00	1.80	3.99	6.71	-7.92	<b>2.6</b>	2.6
Fj4	9.20	1.80	11.60	12.45	1.10	<b>2.6</b>	2.6
Fj5	9.40	1.80	10.79	12.05	2.00	<b>2.6</b>	2.6
Fj6	9.60	1.80	10.05	11.58	2.83	<b>2.6</b>	2.6
Fj7	9.80	1.80	9.35	11.05	3.61	<b>2.6</b>	2.6
Fj8	10.00	1.80	8.67	10.47	4.33	<b>2.6</b>	2.6
Fj9	10.20	1.80	7.97	9.84	4.98	<b>2.6</b>	2.6
Fk0	10.40	1.80	7.23	9.15	5.57	<b>2.6</b>	2.6
Fk1	10.60	1.80	6.42	8.40	6.08	<b>2.6</b>	2.6
Fk2	10.80	1.80	5.51	7.59	6.51	<b>2.6</b>	2.6
Fk3	11.00	1.80	4.45	6.73	6.85	<b>2.6</b>	2.6
Fk4	11.20	1.80	3.22	5.81	7.09	<b>2.6</b>	2.6
Fk5	11.40	1.80	1.78	4.84	7.21	<b>2.6</b>	2.6
Fk6	14.60	1.80	-0.90	4.87	-9.93	<b>2.6</b>	2.6
Fk7	14.80	1.80	1.46	6.28	-10.00	<b>2.6</b>	2.8
Fk8	17.20	1.80	8.83	13.97	-2.92	<b>2.6</b>	2.9
Fk9	17.40	1.80	8.26	13.85	-2.29	<b>2.6</b>	2.8
Fl0	17.60	1.80	7.79	13.70	-1.69	<b>2.6</b>	2.7
Fl1	17.80	1.80	7.41	13.54	-1.13	<b>2.6</b>	2.6
Fl2	19.00	1.80	6.44	12.37	1.79	<b>2.6</b>	2.6
Fl3	19.20	1.80	6.42	12.14	2.25	<b>2.6</b>	2.6
Fl4	19.40	1.80	6.41	11.90	2.70	<b>2.6</b>	2.6
Fl5	19.60	1.80	6.42	11.65	3.15	<b>2.6</b>	2.6
Fl6	19.80	1.80	6.44	11.38	3.61	<b>2.6</b>	2.6

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
F17	20.00	1.80	6.46	11.09	4.07	<b>2.6</b>	2.6
F18	20.20	1.80	6.46	10.77	4.53	<b>2.6</b>	2.7
F19	20.40	1.80	6.45	10.43	4.99	<b>2.6</b>	2.7
Fm0	20.60	1.80	6.42	10.07	5.44	<b>2.6</b>	2.7
Fm1	20.80	1.80	6.34	9.67	5.90	<b>2.6</b>	2.7
Fm2	21.00	1.80	6.21	9.23	6.34	<b>2.6</b>	2.7
Fm3	21.20	1.80	6.02	8.76	6.77	<b>2.6</b>	2.7
Fm4	21.40	1.80	5.75	8.24	7.18	<b>2.6</b>	2.7
Fm5	21.60	1.80	5.38	7.67	7.55	<b>2.6</b>	2.6
Fm6	21.80	1.80	4.89	7.05	7.89	<b>2.6</b>	2.6
Fm7	22.00	1.80	4.26	6.37	8.17	<b>2.6</b>	2.6
Fm8	22.20	1.80	3.46	5.64	8.39	<b>2.6</b>	2.6
Fm9	22.40	1.80	2.46	4.84	8.52	<b>2.6</b>	2.6
Fn0	22.60	1.80	1.24	3.98	8.55	<b>2.6</b>	2.6
Fn1	22.80	1.80	-0.26	3.06	8.46	<b>2.6</b>	2.6
Fn2	0.80	2.00	5.34	5.09	-3.30	<b>2.6</b>	2.6
Fn3	1.00	2.00	6.38	5.74	-2.91	<b>2.6</b>	2.6
Fn4	1.20	2.00	7.21	6.26	-2.45	<b>2.6</b>	2.6
Fn5	1.40	2.00	7.86	6.67	-1.93	<b>2.6</b>	2.6
Fn6	1.60	2.00	8.34	6.97	-1.38	<b>2.6</b>	2.6
Fn7	1.80	2.00	8.66	7.16	-0.81	<b>2.6</b>	0.0
Fn8	2.00	2.00	8.82	7.24	-0.23	<b>2.6</b>	0.0
Fn9	2.20	2.00	8.84	7.21	0.35	<b>2.6</b>	0.0
Fo0	2.40	2.00	8.70	7.07	0.92	<b>2.6</b>	0.0
Fo1	2.60	2.00	8.41	6.84	1.47	<b>2.6</b>	2.6
Fo2	2.80	2.00	7.94	6.50	1.99	<b>2.6</b>	2.6
Fo3	3.00	2.00	7.29	6.05	2.46	<b>2.6</b>	2.6
Fo4	3.20	2.00	6.43	5.51	2.87	<b>2.6</b>	2.6
Fo5	3.40	2.00	5.34	4.87	3.21	<b>2.6</b>	0.0
Fo6	6.80	2.00	2.01	6.24	-7.32	<b>2.6</b>	2.6
Fo7	7.00	2.00	4.50	7.73	-7.16	<b>2.6</b>	2.6
Fo8	10.00	2.00	9.84	12.31	3.91	<b>2.6</b>	2.8
Fo9	10.20	2.00	9.04	11.57	4.51	<b>2.6</b>	2.8
Fp0	10.40	2.00	8.20	10.76	5.06	<b>2.6</b>	2.7
Fp1	10.60	2.00	7.27	9.88	5.53	<b>2.6</b>	2.7
Fp2	10.80	2.00	6.22	8.93	5.93	<b>2.6</b>	2.6
Fp3	11.00	2.00	5.03	7.90	6.25	<b>2.6</b>	2.6
Fp4	11.20	2.00	3.64	6.81	6.47	<b>2.6</b>	2.6
Fp5	11.40	2.00	2.01	5.66	6.58	<b>2.6</b>	2.6
Fp6	14.60	2.00	-0.91	5.82	-9.07	<b>2.6</b>	2.6
Fp7	14.80	2.00	1.72	7.46	-9.15	<b>2.6</b>	2.9
Fp8	17.40	2.00	9.62	17.09	-2.28	<b>2.6</b>	3.4
Fp9	17.60	2.00	9.12	17.00	-1.72	<b>2.6</b>	3.3
Fq0	17.80	2.00	8.72	16.87	-1.19	<b>2.6</b>	3.2
Fq1	18.00	2.00	8.39	16.72	-0.69	<b>2.6</b>	3.0
Fq2	18.20	2.00	8.13	16.54	-0.21	<b>2.6</b>	2.9
Fq3	18.40	2.00	7.94	16.34	0.26	<b>2.6</b>	2.9
Fq4	18.60	2.00	7.79	16.12	0.71	<b>2.6</b>	2.9
Fq5	18.80	2.00	7.69	15.88	1.16	<b>2.6</b>	3.0
Fq6	19.00	2.00	7.63	15.62	1.60	<b>2.6</b>	3.0
Fq7	19.20	2.00	7.59	15.33	2.03	<b>2.6</b>	3.0
Fq8	19.40	2.00	7.57	15.03	2.47	<b>2.6</b>	3.0
Fq9	19.60	2.00	7.57	14.70	2.90	<b>2.6</b>	3.1
Fr0	19.80	2.00	7.57	14.34	3.34	<b>2.6</b>	3.1
Fr1	20.00	2.00	7.57	13.95	3.77	<b>2.6</b>	3.1
Fr2	20.20	2.00	7.56	13.53	4.21	<b>2.6</b>	3.1
Fr3	20.40	2.00	7.52	13.08	4.65	<b>2.6</b>	3.1
Fr4	20.60	2.00	7.45	12.58	5.08	<b>2.6</b>	3.1
Fr5	20.80	2.00	7.34	12.05	5.51	<b>2.6</b>	3.1
Fr6	21.00	2.00	7.17	11.47	5.93	<b>2.6</b>	3.0
Fr7	21.20	2.00	6.93	10.84	6.34	<b>2.6</b>	3.0
Fr8	21.40	2.00	6.59	10.15	6.72	<b>2.6</b>	2.9

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fr9	21.60	2.00	6.14	9.42	7.07	<b>2.6</b>	2.9
Fs0	21.80	2.00	5.57	8.62	7.38	<b>2.6</b>	2.8
Fs1	22.00	2.00	4.83	7.76	7.64	<b>2.6</b>	2.7
Fs2	22.20	2.00	3.90	6.84	7.83	<b>2.6</b>	2.6
Fs3	22.40	2.00	2.76	5.85	7.95	<b>2.6</b>	2.6
Fs4	22.60	2.00	1.37	4.80	7.97	<b>2.6</b>	2.6
Fs5	0.80	2.20	5.79	5.42	-2.90	<b>2.6</b>	2.6
Fs6	1.00	2.20	6.94	6.11	-2.56	<b>2.6</b>	2.6
Fs7	1.20	2.20	7.85	6.69	-2.17	<b>2.6</b>	2.6
Fs8	1.40	2.20	8.55	7.15	-1.72	<b>2.6</b>	2.6
Fs9	1.60	2.20	9.07	7.48	-1.24	<b>2.6</b>	2.6
Ft0	1.80	2.20	9.42	7.69	-0.74	<b>2.6</b>	2.6
Ft1	2.00	2.20	9.60	7.78	-0.22	<b>2.6</b>	0.0
Ft2	2.20	2.20	9.61	7.75	0.29	<b>2.6</b>	0.0
Ft3	2.40	2.20	9.45	7.61	0.80	<b>2.6</b>	2.6
Ft4	2.60	2.20	9.12	7.34	1.28	<b>2.6</b>	2.6
Ft5	2.80	2.20	8.60	6.97	1.74	<b>2.6</b>	2.6
Ft6	3.00	2.20	7.87	6.47	2.16	<b>2.6</b>	2.6
Ft7	3.20	2.20	6.93	5.87	2.52	<b>2.6</b>	2.6
Ft8	3.40	2.20	5.74	5.17	2.82	<b>2.6</b>	0.0
Ft9	6.80	2.20	2.24	6.91	-6.44	<b>2.6</b>	2.6
Fu0	7.00	2.20	4.95	8.55	-6.30	<b>2.6</b>	2.6
Fu1	10.20	2.20	9.99	13.03	3.97	<b>2.6</b>	3.0
Fu2	10.40	2.20	9.05	12.11	4.46	<b>2.6</b>	2.9
Fu3	10.60	2.20	8.02	11.12	4.89	<b>2.6</b>	2.8
Fu4	10.80	2.20	6.86	10.03	5.25	<b>2.6</b>	2.6
Fu5	11.00	2.20	5.53	8.88	5.54	<b>2.6</b>	2.6
Fu6	11.20	2.20	4.00	7.64	5.74	<b>2.6</b>	2.6
Fu7	14.80	2.20	1.94	8.45	-8.15	<b>2.6</b>	2.9
Fu8	17.60	2.20	10.32	19.85	-1.72	<b>2.6</b>	3.8
Fu9	17.80	2.20	9.89	19.76	-1.24	<b>2.6</b>	3.7
Fv0	18.00	2.20	9.54	19.63	-0.77	<b>2.6</b>	3.6
Fv1	18.20	2.20	9.27	19.46	-0.32	<b>2.6</b>	3.5
Fv2	18.40	2.20	9.05	19.26	0.11	<b>2.6</b>	3.4
Fv3	18.60	2.20	8.89	19.02	0.53	<b>2.6</b>	3.4
Fv4	18.80	2.20	8.78	18.75	0.95	<b>2.6</b>	3.4
Fv5	19.00	2.20	8.70	18.45	1.36	<b>2.6</b>	3.5
Fv6	19.20	2.20	8.65	18.11	1.77	<b>2.6</b>	3.5
Fv7	19.40	2.20	8.62	17.75	2.18	<b>2.6</b>	3.5
Fv8	19.60	2.20	8.61	17.35	2.58	<b>2.6</b>	3.5
Fv9	19.80	2.20	8.60	16.91	2.99	<b>2.6</b>	3.5
Fw0	20.00	2.20	8.58	16.44	3.40	<b>2.6</b>	3.5
Fw1	20.20	2.20	8.55	15.93	3.81	<b>2.6</b>	3.5
Fw2	20.40	2.20	8.49	15.37	4.22	<b>2.6</b>	3.4
Fw3	20.60	2.20	8.39	14.76	4.63	<b>2.6</b>	3.4
Fw4	20.80	2.20	8.25	14.10	5.02	<b>2.6</b>	3.3
Fw5	21.00	2.20	8.03	13.40	5.41	<b>2.6</b>	3.3
Fw6	21.20	2.20	7.74	12.63	5.78	<b>2.6</b>	3.2
Fw7	21.40	2.20	7.35	11.80	6.14	<b>2.6</b>	3.1
Fw8	21.60	2.20	6.83	10.92	6.46	<b>2.6</b>	3.0
Fw9	21.80	2.20	6.17	9.96	6.74	<b>2.6</b>	2.9
Fx0	22.00	2.20	5.33	8.95	6.98	<b>2.6</b>	2.8
Fx1	22.20	2.20	4.29	7.86	7.15	<b>2.6</b>	2.6
Fx2	22.40	2.20	3.02	6.71	7.25	<b>2.6</b>	2.6
Fx3	22.60	2.20	1.47	5.49	7.27	<b>2.6</b>	2.6
Fx4	0.80	2.40	6.17	5.67	-2.47	<b>2.6</b>	2.6
Fx5	1.00	2.40	7.40	6.41	-2.19	<b>2.6</b>	2.6
Fx6	1.20	2.40	8.38	7.02	-1.86	<b>2.6</b>	2.6
Fx7	1.40	2.40	9.15	7.51	-1.49	<b>2.6</b>	2.6
Fx8	1.60	2.40	9.70	7.87	-1.08	<b>2.6</b>	2.6
Fx9	1.80	2.40	10.07	8.10	-0.65	<b>2.6</b>	2.6
Fy0	2.00	2.40	10.26	8.20	-0.21	<b>2.6</b>	2.6

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fy1	2.20	2.40	10.26	8.17	0.23	<b>2.6</b>	2.6
Fy2	2.40	2.40	10.09	8.01	0.66	<b>2.6</b>	2.6
Fy3	2.60	2.40	9.72	7.73	1.08	<b>2.6</b>	2.6
Fy4	2.80	2.40	9.16	7.32	1.47	<b>2.6</b>	2.6
Fy5	3.00	2.40	8.38	6.79	1.83	<b>2.6</b>	2.6
Fy6	3.20	2.40	7.36	6.14	2.14	<b>2.6</b>	2.6
Fy7	3.40	2.40	6.08	5.38	2.39	<b>2.6</b>	0.0
Fy8	7.00	2.40	5.33	9.22	-5.36	<b>2.6</b>	2.6
Fy9	10.40	2.40	9.79	13.23	3.80	<b>2.6</b>	3.0
Fz0	10.60	2.40	8.67	12.14	4.17	<b>2.6</b>	2.8
Fz1	10.80	2.40	7.41	10.95	4.49	<b>2.6</b>	2.7
Fz2	11.00	2.40	5.97	9.67	4.74	<b>2.6</b>	2.6
Fz3	11.20	2.40	4.31	8.32	4.91	<b>2.6</b>	2.6
Fz4	14.80	2.40	2.10	9.27	-7.04	<b>2.6</b>	2.8
Fz5	16.00	2.40	17.37	19.70	-5.45	<b>4.0</b>	4.5
Fz6	17.80	2.40	10.92	22.23	-1.25	<b>2.6</b>	4.1
Fz7	18.00	2.40	10.56	22.12	-0.84	<b>2.6</b>	4.0
Fz8	18.20	2.40	10.27	21.96	-0.44	<b>2.6</b>	3.9
Fz9	18.40	2.40	10.04	21.75	-0.05	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	18.60	2.40	9.87	21.50	0.34	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	18.80	2.40	9.74	21.21	0.72	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	19.00	2.40	9.66	20.87	1.09	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	19.20	2.40	9.60	20.50	1.47	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	19.40	2.40	9.56	20.08	1.84	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	19.60	2.40	9.53	19.62	2.21	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	19.80	2.40	9.51	19.12	2.59	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	20.00	2.40	9.48	18.57	2.96	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	20.20	2.40	9.43	17.97	3.34	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	20.40	2.40	9.35	17.32	3.71	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	20.60	2.40	9.23	16.62	4.08	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	20.80	2.40	9.05	15.86	4.44	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	21.00	2.40	8.80	15.03	4.80	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	21.20	2.40	8.46	14.15	5.13	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	21.40	2.40	8.01	13.20	5.45	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	21.60	2.40	7.43	12.18	5.74	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	21.80	2.40	6.69	11.09	6.00	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	22.00	2.40	5.77	9.94	6.21	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	22.20	2.40	4.62	8.71	6.36	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.40	2.40	3.23	7.42	6.45	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	2.60	6.48	5.87	-2.03	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	1.00	2.60	7.78	6.63	-1.81	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	2.60	8.82	7.27	-1.54	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	2.60	9.63	7.78	-1.24	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.60	2.60	10.22	8.16	-0.91	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.80	2.60	10.61	8.40	-0.55	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.00	2.60	10.80	8.51	-0.19	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.20	2.60	10.81	8.48	0.17	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.40	2.60	10.62	8.31	0.52	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.60	2.60	10.22	8.01	0.86	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.80	2.60	9.62	7.58	1.19	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.00	2.60	8.79	7.02	1.48	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.20	2.60	7.71	6.34	1.73	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	3.40	2.60	6.35	5.54	1.94	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	7.00	2.60	5.63	9.75	-4.35	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.40	2.60	10.42	14.14	3.08	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	10.60	2.60	9.22	12.96	3.39	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	10.80	2.60	7.88	11.69	3.66	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	11.00	2.60	6.34	10.32	3.87	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.20	2.60	4.57	8.86	4.02	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	15.00	2.60	5.18	12.05	-5.79	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	17.80	2.60	11.80	24.30	-1.24	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	18.00	2.60	11.43	24.20	-0.89	<b>2.6</b>	4.4



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru [ cm2 / m ]	assu
Fzz	18.20	2.60	11.13	24.05	-0.55	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	18.40	2.60	10.90	23.84	-0.21	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	18.60	2.60	10.72	23.58	0.13	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	18.80	2.60	10.58	23.27	0.46	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	19.00	2.60	10.49	22.91	0.80	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	19.20	2.60	10.42	22.50	1.13	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	19.40	2.60	10.38	22.04	1.46	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	19.60	2.60	10.34	21.53	1.80	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	19.80	2.60	10.31	20.97	2.13	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	20.00	2.60	10.26	20.36	2.47	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	20.20	2.60	10.20	19.69	2.80	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	20.40	2.60	10.10	18.96	3.13	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	20.60	2.60	9.95	18.17	3.46	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	20.80	2.60	9.75	17.32	3.78	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	21.00	2.60	9.47	16.40	4.10	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	21.20	2.60	9.09	15.42	4.40	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	21.40	2.60	8.59	14.36	4.68	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	21.60	2.60	7.95	13.23	4.93	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	21.80	2.60	7.15	12.03	5.16	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	22.00	2.60	6.14	10.75	5.34	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	22.20	2.60	4.91	9.41	5.48	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.40	2.60	3.41	7.99	5.56	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	2.80	6.71	6.01	-1.59	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	1.00	2.80	8.08	6.79	-1.42	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	2.80	9.17	7.45	-1.21	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	2.80	10.01	7.98	-0.98	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.60	2.80	10.63	8.37	-0.72	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.80	2.80	11.04	8.62	-0.46	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.00	2.80	11.24	8.73	-0.18	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.20	2.80	11.24	8.71	0.10	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.40	2.80	11.03	8.53	0.37	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.60	2.80	10.62	8.22	0.64	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.80	2.80	9.99	7.77	0.89	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.00	2.80	9.12	7.19	1.11	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.20	2.80	7.99	6.48	1.31	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	7.00	2.80	5.87	10.17	-3.29	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	8.20	2.80	21.68	19.49	-1.68	<b>4.1</b>	3.7
Fzz	10.40	2.80	10.92	14.86	2.32	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	10.60	2.80	9.66	13.62	2.56	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	10.80	2.80	8.25	12.28	2.77	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.00	2.80	6.64	10.83	2.94	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	15.00	2.80	5.39	12.72	-4.51	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	18.00	2.80	12.15	25.90	-0.93	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	18.20	2.80	11.85	25.76	-0.65	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	18.40	2.80	11.61	25.55	-0.37	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	18.60	2.80	11.43	25.28	-0.09	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	18.80	2.80	11.29	24.95	0.20	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	19.00	2.80	11.19	24.57	0.48	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	19.20	2.80	11.12	24.13	0.76	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	19.40	2.80	11.07	23.63	1.05	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	19.60	2.80	11.03	23.08	1.34	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	19.80	2.80	10.98	22.48	1.63	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	20.00	2.80	10.93	21.81	1.92	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	20.20	2.80	10.85	21.08	2.21	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	20.40	2.80	10.74	20.29	2.50	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	20.60	2.80	10.57	19.43	2.78	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	20.80	2.80	10.34	18.51	3.06	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	21.00	2.80	10.03	17.51	3.33	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	21.20	2.80	9.62	16.44	3.59	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	21.40	2.80	9.08	15.29	3.83	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	21.60	2.80	8.39	14.07	4.05	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	21.80	2.80	7.53	12.78	4.24	<b>2.6</b>	3.0

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	22.00	2.80	6.46	11.41	4.41	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	22.20	2.80	5.15	9.96	4.53	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.40	2.80	3.55	8.45	4.60	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	3.00	8.29	6.90	-1.02	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	1.20	3.00	9.42	7.57	-0.88	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	3.00	10.29	8.11	-0.72	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.60	3.00	10.93	8.52	-0.54	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.80	3.00	11.35	8.78	-0.35	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.00	3.00	11.55	8.89	-0.16	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.20	3.00	11.55	8.87	0.03	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.40	3.00	11.34	8.69	0.22	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.60	3.00	10.91	8.37	0.41	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.80	3.00	10.26	7.91	0.58	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.00	3.00	9.36	7.31	0.73	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	3.20	3.00	8.19	6.58	0.87	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	7.00	3.00	6.05	10.49	-2.18	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	7.20	3.00	9.04	12.42	-2.08	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.40	3.00	11.30	15.41	1.52	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	10.60	3.00	10.00	14.12	1.69	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	10.80	3.00	8.54	12.73	1.84	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.00	3.00	6.88	11.23	1.97	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	15.00	3.00	5.52	13.26	-3.16	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	18.00	3.00	12.71	27.23	-0.97	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	18.20	3.00	12.41	27.09	-0.75	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	18.40	3.00	12.18	26.88	-0.54	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	18.60	3.00	12.00	26.60	-0.31	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	18.80	3.00	11.86	26.26	-0.09	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	19.00	3.00	11.76	25.86	0.14	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	19.20	3.00	11.69	25.40	0.38	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	19.40	3.00	11.63	24.88	0.61	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	19.60	3.00	11.59	24.30	0.85	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	19.80	3.00	11.54	23.65	1.09	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	20.00	3.00	11.47	22.94	1.33	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	20.20	3.00	11.39	22.17	1.57	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	20.40	3.00	11.26	21.33	1.81	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	20.60	3.00	11.08	20.41	2.05	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	20.80	3.00	10.83	19.43	2.28	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	21.00	3.00	10.50	18.37	2.50	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	21.20	3.00	10.05	17.23	2.72	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	21.40	3.00	9.48	16.02	2.92	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	21.60	3.00	8.76	14.72	3.10	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	21.80	3.00	7.84	13.35	3.27	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	22.00	3.00	6.72	11.91	3.40	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	22.20	3.00	5.34	10.38	3.51	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	3.20	8.43	6.97	-0.62	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	1.20	3.20	9.58	7.65	-0.54	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	3.20	10.47	8.20	-0.45	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.60	3.20	11.12	8.61	-0.35	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.80	3.20	11.54	8.88	-0.24	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.00	3.20	11.75	9.00	-0.14	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.20	3.20	11.75	8.97	-0.03	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.40	3.20	11.54	8.79	0.07	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.60	3.20	11.10	8.47	0.17	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.80	3.20	10.43	8.00	0.26	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.00	3.20	9.51	7.39	0.35	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	3.20	3.20	8.33	6.65	0.42	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	7.20	3.20	9.20	12.70	-0.99	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.20	3.20	12.75	16.99	0.59	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	10.40	3.20	11.55	15.80	0.70	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	10.60	3.20	10.23	14.49	0.80	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.80	3.20	8.74	13.05	0.88	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	15.20	3.20	8.53	15.96	-1.78	<b>2.6</b>	3.1

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	18.20	3.20	12.83	28.05	-0.86	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	18.40	3.20	12.60	27.84	-0.71	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	18.60	3.20	12.42	27.56	-0.55	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	18.80	3.20	12.29	27.21	-0.38	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	19.00	3.20	12.20	26.80	-0.21	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	19.20	3.20	12.12	26.32	-0.03	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	19.40	3.20	12.07	25.78	0.15	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	19.60	3.20	12.02	25.18	0.34	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	19.80	3.20	11.97	24.51	0.53	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	20.00	3.20	11.90	23.77	0.72	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	20.20	3.20	11.80	22.96	0.90	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	20.40	3.20	11.66	22.08	1.09	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	20.60	3.20	11.47	21.13	1.28	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	20.80	3.20	11.21	20.10	1.46	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	21.00	3.20	10.86	18.99	1.63	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	21.20	3.20	10.39	17.80	1.80	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	21.40	3.20	9.80	16.54	1.96	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	21.60	3.20	9.04	15.19	2.11	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	21.80	3.20	8.09	13.76	2.24	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	22.00	3.20	6.93	12.26	2.36	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	3.40	8.49	6.99	-0.21	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	1.20	3.40	9.65	7.68	-0.19	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	1.40	3.40	10.54	8.24	-0.17	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.60	3.40	11.20	8.66	-0.15	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.80	3.40	11.63	8.93	-0.13	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.00	3.40	11.84	9.05	-0.12	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.20	3.40	11.84	9.03	-0.10	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.40	3.40	11.62	8.85	-0.08	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.60	3.40	11.18	8.53	-0.07	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.80	3.40	10.50	8.06	-0.06	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	3.00	3.40	9.58	7.44	-0.04	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	3.20	3.40	8.38	6.69	-0.03	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	7.20	3.40	9.26	12.89	0.12	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.40	3.40	11.67	16.04	-0.14	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	10.60	3.40	10.34	14.71	-0.12	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.80	3.40	8.84	13.26	-0.10	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	15.20	3.40	8.54	16.29	-0.38	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	18.20	3.40	13.08	28.66	-0.96	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	18.40	3.40	12.87	28.45	-0.88	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	18.60	3.40	12.70	28.17	-0.79	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	18.80	3.40	12.58	27.81	-0.68	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	19.00	3.40	12.49	27.39	-0.57	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	19.20	3.40	12.42	26.91	-0.45	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	19.40	3.40	12.37	26.35	-0.32	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	19.60	3.40	12.32	25.73	-0.19	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	19.80	3.40	12.27	25.04	-0.06	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	20.00	3.40	12.20	24.29	0.08	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	20.20	3.40	12.10	23.46	0.21	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	20.40	3.40	11.95	22.55	0.35	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	20.60	3.40	11.75	21.57	0.48	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	20.80	3.40	11.48	20.52	0.61	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	21.00	3.40	11.11	19.38	0.74	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	21.20	3.40	10.63	18.16	0.86	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	21.40	3.40	10.02	16.86	0.97	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	21.60	3.40	9.24	15.48	1.08	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	21.80	3.40	8.27	14.01	1.18	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.00	3.40	7.08	12.47	1.27	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	3.60	8.47	6.98	0.20	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	1.20	3.60	9.63	7.67	0.16	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	1.40	3.60	10.52	8.23	0.11	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.60	3.60	11.17	8.65	0.05	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.80	3.60	11.60	8.93	-0.02	<b>2.6</b>	2.6

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru [ cm2 / m ]	assu
Fzz	2.00	3.60	11.81	9.06	-0.09	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.20	3.60	11.80	9.04	-0.16	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.40	3.60	11.58	8.87	-0.24	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.60	3.60	11.15	8.54	-0.31	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.80	3.60	10.48	8.08	-0.37	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.00	3.60	9.56	7.46	-0.44	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	3.20	3.60	8.37	6.72	-0.49	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	7.20	3.60	9.22	12.99	1.25	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.40	3.60	11.67	16.14	-0.99	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	10.60	3.60	10.34	14.81	-1.05	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	10.80	3.60	8.86	13.36	-1.09	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.00	3.60	7.16	11.79	-1.11	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	15.20	3.60	8.45	16.50	1.04	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	18.20	3.60	13.18	28.92	-1.07	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	18.40	3.60	12.98	28.71	-1.06	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	18.60	3.60	12.84	28.42	-1.03	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	18.80	3.60	12.73	28.07	-0.99	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	19.00	3.60	12.65	27.64	-0.94	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	19.20	3.60	12.59	27.15	-0.87	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	19.40	3.60	12.54	26.59	-0.80	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	19.60	3.60	12.49	25.97	-0.73	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	19.80	3.60	12.44	25.27	-0.65	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	20.00	3.60	12.37	24.51	-0.57	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	20.20	3.60	12.27	23.67	-0.49	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	20.40	3.60	12.12	22.76	-0.41	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	20.60	3.60	11.92	21.76	-0.33	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	20.80	3.60	11.64	20.69	-0.26	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	21.00	3.60	11.26	19.54	-0.18	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	21.20	3.60	10.78	18.31	-0.11	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	21.40	3.60	10.16	16.99	-0.04	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	21.60	3.60	9.37	15.59	0.03	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	21.80	3.60	8.39	14.10	0.10	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	3.80	8.38	6.93	0.62	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	1.20	3.80	9.52	7.62	0.51	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	3.80	10.40	8.18	0.39	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.60	3.80	11.04	8.61	0.25	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.80	3.80	11.46	8.89	0.10	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.00	3.80	11.66	9.02	-0.06	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.20	3.80	11.65	9.00	-0.22	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.40	3.80	11.44	8.84	-0.38	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.60	3.80	11.01	8.52	-0.54	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.80	3.80	10.35	8.06	-0.69	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.00	3.80	9.45	7.46	-0.83	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.20	3.80	8.28	6.72	-0.94	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	7.00	3.80	6.12	11.01	2.50	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.60	3.80	10.24	14.78	-1.97	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	10.80	3.80	8.78	13.34	-2.07	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	11.00	3.80	7.12	11.79	-2.15	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	15.20	3.80	8.25	16.57	2.47	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	18.20	3.80	13.12	28.83	-1.18	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	18.40	3.80	12.95	28.62	-1.24	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	18.60	3.80	12.82	28.33	-1.28	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	18.80	3.80	12.73	27.97	-1.30	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	19.00	3.80	12.66	27.55	-1.30	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	19.20	3.80	12.61	27.06	-1.30	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	19.40	3.80	12.58	26.51	-1.29	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	19.60	3.80	12.54	25.89	-1.27	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	19.80	3.80	12.49	25.19	-1.25	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	20.00	3.80	12.42	24.43	-1.22	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	20.20	3.80	12.32	23.60	-1.20	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	20.40	3.80	12.17	22.69	-1.17	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	20.60	3.80	11.96	21.70	-1.15	<b>2.6</b>	4.0

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	20.80	3.80	11.68	20.63	-1.13	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	21.00	3.80	11.31	19.48	-1.10	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	21.20	3.80	10.83	18.25	-1.08	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	21.40	3.80	10.20	16.93	-1.05	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	21.60	3.80	9.42	15.53	-1.02	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	21.80	3.80	8.44	14.04	-0.99	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.00	3.80	7.24	12.48	-0.94	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	4.00	8.21	6.83	1.04	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	1.20	4.00	9.32	7.52	0.87	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	4.00	10.17	8.09	0.68	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.60	4.00	10.79	8.51	0.46	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.80	4.00	11.20	8.80	0.22	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.00	4.00	11.39	8.93	-0.02	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.20	4.00	11.39	8.92	-0.28	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.40	4.00	11.18	8.77	-0.53	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.60	4.00	10.76	8.46	-0.77	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.80	4.00	10.12	8.01	-1.00	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.00	4.00	9.25	7.42	-1.21	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.20	4.00	8.11	6.70	-1.39	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	3.40	4.00	6.69	5.84	-1.54	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	7.00	4.00	5.98	10.95	3.69	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	8.20	4.00	21.63	20.74	1.67	<b>4.1</b>	3.9
Fzz	10.60	4.00	10.02	14.61	-2.88	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	10.80	4.00	8.61	13.20	-3.05	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	11.00	4.00	7.00	11.68	-3.18	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.20	4.00	5.15	10.07	-3.25	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	15.00	4.00	5.16	14.19	4.13	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	18.00	4.00	13.11	28.54	-1.15	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	18.20	4.00	12.91	28.39	-1.30	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	18.40	4.00	12.77	28.17	-1.43	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	18.60	4.00	12.66	27.89	-1.53	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	18.80	4.00	12.59	27.54	-1.61	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	19.00	4.00	12.54	27.12	-1.67	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	19.20	4.00	12.51	26.64	-1.72	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	19.40	4.00	12.48	26.10	-1.77	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	19.60	4.00	12.45	25.49	-1.80	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	19.80	4.00	12.40	24.81	-1.84	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	20.00	4.00	12.34	24.06	-1.87	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	20.20	4.00	12.24	23.24	-1.90	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	20.40	4.00	12.10	22.35	-1.93	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	20.60	4.00	11.90	21.38	-1.96	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	20.80	4.00	11.62	20.33	-1.99	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	21.00	4.00	11.25	19.20	-2.02	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	21.20	4.00	10.78	17.98	-2.04	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	21.40	4.00	10.16	16.68	-2.06	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	21.60	4.00	9.39	15.30	-2.07	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	21.80	4.00	8.43	13.83	-2.07	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	22.00	4.00	7.24	12.28	-2.05	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	4.20	6.62	5.87	1.66	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	1.00	4.20	7.96	6.69	1.47	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	4.20	9.02	7.38	1.24	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	4.20	9.84	7.94	0.97	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.60	4.20	10.44	8.36	0.67	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.80	4.20	10.82	8.65	0.35	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.00	4.20	11.01	8.79	0.02	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.20	4.20	11.00	8.79	-0.32	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.40	4.20	10.80	8.64	-0.66	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.60	4.20	10.40	8.35	-0.99	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.80	4.20	9.79	7.92	-1.30	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.00	4.20	8.95	7.35	-1.59	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.20	4.20	7.87	6.65	-1.83	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.40	4.20	6.51	5.82	-2.03	<b>2.6</b>	0.0

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	7.00	4.20	5.77	10.80	4.86	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	10.60	4.20	9.69	14.31	-3.77	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	10.80	4.20	8.35	12.94	-4.00	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	11.00	4.20	6.81	11.48	-4.18	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	11.20	4.20	5.04	9.91	-4.29	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	15.00	4.20	4.86	14.02	5.59	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	17.60	4.20	13.19	27.85	-0.66	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	17.80	4.20	12.92	27.83	-0.96	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	18.00	4.20	12.71	27.75	-1.21	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	18.20	4.20	12.55	27.60	-1.43	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	18.40	4.20	12.44	27.38	-1.62	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	18.60	4.20	12.36	27.10	-1.78	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	18.80	4.20	12.32	26.76	-1.91	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	19.00	4.20	12.29	26.35	-2.03	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	19.20	4.20	12.27	25.89	-2.14	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	19.40	4.20	12.25	25.36	-2.24	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	21.20	4.20	10.62	17.51	-2.98	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	21.40	4.20	10.03	16.25	-3.05	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	21.60	4.20	9.28	14.90	-3.10	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	21.80	4.20	8.35	13.46	-3.13	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	22.00	4.20	7.19	11.95	-3.14	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.20	4.20	5.78	10.36	-3.12	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	4.40	6.36	5.69	2.14	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	1.00	4.40	7.63	6.50	1.90	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	4.40	8.64	7.18	1.60	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	4.40	9.41	7.73	1.26	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.60	4.40	9.97	8.15	0.88	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.80	4.40	10.33	8.43	0.48	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.00	4.40	10.51	8.57	0.06	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.20	4.40	10.50	8.58	-0.37	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.40	4.40	10.31	8.44	-0.79	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.60	4.40	9.93	8.17	-1.20	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.80	4.40	9.35	7.76	-1.59	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.00	4.40	8.56	7.22	-1.95	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.20	4.40	7.54	6.55	-2.26	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.40	4.40	6.26	5.75	-2.51	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.80	4.40	2.67	8.59	6.15	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	7.00	4.40	5.49	10.55	6.02	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	10.80	4.40	7.99	12.55	-4.92	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	11.00	4.40	6.55	11.15	-5.14	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	11.20	4.40	4.89	9.66	-5.29	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.40	4.40	2.95	8.09	-5.34	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	14.80	4.40	1.81	11.45	7.23	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	15.00	4.40	4.49	13.70	7.03	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	16.00	4.40	16.79	23.41	4.28	<b>3.7</b>	4.9
Fzz	17.40	4.40	12.82	26.69	-0.17	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	17.60	4.40	12.53	26.73	-0.60	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	17.80	4.40	12.31	26.70	-0.97	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	18.00	4.40	12.15	26.60	-1.29	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	18.20	4.40	12.04	26.44	-1.57	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	18.40	4.40	11.97	26.23	-1.81	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	18.60	4.40	11.93	25.95	-2.03	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	18.80	4.40	11.91	25.63	-2.21	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	19.00	4.40	11.90	25.24	-2.38	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	19.20	4.40	11.90	24.80	-2.54	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	19.40	4.40	11.90	24.30	-2.69	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	21.60	4.40	9.09	14.32	-4.10	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	21.80	4.40	8.20	12.94	-4.17	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	22.00	4.40	7.09	11.48	-4.21	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	22.20	4.40	5.74	9.94	-4.20	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.40	4.40	4.10	8.32	-4.14	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	4.60	6.03	5.46	2.62	<b>2.6</b>	0.0

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	1.00	4.60	7.22	6.24	2.32	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	4.60	8.16	6.91	1.97	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	4.60	8.88	7.44	1.55	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.60	4.60	9.39	7.85	1.10	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.80	4.60	9.73	8.13	0.61	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.00	4.60	9.89	8.27	0.11	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.20	4.60	9.88	8.29	-0.40	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.40	4.60	9.70	8.17	-0.91	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.60	4.60	9.34	7.92	-1.40	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.80	4.60	8.81	7.54	-1.87	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.00	4.60	8.07	7.03	-2.29	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.20	4.60	7.13	6.40	-2.67	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.40	4.60	5.94	5.64	-2.98	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.80	4.60	2.54	8.32	7.31	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	7.00	4.60	5.14	10.19	7.14	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	10.80	4.60	7.54	12.01	-5.79	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	11.00	4.60	6.21	10.70	-6.06	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	11.20	4.60	4.67	9.31	-6.24	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	11.40	4.60	2.88	7.83	-6.31	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	14.80	4.60	1.57	11.08	8.64	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	17.20	4.60	12.24	25.16	0.49	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	17.40	4.60	11.94	25.24	-0.08	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	17.60	4.60	11.72	25.25	-0.57	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	17.80	4.60	11.56	25.19	-1.00	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	18.00	4.60	11.46	25.09	-1.38	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	18.20	4.60	11.40	24.93	-1.71	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	18.40	4.60	11.37	24.71	-2.01	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	18.60	4.60	11.36	24.45	-2.27	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	18.80	4.60	11.37	24.14	-2.50	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	19.00	4.60	11.38	23.78	-2.72	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	19.20	4.60	11.40	23.36	-2.92	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	19.40	4.60	11.42	22.90	-3.11	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	21.80	4.60	7.97	12.26	-5.16	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	22.00	4.60	6.93	10.87	-5.23	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	22.20	4.60	5.66	9.40	-5.24	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.40	4.60	4.11	7.85	-5.19	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	4.80	5.63	5.16	3.10	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	4.80	6.72	5.92	2.75	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	4.80	7.58	6.56	2.32	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	4.80	8.23	7.07	1.84	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.60	4.80	8.70	7.46	1.31	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.80	4.80	9.00	7.73	0.75	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.00	4.80	9.15	7.87	0.17	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	2.20	4.80	9.13	7.89	-0.42	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.40	4.80	8.97	7.79	-1.01	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.60	4.80	8.64	7.56	-1.58	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.80	4.80	8.15	7.21	-2.12	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.00	4.80	7.49	6.75	-2.62	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.20	4.80	6.63	6.17	-3.06	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.40	4.80	5.55	5.47	-3.42	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.80	4.80	2.36	7.93	8.41	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	10.80	4.80	7.00	11.30	-6.60	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	11.00	4.80	5.79	10.10	-6.91	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	11.20	4.80	4.40	8.82	-7.12	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	11.40	4.80	2.77	7.47	-7.22	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	14.60	4.80	-1.14	8.49	10.04	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	14.80	4.80	1.27	10.55	9.99	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	17.20	4.80	11.12	23.38	0.61	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	17.40	4.80	10.90	23.41	-0.02	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	17.60	4.80	10.76	23.38	-0.57	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	17.80	4.80	10.67	23.31	-1.06	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	18.00	4.80	10.63	23.19	-1.49	<b>2.6</b>	4.4

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	18.20	4.80	10.62	23.03	-1.86	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	18.40	4.80	10.63	22.83	-2.20	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	18.60	4.80	10.66	22.59	-2.50	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	18.80	4.80	10.70	22.30	-2.78	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	19.00	4.80	10.75	21.96	-3.03	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	19.20	4.80	10.79	21.59	-3.28	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	19.40	4.80	10.82	21.16	-3.51	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	22.00	4.80	6.71	10.12	-6.20	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	22.20	4.80	5.54	8.74	-6.24	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.40	4.80	4.10	7.27	-6.20	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.60	4.80	2.34	5.74	-6.06	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	5.00	5.16	4.79	3.57	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	5.00	6.13	5.51	3.16	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	5.00	6.90	6.11	2.67	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	5.00	7.48	6.59	2.12	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.60	5.00	7.89	6.95	1.51	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.80	5.00	8.16	7.20	0.88	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	2.00	5.00	8.29	7.34	0.22	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	2.20	5.00	8.27	7.36	-0.44	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	2.40	5.00	8.12	7.28	-1.10	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.60	5.00	7.83	7.08	-1.74	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.80	5.00	7.39	6.77	-2.35	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.00	5.00	6.80	6.35	-2.91	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.20	5.00	6.03	5.83	-3.41	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.40	5.00	5.07	5.20	-3.83	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.60	5.00	-0.17	5.73	9.43	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.80	5.00	2.13	7.40	9.45	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	10.60	5.00	7.29	11.38	-6.89	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	10.80	5.00	6.36	10.39	-7.33	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	11.00	5.00	5.30	9.33	-7.68	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	11.20	5.00	4.06	8.19	-7.92	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	11.40	5.00	2.62	6.98	-8.04	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.60	5.00	0.93	5.69	-8.01	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	14.60	5.00	-1.18	7.96	11.29	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	14.80	5.00	0.92	9.83	11.24	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	17.00	5.00	10.05	21.17	1.45	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	17.20	5.00	9.84	21.19	0.67	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	17.40	5.00	9.72	21.18	-0.01	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	17.60	5.00	9.66	21.12	-0.61	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	17.80	5.00	9.65	21.04	-1.14	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	18.00	5.00	9.67	20.91	-1.60	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	18.20	5.00	9.72	20.76	-2.01	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	18.40	5.00	9.78	20.57	-2.38	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	18.60	5.00	9.85	20.35	-2.72	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	18.80	5.00	9.92	20.09	-3.03	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	19.00	5.00	9.99	19.79	-3.32	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	19.20	5.00	10.06	19.45	-3.60	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	19.40	5.00	10.11	19.08	-3.87	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	20.80	5.00	9.63	15.10	-5.74	<b>2.7</b>	3.7
Fzz	22.00	5.00	6.41	9.21	-7.09	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	22.20	5.00	5.35	7.95	-7.17	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.40	5.00	4.05	6.59	-7.15	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.60	5.00	2.46	5.16	-7.02	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	5.20	4.60	4.34	4.01	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	5.20	5.45	4.99	3.54	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	5.20	6.11	5.54	2.99	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	5.20	6.61	5.97	2.37	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.60	5.20	6.97	6.30	1.70	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	1.80	5.20	7.20	6.53	1.00	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	2.40	5.20	7.16	6.60	-1.17	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	2.60	5.20	6.91	6.44	-1.88	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.80	5.20	6.53	6.17	-2.55	<b>2.6</b>	2.6



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	3.00	5.20	6.01	5.81	-3.17	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.20	5.20	5.35	5.36	-3.72	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.40	5.20	4.52	4.81	-4.20	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.60	5.20	-0.10	5.23	10.39	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	6.80	5.20	1.85	6.71	10.40	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	9.00	5.20	10.84	14.78	-0.86	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	9.20	5.20	10.26	14.39	-1.99	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	9.40	5.20	9.75	13.95	-3.01	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	9.60	5.20	9.26	13.45	-3.95	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	9.80	5.20	8.78	12.89	-4.81	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	10.00	5.20	8.28	12.29	-5.59	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	10.20	5.20	7.73	11.62	-6.29	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	10.40	5.20	7.12	10.90	-6.93	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	10.60	5.20	6.43	10.12	-7.49	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	10.80	5.20	5.64	9.27	-7.97	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	11.00	5.20	4.72	8.36	-8.35	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	11.20	5.20	3.66	7.38	-8.62	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	11.40	5.20	2.42	6.34	-8.77	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.60	5.20	0.96	5.23	-8.75	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	14.40	5.20	-3.21	5.57	12.20	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	14.60	5.20	-1.24	7.24	12.42	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	14.80	5.20	0.51	8.87	12.37	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	16.80	5.20	8.71	18.61	2.46	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	17.00	5.20	8.51	18.61	1.50	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	17.20	5.20	8.41	18.58	0.68	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	17.40	5.20	8.40	18.53	-0.05	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	17.60	5.20	8.43	18.45	-0.68	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	17.80	5.20	8.50	18.36	-1.23	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	18.00	5.20	8.60	18.24	-1.72	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	18.20	5.20	8.70	18.09	-2.16	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	18.40	5.20	8.81	17.93	-2.56	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	18.60	5.20	8.92	17.73	-2.92	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	18.80	5.20	9.03	17.50	-3.26	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	19.00	5.20	9.13	17.25	-3.58	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	19.20	5.20	9.21	16.96	-3.89	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	19.40	5.20	9.28	16.64	-4.18	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	19.60	5.20	9.33	16.28	-4.48	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	22.00	5.20	6.04	8.15	-7.90	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	22.20	5.20	5.10	7.03	-8.02	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.40	5.20	3.96	5.81	-8.03	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.60	5.20	2.57	4.50	-7.92	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.80	5.20	0.84	3.10	-7.63	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	5.40	3.95	3.78	4.42	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	5.40	4.66	4.35	3.89	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	5.40	5.22	4.82	3.28	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	1.40	5.40	5.64	5.19	2.60	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	2.80	5.40	5.56	5.39	-2.71	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	3.00	5.40	5.12	5.09	-3.38	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.20	5.40	4.56	4.72	-3.99	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.40	5.40	3.87	4.27	-4.51	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.40	5.40	-1.89	3.26	10.95	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.60	5.40	-0.08	4.57	11.23	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	6.80	5.40	1.51	5.82	11.23	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	8.80	5.40	9.49	12.89	0.25	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	9.00	5.40	8.94	12.55	-1.06	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	9.20	5.40	8.50	12.18	-2.24	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	9.40	5.40	8.11	11.77	-3.31	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	9.60	5.40	7.75	11.34	-4.29	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	9.80	5.40	7.38	10.87	-5.18	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	10.00	5.40	6.98	10.36	-5.99	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	10.20	5.40	6.54	9.82	-6.73	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	10.40	5.40	6.04	9.23	-7.40	<b>2.6</b>	2.9

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk  
13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	10.60	5.40	5.48	8.59	-7.99	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	10.80	5.40	4.82	7.90	-8.50	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	11.00	5.40	4.06	7.16	-8.91	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	11.20	5.40	3.18	6.36	-9.21	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	11.40	5.40	2.15	5.51	-9.37	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.60	5.40	0.94	4.60	-9.38	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.80	5.40	-0.47	3.63	-9.18	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	14.40	5.40	-2.89	4.90	13.17	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	14.60	5.40	-1.33	6.29	13.41	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	14.80	5.40	0.05	6.18	10.89	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	16.60	5.40	7.08	15.73	3.63	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	16.80	5.40	6.87	15.67	2.47	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	17.00	5.40	6.82	15.60	1.48	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	17.80	5.40	7.25	15.26	-1.34	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	18.00	5.40	7.41	15.15	-1.85	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	18.20	5.40	7.58	15.03	-2.31	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	18.40	5.40	7.74	14.89	-2.72	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	18.60	5.40	7.89	14.73	-3.11	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	18.80	5.40	8.03	14.54	-3.46	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	19.00	5.40	8.16	14.33	-3.80	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	19.20	5.40	8.27	14.10	-4.13	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	19.40	5.40	8.35	13.84	-4.45	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	19.60	5.40	8.42	13.55	-4.77	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	19.80	5.40	8.45	13.23	-5.09	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	20.00	5.40	8.46	12.88	-5.41	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	22.00	5.40	5.57	6.90	-8.59	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	22.20	5.40	4.77	5.96	-8.75	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.40	5.40	3.80	4.92	-8.81	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.60	5.40	2.63	3.78	-8.74	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.80	5.40	1.17	2.52	-8.48	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.40	5.60	-1.48	2.71	11.65	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.60	5.60	-0.10	3.72	11.93	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	6.80	5.60	1.11	4.69	11.90	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	7.00	5.60	2.18	5.61	11.63	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	8.60	5.60	7.82	10.54	1.60	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	9.00	5.60	6.89	9.87	-1.28	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	9.20	5.60	6.61	9.53	-2.49	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	9.40	5.60	6.36	9.20	-3.58	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	9.60	5.60	6.12	8.85	-4.57	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	9.80	5.60	5.86	8.49	-5.48	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.00	5.60	5.58	8.10	-6.32	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.20	5.60	5.25	7.69	-7.08	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.40	5.60	4.87	7.24	-7.77	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.60	5.60	4.43	6.76	-8.39	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.80	5.60	3.92	6.25	-8.92	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.00	5.60	3.32	5.69	-9.35	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.20	5.60	2.63	5.09	-9.67	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.40	5.60	1.82	4.45	-9.85	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.60	5.60	0.87	3.77	-9.87	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.80	5.60	-0.23	3.04	-9.68	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	14.20	5.60	-3.91	2.93	13.37	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	14.40	5.60	-2.60	4.01	13.95	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	14.60	5.60	-1.48	5.07	14.20	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	14.80	5.60	-0.49	6.11	14.16	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	16.60	5.60	4.87	12.35	3.59	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	18.20	5.60	6.35	11.56	-2.43	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	18.40	5.60	6.57	11.45	-2.86	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	18.60	5.60	6.76	11.33	-3.26	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	18.80	5.60	6.94	11.19	-3.63	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.00	5.60	7.09	11.03	-3.98	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.20	5.60	7.22	10.86	-4.33	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.40	5.60	7.33	10.66	-4.66	<b>2.6</b>	2.7

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	19.60	5.60	7.41	10.45	-5.00	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	19.80	5.60	7.45	10.21	-5.33	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	20.00	5.60	7.47	9.95	-5.67	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	20.20	5.60	7.45	9.66	-6.02	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	20.40	5.60	7.40	9.34	-6.38	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	22.00	5.60	5.01	5.44	-9.15	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.20	5.60	4.35	4.71	-9.35	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.40	5.60	3.56	3.90	-9.47	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.60	5.60	2.61	2.98	-9.45	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.80	5.60	1.46	1.95	-9.25	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.00	5.60	0.01	0.74	-8.81	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.20	5.80	-2.21	1.23	11.57	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.40	5.80	-1.13	1.96	12.17	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.60	5.80	-0.19	2.64	12.42	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.80	5.80	0.63	3.28	12.39	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	7.00	5.80	1.36	3.88	12.10	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	7.20	5.80	2.02	4.47	11.59	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	7.40	5.80	2.64	5.05	10.86	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	7.60	5.80	3.24	5.65	9.91	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	7.80	5.80	3.87	6.29	8.70	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	8.00	5.80	4.82	6.95	7.18	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	8.20	5.80	6.21	7.69	5.43	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	8.40	5.80	5.89	7.68	3.27	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	9.40	5.80	4.52	6.20	-3.79	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	9.60	5.80	4.40	5.97	-4.79	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	9.80	5.80	4.26	5.73	-5.70	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.00	5.80	4.09	5.48	-6.55	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.20	5.80	3.87	5.21	-7.32	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.40	5.80	3.61	4.92	-8.03	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.60	5.80	3.30	4.61	-8.66	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.80	5.80	2.94	4.28	-9.20	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.00	5.80	2.50	3.92	-9.65	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.20	5.80	2.00	3.54	-9.98	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.40	5.80	1.41	3.13	-10.17	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.60	5.80	0.73	2.68	-10.20	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.80	5.80	-0.05	2.21	-10.02	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	12.00	5.80	-0.97	1.70	-9.60	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	14.00	5.80	-4.11	1.42	12.94	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	14.20	5.80	-3.15	2.14	13.93	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	14.40	5.80	-2.35	2.85	14.52	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	14.60	5.80	-1.67	3.54	14.78	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	14.80	5.80	-1.08	4.22	14.75	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	15.00	5.80	-0.57	4.89	14.45	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	15.20	5.80	0.01	4.54	11.36	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	15.40	5.80	0.43	5.15	10.70	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	15.60	5.80	0.91	5.83	9.77	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	15.80	5.80	1.71	6.56	8.52	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	16.00	5.80	3.02	7.38	7.00	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	16.20	5.80	2.77	8.89	6.67	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	18.40	5.80	5.31	7.62	-2.99	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	18.60	5.80	5.54	7.53	-3.39	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	18.80	5.80	5.75	7.44	-3.77	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.00	5.80	5.93	7.34	-4.13	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.20	5.80	6.09	7.23	-4.48	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.40	5.80	6.21	7.11	-4.82	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.60	5.80	6.30	6.97	-5.17	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.80	5.80	6.36	6.82	-5.51	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.00	5.80	6.39	6.65	-5.86	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.20	5.80	6.39	6.46	-6.22	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.40	5.80	6.34	6.26	-6.59	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.60	5.80	6.26	6.03	-6.97	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.80	5.80	6.14	5.79	-7.35	<b>2.6</b>	2.6

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	21.00	5.80	5.97	5.52	-7.74	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	21.20	5.80	5.75	5.23	-8.13	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	21.40	5.80	5.49	4.91	-8.51	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	21.60	5.80	5.17	4.56	-8.88	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	21.80	5.80	4.79	4.17	-9.22	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.00	5.80	4.35	3.74	-9.52	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.20	5.80	3.83	3.26	-9.77	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.40	5.80	3.22	2.71	-9.93	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.60	5.80	2.50	2.09	-9.97	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.80	5.80	1.65	1.36	-9.84	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.00	5.80	0.61	0.48	-9.50	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.00	6.00	-2.03	0.29	10.92	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.20	6.00	-1.41	0.64	11.91	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.40	6.00	-0.85	0.96	12.49	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.60	6.00	-0.37	1.25	12.73	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.80	6.00	0.06	1.53	12.68	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	7.00	6.00	0.44	1.79	12.39	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	7.20	6.00	0.78	2.04	11.87	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	7.40	6.00	1.08	2.29	11.14	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	7.60	6.00	1.35	2.55	10.20	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	7.80	6.00	1.63	2.87	9.03	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	8.00	6.00	1.60	3.18	7.51	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	9.80	6.00	2.56	2.57	-5.82	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.00	6.00	2.50	2.46	-6.68	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.20	6.00	2.40	2.34	-7.46	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.40	6.00	2.26	2.22	-8.18	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.60	6.00	2.08	2.09	-8.82	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	10.80	6.00	1.86	1.95	-9.37	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.00	6.00	1.59	1.80	-9.83	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.20	6.00	1.28	1.64	-10.17	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.40	6.00	0.92	1.46	-10.37	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.60	6.00	0.51	1.27	-10.41	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	11.80	6.00	0.05	1.07	-10.24	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	12.00	6.00	-0.47	0.86	-9.82	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	13.80	6.00	-3.25	0.39	11.79	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	14.00	6.00	-2.81	0.74	13.24	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	14.20	6.00	-2.45	1.05	14.24	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	14.40	6.00	-2.16	1.35	14.84	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	14.60	6.00	-1.93	1.64	15.10	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	14.80	6.00	-1.75	1.93	15.07	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	15.00	6.00	-1.62	2.22	14.78	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	15.20	6.00	-1.52	2.52	14.24	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	15.40	6.00	-1.45	2.83	13.47	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	15.60	6.00	-1.36	3.20	12.42	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	15.80	6.00	-1.55	3.54	11.01	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	18.80	6.00	4.46	3.29	-3.82	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	19.00	6.00	4.67	3.24	-4.19	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	19.20	6.00	4.85	3.20	-4.54	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	19.40	6.00	4.99	3.14	-4.90	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	19.60	6.00	5.10	3.09	-5.25	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.80	6.00	5.17	3.02	-5.61	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.00	6.00	5.21	2.95	-5.97	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.20	6.00	5.22	2.87	-6.34	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.40	6.00	5.19	2.78	-6.71	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.60	6.00	5.12	2.69	-7.10	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.80	6.00	5.02	2.59	-7.50	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	21.00	6.00	4.87	2.47	-7.90	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	21.20	6.00	4.70	2.35	-8.30	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	21.40	6.00	4.48	2.21	-8.70	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	21.60	6.00	4.22	2.06	-9.08	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	21.80	6.00	3.92	1.90	-9.44	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.00	6.00	3.58	1.71	-9.77	<b>2.6</b>	2.6

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**  
**PlaTo 4.0**

Strona:  
Model MES: **SMPARTER**  
Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru [ cm <sup>2</sup> / m ]	assu
Fzz	22.20	6.00	3.20	1.51	-10.04	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.40	6.00	2.76	1.27	-10.23	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.60	6.00	2.27	1.00	-10.32	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.80	6.00	1.72	0.68	-10.25	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.00	6.00	1.08	0.26	-9.99	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.20	6.00	0.34	-0.20	-9.35	<b>2.6</b>	2.6
R01	0.15	0.13	27.13	4.45	-0.03	<b>4.8</b>	0.0
R02	0.15	0.60	2.15	0.99	-6.04	<b>2.6</b>	0.0
R03	5.80	6.14	-1.18	0.33	9.60	<b>2.6</b>	2.6

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

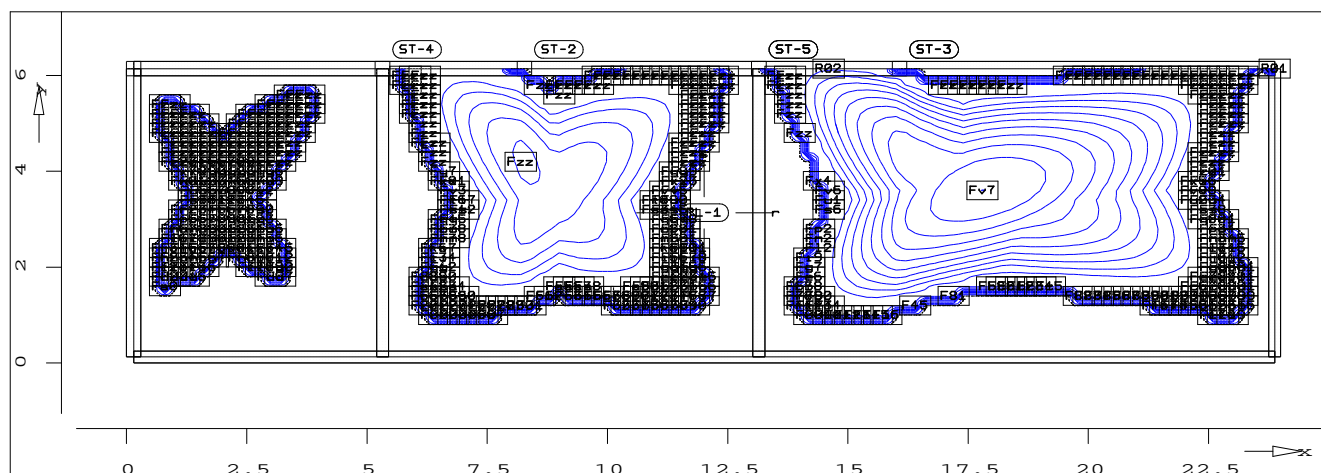
**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

### **Poz. PL-1 - Zbrojenie dołem ass [cm<sup>2</sup>/m]**



#### Wymiarowanie

dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn

wymiarowanie wg. PN-2002/B-03264

Beton B20 fcd = 10.6 MPa

Stal AIII fy d = 350.0 MPa

Grubość stała d = 20.00 cm

Otulina zbroj. h' 3.0 3.0 3.0 3.0 cm

Kąt ułożenia zbrojenia w = 0.00 stop

Skok izolacji krok = 0.30 cm<sup>2</sup>/m

Zbrojenie	Punkt	X	Y	mx	my	mxy	asru	assu
			[m]			[kNm/m]		[cm <sup>2</sup> /m]
ST-2				3.01	4.25	5.55	2.6	<b>2.6</b>
ST-3				-0.34	4.88	9.09	2.6	<b>2.6</b>
F01	6.40	1.00	-2.24	-0.60	-9.30	0.0	2.6	<b>2.6</b>
F02	6.60	1.00	-0.94	-0.39	-9.60	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F03	6.80	1.00	0.20	-0.20	-9.64	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F04	7.00	1.00	1.21	-0.02	-9.46	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F05	7.20	1.00	2.15	0.17	-9.07	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F06	7.40	1.00	3.08	0.37	-8.47	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F07	7.60	1.00	4.06	0.61	-7.68	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F08	14.20	1.00	-3.78	-1.29	-10.47	0.0	2.6	<b>2.6</b>
F09	14.40	1.00	-2.41	-1.18	-11.06	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F10	14.60	1.00	-1.22	-1.10	-11.38	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F11	14.80	1.00	-0.21	-0.85	-9.37	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F12	15.00	1.00	0.78	-0.99	-11.33	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F13	15.20	1.00	1.70	-0.92	-10.99	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F14	15.40	1.00	2.66	-0.85	-10.46	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F15	15.60	1.00	3.74	-0.76	-9.74	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F16	15.80	1.00	5.04	-0.66	-8.86	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F17	22.60	1.00	0.21	-1.05	9.24	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F18	22.80	1.00	-0.39	-0.91	9.20	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F19	23.00	1.00	-1.18	-0.83	9.01	0.0	2.6	<b>2.6</b>
F20	6.20	1.20	-4.49	-0.13	-8.66	0.0	2.6	<b>2.6</b>
F21	6.40	1.20	-2.53	0.49	-9.23	0.0	2.6	<b>2.6</b>
F22	6.60	1.20	-0.83	1.07	-9.52	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F23	6.80	1.20	0.66	1.62	-9.56	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F24	7.00	1.20	2.00	2.15	-9.36	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F25	7.20	1.20	3.25	2.67	-8.96	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F26	7.40	1.20	4.48	3.18	-8.36	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F27	7.60	1.20	5.73	3.69	-7.57	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F28	7.80	1.20	7.10	4.19	-6.62	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F29	8.00	1.20	8.64	4.67	-5.53	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F30	8.20	1.20	10.68	5.18	-4.34	2.6	2.6	<b>2.6</b>

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
F31	8.40	1.20	10.34	5.12	-3.10	2.6	<b>2.6</b>
F32	10.20	1.20	4.15	2.56	5.82	2.6	<b>2.6</b>
F33	10.40	1.20	3.78	2.37	6.45	2.6	<b>2.6</b>
F34	10.60	1.20	3.36	2.18	7.01	2.6	<b>2.6</b>
F35	10.80	1.20	2.89	1.98	7.48	2.6	<b>2.6</b>
F36	11.00	1.20	2.32	1.76	7.85	2.6	<b>2.6</b>
F37	11.20	1.20	1.65	1.52	8.12	2.6	<b>2.6</b>
F38	11.40	1.20	0.83	1.24	8.26	2.6	<b>2.6</b>
F39	11.60	1.20	-0.17	0.92	8.25	0.0	<b>2.6</b>
F40	11.80	1.20	-1.37	0.56	8.06	0.0	<b>2.6</b>
F41	14.00	1.20	-6.52	-0.80	-9.58	0.0	<b>2.6</b>
F42	14.20	1.20	-4.45	-0.23	-10.48	0.0	<b>2.6</b>
F43	14.40	1.20	-2.65	0.29	-11.06	2.6	<b>2.6</b>
F44	14.60	1.20	-1.08	0.78	-11.38	2.6	<b>2.6</b>
F45	16.40	1.20	7.05	3.16	-6.01	2.6	<b>2.6</b>
F46	21.40	1.20	2.71	0.62	7.70	2.6	<b>2.6</b>
F47	21.60	1.20	2.58	0.68	8.12	2.6	<b>2.6</b>
F48	21.80	1.20	2.39	0.72	8.50	2.6	<b>2.6</b>
F49	22.00	1.20	2.11	0.73	8.84	2.6	<b>2.6</b>
F50	22.20	1.20	1.73	0.70	9.10	2.6	<b>2.6</b>
F51	22.40	1.20	1.22	0.64	9.28	2.6	<b>2.6</b>
F52	22.60	1.20	0.56	0.52	9.36	2.6	<b>2.6</b>
F53	22.80	1.20	-0.28	0.35	9.31	2.6	<b>2.6</b>
F54	23.00	1.20	-1.33	0.11	9.09	0.0	<b>2.6</b>
F55	23.20	1.20	-2.63	-0.20	8.70	0.0	<b>2.6</b>
F56	6.20	1.40	-5.23	0.44	-8.38	0.0	<b>2.6</b>
F57	6.40	1.40	-2.85	1.37	-8.94	0.0	<b>2.6</b>
F58	6.60	1.40	-0.77	2.27	-9.21	2.6	<b>2.6</b>
F59	6.80	1.40	1.07	3.13	-9.24	2.6	<b>2.6</b>
F60	7.00	1.40	2.73	3.97	-9.05	2.6	<b>2.6</b>
F61	8.60	1.40	10.98	8.07	-1.89	2.6	<b>2.6</b>
F62	8.80	1.40	9.87	7.79	-0.73	2.6	<b>2.6</b>
F63	9.20	1.40	8.19	7.14	1.44	2.6	<b>2.6</b>
F64	9.40	1.40	7.54	6.80	2.42	2.6	<b>2.6</b>
F65	9.60	1.40	6.98	6.45	3.34	2.6	<b>2.6</b>
F66	9.80	1.40	6.47	6.10	4.18	2.6	<b>2.6</b>
F67	10.00	1.40	6.00	5.74	4.95	2.6	<b>2.6</b>
F68	10.20	1.40	5.52	5.37	5.66	2.6	<b>2.6</b>
F69	10.40	1.40	5.02	4.99	6.29	2.6	<b>2.6</b>
F70	10.60	1.40	4.46	4.58	6.84	2.6	<b>2.6</b>
F71	10.80	1.40	3.83	4.15	7.31	2.6	<b>2.6</b>
F72	11.00	1.40	3.10	3.69	7.68	2.6	<b>2.6</b>
F73	11.20	1.40	2.23	3.19	7.94	2.6	<b>2.6</b>
F74	11.40	1.40	1.19	2.65	8.07	2.6	<b>2.6</b>
F75	11.60	1.40	-0.05	2.07	8.06	0.0	<b>2.6</b>
F76	11.80	1.40	-1.53	1.43	7.87	0.0	<b>2.6</b>
F77	12.00	1.40	-3.30	0.75	7.47	0.0	<b>2.6</b>
F78	14.00	1.40	-7.66	-0.28	-9.36	0.0	<b>2.6</b>
F79	14.20	1.40	-5.13	0.64	-10.23	0.0	<b>2.6</b>
F80	14.40	1.40	-2.92	1.53	-10.80	0.0	<b>2.6</b>
F81	17.20	1.40	5.62	6.19	-2.80	2.6	<b>2.6</b>
F82	19.80	1.40	3.89	4.22	3.91	0.0	<b>2.6</b>
F83	20.00	1.40	3.94	4.15	4.39	2.6	<b>2.6</b>
F84	20.20	1.40	3.99	4.08	4.86	2.6	<b>2.6</b>
F85	20.40	1.40	4.03	4.02	5.34	2.6	<b>2.6</b>
F86	20.60	1.40	4.05	3.94	5.83	2.6	<b>2.6</b>
F87	20.80	1.40	4.05	3.85	6.31	2.6	<b>2.6</b>
F88	21.00	1.40	4.02	3.75	6.78	2.6	<b>2.6</b>
F89	21.20	1.40	3.94	3.64	7.24	2.6	<b>2.6</b>
F90	21.40	1.40	3.80	3.50	7.68	2.6	<b>2.6</b>
F91	21.60	1.40	3.60	3.33	8.10	2.6	<b>2.6</b>
F92	21.80	1.40	3.30	3.12	8.47	2.6	<b>2.6</b>

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
F93	22.00	1.40	2.90	2.88	8.79	2.6	<b>2.6</b>
F94	22.20	1.40	2.38	2.59	9.04	2.6	<b>2.6</b>
F95	22.40	1.40	1.70	2.25	9.21	2.6	<b>2.6</b>
F96	22.60	1.40	0.84	1.86	9.27	2.6	<b>2.6</b>
F97	22.80	1.40	-0.23	1.41	9.20	2.6	<b>2.6</b>
F98	23.00	1.40	-1.54	0.89	8.97	0.0	<b>2.6</b>
F99	23.20	1.40	-3.14	0.30	8.56	0.0	<b>2.6</b>
Fa0	0.80	1.60	4.17	4.17	-3.99	2.6	<b>2.6</b>
Fa1	6.20	1.60	-5.96	0.87	-7.94	0.0	<b>2.6</b>
Fa2	6.40	1.60	-3.18	2.08	-8.47	0.0	<b>2.6</b>
Fa3	6.60	1.60	-0.74	3.25	-8.72	0.0	<b>2.6</b>
Fa4	6.80	1.60	1.43	4.39	-8.75	2.6	<b>2.6</b>
Fa5	9.00	1.60	10.81	10.35	0.26	2.6	<b>2.6</b>
Fa6	9.20	1.60	9.97	10.02	1.27	2.6	<b>2.6</b>
Fa7	9.40	1.60	9.23	9.64	2.22	2.6	<b>2.6</b>
Fa8	9.60	1.60	8.58	9.22	3.11	2.6	<b>2.6</b>
Fa9	10.60	1.60	5.49	6.64	6.52	2.6	<b>2.6</b>
Fb0	10.80	1.60	4.71	6.01	6.98	2.6	<b>2.6</b>
Fb1	11.00	1.60	3.81	5.34	7.34	2.6	<b>2.6</b>
Fb2	11.20	1.60	2.76	4.62	7.59	2.6	<b>2.6</b>
Fb3	11.40	1.60	1.51	3.84	7.72	2.6	<b>2.6</b>
Fb4	11.60	1.60	0.03	3.02	7.70	0.0	<b>2.6</b>
Fb5	11.80	1.60	-1.73	2.14	7.51	0.0	<b>2.6</b>
Fb6	12.00	1.60	-3.80	1.22	7.13	0.0	<b>2.6</b>
Fb7	14.00	1.60	-8.79	0.12	-8.94	0.0	<b>2.6</b>
Fb8	14.20	1.60	-5.82	1.36	-9.77	0.0	<b>2.6</b>
Fb9	18.00	1.60	5.71	9.55	-0.48	0.0	<b>2.6</b>
Fc0	18.20	1.60	5.51	9.37	0.04	0.0	<b>2.6</b>
Fc1	18.40	1.60	5.36	9.19	0.53	0.0	<b>2.6</b>
Fc2	18.60	1.60	5.25	9.02	1.02	0.0	<b>2.6</b>
Fc3	18.80	1.60	5.19	8.85	1.49	0.0	<b>2.6</b>
Fc4	19.00	1.60	5.15	8.68	1.95	0.0	<b>2.6</b>
Fc5	19.20	1.60	5.14	8.52	2.41	0.0	<b>2.6</b>
Fc6	22.20	1.60	2.95	4.23	8.80	2.6	<b>2.6</b>
Fc7	22.40	1.60	2.11	3.65	8.95	2.6	<b>2.6</b>
Fc8	22.60	1.60	1.06	3.01	8.99	2.6	<b>2.6</b>
Fc9	22.80	1.60	-0.22	2.31	8.91	2.6	<b>2.6</b>
Fd0	23.00	1.60	-1.79	1.54	8.67	0.0	<b>2.6</b>
Fd1	23.20	1.60	-3.68	0.70	8.27	0.0	<b>2.6</b>
Fd2	0.80	1.80	4.80	4.68	-3.67	2.6	<b>2.6</b>
Fd3	1.00	1.80	5.73	5.25	-3.22	2.6	<b>2.6</b>
Fd4	1.20	1.80	6.47	5.71	-2.69	2.6	<b>2.6</b>
Fd5	1.40	1.80	7.05	6.07	-2.12	2.6	<b>2.6</b>
Fd6	3.00	1.80	6.61	5.49	2.72	2.6	<b>2.6</b>
Fd7	3.20	1.80	5.85	5.02	3.18	2.6	<b>2.6</b>
Fd8	6.20	1.80	-6.66	1.20	-7.35	0.0	<b>2.6</b>
Fd9	6.40	1.80	-3.51	2.64	-7.84	0.0	<b>2.6</b>
Fe0	6.60	1.80	-0.73	4.05	-8.08	0.0	<b>2.6</b>
Fe1	11.20	1.80	3.22	5.81	7.09	2.6	<b>2.6</b>
Fe2	11.40	1.80	1.78	4.84	7.21	2.6	<b>2.6</b>
Fe3	11.60	1.80	0.08	3.80	7.19	0.0	<b>2.6</b>
Fe4	11.80	1.80	-1.93	2.72	7.02	0.0	<b>2.6</b>
Fe5	12.00	1.80	-4.30	1.58	6.65	0.0	<b>2.6</b>
Fe6	14.20	1.80	-6.49	1.93	-9.14	0.0	<b>2.6</b>
Fe7	22.40	1.80	2.46	4.84	8.52	2.6	<b>2.6</b>
Fe8	22.60	1.80	1.24	3.98	8.55	2.6	<b>2.6</b>
Fe9	22.80	1.80	-0.26	3.06	8.46	2.6	<b>2.6</b>
Ff0	23.00	1.80	-2.06	2.07	8.22	0.0	<b>2.6</b>
Ff1	23.20	1.80	-4.22	1.02	7.83	0.0	<b>2.6</b>
Ff2	0.80	2.00	5.34	5.09	-3.30	2.6	<b>2.6</b>
Ff3	1.00	2.00	6.38	5.74	-2.91	2.6	<b>2.6</b>
Ff4	1.20	2.00	7.21	6.26	-2.45	2.6	<b>2.6</b>



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Ff5	1.40	2.00	7.86	6.67	-1.93	2.6	<b>2.6</b>
Ff6	1.60	2.00	8.34	6.97	-1.38	2.6	<b>2.6</b>
Ff7	2.60	2.00	8.41	6.84	1.47	2.6	<b>2.6</b>
Ff8	2.80	2.00	7.94	6.50	1.99	2.6	<b>2.6</b>
Ff9	3.00	2.00	7.29	6.05	2.46	2.6	<b>2.6</b>
Fg0	3.20	2.00	6.43	5.51	2.87	2.6	<b>2.6</b>
Fg1	6.40	2.00	-3.82	3.08	-7.09	0.0	<b>2.6</b>
Fg2	6.60	2.00	-0.74	4.69	-7.31	0.0	<b>2.6</b>
Fg3	11.20	2.00	3.64	6.81	6.47	2.6	<b>2.6</b>
Fg4	11.40	2.00	2.01	5.66	6.58	2.6	<b>2.6</b>
Fg5	11.60	2.00	0.10	4.45	6.56	0.0	<b>2.6</b>
Fg6	11.80	2.00	-2.14	3.17	6.40	0.0	<b>2.6</b>
Fg7	14.20	2.00	-7.13	2.39	-8.34	0.0	<b>2.6</b>
Fg8	22.60	2.00	1.37	4.80	7.97	2.6	<b>2.6</b>
Fg9	22.80	2.00	-0.32	3.69	7.88	0.0	<b>2.6</b>
Fh0	23.00	2.00	-2.34	2.51	7.65	0.0	<b>2.6</b>
Fh1	23.20	2.00	-4.75	1.27	7.27	0.0	<b>2.6</b>
Fh2	0.80	2.20	5.79	5.42	-2.90	2.6	<b>2.6</b>
Fh3	1.00	2.20	6.94	6.11	-2.56	2.6	<b>2.6</b>
Fh4	1.20	2.20	7.85	6.69	-2.17	2.6	<b>2.6</b>
Fh5	1.40	2.20	8.55	7.15	-1.72	2.6	<b>2.6</b>
Fh6	1.60	2.20	9.07	7.48	-1.24	2.6	<b>2.6</b>
Fh7	1.80	2.20	9.42	7.69	-0.74	2.6	<b>2.6</b>
Fh8	2.40	2.20	9.45	7.61	0.80	2.6	<b>2.6</b>
Fh9	2.60	2.20	9.12	7.34	1.28	2.6	<b>2.6</b>
Fi0	2.80	2.20	8.60	6.97	1.74	2.6	<b>2.6</b>
Fi1	3.00	2.20	7.87	6.47	2.16	2.6	<b>2.6</b>
Fi2	3.20	2.20	6.93	5.87	2.52	2.6	<b>2.6</b>
Fi3	6.40	2.20	-4.12	3.42	-6.24	0.0	<b>2.6</b>
Fi4	6.60	2.20	-0.76	5.19	-6.43	0.0	<b>2.6</b>
Fi5	11.20	2.20	4.00	7.64	5.74	2.6	<b>2.6</b>
Fi6	11.40	2.20	2.21	6.34	5.84	0.0	<b>2.6</b>
Fi7	11.60	2.20	0.11	4.97	5.82	0.0	<b>2.6</b>
Fi8	11.80	2.20	-2.34	3.54	5.68	0.0	<b>2.6</b>
Fi9	14.20	2.20	-7.73	2.76	-7.42	0.0	<b>2.6</b>
Fj0	22.60	2.20	1.47	5.49	7.27	2.6	<b>2.6</b>
Fj1	22.80	2.20	-0.39	4.20	7.18	0.0	<b>2.6</b>
Fj2	23.00	2.20	-2.62	2.86	6.96	0.0	<b>2.6</b>
Fj3	0.80	2.40	6.17	5.67	-2.47	2.6	<b>2.6</b>
Fj4	1.00	2.40	7.40	6.41	-2.19	2.6	<b>2.6</b>
Fj5	1.20	2.40	8.38	7.02	-1.86	2.6	<b>2.6</b>
Fj6	1.40	2.40	9.15	7.51	-1.49	2.6	<b>2.6</b>
Fj7	1.60	2.40	9.70	7.87	-1.08	2.6	<b>2.6</b>
Fj8	1.80	2.40	10.07	8.10	-0.65	2.6	<b>2.6</b>
Fj9	2.00	2.40	10.26	8.20	-0.21	2.6	<b>2.6</b>
Fk0	2.20	2.40	10.26	8.17	0.23	2.6	<b>2.6</b>
Fk1	2.40	2.40	10.09	8.01	0.66	2.6	<b>2.6</b>
Fk2	2.60	2.40	9.72	7.73	1.08	2.6	<b>2.6</b>
Fk3	2.80	2.40	9.16	7.32	1.47	2.6	<b>2.6</b>
Fk4	3.00	2.40	8.38	6.79	1.83	2.6	<b>2.6</b>
Fk5	3.20	2.40	7.36	6.14	2.14	2.6	<b>2.6</b>
Fk6	6.40	2.40	-4.38	3.69	-5.30	0.0	<b>2.6</b>
Fk7	6.60	2.40	-0.79	5.59	-5.47	0.0	<b>2.6</b>
Fk8	11.20	2.40	4.31	8.32	4.91	2.6	<b>2.6</b>
Fk9	11.40	2.40	2.37	6.88	5.00	0.0	<b>2.6</b>
Fl0	11.60	2.40	0.12	5.38	5.00	0.0	<b>2.6</b>
Fl1	11.80	2.40	-2.52	3.82	4.87	0.0	<b>2.6</b>
Fl2	14.40	2.40	-4.40	5.17	-6.76	0.0	<b>2.6</b>
Fl3	22.60	2.40	1.54	6.05	6.46	0.0	<b>2.6</b>
Fl4	22.80	2.40	-0.48	4.63	6.38	0.0	<b>2.6</b>
Fl5	23.00	2.40	-2.88	3.14	6.18	0.0	<b>2.6</b>
Fl6	1.00	2.60	7.78	6.63	-1.81	2.6	<b>2.6</b>

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
F17	1.20	2.60	8.82	7.27	-1.54	2.6	<b>2.6</b>
F18	1.40	2.60	9.63	7.78	-1.24	2.6	<b>2.6</b>
F19	1.60	2.60	10.22	8.16	-0.91	2.6	<b>2.6</b>
Fm0	1.80	2.60	10.61	8.40	-0.55	2.6	<b>2.6</b>
Fm1	2.00	2.60	10.80	8.51	-0.19	2.6	<b>2.6</b>
Fm2	2.20	2.60	10.81	8.48	0.17	2.6	<b>2.6</b>
Fm3	2.40	2.60	10.62	8.31	0.52	2.6	<b>2.6</b>
Fm4	2.60	2.60	10.22	8.01	0.86	2.6	<b>2.6</b>
Fm5	2.80	2.60	9.62	7.58	1.19	2.6	<b>2.6</b>
Fm6	3.00	2.60	8.79	7.02	1.48	2.6	<b>2.6</b>
Fm7	6.60	2.60	-0.81	5.91	-4.44	0.0	<b>2.6</b>
Fm8	6.80	2.60	2.57	7.87	-4.45	0.0	<b>2.6</b>
Fm9	11.20	2.60	4.57	8.86	4.02	2.6	<b>2.6</b>
Fn0	11.40	2.60	2.52	7.33	4.10	0.0	<b>2.6</b>
Fn1	11.60	2.60	0.12	5.72	4.10	0.0	<b>2.6</b>
Fn2	14.40	2.60	-4.64	5.55	-5.57	0.0	<b>2.6</b>
Fn3	22.60	2.60	1.60	6.51	5.57	0.0	<b>2.6</b>
Fn4	22.80	2.60	-0.56	4.96	5.50	0.0	<b>2.6</b>
Fn5	23.00	2.60	-3.13	3.36	5.33	0.0	<b>2.6</b>
Fn6	1.00	2.80	8.08	6.79	-1.42	2.6	<b>2.6</b>
Fn7	1.20	2.80	9.17	7.45	-1.21	2.6	<b>2.6</b>
Fn8	1.40	2.80	10.01	7.98	-0.98	2.6	<b>2.6</b>
Fn9	1.60	2.80	10.63	8.37	-0.72	2.6	<b>2.6</b>
Fo0	1.80	2.80	11.04	8.62	-0.46	2.6	<b>2.6</b>
Fo1	2.00	2.80	11.24	8.73	-0.18	2.6	<b>2.6</b>
Fo2	2.20	2.80	11.24	8.71	0.10	2.6	<b>2.6</b>
Fo3	2.40	2.80	11.03	8.53	0.37	2.6	<b>2.6</b>
Fo4	2.60	2.80	10.62	8.22	0.64	2.6	<b>2.6</b>
Fo5	2.80	2.80	9.99	7.77	0.89	2.6	<b>2.6</b>
Fo6	3.00	2.80	9.12	7.19	1.11	2.6	<b>2.6</b>
Fo7	6.60	2.80	-0.83	6.16	-3.35	0.0	<b>2.6</b>
Fo8	6.80	2.80	2.69	8.21	-3.36	0.0	<b>2.6</b>
Fo9	11.20	2.80	4.79	9.30	3.06	0.0	<b>2.6</b>
Fp0	11.40	2.80	2.64	7.68	3.13	0.0	<b>2.6</b>
Fp1	11.60	2.80	0.13	5.98	3.14	0.0	<b>2.6</b>
Fp2	14.40	2.80	-4.83	5.87	-4.30	0.0	<b>2.6</b>
Fp3	22.60	2.80	1.64	6.87	4.61	0.0	<b>2.6</b>
Fp4	22.80	2.80	-0.64	5.22	4.55	0.0	<b>2.6</b>
Fp5	1.20	3.00	9.42	7.57	-0.88	2.6	<b>2.6</b>
Fp6	1.40	3.00	10.29	8.11	-0.72	2.6	<b>2.6</b>
Fp7	1.60	3.00	10.93	8.52	-0.54	2.6	<b>2.6</b>
Fp8	1.80	3.00	11.35	8.78	-0.35	2.6	<b>2.6</b>
Fp9	2.00	3.00	11.55	8.89	-0.16	2.6	<b>2.6</b>
Fq0	2.20	3.00	11.55	8.87	0.03	2.6	<b>2.6</b>
Fq1	2.40	3.00	11.34	8.69	0.22	2.6	<b>2.6</b>
Fq2	2.60	3.00	10.91	8.37	0.41	2.6	<b>2.6</b>
Fq3	2.80	3.00	10.26	7.91	0.58	2.6	<b>2.6</b>
Fq4	6.60	3.00	-0.84	6.35	-2.22	0.0	<b>2.6</b>
Fq5	6.80	3.00	2.78	8.47	-2.23	0.0	<b>2.6</b>
Fq6	11.20	3.00	4.96	9.63	2.06	0.0	<b>2.6</b>
Fq7	11.40	3.00	2.74	7.95	2.11	0.0	<b>2.6</b>
Fq8	11.60	3.00	0.15	6.18	2.13	0.0	<b>2.6</b>
Fq9	22.40	3.00	3.68	8.79	3.57	0.0	<b>2.6</b>
Fr0	22.60	3.00	1.68	7.13	3.59	0.0	<b>2.6</b>
Fr1	22.80	3.00	-0.70	5.42	3.56	0.0	<b>2.6</b>
Fr2	1.20	3.20	9.58	7.65	-0.54	2.6	<b>2.6</b>
Fr3	1.40	3.20	10.47	8.20	-0.45	2.6	<b>2.6</b>
Fr4	1.60	3.20	11.12	8.61	-0.35	2.6	<b>2.6</b>
Fr5	1.80	3.20	11.54	8.88	-0.24	2.6	<b>2.6</b>
Fr6	2.00	3.20	11.75	9.00	-0.14	2.6	<b>2.6</b>
Fr7	2.20	3.20	11.75	8.97	-0.03	2.6	<b>2.6</b>
Fr8	2.40	3.20	11.54	8.79	0.07	2.6	<b>2.6</b>

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fr9	2.60	3.20	11.10	8.47	0.17	2.6	<b>2.6</b>
Fs0	2.80	3.20	10.43	8.00	0.26	2.6	<b>2.6</b>
Fs1	6.80	3.20	2.84	8.66	-1.06	0.0	<b>2.6</b>
Fs2	7.00	3.20	6.16	10.73	-1.04	0.0	<b>2.6</b>
Fs3	11.00	3.20	7.04	11.52	0.96	0.0	<b>2.6</b>
Fs4	11.20	3.20	5.09	9.88	1.02	0.0	<b>2.6</b>
Fs5	11.40	3.20	2.82	8.15	1.06	0.0	<b>2.6</b>
Fs6	14.60	3.20	-1.14	8.85	-1.66	0.0	<b>2.6</b>
Fs7	22.40	3.20	3.78	9.03	2.51	0.0	<b>2.6</b>
Fs8	22.60	3.20	1.72	7.31	2.53	0.0	<b>2.6</b>
Fs9	1.40	3.40	10.54	8.24	-0.17	2.6	<b>2.6</b>
Ft0	1.60	3.40	11.20	8.66	-0.15	2.6	<b>2.6</b>
Ft1	1.80	3.40	11.63	8.93	-0.13	2.6	<b>2.6</b>
Ft2	2.00	3.40	11.84	9.05	-0.12	2.6	<b>2.6</b>
Ft3	2.20	3.40	11.84	9.03	-0.10	2.6	<b>2.6</b>
Ft4	2.40	3.40	11.62	8.85	-0.08	2.6	<b>2.6</b>
Ft5	2.60	3.40	11.18	8.53	-0.07	2.6	<b>2.6</b>
Ft6	6.80	3.40	2.88	8.80	0.13	0.0	<b>2.6</b>
Ft7	7.00	3.40	6.21	10.90	0.13	0.0	<b>2.6</b>
Ft8	11.00	3.40	7.14	11.70	-0.07	0.0	<b>2.6</b>
Ft9	11.20	3.40	5.17	10.04	-0.04	0.0	<b>2.6</b>
Fu0	11.40	3.40	2.89	8.29	-0.01	0.0	<b>2.6</b>
Fu1	14.60	3.40	-1.16	9.06	-0.19	0.0	<b>2.6</b>
Fu2	22.20	3.40	5.62	10.85	1.35	0.0	<b>2.6</b>
Fu3	22.40	3.40	3.86	9.16	1.41	0.0	<b>2.6</b>
Fu4	22.60	3.40	1.75	7.41	1.45	0.0	<b>2.6</b>
Fu5	1.40	3.60	10.52	8.23	0.11	2.6	<b>2.6</b>
Fu6	1.60	3.60	11.17	8.65	0.05	2.6	<b>2.6</b>
Fu7	1.80	3.60	11.60	8.93	-0.02	2.6	<b>2.6</b>
Fu8	2.00	3.60	11.81	9.06	-0.09	2.6	<b>2.6</b>
Fu9	2.20	3.60	11.80	9.04	-0.16	2.6	<b>2.6</b>
Fv0	2.40	3.60	11.58	8.87	-0.24	2.6	<b>2.6</b>
Fv1	2.60	3.60	11.15	8.54	-0.31	2.6	<b>2.6</b>
Fv2	2.80	3.60	10.48	8.08	-0.37	2.6	<b>2.6</b>
Fv3	6.80	3.60	2.89	8.88	1.34	0.0	<b>2.6</b>
Fv4	11.20	3.60	5.21	10.13	-1.11	0.0	<b>2.6</b>
Fv5	11.40	3.60	2.94	8.37	-1.10	0.0	<b>2.6</b>
Fv6	14.60	3.60	-1.17	9.21	1.30	0.0	<b>2.6</b>
Fv7	17.80	3.60	13.75	29.12	-1.03	2.6	<b>5.4</b>
Fv8	22.20	3.60	5.71	10.90	0.23	0.0	<b>2.6</b>
Fv9	22.40	3.60	3.93	9.19	0.29	0.0	<b>2.6</b>
Fw0	1.20	3.80	9.52	7.62	0.51	2.6	<b>2.6</b>
Fw1	1.40	3.80	10.40	8.18	0.39	2.6	<b>2.6</b>
Fw2	1.60	3.80	11.04	8.61	0.25	2.6	<b>2.6</b>
Fw3	1.80	3.80	11.46	8.89	0.10	2.6	<b>2.6</b>
Fw4	2.00	3.80	11.66	9.02	-0.06	2.6	<b>2.6</b>
Fw5	2.20	3.80	11.65	9.00	-0.22	2.6	<b>2.6</b>
Fw6	2.40	3.80	11.44	8.84	-0.38	2.6	<b>2.6</b>
Fw7	2.60	3.80	11.01	8.52	-0.54	2.6	<b>2.6</b>
Fw8	2.80	3.80	10.35	8.06	-0.69	2.6	<b>2.6</b>
Fw9	3.00	3.80	9.45	7.46	-0.83	2.6	<b>2.6</b>
Fx0	6.60	3.80	-0.72	6.72	2.54	0.0	<b>2.6</b>
Fx1	6.80	3.80	2.88	8.91	2.55	0.0	<b>2.6</b>
Fx2	11.40	3.80	2.97	8.39	-2.19	0.0	<b>2.6</b>
Fx3	11.60	3.80	0.38	6.57	-2.14	0.0	<b>2.6</b>
Fx4	14.40	3.80	-5.01	6.73	2.77	0.0	<b>2.6</b>
Fx5	22.20	3.80	5.77	10.84	-0.89	0.0	<b>2.6</b>
Fx6	22.40	3.80	3.99	9.13	-0.83	0.0	<b>2.6</b>
Fx7	1.20	4.00	9.32	7.52	0.87	2.6	<b>2.6</b>
Fx8	1.40	4.00	10.17	8.09	0.68	2.6	<b>2.6</b>
Fx9	1.60	4.00	10.79	8.51	0.46	2.6	<b>2.6</b>
Fy0	1.80	4.00	11.20	8.80	0.22	2.6	<b>2.6</b>

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk  
13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fy1	2.00	4.00	11.39	8.93	-0.02	2.6	<b>2.6</b>
Fy2	2.20	4.00	11.39	8.92	-0.28	2.6	<b>2.6</b>
Fy3	2.40	4.00	11.18	8.77	-0.53	2.6	<b>2.6</b>
Fy4	2.60	4.00	10.76	8.46	-0.77	2.6	<b>2.6</b>
Fy5	2.80	4.00	10.12	8.01	-1.00	2.6	<b>2.6</b>
Fy6	3.00	4.00	9.25	7.42	-1.21	2.6	<b>2.6</b>
Fy7	6.60	4.00	-0.65	6.72	3.75	0.0	<b>2.6</b>
Fy8	11.40	4.00	2.99	8.36	-3.26	0.0	<b>2.6</b>
Fy9	11.60	4.00	0.48	6.57	-3.21	0.0	<b>2.6</b>
Fz0	22.40	4.00	4.04	8.96	-1.95	0.0	<b>2.6</b>
Fz1	22.60	4.00	1.93	7.21	-1.87	0.0	<b>2.6</b>
Fz2	1.00	4.20	7.96	6.69	1.47	2.6	<b>2.6</b>
Fz3	1.20	4.20	9.02	7.38	1.24	2.6	<b>2.6</b>
Fz4	1.40	4.20	9.84	7.94	0.97	2.6	<b>2.6</b>
Fz5	1.60	4.20	10.44	8.36	0.67	2.6	<b>2.6</b>
Fz6	1.80	4.20	10.82	8.65	0.35	2.6	<b>2.6</b>
Fz7	2.00	4.20	11.01	8.79	0.02	2.6	<b>2.6</b>
Fz8	2.20	4.20	11.00	8.79	-0.32	2.6	<b>2.6</b>
Fz9	2.40	4.20	10.80	8.64	-0.66	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.60	4.20	10.40	8.35	-0.99	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.80	4.20	9.79	7.92	-1.30	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.00	4.20	8.95	7.35	-1.59	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.20	4.20	7.87	6.65	-1.83	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	6.40	4.20	-4.31	4.50	4.78	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	8.20	4.20	20.90	20.38	2.22	4.1	<b>4.0</b>
Fzz	11.60	4.20	0.58	6.52	-4.27	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	11.80	4.20	-2.24	4.72	-4.11	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	22.40	4.20	4.07	8.69	-3.06	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	22.60	4.20	2.01	6.97	-2.96	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	1.00	4.40	7.63	6.50	1.90	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.20	4.40	8.64	7.18	1.60	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.40	4.40	9.41	7.73	1.26	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.60	4.40	9.97	8.15	0.88	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.80	4.40	10.33	8.43	0.48	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.00	4.40	10.51	8.57	0.06	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.20	4.40	10.50	8.58	-0.37	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.40	4.40	10.31	8.44	-0.79	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.60	4.40	9.93	8.17	-1.20	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.80	4.40	9.35	7.76	-1.59	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.00	4.40	8.56	7.22	-1.95	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.20	4.40	7.54	6.55	-2.26	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.40	4.40	6.26	5.75	-2.51	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	6.40	4.40	-4.00	4.46	5.93	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	11.60	4.40	0.68	6.43	-5.29	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	11.80	4.40	-1.97	4.70	-5.11	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	22.40	4.40	4.10	8.32	-4.14	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	22.60	4.40	2.11	6.65	-4.02	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	22.80	4.40	-0.28	4.93	-3.84	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	1.00	4.60	7.22	6.24	2.32	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.20	4.60	8.16	6.91	1.97	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.40	4.60	8.88	7.44	1.55	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.60	4.60	9.39	7.85	1.10	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.80	4.60	9.73	8.13	0.61	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.00	4.60	9.89	8.27	0.11	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.20	4.60	9.88	8.29	-0.40	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.40	4.60	9.70	8.17	-0.91	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.60	4.60	9.34	7.92	-1.40	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.80	4.60	8.81	7.54	-1.87	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.00	4.60	8.07	7.03	-2.29	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.20	4.60	7.13	6.40	-2.67	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.40	4.60	5.94	5.64	-2.98	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	6.20	4.60	-7.38	2.33	6.58	0.0	<b>2.6</b>

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PITYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	6.40	4.60	-3.63	4.37	7.05	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	11.60	4.60	0.78	6.27	-6.26	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	11.80	4.60	-1.68	4.64	-6.07	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	12.00	4.60	-4.57	2.96	-5.71	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	22.60	4.60	2.22	6.24	-5.06	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	22.80	4.60	-0.06	4.58	-4.84	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	0.80	4.80	5.63	5.16	3.10	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.00	4.80	6.72	5.92	2.75	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.20	4.80	7.58	6.56	2.32	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.40	4.80	8.23	7.07	1.84	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.60	4.80	8.70	7.46	1.31	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.80	4.80	9.00	7.73	0.75	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.20	4.80	9.13	7.89	-0.42	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.40	4.80	8.97	7.79	-1.01	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.60	4.80	8.64	7.56	-1.58	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.80	4.80	8.15	7.21	-2.12	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.00	4.80	7.49	6.75	-2.62	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.20	4.80	6.63	6.17	-3.06	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.40	4.80	5.55	5.47	-3.42	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.60	4.80	4.23	4.66	-3.69	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	6.20	4.80	-6.63	2.30	7.60	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	11.80	4.80	-1.37	4.53	-6.98	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	12.00	4.80	-4.00	2.96	-6.58	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	14.00	4.80	-10.57	2.08	8.64	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	22.60	4.80	2.34	5.74	-6.06	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	22.80	4.80	0.20	4.15	-5.80	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	0.80	5.00	5.16	4.79	3.57	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.00	5.00	6.13	5.51	3.16	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.20	5.00	6.90	6.11	2.67	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.40	5.00	7.48	6.59	2.12	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.60	5.00	7.89	6.95	1.51	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.40	5.00	8.12	7.28	-1.10	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.60	5.00	7.83	7.08	-1.74	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.80	5.00	7.39	6.77	-2.35	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.00	5.00	6.80	6.35	-2.91	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.20	5.00	6.03	5.83	-3.41	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.40	5.00	5.07	5.20	-3.83	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.60	5.00	3.90	4.47	-4.15	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	6.20	5.00	-5.81	2.22	8.57	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	11.80	5.00	-1.05	4.34	-7.81	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	12.00	5.00	-3.39	2.93	-7.39	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	12.20	5.00	-6.17	1.46	-6.72	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	22.60	5.00	2.46	5.16	-7.02	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	22.80	5.00	0.51	3.65	-6.74	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	23.00	5.00	-1.90	2.09	-6.30	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	0.80	5.20	4.60	4.34	4.01	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.00	5.20	5.45	4.99	3.54	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.20	5.20	6.11	5.54	2.99	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.40	5.20	6.61	5.97	2.37	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.60	5.20	6.91	6.44	-1.88	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	2.80	5.20	6.53	6.17	-2.55	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.00	5.20	6.01	5.81	-3.17	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.20	5.20	5.35	5.36	-3.72	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.40	5.20	4.52	4.81	-4.20	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.60	5.20	3.50	4.17	-4.56	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	3.80	5.20	2.27	3.43	-4.79	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	6.00	5.20	-7.97	0.46	8.50	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	6.20	5.20	-4.92	2.09	9.48	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	11.80	5.20	-0.75	4.05	-8.55	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	12.00	5.20	-2.76	2.82	-8.12	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	12.20	5.20	-5.15	1.53	-7.41	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	13.80	5.20	-11.29	0.39	9.47	0.0	<b>2.6</b>

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	22.60	5.20	2.57	4.50	-7.92	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	22.80	5.20	0.84	3.10	-7.63	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	23.00	5.20	-1.31	1.61	-7.15	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	0.80	5.40	3.95	3.78	4.42	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	1.00	5.40	4.66	4.35	3.89	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.00	5.40	5.12	5.09	-3.38	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.20	5.40	4.56	4.72	-3.99	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.40	5.40	3.87	4.27	-4.51	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	3.60	5.40	3.02	3.74	-4.91	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	3.80	5.40	2.00	3.12	-5.18	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	6.00	5.40	-6.50	0.47	9.28	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	6.20	5.40	-4.00	1.89	10.31	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	11.80	5.40	-0.47	3.63	-9.18	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	12.00	5.40	-2.14	2.61	-8.74	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	12.20	5.40	-4.11	1.53	-8.02	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	13.80	5.40	-9.35	0.58	10.28	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	22.60	5.40	2.63	3.78	-8.74	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	22.80	5.40	1.17	2.52	-8.48	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	23.00	5.40	-0.66	1.14	-7.99	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	3.40	5.60	3.13	3.52	-4.75	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	3.60	5.60	2.45	3.12	-5.20	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	3.80	5.60	1.65	2.64	-5.50	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	6.00	5.60	-4.97	0.46	9.98	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	6.20	5.60	-3.08	1.61	11.03	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	9.00	5.60	6.89	9.87	-1.28	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	11.80	5.60	-0.23	3.04	-9.68	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	12.00	5.60	-1.53	2.26	-9.25	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	12.20	5.60	-3.05	1.42	-8.51	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	13.80	5.60	-7.32	0.68	10.97	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	22.40	5.60	3.56	3.90	-9.47	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	22.60	5.60	2.61	2.98	-9.45	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	22.80	5.60	1.46	1.95	-9.25	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	23.00	5.60	0.01	0.74	-8.81	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	5.80	5.80	-5.01	-0.57	9.01	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	6.00	5.80	-3.47	0.43	10.55	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	6.20	5.80	-2.21	1.23	11.57	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	8.60	5.80	5.18	7.33	1.42	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	9.00	5.80	4.73	6.69	-1.50	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	9.20	5.80	4.62	6.44	-2.70	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	9.40	5.80	4.52	6.20	-3.79	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	9.60	5.80	4.40	5.97	-4.79	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	9.80	5.80	4.26	5.73	-5.70	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	11.60	5.80	0.73	2.68	-10.20	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	11.80	5.80	-0.05	2.21	-10.02	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	12.00	5.80	-0.97	1.70	-9.60	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	12.20	5.80	-2.03	1.15	-8.87	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	12.40	5.80	-3.28	0.56	-7.74	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	13.60	5.80	-6.68	-0.13	9.33	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	13.80	5.80	-5.27	0.66	11.49	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	17.00	5.80	3.11	8.09	1.26	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	17.20	5.80	3.45	8.00	0.41	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	17.40	5.80	3.80	7.93	-0.33	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	17.60	5.80	4.13	7.87	-0.99	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	17.80	5.80	4.46	7.81	-1.57	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	18.00	5.80	4.76	7.75	-2.09	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	18.20	5.80	5.04	7.69	-2.56	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	18.40	5.80	5.31	7.62	-2.99	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	22.20	5.80	3.83	3.26	-9.77	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	22.40	5.80	3.22	2.71	-9.93	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	22.60	5.80	2.50	2.09	-9.97	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	22.80	5.80	1.65	1.36	-9.84	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	23.00	5.80	0.61	0.48	-9.50	2.6	<b>2.6</b>

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm <sup>2</sup> / m ]
Fzz	23.20	5.80	-0.69	-0.58	-8.73	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	5.80	6.00	-2.79	-0.22	9.46	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	6.00	6.00	-2.03	0.29	10.92	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	6.20	6.00	-1.41	0.64	11.91	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	9.80	6.00	2.56	2.57	-5.82	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	10.00	6.00	2.50	2.46	-6.68	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	10.20	6.00	2.40	2.34	-7.46	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	10.40	6.00	2.26	2.22	-8.18	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	10.60	6.00	2.08	2.09	-8.82	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	10.80	6.00	1.86	1.95	-9.37	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	11.00	6.00	1.59	1.80	-9.83	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	11.20	6.00	1.28	1.64	-10.17	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	11.40	6.00	0.92	1.46	-10.37	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	11.60	6.00	0.51	1.27	-10.41	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	11.80	6.00	0.05	1.07	-10.24	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	12.00	6.00	-0.47	0.86	-9.82	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	12.20	6.00	-1.06	0.62	-9.10	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	12.40	6.00	-1.72	0.36	-7.98	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	13.60	6.00	-3.79	0.12	9.63	0.0	<b>2.6</b>
Fzz	13.80	6.00	-3.25	0.39	11.79	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	19.60	6.00	5.10	3.09	-5.25	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	19.80	6.00	5.17	3.02	-5.61	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	20.00	6.00	5.21	2.95	-5.97	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	20.20	6.00	5.22	2.87	-6.34	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	20.40	6.00	5.19	2.78	-6.71	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	20.60	6.00	5.12	2.69	-7.10	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	20.80	6.00	5.02	2.59	-7.50	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	21.00	6.00	4.87	2.47	-7.90	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	21.20	6.00	4.70	2.35	-8.30	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	21.40	6.00	4.48	2.21	-8.70	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	21.60	6.00	4.22	2.06	-9.08	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	21.80	6.00	3.92	1.90	-9.44	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	22.00	6.00	3.58	1.71	-9.77	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	22.20	6.00	3.20	1.51	-10.04	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	22.40	6.00	2.76	1.27	-10.23	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	22.60	6.00	2.27	1.00	-10.32	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	22.80	6.00	1.72	0.68	-10.25	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	23.00	6.00	1.08	0.26	-9.99	2.6	<b>2.6</b>
Fzz	23.20	6.00	0.34	-0.20	-9.35	2.6	<b>2.6</b>
R01	23.88	6.14	3.23	21.19	1.90	0.0	<b>4.1</b>
R02	14.60	6.14	-2.14	0.02	15.17	2.6	<b>2.6</b>

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

Handbuchbeispiel Plattentragwerk  
13.06.16

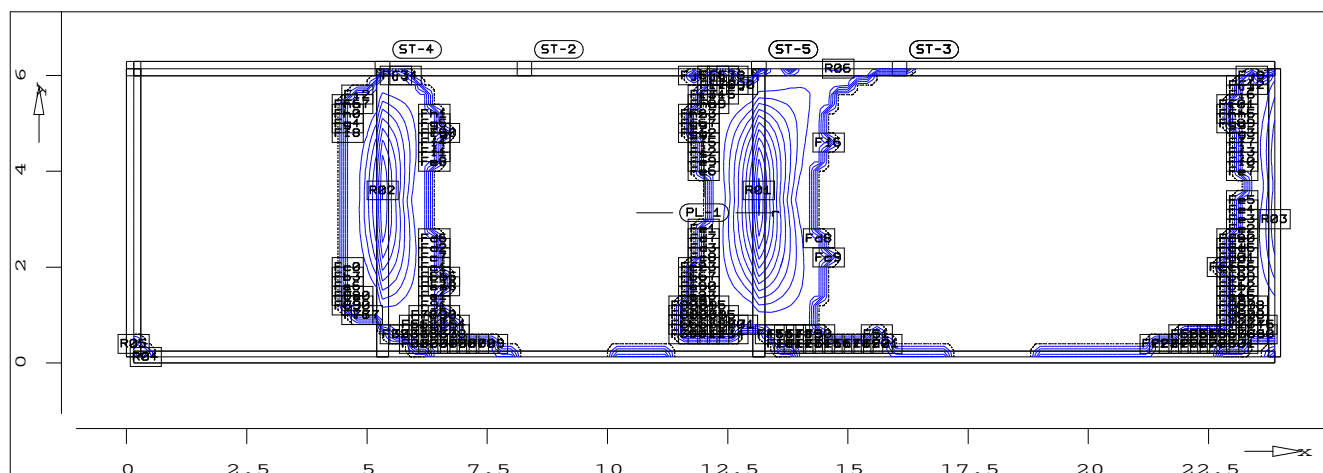
PlaTo 4.0

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

## Poz. PL-1 - zbrojenie górą asr [cm<sup>2</sup>/m]



### Wymiarowanie

dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn

wymiarowanie wg. PN-2002/B-03264

Beton B20  $f_{cd} = 10.6$  MPa

Stal AIII  $f_{yd} = 350.0$  MPa

Grubość stała  $d = 20.00$  cm

Otulina zbroj.  $h'$   $ro$   $so$   $ru$   $su$   
3.0 3.0 3.0 3.0 cm

Kąt ułożenia zbrojenia  $w = 0.00$  stop

Skok izolacji  $krok = 0.50$  cm<sup>2</sup>/m

Zbrojenie	Punkt	X	Y	mx	my	mxy	asro	asso
			[m]			[kNm/m]		[cm <sup>2</sup> /m]
	ST-3			-5.53	-1.06	8.26	2.6	2.6
	ST-4			-6.53	-2.80	2.90	2.6	0.0
	ST-5			-6.18	-1.05	2.12	2.6	0.0
	F01	6.00	0.40	-2.17	-3.02	-6.49	2.6	2.6
	F02	6.20	0.40	-1.86	-4.12	-7.26	2.6	2.6
	F03	6.40	0.40	-1.66	-5.28	-7.78	2.6	2.6
	F04	6.60	0.40	-1.55	-6.53	-8.05	2.6	2.6
	F05	6.80	0.40	-1.51	-7.81	-8.12	2.6	2.8
	F06	7.00	0.40	-1.52	-9.08	-8.00	2.6	3.0
	F07	7.20	0.40	-1.54	-10.31	-7.73	2.6	3.1
	F08	7.40	0.40	-1.55	-11.45	-7.30	2.6	3.3
	F09	7.60	0.40	-1.50	-12.46	-6.70	2.6	3.3
	F10	13.60	0.40	-3.08	-2.23	-5.29	2.6	0.0
	F11	13.80	0.40	-2.63	-3.14	-6.76	2.6	2.6
	F12	14.00	0.40	-2.32	-4.35	-7.80	2.6	2.6
	F13	14.20	0.40	-2.12	-5.67	-8.57	2.6	2.6
	F14	14.40	0.40	-2.02	-7.12	-9.09	2.6	2.8
	F15	14.60	0.40	-2.01	-8.64	-9.38	2.6	3.1
	F16	14.80	0.40	-2.05	-10.19	-9.47	2.6	3.4
	F17	15.00	0.40	-2.12	-11.75	-9.40	2.6	3.7
	F18	15.20	0.40	-2.20	-13.25	-9.16	2.6	3.9
	F19	15.40	0.40	-2.23	-14.67	-8.76	2.6	4.1
	F20	15.60	0.40	-2.17	-15.94	-8.18	2.6	4.3
	F21	15.80	0.40	-1.91	-16.99	-7.35	2.6	4.3
	F22	21.40	0.40	-2.43	-14.96	5.79	2.6	3.6
	F23	21.60	0.40	-2.21	-13.80	6.14	2.6	3.5
	F24	21.80	0.40	-2.00	-12.60	6.47	2.6	3.3
	F25	22.00	0.40	-1.80	-11.34	6.76	2.6	3.2
	F26	22.20	0.40	-1.61	-10.06	7.02	2.6	3.0
	F27	22.40	0.40	-1.44	-8.75	7.22	2.6	2.8
	F28	22.60	0.40	-1.30	-7.44	7.34	2.6	2.6
	F29	22.80	0.40	-1.21	-6.13	7.36	2.6	2.6



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asro	asso [ cm2 / m ]
F30	23.00	0.40	-1.17	-4.88	7.25	<b>2.6</b>	2.6
F31	23.20	0.40	-1.20	-3.66	7.00	<b>2.6</b>	2.6
F32	5.60	0.60	-5.30	-1.55	-4.43	<b>2.6</b>	0.0
F33	5.80	0.60	-4.29	-1.80	-5.96	<b>2.6</b>	0.0
F34	6.00	0.60	-3.29	-2.29	-7.19	<b>2.6</b>	2.6
F35	6.20	0.60	-2.46	-2.85	-8.02	<b>2.6</b>	2.6
F36	6.40	0.60	-1.80	-3.49	-8.58	<b>2.6</b>	2.6
F37	6.60	0.60	-1.29	-4.18	-8.88	<b>2.6</b>	2.6
F38	6.80	0.60	-0.88	-4.89	-8.94	<b>2.6</b>	2.6
F39	11.60	0.60	-0.85	-3.95	7.50	<b>2.6</b>	2.6
F40	11.80	0.60	-1.18	-3.28	7.34	<b>2.6</b>	2.6
F41	12.00	0.60	-1.62	-2.67	7.00	<b>2.6</b>	2.6
F42	12.20	0.60	-2.22	-2.14	6.43	<b>2.6</b>	2.6
F43	12.40	0.60	-2.98	-1.70	5.58	<b>2.6</b>	0.0
F44	12.60	0.60	-3.90	-1.38	4.46	<b>2.6</b>	0.0
F45	13.40	0.60	-6.12	-1.70	-4.19	<b>2.6</b>	0.0
F46	13.60	0.60	-5.16	-2.01	-6.01	<b>2.6</b>	0.0
F47	13.80	0.60	-4.16	-2.58	-7.56	<b>2.6</b>	2.6
F48	14.00	0.60	-3.30	-3.25	-8.68	<b>2.6</b>	2.6
F49	14.20	0.60	-2.61	-4.03	-9.53	<b>2.6</b>	2.6
F50	14.40	0.60	-2.08	-4.89	-10.08	<b>2.6</b>	2.6
F51	15.60	0.60	-0.07	-10.10	-8.96	<b>2.6</b>	3.3
F52	22.00	0.60	-0.70	-7.73	7.66	<b>2.6</b>	2.7
F53	22.20	0.60	-0.64	-6.81	7.93	<b>2.6</b>	2.6
F54	22.40	0.60	-0.64	-5.89	8.13	<b>2.6</b>	2.6
F55	22.60	0.60	-0.70	-4.99	8.24	<b>2.6</b>	2.6
F56	22.80	0.60	-0.83	-4.12	8.24	<b>2.6</b>	2.6
F57	23.00	0.60	-1.06	-3.29	8.10	<b>2.6</b>	2.6
F58	23.20	0.60	-1.42	-2.54	7.79	<b>2.6</b>	2.6
F59	23.40	0.60	-1.90	-1.84	7.20	<b>2.6</b>	2.6
F60	23.60	0.60	-2.64	-1.31	6.45	<b>2.6</b>	0.0
F61	6.00	0.80	-4.37	-1.64	-7.67	<b>2.6</b>	2.6
F62	6.20	0.80	-3.07	-1.75	-8.54	<b>2.6</b>	2.6
F63	6.40	0.80	-1.99	-1.92	-9.12	<b>2.6</b>	2.6
F64	6.80	0.80	-0.37	-2.03	-7.84	<b>2.6</b>	2.6
F65	11.60	0.80	-0.56	-2.06	8.02	<b>2.6</b>	2.6
F66	11.80	0.80	-1.18	-1.77	7.85	<b>2.6</b>	2.6
F67	12.00	0.80	-1.96	-1.54	7.48	<b>2.6</b>	2.6
F68	12.20	0.80	-2.92	-1.38	6.87	<b>2.6</b>	2.6
F69	12.40	0.80	-4.10	-1.30	5.97	<b>2.6</b>	0.0
F70	12.60	0.80	-5.48	-1.32	4.76	<b>2.6</b>	0.0
F71	12.80	0.80	-7.07	-1.48	3.08	<b>2.6</b>	0.0
F72	23.00	0.80	-1.09	-1.96	8.71	<b>2.6</b>	2.6
F73	23.20	0.80	-1.76	-1.59	8.36	<b>2.6</b>	2.6
F74	23.40	0.80	-2.62	-1.30	7.74	<b>2.6</b>	2.6
F75	23.60	0.80	-3.68	-1.13	6.95	<b>2.6</b>	0.0
F76	4.80	1.00	-5.47	-0.74	2.94	<b>2.6</b>	0.0
F77	5.00	1.00	-7.64	-1.28	1.58	<b>2.6</b>	0.0
F78	6.20	1.00	-3.77	-0.85	-8.72	<b>2.6</b>	2.6
F79	6.40	1.00	-2.24	-0.60	-9.30	<b>2.6</b>	0.0
F80	6.60	1.00	-0.89	-0.40	-7.92	<b>2.6</b>	2.6
F81	11.60	1.00	-0.33	-0.44	8.24	<b>2.6</b>	2.6
F82	11.80	1.00	-1.24	-0.50	8.06	<b>2.6</b>	2.6
F83	12.00	1.00	-2.36	-0.61	7.67	<b>2.6</b>	2.6
F84	12.20	1.00	-3.71	-0.78	7.03	<b>2.6</b>	0.0
F85	12.40	1.00	-5.32	-1.03	6.11	<b>2.6</b>	0.0
F86	23.00	1.00	-1.18	-0.83	9.01	<b>2.6</b>	0.0
F87	23.20	1.00	-2.16	-0.82	8.63	<b>2.6</b>	2.6
F88	23.40	1.00	-3.39	-0.88	7.98	<b>2.6</b>	2.6
F89	4.60	1.20	-4.52	-0.26	3.75	<b>2.6</b>	0.0
F90	4.80	1.20	-6.82	-0.91	2.83	<b>2.6</b>	0.0
F91	6.40	1.20	-2.53	0.49	-9.23	<b>2.6</b>	0.0

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asro [ cm2 / m ]	asso
F92	11.60	1.20	-0.17	0.92	8.25	<b>2.6</b>	0.0
F93	11.80	1.20	-1.37	0.56	8.06	<b>2.6</b>	0.0
F94	12.00	1.20	-2.81	0.14	7.66	<b>2.6</b>	0.0
F95	12.20	1.20	-4.54	-0.33	7.02	<b>2.6</b>	0.0
F96	23.00	1.20	-1.33	0.11	9.09	<b>2.6</b>	0.0
F97	23.20	1.20	-2.63	-0.20	8.70	<b>2.6</b>	0.0
F98	23.40	1.20	-4.22	-0.57	8.03	<b>2.6</b>	2.6
F99	4.60	1.40	-5.44	-0.31	3.56	<b>2.6</b>	0.0
Fa0	4.80	1.40	-8.17	-1.12	2.66	<b>2.6</b>	0.0
Fa1	6.40	1.40	-2.85	1.37	-8.94	<b>2.6</b>	0.0
Fa2	11.80	1.40	-1.53	1.43	7.87	<b>2.6</b>	0.0
Fa3	12.00	1.40	-3.30	0.75	7.47	<b>2.6</b>	0.0
Fa4	23.00	1.40	-1.54	0.89	8.97	<b>2.6</b>	0.0
Fa5	23.20	1.40	-3.14	0.30	8.56	<b>2.6</b>	0.0
Fa6	4.60	1.60	-6.34	-0.43	3.30	<b>2.6</b>	0.0
Fa7	6.40	1.60	-3.18	2.08	-8.47	<b>2.6</b>	0.0
Fa8	6.60	1.60	-0.74	3.25	-8.72	<b>2.6</b>	0.0
Fa9	11.80	1.60	-1.73	2.14	7.51	<b>2.6</b>	0.0
Fb0	12.00	1.60	-3.80	1.22	7.13	<b>2.6</b>	0.0
Fb1	23.00	1.60	-1.79	1.54	8.67	<b>2.6</b>	0.0
Fb2	23.20	1.60	-3.68	0.70	8.27	<b>2.6</b>	0.0
Fb3	4.60	1.80	-7.20	-0.57	3.00	<b>2.6</b>	0.0
Fb4	6.40	1.80	-3.51	2.64	-7.84	<b>2.6</b>	0.0
Fb5	6.60	1.80	-0.73	4.05	-8.08	<b>2.6</b>	0.0
Fb6	11.80	1.80	-1.93	2.72	7.02	<b>2.6</b>	0.0
Fb7	12.00	1.80	-4.30	1.58	6.65	<b>2.6</b>	0.0
Fb8	23.00	1.80	-2.06	2.07	8.22	<b>2.6</b>	0.0
Fb9	23.20	1.80	-4.22	1.02	7.83	<b>2.6</b>	0.0
Fc0	4.60	2.00	-8.00	-0.74	2.67	<b>2.6</b>	0.0
Fc1	6.40	2.00	-3.82	3.08	-7.09	<b>2.6</b>	0.0
Fc2	11.80	2.00	-2.14	3.17	6.40	<b>2.6</b>	0.0
Fc3	12.00	2.00	-4.78	1.85	6.06	<b>2.6</b>	0.0
Fc4	22.80	2.00	-0.32	3.69	7.88	<b>2.6</b>	0.0
Fc5	23.00	2.00	-2.34	2.51	7.65	<b>2.6</b>	0.0
Fc6	23.20	2.00	-4.75	1.27	7.27	<b>2.6</b>	0.0
Fc7	6.40	2.20	-4.12	3.42	-6.24	<b>2.6</b>	0.0
Fc8	12.00	2.20	-5.22	2.06	5.38	<b>2.6</b>	0.0
Fc9	14.60	2.20	-0.93	6.60	-8.08	<b>2.6</b>	0.0
Fd0	23.00	2.20	-2.62	2.86	6.96	<b>2.6</b>	0.0
Fd1	23.20	2.20	-5.26	1.46	6.61	<b>2.6</b>	0.0
Fd2	6.40	2.40	-4.38	3.69	-5.30	<b>2.6</b>	0.0
Fd3	12.00	2.40	-5.61	2.22	4.62	<b>2.6</b>	0.0
Fd4	23.00	2.40	-2.88	3.14	6.18	<b>2.6</b>	0.0
Fd5	23.20	2.40	-5.73	1.61	5.86	<b>2.6</b>	0.0
Fd6	6.40	2.60	-4.60	3.89	-4.31	<b>2.6</b>	0.0
Fd7	12.00	2.60	-5.94	2.33	3.79	<b>2.6</b>	0.0
Fd8	14.40	2.60	-4.64	5.55	-5.57	<b>2.6</b>	0.0
Fd9	23.00	2.60	-3.13	3.36	5.33	<b>2.6</b>	0.0
Fe0	23.20	2.60	-6.15	1.71	5.05	<b>2.6</b>	0.0
Fe1	12.00	2.80	-6.20	2.42	2.92	<b>2.6</b>	0.0
Fe2	23.20	2.80	-6.50	1.79	4.18	<b>2.6</b>	0.0
Fe3	23.20	3.00	-6.80	1.84	3.27	<b>2.6</b>	0.0
Fe4	23.20	3.20	-7.01	1.86	2.34	<b>2.6</b>	0.0
Fe5	23.20	3.40	-7.15	1.86	1.38	<b>2.6</b>	0.0
Fe6	12.00	4.00	-5.90	2.80	-2.87	<b>2.6</b>	0.0
Fe7	23.20	4.00	-7.05	1.70	-1.49	<b>2.6</b>	0.0
Fe8	6.40	4.20	-4.31	4.50	4.78	<b>2.6</b>	0.0
Fe9	12.00	4.20	-5.53	2.86	-3.84	<b>2.6</b>	0.0
Ff0	23.20	4.20	-6.83	1.57	-2.40	<b>2.6</b>	0.0
Ff1	6.40	4.40	-4.00	4.46	5.93	<b>2.6</b>	0.0
Ff2	12.00	4.40	-5.09	2.92	-4.80	<b>2.6</b>	0.0
Ff3	23.20	4.40	-6.51	1.41	-3.29	<b>2.6</b>	0.0

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asro	asso
						[ cm2 / m ]	
Ff4	6.40	4.60	-3.63	4.37	7.05	<b>2.6</b>	0.0
Ff5	12.00	4.60	-4.57	2.96	-5.71	<b>2.6</b>	0.0
Ff6	14.60	4.60	-1.13	8.87	8.69	<b>2.6</b>	0.0
Ff7	23.20	4.60	-6.09	1.18	-4.13	<b>2.6</b>	0.0
Ff8	4.60	4.80	-7.63	-0.74	-2.74	<b>2.6</b>	0.0
Ff9	6.40	4.80	-3.23	4.22	8.13	<b>2.6</b>	0.0
Fg0	6.60	4.80	-0.26	6.11	8.39	<b>2.6</b>	0.0
Fg1	11.80	4.80	-1.37	4.53	-6.98	<b>2.6</b>	0.0
Fg2	12.00	4.80	-4.00	2.96	-6.58	<b>2.6</b>	0.0
Fg3	23.20	4.80	-5.54	0.90	-4.92	<b>2.6</b>	0.0
Fg4	4.60	5.00	-6.70	-0.56	-3.17	<b>2.6</b>	0.0
Fg5	6.40	5.00	-2.79	4.00	9.15	<b>2.6</b>	0.0
Fg6	11.80	5.00	-1.05	4.34	-7.81	<b>2.6</b>	0.0
Fg7	12.00	5.00	-3.39	2.93	-7.39	<b>2.6</b>	0.0
Fg8	23.00	5.00	-1.90	2.09	-6.30	<b>2.6</b>	0.0
Fg9	23.20	5.00	-4.87	0.54	-5.68	<b>2.6</b>	0.0
Fh0	4.60	5.20	-5.67	-0.40	-3.60	<b>2.6</b>	0.0
Fh1	6.40	5.20	-2.33	3.69	10.10	<b>2.6</b>	0.0
Fh2	11.80	5.20	-0.75	4.05	-8.55	<b>2.6</b>	0.0
Fh3	12.00	5.20	-2.76	2.82	-8.12	<b>2.6</b>	0.0
Fh4	23.00	5.20	-1.31	1.61	-7.15	<b>2.6</b>	0.0
Fh5	23.20	5.20	-4.03	0.12	-6.42	<b>2.6</b>	0.0
Fh6	4.60	5.40	-4.58	-0.24	-4.04	<b>2.6</b>	0.0
Fh7	4.80	5.40	-7.20	-1.26	-2.93	<b>2.6</b>	0.0
Fh8	12.00	5.40	-2.14	2.61	-8.74	<b>2.6</b>	0.0
Fh9	12.20	5.40	-4.11	1.53	-8.02	<b>2.6</b>	0.0
Fi0	23.00	5.40	-0.66	1.14	-7.99	<b>2.6</b>	0.0
Fi1	23.20	5.40	-3.01	-0.29	-7.17	<b>2.6</b>	0.0
Fi2	4.80	5.60	-5.51	-0.99	-3.32	<b>2.6</b>	0.0
Fi3	12.00	5.60	-1.53	2.26	-9.25	<b>2.6</b>	0.0
Fi4	12.20	5.60	-3.05	1.42	-8.51	<b>2.6</b>	0.0
Fi5	12.40	5.60	-4.87	0.54	-7.39	<b>2.6</b>	0.0
Fi6	23.20	5.60	-1.86	-0.58	-7.97	<b>2.6</b>	2.6
Fi7	12.20	5.80	-2.03	1.15	-8.87	<b>2.6</b>	0.0
Fi8	12.40	5.80	-3.28	0.56	-7.74	<b>2.6</b>	0.0
Fi9	12.60	5.80	-4.76	-0.09	-6.15	<b>2.6</b>	0.0
Fj0	12.80	5.80	-6.59	-0.81	-3.83	<b>2.6</b>	0.0
Fj1	23.20	5.80	-0.69	-0.58	-8.73	<b>2.6</b>	0.0
Fj2	23.40	5.80	-2.55	-2.16	-7.68	<b>2.6</b>	2.6
Fj3	5.60	6.00	-3.54	-0.52	7.00	<b>2.6</b>	0.0
Fj4	5.80	6.00	-2.79	-0.22	9.46	<b>2.6</b>	0.0
Fj5	11.80	6.00	-0.03	0.80	-8.11	<b>2.6</b>	0.0
Fj6	12.20	6.00	-1.06	0.62	-9.10	<b>2.6</b>	0.0
Fj7	12.40	6.00	-1.72	0.36	-7.98	<b>2.6</b>	0.0
Fj8	12.60	6.00	-2.49	0.05	-6.39	<b>2.6</b>	0.0
Fj9	23.40	6.00	-0.65	-1.23	-8.53	<b>2.6</b>	2.6
R01	13.15	3.60	-43.70	-8.36	0.21	<b>8.1</b>	2.6
R02	5.32	3.60	-35.60	-6.84	0.30	<b>6.5</b>	0.0
R03	23.88	3.00	-22.29	-4.31	2.21	<b>4.3</b>	0.0
R04	0.40	0.13	-8.69	-10.35	-0.77	<b>2.6</b>	2.6
R05	0.15	0.40	-8.12	-1.24	-4.22	<b>2.6</b>	0.0
R06	14.80	6.14	-2.24	0.02	15.14	<b>3.0</b>	0.0

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

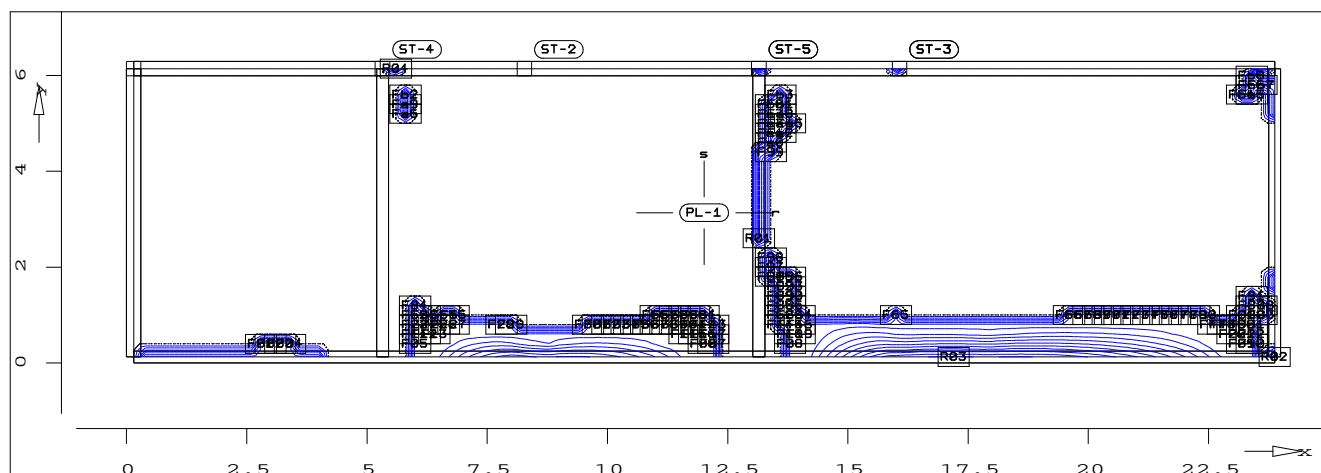
**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

## Poz. PL-1 - zbrojenie górą ass [cm<sup>2</sup>/m]



### Wymiarowanie

dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn

wymiarowanie wg. PN-2002/B-03264

Beton B20  $f_{cd} = 10.6$  MPa

Stal AIII  $f_{yd} = 350.0$  MPa

Grubość stała  $d = 20.00$  cm

Otulina zbroj.  $h'$   $ro$   $so$   $ru$   $su$   
3.0 3.0 3.0 3.0 cm

Kąt ułożenia zbrojenia  $w = 0.00$  stop

Skok izolinii  $krok = 0.40$  cm<sup>2</sup>/m

Zbrojenie	Punkt	X	Y	mx	my	mxy	asro	asso
			[m]			[kNm/m]		[cm <sup>2</sup> /m]
ST-3				-5.53	-1.06	8.26	2.6	<b>2.6</b>
ST-5				-2.89	-8.17	2.24	0.0	<b>2.6</b>
F01	2.80	0.40	-0.34	-5.98	2.19	0.0	0.0	<b>2.6</b>
F02	3.00	0.40	-0.31	-5.57	2.71	0.0	0.0	<b>2.6</b>
F03	3.20	0.40	-0.29	-5.09	3.18	0.0	0.0	<b>2.6</b>
F04	3.40	0.40	-0.29	-4.55	3.59	0.0	0.0	<b>2.6</b>
F05	6.00	0.40	-2.17	-3.02	-6.49	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F06	12.00	0.40	-1.38	-3.99	6.32	0.0	0.0	<b>2.6</b>
F07	12.20	0.40	-1.57	-3.04	5.81	0.0	0.0	<b>2.6</b>
F08	13.80	0.40	-2.63	-3.14	-6.76	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F09	23.20	0.40	-1.20	-3.66	7.00	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F10	23.40	0.40	-1.34	-2.63	6.47	0.0	0.0	<b>2.6</b>
F11	6.00	0.60	-3.29	-2.29	-7.19	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F12	6.20	0.60	-2.46	-2.85	-8.02	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F13	6.40	0.60	-1.80	-3.49	-8.58	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F14	11.60	0.60	-0.85	-3.95	7.50	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F15	11.80	0.60	-1.18	-3.28	7.34	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F16	12.00	0.60	-1.62	-2.67	7.00	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F17	12.20	0.60	-2.22	-2.14	6.43	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F18	13.80	0.60	-4.16	-2.58	-7.56	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F19	14.00	0.60	-3.30	-3.25	-8.68	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F20	23.00	0.60	-1.06	-3.29	8.10	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F21	23.20	0.60	-1.42	-2.54	7.79	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F22	23.40	0.60	-1.90	-1.84	7.20	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F23	6.00	0.80	-4.37	-1.64	-7.67	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F24	6.20	0.80	-3.07	-1.75	-8.54	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F25	6.40	0.80	-1.99	-1.92	-9.12	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F26	6.60	0.80	-1.08	-2.13	-9.42	0.0	0.0	<b>2.6</b>
F27	6.80	0.80	-0.37	-2.03	-7.84	2.6	2.6	<b>2.6</b>
F28	7.80	0.80	3.11	-3.07	-6.67	0.0	0.0	<b>2.6</b>
F29	8.00	0.80	4.20	-3.01	-5.52	0.0	0.0	<b>2.6</b>
F30	9.60	0.80	1.62	-4.89	3.59	0.0	0.0	<b>2.6</b>

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asro	asso [ cm2 / m ]
F31	9.80	0.80	1.45	-4.81	4.36	0.0	<b>2.6</b>
F32	10.00	0.80	1.32	-4.65	5.06	0.0	<b>2.6</b>
F33	10.20	0.80	1.20	-4.42	5.70	0.0	<b>2.6</b>
F34	10.40	0.80	1.08	-4.14	6.28	0.0	<b>2.6</b>
F35	10.60	0.80	0.95	-3.82	6.80	0.0	<b>2.6</b>
F36	10.80	0.80	0.78	-3.47	7.25	0.0	<b>2.6</b>
F37	11.00	0.80	0.57	-3.10	7.61	0.0	<b>2.6</b>
F38	11.20	0.80	0.29	-2.74	7.87	0.0	<b>2.6</b>
F39	11.40	0.80	-0.08	-2.38	8.02	0.0	<b>2.6</b>
F40	11.60	0.80	-0.56	-2.06	8.02	2.6	<b>2.6</b>
F41	11.80	0.80	-1.18	-1.77	7.85	2.6	<b>2.6</b>
F42	12.00	0.80	-1.96	-1.54	7.48	2.6	<b>2.6</b>
F43	12.20	0.80	-2.92	-1.38	6.87	2.6	<b>2.6</b>
F44	13.60	0.80	-7.18	-1.97	-6.45	2.6	<b>2.6</b>
F45	13.80	0.80	-5.64	-2.06	-8.12	2.6	<b>2.6</b>
F46	14.00	0.80	-4.30	-2.27	-9.31	2.6	<b>2.6</b>
F47	22.60	0.80	-0.21	-2.87	8.89	0.0	<b>2.6</b>
F48	22.80	0.80	-0.58	-2.39	8.88	0.0	<b>2.6</b>
F49	23.00	0.80	-1.09	-1.96	8.71	2.6	<b>2.6</b>
F50	23.20	0.80	-1.76	-1.59	8.36	2.6	<b>2.6</b>
F51	23.40	0.80	-2.62	-1.30	7.74	2.6	<b>2.6</b>
F52	6.00	1.00	-5.55	-1.15	-7.83	2.6	<b>2.6</b>
F53	6.20	1.00	-3.77	-0.85	-8.72	2.6	<b>2.6</b>
F54	6.60	1.00	-0.89	-0.40	-7.92	2.6	<b>2.6</b>
F55	6.80	1.00	0.04	-0.24	-7.96	0.0	<b>2.6</b>
F56	11.00	1.00	1.48	-0.49	7.84	0.0	<b>2.6</b>
F57	11.20	1.00	1.00	-0.45	8.10	0.0	<b>2.6</b>
F58	11.40	1.00	0.41	-0.43	8.25	0.0	<b>2.6</b>
F59	11.60	1.00	-0.33	-0.44	8.24	2.6	<b>2.6</b>
F60	11.80	1.00	-1.24	-0.50	8.06	2.6	<b>2.6</b>
F61	12.00	1.00	-2.36	-0.61	7.67	2.6	<b>2.6</b>
F62	13.60	1.00	-9.41	-1.99	-6.64	2.8	<b>2.6</b>
F63	13.80	1.00	-7.26	-1.68	-8.35	2.7	<b>2.6</b>
F64	14.00	1.00	-5.39	-1.46	-9.57	2.6	<b>2.6</b>
F65	16.00	1.00	6.89	-0.51	-7.87	0.0	<b>2.6</b>
F66	19.60	1.00	0.91	-4.89	3.40	0.0	<b>2.6</b>
F67	19.80	1.00	0.99	-4.72	3.84	0.0	<b>2.6</b>
F68	20.00	1.00	1.08	-4.53	4.29	0.0	<b>2.6</b>
F69	20.20	1.00	1.17	-4.31	4.75	0.0	<b>2.6</b>
F70	20.40	1.00	1.26	-4.07	5.22	0.0	<b>2.6</b>
F71	20.60	1.00	1.35	-3.81	5.69	0.0	<b>2.6</b>
F72	20.80	1.00	1.43	-3.53	6.16	0.0	<b>2.6</b>
F73	21.00	1.00	1.49	-3.23	6.63	0.0	<b>2.6</b>
F74	21.20	1.00	1.53	-2.93	7.09	0.0	<b>2.6</b>
F75	21.40	1.00	1.53	-2.62	7.53	0.0	<b>2.6</b>
F76	21.60	1.00	1.49	-2.32	7.95	0.0	<b>2.6</b>
F77	21.80	1.00	1.41	-2.02	8.34	0.0	<b>2.6</b>
F78	22.00	1.00	1.25	-1.73	8.68	0.0	<b>2.6</b>
F79	22.20	1.00	1.01	-1.47	8.95	0.0	<b>2.6</b>
F80	22.40	1.00	0.67	-1.24	9.15	0.0	<b>2.6</b>
F81	23.20	1.00	-2.16	-0.82	8.63	2.6	<b>2.6</b>
F82	23.40	1.00	-3.39	-0.88	7.98	2.6	<b>2.6</b>
F83	23.60	1.00	-4.89	-1.07	7.14	2.6	<b>2.6</b>
F84	6.00	1.20	-6.76	-0.79	-7.78	2.6	<b>2.6</b>
F85	13.60	1.20	-11.67	-2.08	-6.65	3.2	<b>2.6</b>
F86	13.80	1.20	-8.91	-1.41	-8.36	3.0	<b>2.6</b>
F87	23.40	1.20	-4.22	-0.57	8.03	2.6	<b>2.6</b>
F88	23.60	1.20	-6.12	-1.06	7.16	2.6	<b>2.6</b>
F89	13.60	1.40	-13.93	-2.23	-6.48	3.6	<b>2.6</b>
F90	13.80	1.40	-10.57	-1.24	-8.16	3.3	<b>2.6</b>
F91	23.40	1.40	-5.07	-0.34	7.89	2.6	<b>2.6</b>
F92	13.60	1.60	-16.12	-2.42	-6.19	3.9	<b>2.6</b>

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16** **PlaTo 4.0**

Strona:  
Model MES: **SMPARTER**  
Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asro	asso [ cm2 / m ]
F93	13.80	1.60	-12.20	-1.15	-7.79	3.5	<b>2.6</b>
F94	13.40	1.80	-23.35	-4.21	-3.96	4.9	<b>2.6</b>
F95	13.60	1.80	-18.20	-2.64	-5.77	4.2	<b>2.6</b>
F96	13.80	1.80	-13.75	-1.12	-7.27	3.7	<b>2.6</b>
F97	13.40	2.00	-25.84	-4.64	-3.61	5.3	<b>2.6</b>
F98	13.40	2.20	-28.07	-5.04	-3.20	5.6	<b>2.6</b>
F99	13.40	4.40	-30.19	-5.24	2.97	6.0	<b>2.6</b>
Fa0	13.40	4.60	-28.10	-4.81	3.58	5.7	<b>2.6</b>
Fa1	13.40	4.80	-25.62	-4.31	4.17	5.3	<b>2.6</b>
Fa2	13.60	4.80	-19.74	-2.18	6.03	4.6	<b>2.6</b>
Fa3	13.40	5.00	-22.79	-3.74	4.75	4.9	<b>2.6</b>
Fa4	13.60	5.00	-17.52	-1.76	6.84	4.3	<b>2.6</b>
Fa5	13.80	5.00	-13.11	0.16	8.55	3.8	<b>2.6</b>
Fa6	5.80	5.20	-11.61	-1.20	7.07	3.3	<b>2.6</b>
Fa7	13.40	5.20	-19.61	-3.11	5.30	4.4	<b>2.6</b>
Fa8	13.60	5.20	-15.05	-1.31	7.59	4.0	<b>2.6</b>
Fa9	5.80	5.40	-9.53	-1.03	7.75	3.0	<b>2.6</b>
Fb0	13.40	5.40	-16.13	-2.43	5.81	3.9	<b>2.6</b>
Fb1	13.60	5.40	-12.39	-0.86	8.28	3.6	<b>2.6</b>
Fb2	5.80	5.60	-7.30	-0.85	8.41	2.7	<b>2.6</b>
Fb3	13.60	5.60	-9.58	-0.44	8.87	3.2	<b>2.6</b>
Fb4	23.20	5.60	-1.86	-0.58	-7.97	2.6	<b>2.6</b>
Fb5	23.40	5.60	-4.53	-2.31	-6.81	2.6	<b>2.6</b>
Fb6	23.40	5.80	-2.55	-2.16	-7.68	2.6	<b>2.6</b>
Fb7	23.60	5.80	-5.82	-3.16	-5.00	2.6	<b>2.6</b>
Fb8	23.40	6.00	-0.65	-1.23	-8.53	2.6	<b>2.6</b>
R01	13.15	2.60	-39.87	-7.60	-0.60	7.4	<b>2.6</b>
R02	23.88	0.13	-4.84	-4.90	4.30	2.6	<b>2.6</b>
R03	17.20	0.13	-6.98	-34.49	-1.01	0.0	<b>6.4</b>
R04	5.60	6.14	-1.61	-1.16	7.21	2.6	<b>2.6</b>

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

## **Poz. PL-1 - Wymiarowanie płyty wg metody kh**

### Wymiarowanie

dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn

Beton B20  $f_{cd} = 10.6 \text{ MPa}$

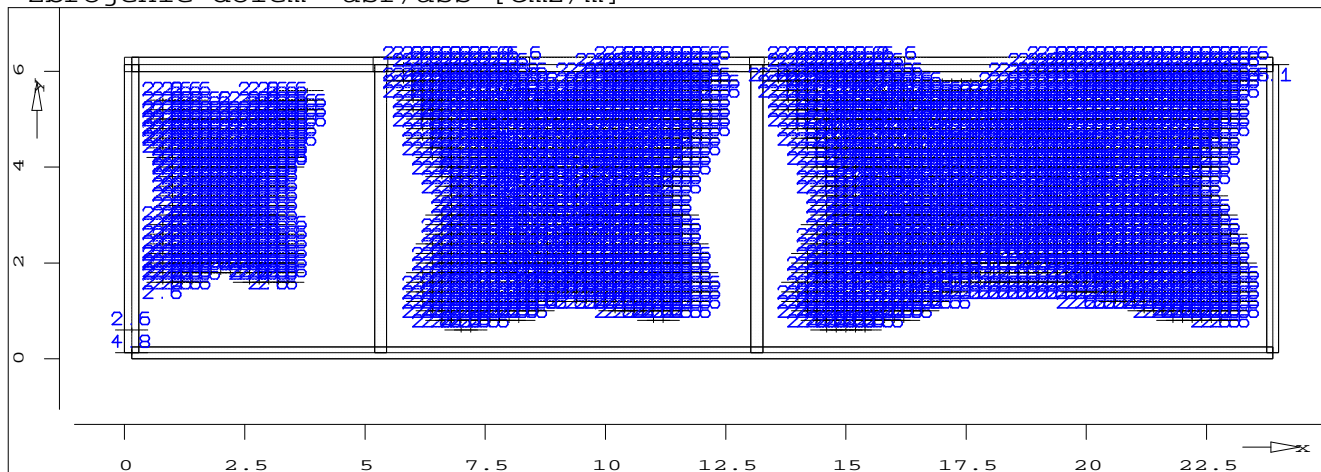
Stal AIII  $f_{yd} = 350.0 \text{ MPa}$

Grubość stała  $d = 20.00 \text{ cm}$

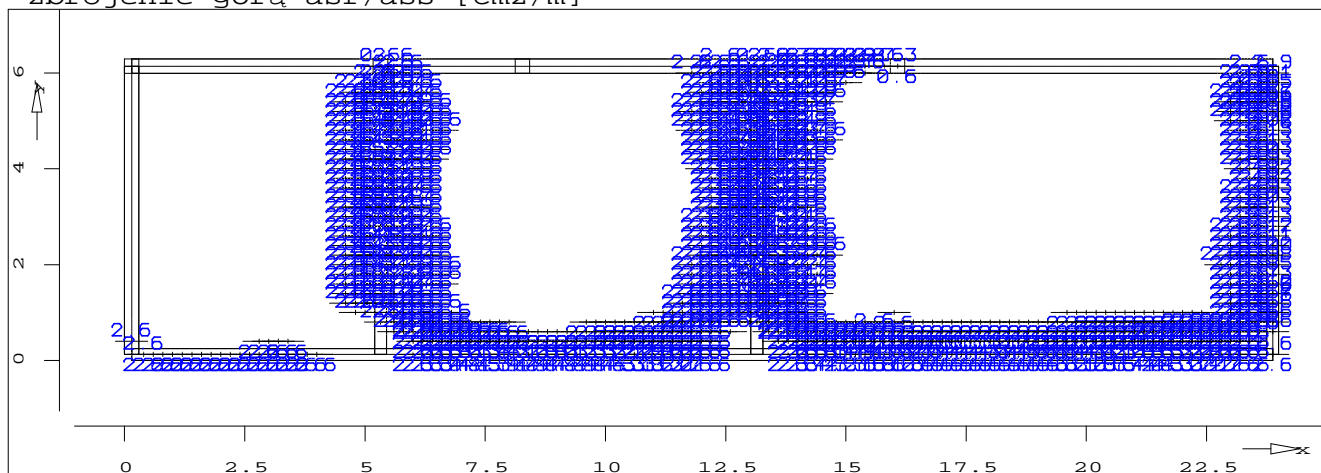
		ro	so	ru	su
Otulina zbroj.	$h'$	3.0	3.0	3.0	3.0 cm

Kąt ułożenia zbrojenia  $w = 0.00 \text{ stop}$

Zbrojenie dołem asr/ass [cm<sup>2</sup>/m]



zbrojenie góra asr/ass [cm<sup>2</sup>/m]



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

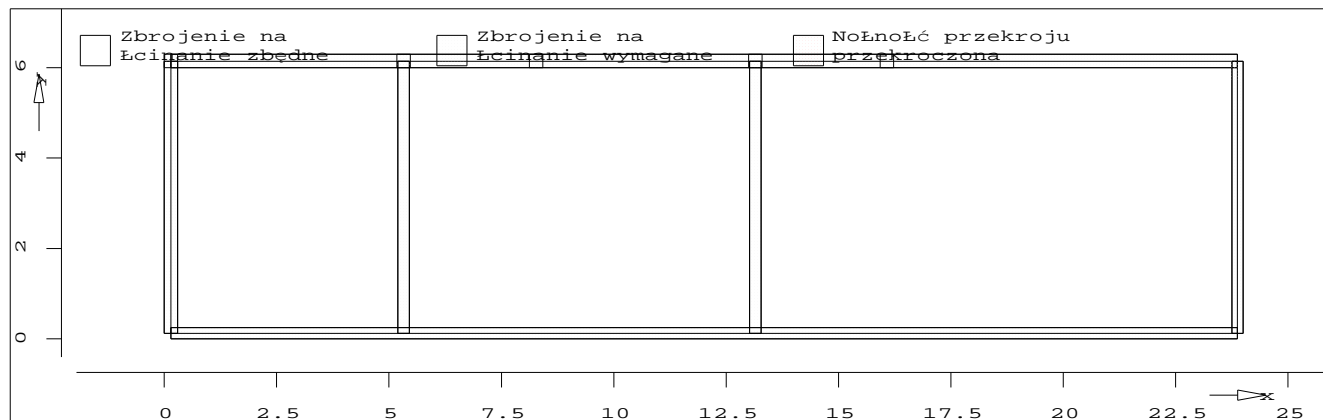
**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

### **Poz. PL-1 - Strefy ścinania w płycie**



Ocena

dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn  
wymiarowanie wg. PN-2002/B-03264  
UWAGA: wartości zbrojenia w [cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>]  
Beton B20  
Stal AIII  
Otulina zbrojenia h' = 3.00 cm  
Zbrojenie nie stopniowane  
Grubość stała d = 20.0 cm



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

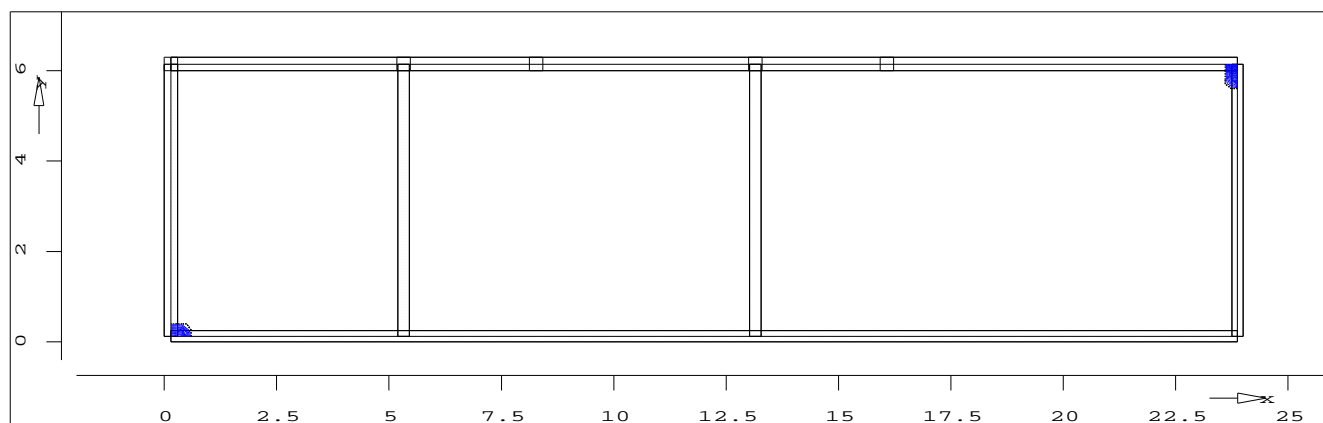
**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

### **Poz. PL-1 - Wym. na ścinanie w płycie**



Wynik zbrojenia na ścinanie w [cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>]

Ocena

dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn  
wymiarowanie wg. PN-2002/B-03264  
UWAGA: wartosci zbrojenia w [cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>]  
Beton B20  
Stal AIII  
Otulina zbrojenia h' = 3.00 cm  
Zbrojenie nie stopniowane  
Grubość stała d = 20.0 cm

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

## Poz. UZ-1 - Podciąg

$X_p = 0.15 \text{ m}$        $X_k = 23.88 \text{ m}$   
 $Y_p = 6.14 \text{ m}$        $Y_k = 6.14 \text{ m}$

Wymiarowanie dla obwiedni MIN/MAX (LFN, LKN)  
wg. PN-2002/B-03264

Beton B20

Stal AIII ; Strzemiona: Stal A0

b: 30.0 cm      do: 50.0 cm

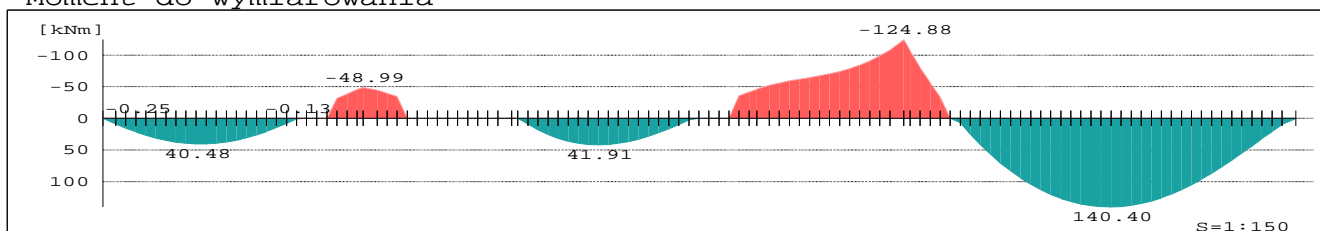
a: 5.0 cm      h'o: 5.0 cm

Przyległa płyta:

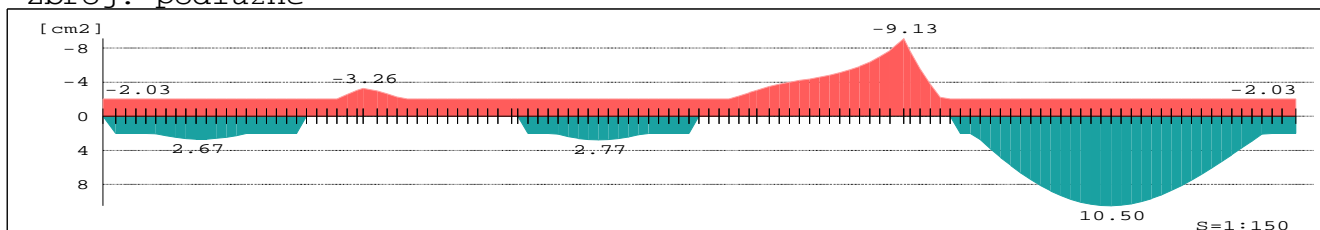
d: 20.0 cm      bD: 30.0 cm

Momenty i siły poprzeczne w płycie są uwzględnione.

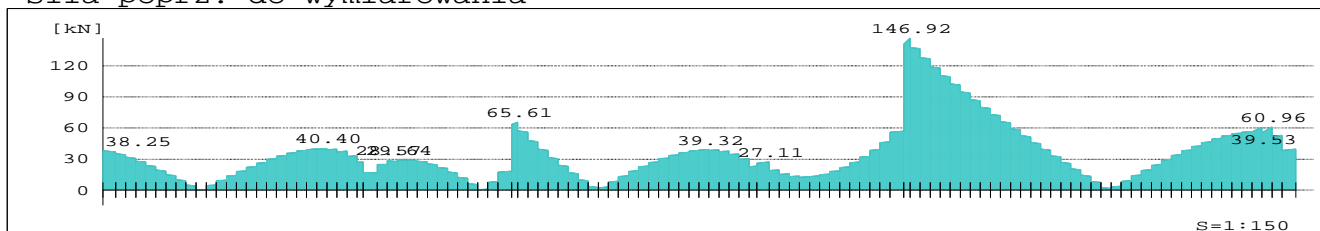
### Moment do wymiarowania



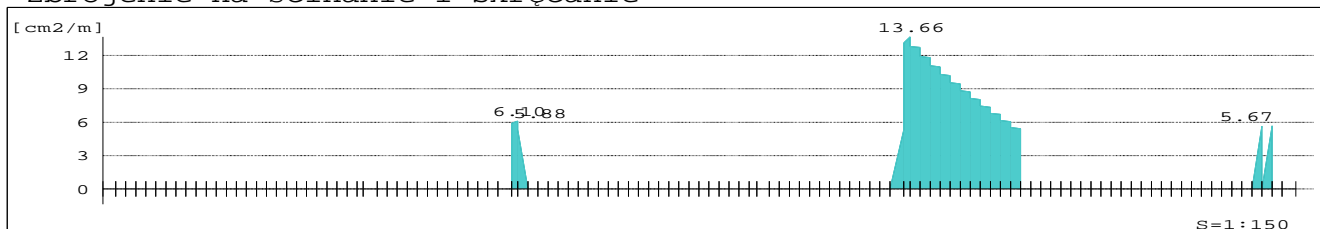
### Zbroj. podłużne



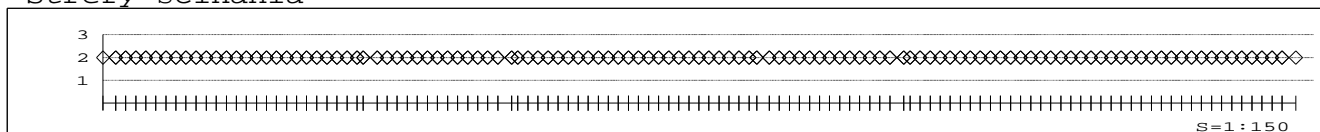
### Siła poprz. do wymiarowania



### Zbrojenie na ścinanie i skręcanie



### Strefy ścinania



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

Handbuchbeispiel Plattentragwerk  
13.06.16

PlaTo 4.0

Strona:

Model MES: **SMPARTER**

Projekt: **PŁYTY**

## Poz. UZ-2 - Podciąg

$X_p = 0.15 \text{ m}$      $X_k = 0.15 \text{ m}$   
 $Y_p = 6.14 \text{ m}$      $Y_k = 0.13 \text{ m}$

Wymiarowanie dla obwiedni MIN/MAX (LFN, LKN)  
wg. PN-2002/B-03264

Beton B20

Stal AIII ; Strzemiona: Stal AIIIN

b: 30.0 cm    do: 50.0 cm

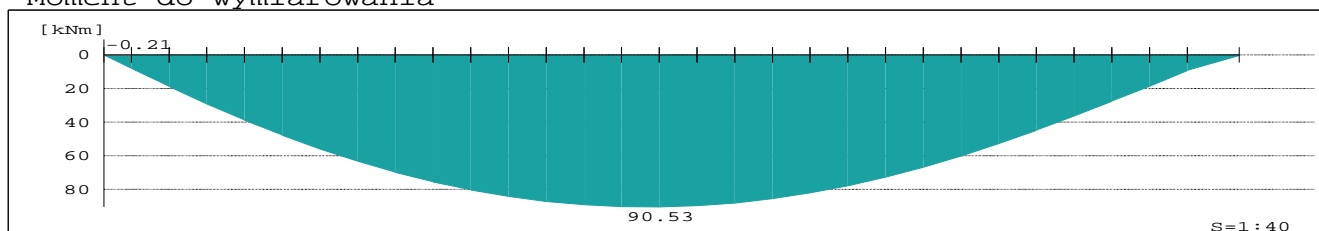
a: 5.0 cm    h'o: 5.0 cm

Przyległa płyta:

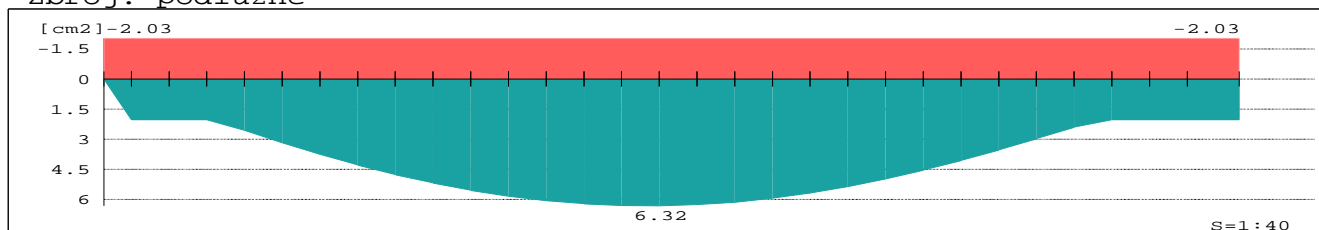
d: 20.0 cm    bD: 30.0 cm

Momenty i siły poprzeczne w płycie są uwzględnione.

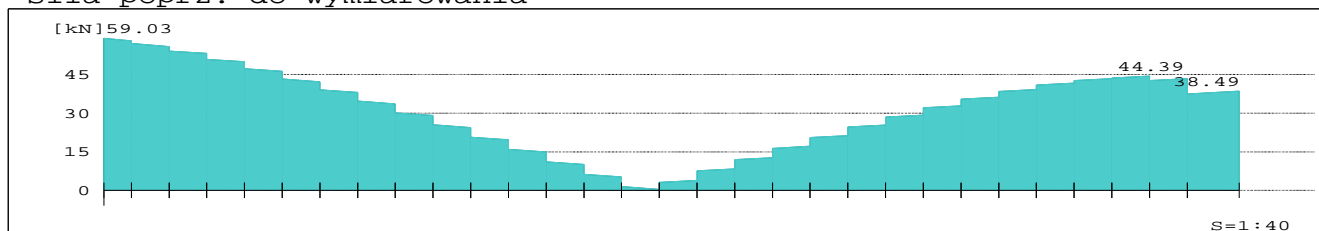
### Moment do wymiarowania



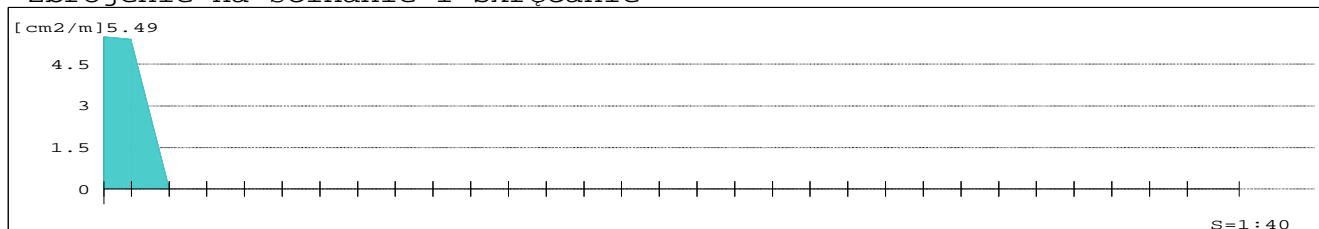
### Zbroj. podłużne



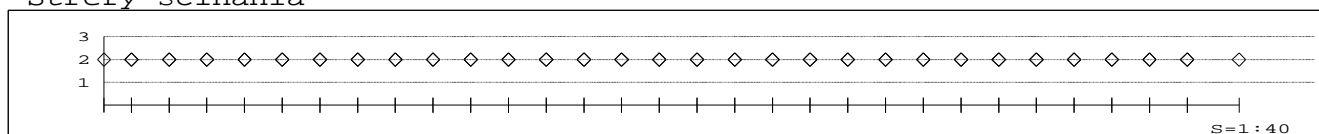
### Siła poprz. do wymiarowania



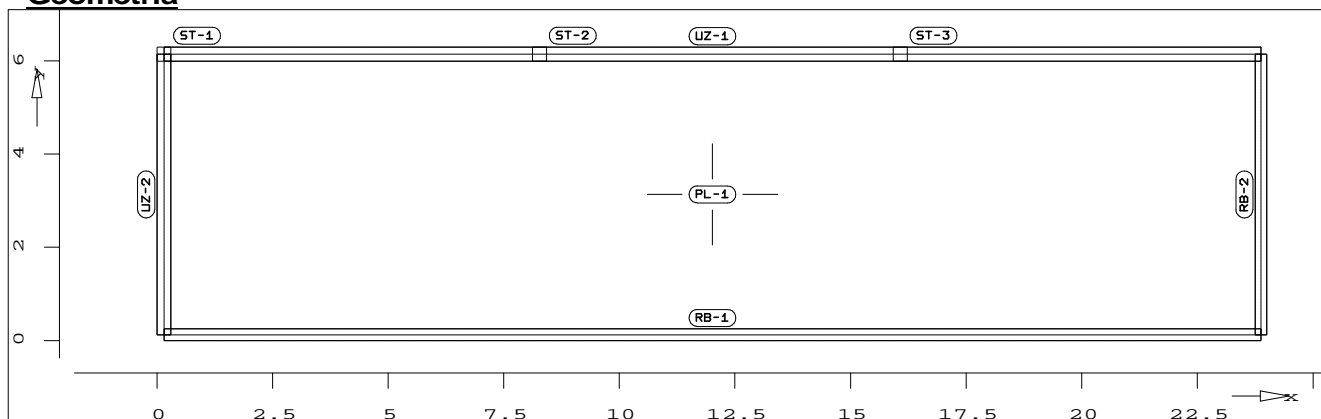
### Zbrojenie na ścinanie i skręcanie



### Strefy ścinania



## Geometria



### Poz. PL-1 - Obszar płyty

Strukt.                      x =        0.15        0.15        23.88        23.88        0.15 m  
                                  y =        0.13        6.14        6.14        0.13        0.13 m

Materiał                      Płyta izotropowa  
                                  Grubość =            20.0 cm  
                                  Gęstość =            27.50 kN/m<sup>3</sup>  
                                  Moduł E = 3.00e+007 kN/m<sup>2</sup>  
                                  Mue                =            0.20

### Poz. ST-1 - Słup prostokątny

Strukt.                      x =        0.15 m        b =        0.30 m  
                                  y =        6.14 m        d =        0.30 m

Podpora                      Ścisk./rozc.  
                                  Sztywność na przem. w kierunku t = 7.71e+005 kN/m  
                                  (A = 0.090 m<sup>2</sup>    h = 3.50 m    Mod E = 3.00e+007 kN/m<sup>2</sup>)

### Poz. ST-2 - Słup prostokątny

Strukt.                      x =        8.28 m        b =        0.30 m  
                                  y =        6.14 m        d =        0.30 m

Podpora                      Ścisk./rozc.  
                                  Sztywność na przem. w kierunku t = 7.71e+005 kN/m  
                                  (A = 0.090 m<sup>2</sup>    h = 3.50 m    Mod E = 3.00e+007 kN/m<sup>2</sup>)

### Poz. ST-3 - Słup prostokątny

Strukt.                      x =        16.08 m        b =        0.30 m  
                                  y =        6.14 m        d =        0.30 m

Podpora                      Ścisk./rozc.  
                                  Sztywność na przem. w kierunku t = 7.71e+005 kN/m  
                                  (A = 0.090 m<sup>2</sup>    h = 3.50 m    Mod E = 3.00e+007 kN/m<sup>2</sup>)

### Poz. RB-1 - Podpora liniowa

Strukt.                      x =        0.15        23.88 m  
                                  y =        0.13        0.13 m

Podpora                      Ścisk./rozc. Przem. w kierunku t = 2.14e+006 kN/m<sup>2</sup>  
                                  (d = 0.25 m    h = 3.50 m    Mod E = 3.00e+007 kN/m<sup>2</sup>)

Opis projektu:		Strona:
Pozycja:	<b>Handbuchbeispiel Plattentragwerk</b>	Model MES: <b>SMPIETRO</b>
Data:	<b>13.06.16</b>	Projekt: <b>PŁYTY</b>
Projektował:	<b>PlaTo 4.0</b>	

### **Poz. RB-2 - Podpora liniowa**

Strukt.                    x =        23.88    23.88 m  
                               y =        0.13    6.14 m

Podpora                    Ścisk./rozc. Przem. w kierunku t = 2.14e+006 kN/m2  
                                   (d = 0.25 m    h = 3.50 m    Mod E = 3.00e+007 kN/m2)

### **Poz. UZ-1 - Podciąg**

Strukt.                    x =        0.15    23.88 m  
                               y =        6.14    6.14 m

Szer.    =    30.00 cm    Wysok. =    50.00 cm    e = -35.00 cm

Materiał                    Mod E = 3.00e+007 kN/m2    Gęstość = 25.00 kN/m3  
                                   Mod G = 1.30e+007 kN/m2    Wsp. T    = 0.00

### **Poz. UZ-2 - Podciąg**

Strukt.                    x =        0.15    0.15 m  
                               y =        6.14    0.13 m

Szer.    =    30.00 cm    Wysok. =    50.00 cm    e = -35.00 cm

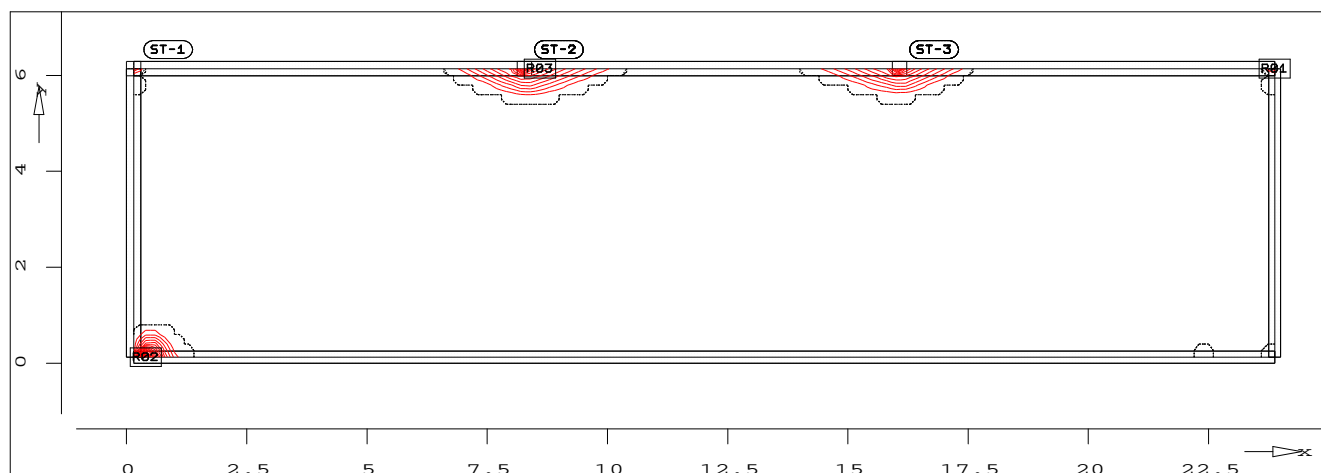
Materiał                    Mod E = 3.00e+007 kN/m2    Gęstość = 25.00 kN/m3  
                                   Mod G = 1.30e+007 kN/m2    Wsp. T    = 0.00

### **Legenda**

Wsp. T    - współcz. zmniejszający sztywność na skręcanie

e            - odległość osi belki od powierzchni środkowej płyty

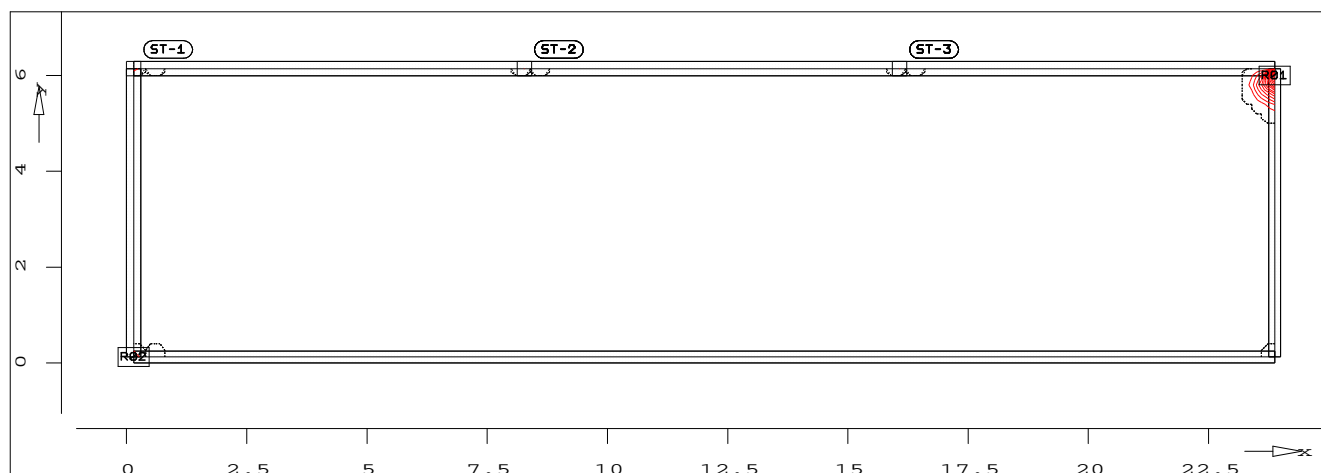
**Poz. PL-1 - min. momenty  $m_x$  [kNm/m]**



Wielkości przekr. dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn  
 Skok izolunii krok = 0.50

Momenty	Punkt	X	Y [ m ]	min $m_x$	$m_y$	$m_{xy}$ [ kNm/m ]
	ST-1			-1.67	-1.14	12.14
	ST-2			-7.43	-0.75	1.41
	ST-3			-6.81	-0.75	-1.90
	R01	23.88	6.14	-1.41	0.09	-20.15
	R02	0.40	0.13	-9.66	0.29	-17.03
	R03	8.60	6.14	-4.02	-0.04	0.61

**Poz. PL-1 - min. momenty my [kNm/m]**



Wielkości przekr. dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn  
 Skok izolinii krok = 0.75

Momenty	Punkt	X	Y [ m ]	mx	min my	mxy [ kNm / m ]
	ST-1			-1.67	<b>-1.14</b>	12.14
	R01	23.88	6.00	0.04	<b>-11.73</b>	-17.75
	R02	0.15	0.13	0.27	<b>-1.40</b>	-19.33

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

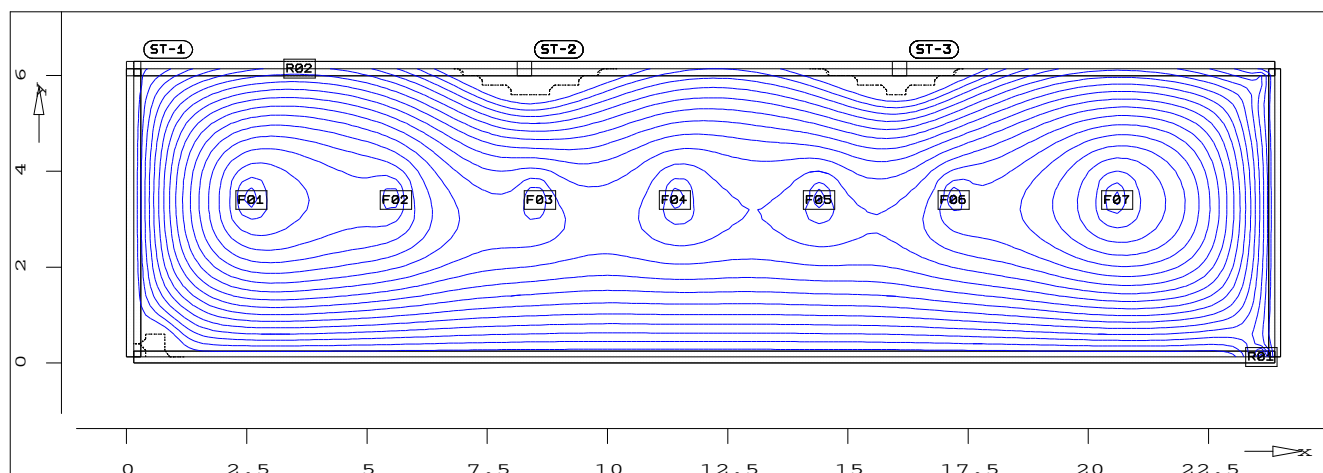
**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

### **Poz. PL-1 - max. momente $m_x$ [kNm/m]**



Wielkości przekr. dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn  
Skok izol linii                      krok =                      0.75

Momenty	Punkt	X	Y	max $m_x$	$m_y$	$m_{xy}$
			[ m ]			[ kNm / m ]
	F01	2.60	3.40	13.45	24.11	0.54
	F02	5.60	3.40	11.88	34.48	1.20
	F03	8.60	3.40	8.99	37.96	0.48
	F04	11.40	3.40	9.75	38.44	0.00
	F05	14.40	3.40	9.95	38.44	0.04
	F06	17.20	3.40	11.02	36.47	0.00
	F07	20.60	3.40	13.99	26.87	0.00
	R01	23.60	0.13	5.25	0.27	13.51
	R02	3.60	6.14	3.93	0.02	6.30



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

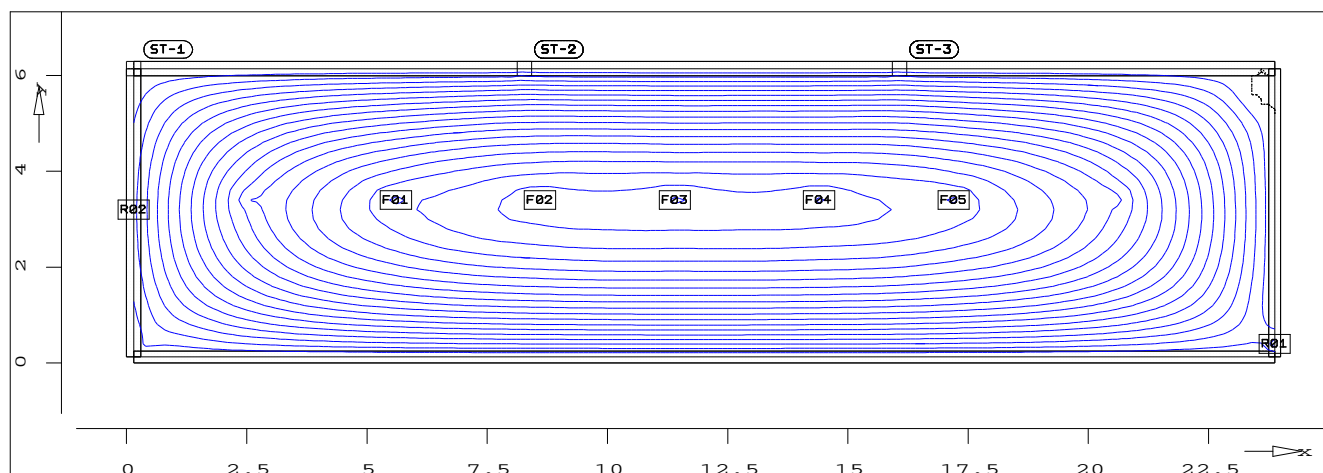
**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

### **Poz. PL-1 - max. momenty my [kNm/m]**



Wielkości przekr. dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn  
Skok izolinii                      krok =                      2.00

Momenty	Punkt	X	Y	mx	max my	mxy
			[ m ]			[ kNm / m ]
	ST-2			-3.58	<b>3.99</b>	1.96
	ST-3			-3.19	<b>3.93</b>	-1.35
	F01	5.60	3.40	11.88	<b>34.48</b>	1.20
	F02	8.60	3.40	8.99	<b>37.96</b>	0.48
	F03	11.40	3.40	9.75	<b>38.44</b>	0.00
	F04	14.40	3.40	9.95	<b>38.44</b>	0.04
	F05	17.20	3.40	11.02	<b>36.47</b>	0.00
	R01	23.88	0.40	0.27	<b>5.25</b>	13.44
	R02	0.15	3.20	0.05	<b>3.40</b>	-1.08

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

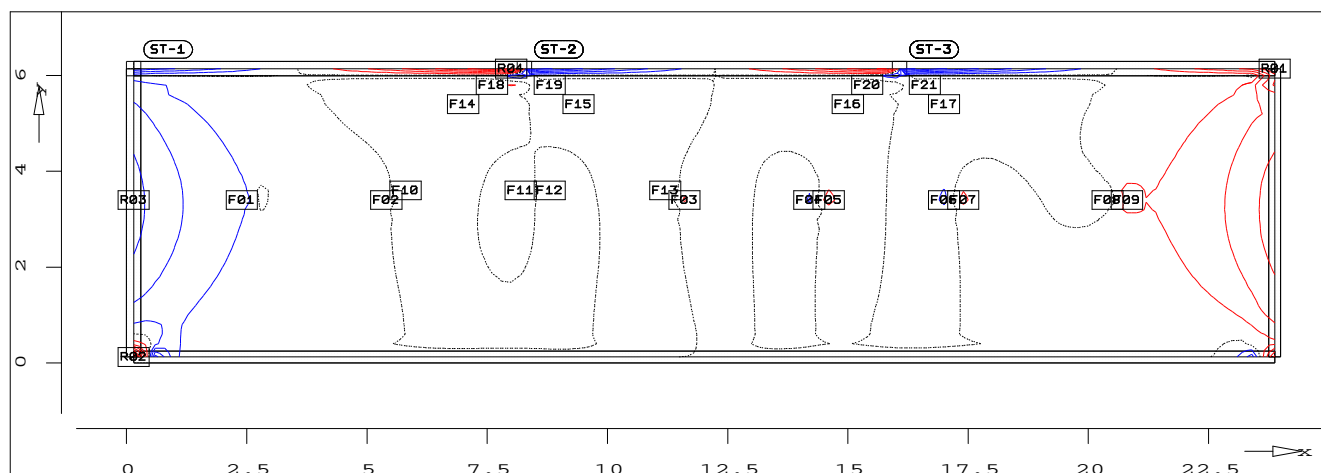
**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

## Poz. PL-1 - max. siły poprz. $q_x$ [kN/m]



Wielkości przekr. dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn  
Skok izolunii                      krok =                      4.00

Siły tnące	Punkt	X	Y [m]	max   $q_x$	$q_y$	$q_1$ [kN/m]
	ST-1			15.37	-16.85	15.37
	ST-2			22.39	-22.77	22.39
	ST-3			25.12	-22.62	25.12
	F01	2.40	3.40	7.78	-0.27	7.78
	F02	5.40	3.40	3.77	-1.09	3.93
	F03	11.60	3.40	-4.50	-1.21	4.66
	F04	14.20	3.40	4.73	-0.14	4.73
	F05	14.60	3.40	-6.59	-0.36	6.60
	F06	17.00	3.40	5.81	0.30	5.81
	F07	17.40	3.40	-6.14	0.25	6.14
	F08	20.40	3.40	3.83	-0.35	3.84
	F09	20.80	3.40	-5.82	0.34	5.83
	F10	5.80	3.60	-3.88	-4.68	6.08
	F11	8.20	3.60	3.08	-4.89	5.78
	F12	8.80	3.60	-3.30	-4.99	5.98
	F13	11.20	3.60	3.84	-5.18	6.45
	F14	7.00	5.40	-1.73	-17.86	17.95
	F15	9.40	5.40	1.25	-18.56	18.61
	F16	15.00	5.40	-1.28	-18.48	18.52
	F17	17.00	5.40	1.61	-17.96	18.03
	F18	7.60	5.80	-3.42	-21.65	21.92
	F19	8.80	5.80	2.86	-22.19	22.37
	F20	15.40	5.80	-2.68	-21.82	21.98
	F21	16.60	5.80	3.37	-21.66	21.92
	R01	23.88	6.14	-19.19	76.21	19.19
	R02	0.15	0.13	-35.66	17.09	35.66
	R03	0.15	3.40	13.11	-1.44	13.11
	R04	8.00	6.14	-26.26	-22.23	34.40

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

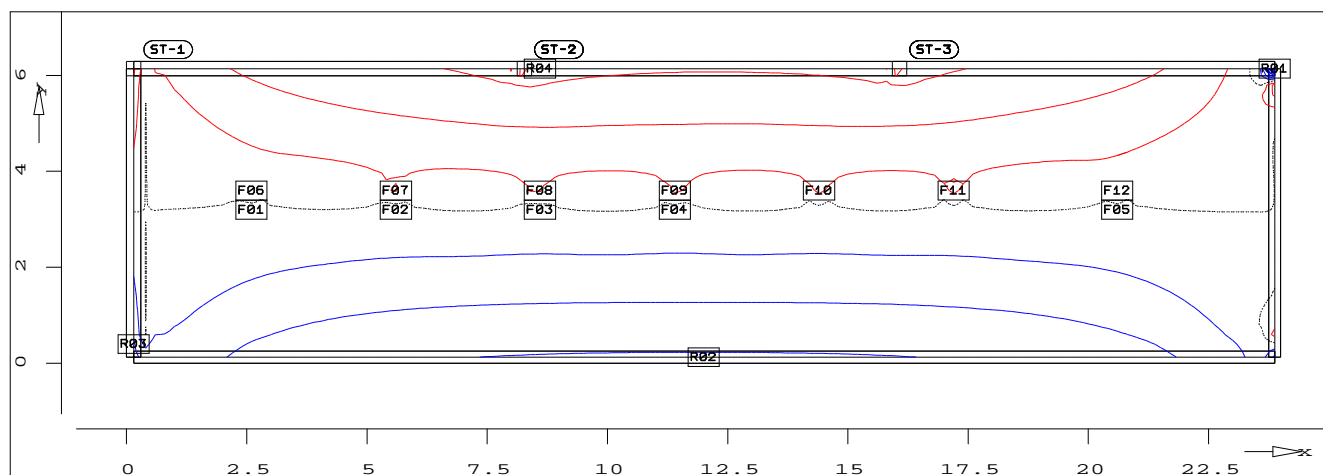
**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

## Poz. PL-1 - max. siły poprz. $q_y$ [kN/m]

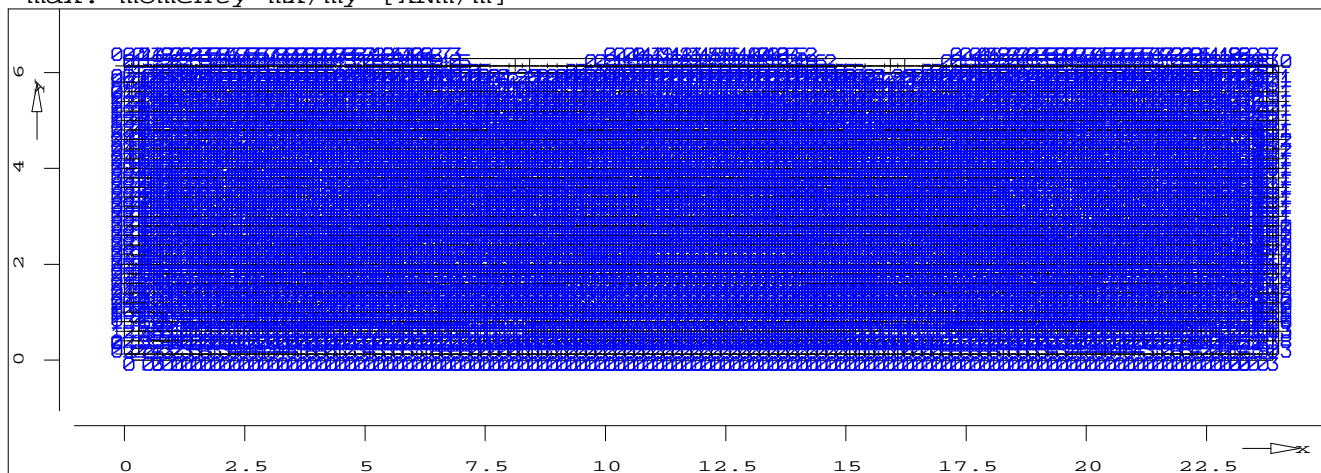


Wielkości przekr. dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn  
Skok izolinii                      krok =                      7.50

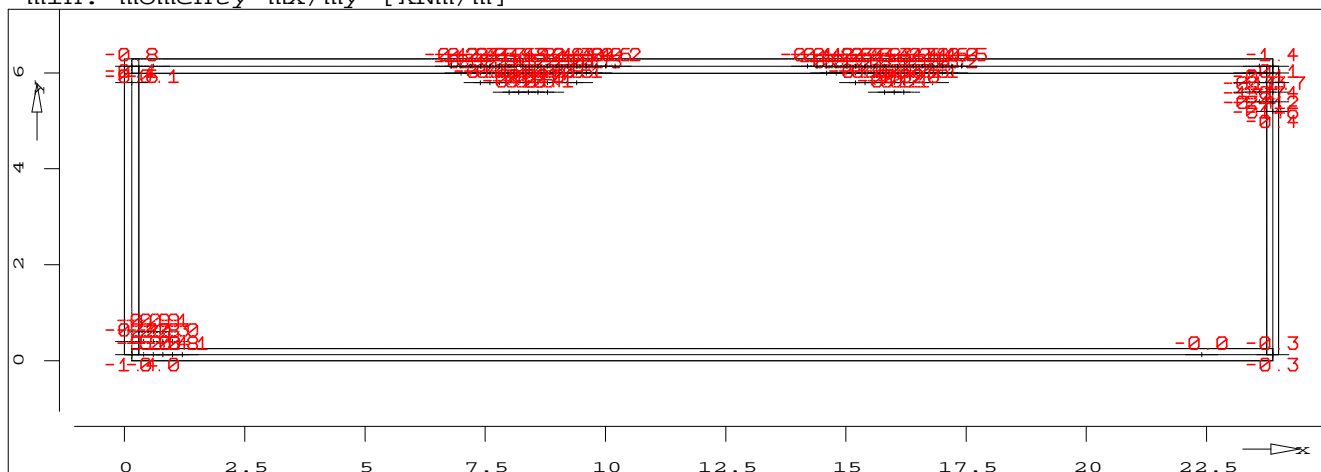
Siły tnące	Punkt	X	Y	qx	max  qy	q1
			[m]			[kN/m]
	ST-1			15.37	-16.85	15.37
	ST-2			-4.94	-33.91	34.27
	ST-3			-1.26	-34.39	34.42
	F01	2.60	3.20	1.44	3.80	4.07
	F02	5.60	3.20	-1.79	3.62	4.04
	F03	8.60	3.20	-1.70	3.44	3.84
	F04	11.40	3.20	1.72	3.48	3.88
	F05	20.60	3.20	-3.19	3.68	4.87
	F06	2.60	3.60	1.66	-6.98	7.18
	F07	5.60	3.60	-1.75	-8.07	8.25
	F08	8.60	3.60	-2.11	-8.16	8.43
	F09	11.40	3.60	1.39	-8.70	8.81
	F10	14.40	3.60	0.07	-9.28	9.28
	F11	17.20	3.60	0.40	-9.20	9.21
	F12	20.60	3.60	-2.64	-7.56	8.01
	R01	23.88	6.14	-19.19	76.21	19.19
	R02	12.00	0.13	-0.00	23.04	23.04
	R03	0.15	0.40	-5.92	15.79	15.79
	R04	8.60	6.14	21.47	-25.59	25.59

## Poz. PL-1 - Wielk. przekr. w płycie

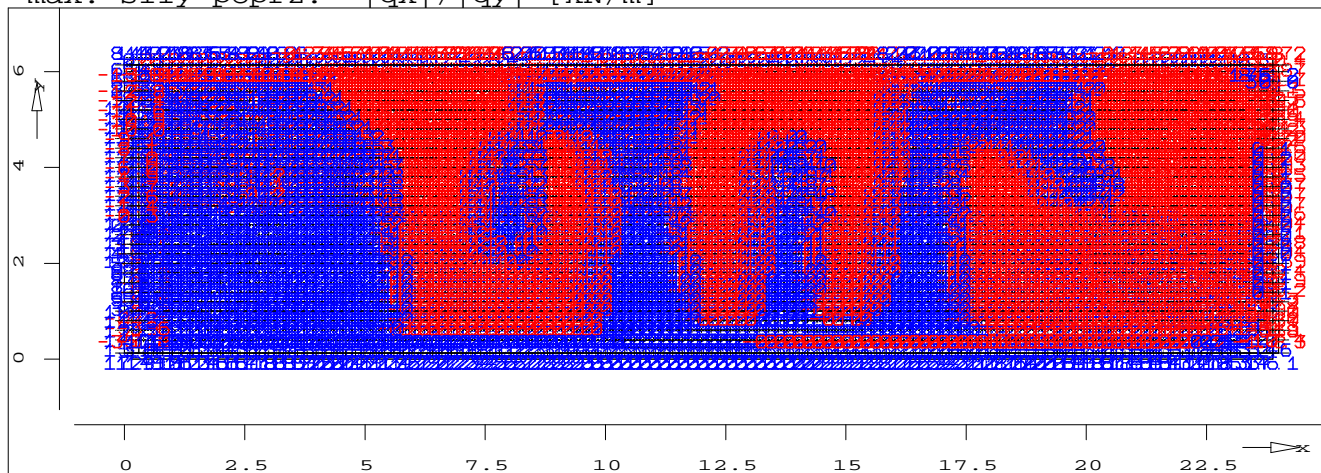
max. momenty  $m_x/m_y$  [kNm/m]



min. momenty  $m_x/m_y$  [kNm/m]



max. siły poprz.  $|q_x|/|q_y|$  [kN/m]



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

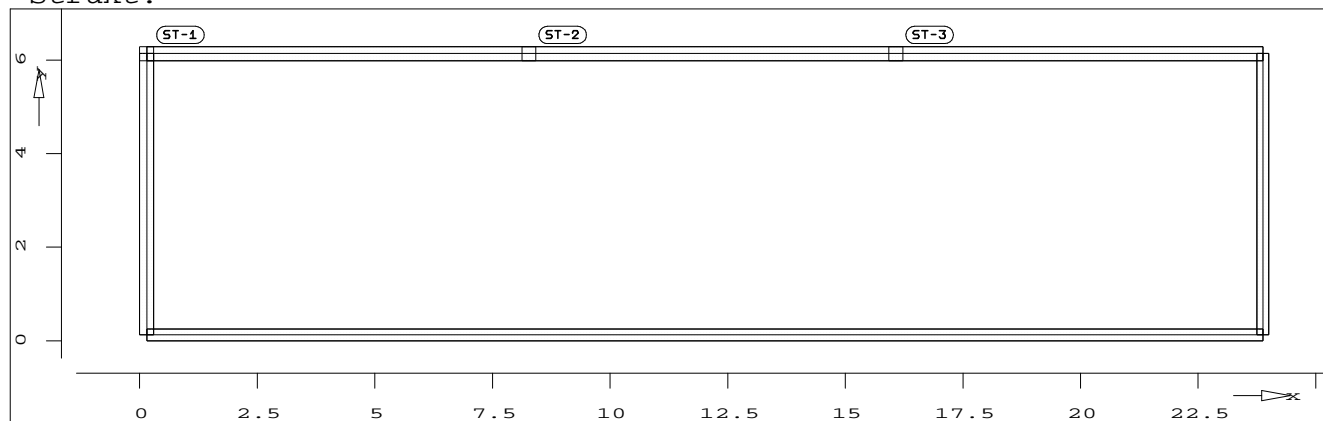
Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

## Raport o siłach w słupach

Strukt.



Słup-siły wew. z obwiednią MIN/MAX

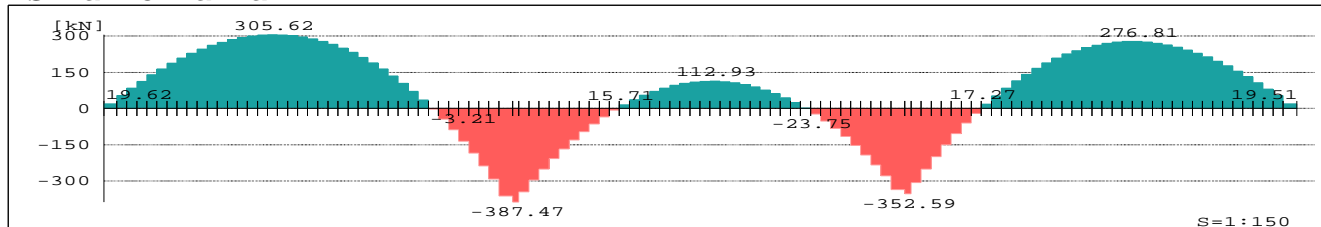
Pozycja	X	Y	max At	max Mr	max Ms
			min At	min Mr	min Ms
		[m]	[kN]		[kNm]
ST-1	0.15	6.14	103.97	0.00	0.00
			0.00	0.00	-0.00
ST-2	8.28	6.14	241.89	0.00	0.00
			0.00	-0.00	0.00
ST-3	16.08	6.14	232.30	0.00	0.00
			0.00	-0.00	-0.00

### Poz. UZ-1 - Podciąg

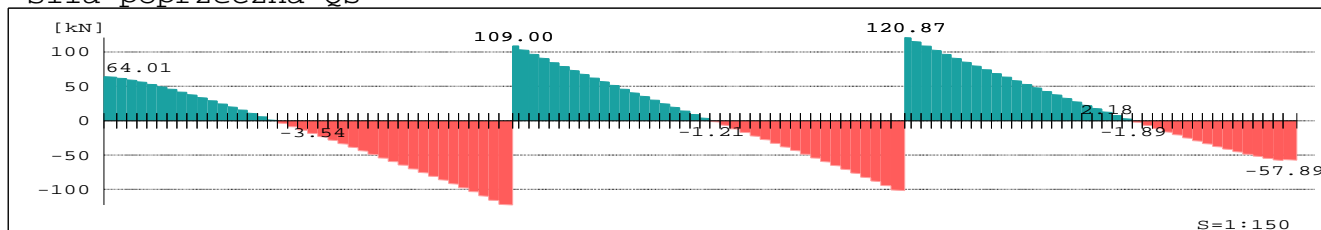
$X_p = 0.15 \text{ m}$        $X_k = 23.88 \text{ m}$   
 $Y_p = 6.14 \text{ m}$        $Y_k = 6.14 \text{ m}$

Wielkości przekr. dla obwiedni MIN/MAX (LFN, LKN)  
bez współpracy płyty

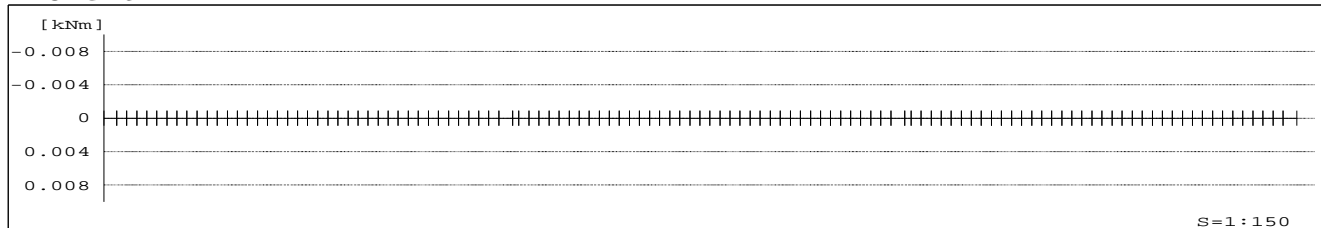
#### Siła normalna Nr



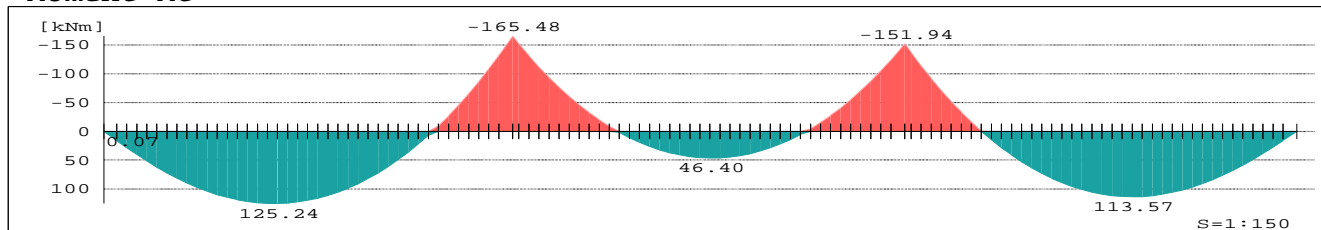
#### Siła poprzeczna Qs



#### Moment Mr



#### Moment Mt



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

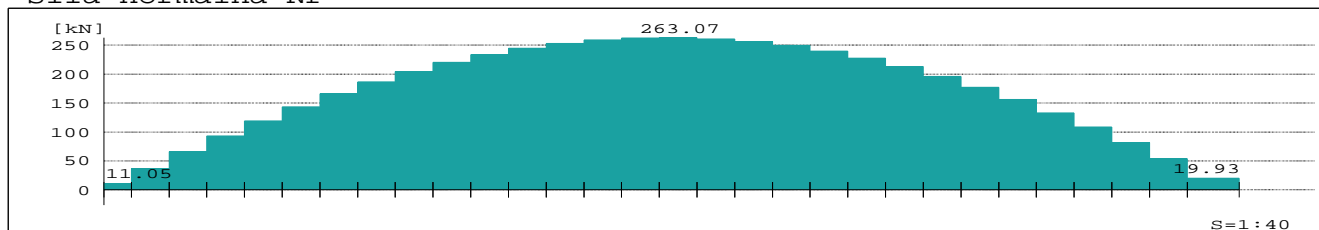
Projekt: **PŁYTY**

## **Poz. UZ-2 - Podciąg**

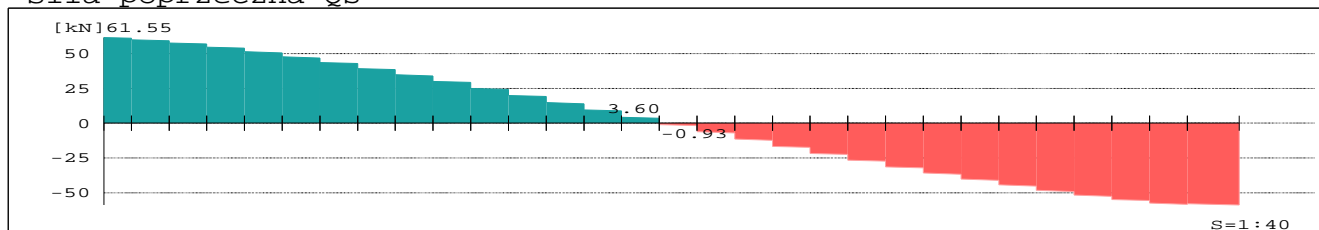
$X_p = 0.15 \text{ m}$        $X_k = 0.15 \text{ m}$   
 $Y_p = 6.14 \text{ m}$        $Y_k = 0.13 \text{ m}$

Wielkości przekr. dla obwiedni MIN/MAX (LFN, LKN)  
bez współpracy płyty

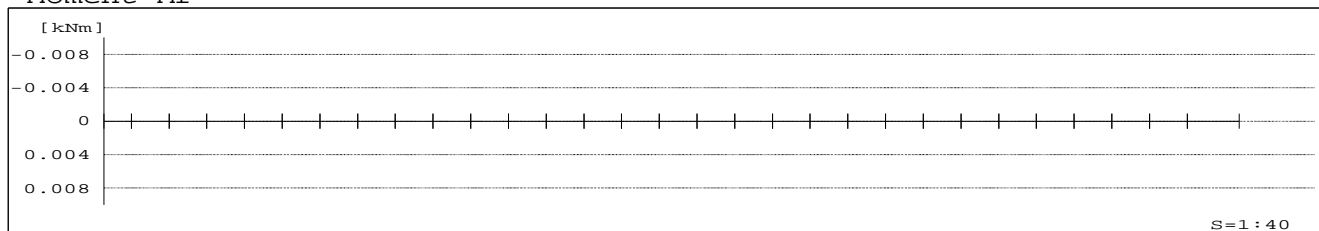
### **Sila normalna Nr**



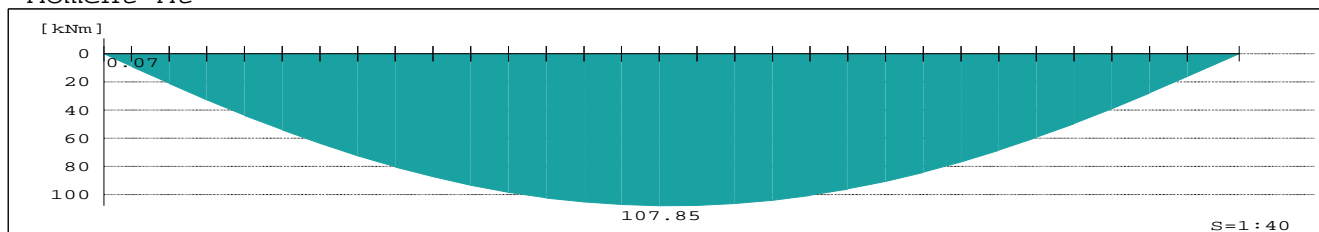
### **Sila poprzeczna Qs**



### **Moment Mr**



### **Moment Mt**



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

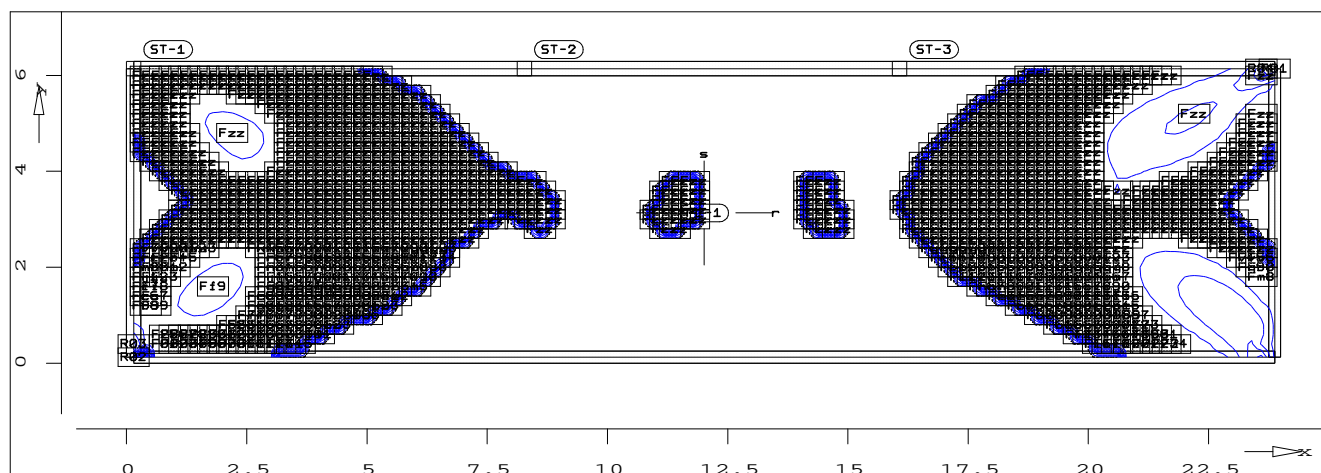
**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

## **Poz. PL-1 - Zbrojenie dołem asr [cm<sup>2</sup>/m]**



### Wymiarowanie

dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn

wymiarowanie wg. PN-2002/B-03264

Beton B20 fcd = 10.6 MPa

Stal AIII fyd = 350.0 MPa

Grubość stała d = 20.00 cm

Otulina zbroj. h' 3.0 3.0 3.0 3.0 cm

Kąt ułożenia zbrojenia w = 0.00 stop

Skok izolacji krok = 0.20 cm<sup>2</sup>/m

### Zbrojenie

Punkt	X	Y	mx	my	mxy	asru	assu
		[m]			[kNm/m]		[cm <sup>2</sup> /m]
ST-1			0.37	0.22	11.92	<b>2.6</b>	2.6
F01	0.80	0.40	-1.25	2.24	-13.46	<b>2.6</b>	2.7
F02	1.00	0.40	0.01	2.32	-12.94	<b>2.6</b>	2.6
F03	1.20	0.40	0.82	2.54	-12.61	<b>2.6</b>	2.6
F04	1.40	0.40	1.26	2.80	-12.27	<b>2.6</b>	2.6
F05	1.60	0.40	1.49	3.07	-11.86	<b>2.6</b>	2.6
F06	1.80	0.40	1.61	3.32	-11.39	<b>2.6</b>	2.6
F07	2.00	0.40	1.68	3.55	-10.87	<b>2.6</b>	2.6
F08	2.20	0.40	1.73	3.75	-10.32	<b>2.6</b>	2.6
F09	2.40	0.40	1.76	3.94	-9.76	<b>2.6</b>	2.6
F10	2.60	0.40	1.78	4.12	-9.20	<b>2.6</b>	2.6
F11	2.80	0.40	1.79	4.28	-8.65	<b>2.6</b>	2.6
F12	3.00	0.40	1.79	4.43	-8.11	<b>2.6</b>	2.6
F13	3.20	0.40	1.79	4.57	-7.58	<b>2.6</b>	2.6
F14	3.40	0.40	1.79	4.70	-7.07	<b>2.6</b>	2.6
F15	3.60	0.40	1.78	4.82	-6.58	<b>2.6</b>	2.6
F16	20.20	0.40	1.79	4.82	6.61	<b>2.6</b>	2.6
F17	20.40	0.40	1.80	4.70	7.12	<b>2.6</b>	2.6
F18	20.60	0.40	1.82	4.57	7.64	<b>2.6</b>	2.6
F19	20.80	0.40	1.82	4.44	8.19	<b>2.6</b>	2.6
F20	21.00	0.40	1.82	4.29	8.75	<b>2.6</b>	2.6
F21	21.20	0.40	1.82	4.14	9.33	<b>2.6</b>	2.6
F22	21.40	0.40	1.80	3.98	9.92	<b>2.6</b>	2.6
F23	21.60	0.40	1.78	3.81	10.52	<b>2.6</b>	2.6
F24	21.80	0.40	1.75	3.62	11.13	<b>2.6</b>	2.6
F25	0.80	0.60	-0.11	3.57	-13.54	<b>2.6</b>	3.0
F26	1.00	0.60	0.83	3.85	-12.91	<b>2.6</b>	2.9
F27	1.20	0.60	1.58	4.20	-12.46	<b>2.6</b>	2.9
F28	1.40	0.60	2.09	4.60	-12.05	<b>2.6</b>	2.9
F29	1.60	0.60	2.42	5.01	-11.62	<b>2.6</b>	2.9
F30	1.80	0.60	2.63	5.41	-11.15	<b>2.6</b>	2.9
F31	2.00	0.60	2.77	5.78	-10.64	<b>2.6</b>	2.9



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
F32	2.20	0.60	2.86	6.13	-10.11	<b>2.6</b>	2.8
F33	2.40	0.60	2.92	6.45	-9.56	<b>2.6</b>	2.8
F34	2.60	0.60	2.96	6.75	-9.02	<b>2.6</b>	2.7
F35	2.80	0.60	2.99	7.02	-8.48	<b>2.6</b>	2.7
F36	3.00	0.60	3.00	7.28	-7.94	<b>2.6</b>	2.6
F37	3.20	0.60	3.00	7.52	-7.42	<b>2.6</b>	2.6
F38	3.40	0.60	2.99	7.74	-6.92	<b>2.6</b>	2.6
F39	3.60	0.60	2.98	7.95	-6.44	<b>2.6</b>	2.6
F40	3.80	0.60	2.95	8.14	-5.98	<b>2.6</b>	2.6
F41	4.00	0.60	2.93	8.32	-5.53	<b>2.6</b>	2.6
F42	19.80	0.60	2.93	8.31	5.56	<b>2.6</b>	2.6
F43	20.00	0.60	2.97	8.13	6.01	<b>2.6</b>	2.6
F44	20.20	0.60	3.00	7.94	6.48	<b>2.6</b>	2.6
F45	20.40	0.60	3.03	7.74	6.97	<b>2.6</b>	2.6
F46	20.60	0.60	3.04	7.52	7.49	<b>2.6</b>	2.6
F47	20.80	0.60	3.05	7.29	8.03	<b>2.6</b>	2.7
F48	21.00	0.60	3.05	7.04	8.58	<b>2.6</b>	2.7
F49	21.20	0.60	3.04	6.78	9.15	<b>2.6</b>	2.8
F50	21.40	0.60	3.02	6.50	9.73	<b>2.6</b>	2.8
F51	21.60	0.60	2.98	6.21	10.33	<b>2.6</b>	2.9
F52	2.20	0.80	3.93	8.27	-9.79	<b>2.6</b>	3.1
F53	2.40	0.80	4.02	8.72	-9.27	<b>2.6</b>	3.1
F54	2.60	0.80	4.09	9.13	-8.74	<b>2.6</b>	3.1
F55	2.80	0.80	4.13	9.52	-8.21	<b>2.6</b>	3.1
F56	3.00	0.80	4.14	9.88	-7.70	<b>2.6</b>	3.1
F57	3.20	0.80	4.14	10.21	-7.19	<b>2.6</b>	3.0
F58	3.40	0.80	4.13	10.52	-6.71	<b>2.6</b>	3.0
F59	3.60	0.80	4.11	10.82	-6.24	<b>2.6</b>	3.0
F60	3.80	0.80	4.08	11.09	-5.79	<b>2.6</b>	2.9
F61	4.00	0.80	4.04	11.34	-5.36	<b>2.6</b>	2.9
F62	4.20	0.80	4.01	11.57	-4.95	<b>2.6</b>	2.9
F63	4.40	0.80	3.96	11.78	-4.56	<b>2.6</b>	2.8
F64	19.40	0.80	3.93	11.78	4.58	<b>2.6</b>	2.8
F65	19.60	0.80	3.99	11.56	4.97	<b>2.6</b>	2.9
F66	19.80	0.80	4.05	11.33	5.38	<b>2.6</b>	2.9
F67	20.00	0.80	4.10	11.07	5.81	<b>2.6</b>	2.9
F68	20.20	0.80	4.15	10.80	6.27	<b>2.6</b>	3.0
F69	20.40	0.80	4.18	10.52	6.76	<b>2.6</b>	3.0
F70	20.60	0.80	4.21	10.21	7.26	<b>2.6</b>	3.0
F71	20.80	0.80	4.22	9.89	7.79	<b>2.6</b>	3.1
F72	21.00	0.80	4.22	9.54	8.33	<b>2.6</b>	3.1
F73	21.20	0.80	4.21	9.17	8.89	<b>2.6</b>	3.1
F74	2.60	1.00	5.14	11.28	-8.37	<b>2.6</b>	3.4
F75	2.80	1.00	5.19	11.77	-7.87	<b>2.6</b>	3.4
F76	3.00	1.00	5.22	12.22	-7.37	<b>2.6</b>	3.4
F77	3.20	1.00	5.22	12.65	-6.88	<b>2.6</b>	3.4
F78	3.40	1.00	5.20	13.05	-6.42	<b>2.6</b>	3.4
F79	3.60	1.00	5.17	13.42	-5.97	<b>2.6</b>	3.4
F80	3.80	1.00	5.13	13.77	-5.53	<b>2.6</b>	3.4
F81	4.00	1.00	5.09	14.09	-5.12	<b>2.6</b>	3.4
F82	4.20	1.00	5.04	14.39	-4.73	<b>2.6</b>	3.3
F83	4.40	1.00	4.99	14.66	-4.35	<b>2.6</b>	3.3
F84	4.60	1.00	4.93	14.91	-3.99	<b>2.6</b>	3.3
F85	4.80	1.00	4.87	15.15	-3.66	<b>2.6</b>	3.3
F86	5.00	1.00	4.81	15.37	-3.33	<b>2.6</b>	3.3
F87	19.00	1.00	4.79	15.16	3.70	<b>2.6</b>	3.3
F88	19.20	1.00	4.87	14.92	4.02	<b>2.6</b>	3.3
F89	19.40	1.00	4.95	14.66	4.37	<b>2.6</b>	3.3
F90	19.60	1.00	5.02	14.37	4.74	<b>2.6</b>	3.3
F91	19.80	1.00	5.10	14.07	5.13	<b>2.6</b>	3.4
F92	20.00	1.00	5.17	13.75	5.56	<b>2.6</b>	3.4
F93	20.20	1.00	5.23	13.40	6.00	<b>2.6</b>	3.4

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
F94	20.40	1.00	5.27	13.03	6.47	<b>2.6</b>	3.4
F95	20.60	1.00	5.31	12.64	6.96	<b>2.6</b>	3.4
F96	20.80	1.00	5.32	12.23	7.47	<b>2.6</b>	3.4
F97	21.00	1.00	5.32	11.78	7.99	<b>2.6</b>	3.5
F98	0.40	1.20	1.17	3.62	-12.79	<b>2.6</b>	2.9
F99	0.60	1.20	1.92	4.91	-12.47	<b>2.6</b>	3.0
Fa0	2.80	1.20	6.19	13.79	-7.44	<b>2.6</b>	3.7
Fa1	3.00	1.20	6.22	14.34	-6.97	<b>2.6</b>	3.7
Fa2	3.20	1.20	6.22	14.85	-6.50	<b>2.6</b>	3.8
Fa3	3.40	1.20	6.20	15.33	-6.06	<b>2.6</b>	3.8
Fa4	3.60	1.20	6.16	15.78	-5.63	<b>2.6</b>	3.8
Fa5	3.80	1.20	6.12	16.20	-5.22	<b>2.6</b>	3.8
Fa6	4.00	1.20	6.06	16.58	-4.83	<b>2.6</b>	3.8
Fa7	4.20	1.20	6.00	16.94	-4.46	<b>2.6</b>	3.8
Fa8	4.40	1.20	5.94	17.27	-4.10	<b>2.6</b>	3.8
Fa9	4.60	1.20	5.87	17.58	-3.76	<b>2.6</b>	3.7
Fb0	4.80	1.20	5.80	17.86	-3.44	<b>2.6</b>	3.7
Fb1	5.00	1.20	5.73	18.12	-3.13	<b>2.6</b>	3.7
Fb2	5.20	1.20	5.65	18.37	-2.84	<b>2.6</b>	3.7
Fb3	5.40	1.20	5.57	18.60	-2.56	<b>2.6</b>	3.7
Fb4	18.60	1.20	5.52	18.39	2.92	<b>2.6</b>	3.7
Fb5	18.80	1.20	5.60	18.14	3.19	<b>2.6</b>	3.7
Fb6	19.00	1.20	5.69	17.87	3.47	<b>2.6</b>	3.7
Fb7	19.20	1.20	5.79	17.58	3.77	<b>2.6</b>	3.7
Fb8	19.40	1.20	5.89	17.26	4.10	<b>2.6</b>	3.8
Fb9	19.60	1.20	5.98	16.92	4.46	<b>2.6</b>	3.8
Fc0	19.80	1.20	6.07	16.55	4.83	<b>2.6</b>	3.8
Fc1	20.00	1.20	6.16	16.16	5.24	<b>2.6</b>	3.8
Fc2	20.20	1.20	6.23	15.74	5.66	<b>2.6</b>	3.8
Fc3	20.40	1.20	6.29	15.30	6.11	<b>2.6</b>	3.8
Fc4	20.60	1.20	6.33	14.83	6.58	<b>2.6</b>	3.8
Fc5	20.80	1.20	6.35	14.32	7.07	<b>2.6</b>	3.8
Fc6	0.40	1.40	1.46	4.00	-11.78	<b>2.6</b>	2.7
Fc7	0.60	1.40	2.41	5.40	-11.54	<b>2.6</b>	2.9
Fc8	2.80	1.40	7.11	15.59	-6.94	<b>2.6</b>	4.0
Fc9	3.00	1.40	7.14	16.23	-6.49	<b>2.6</b>	4.0
Fd0	3.20	1.40	7.14	16.82	-6.06	<b>2.6</b>	4.0
Fd1	3.40	1.40	7.12	17.38	-5.64	<b>2.6</b>	4.1
Fd2	3.60	1.40	7.07	17.90	-5.23	<b>2.6</b>	4.1
Fd3	3.80	1.40	7.02	18.38	-4.85	<b>2.6</b>	4.1
Fd4	4.00	1.40	6.95	18.83	-4.48	<b>2.6</b>	4.1
Fd5	4.20	1.40	6.89	19.24	-4.14	<b>2.6</b>	4.1
Fd6	4.40	1.40	6.81	19.62	-3.80	<b>2.6</b>	4.1
Fd7	4.60	1.40	6.74	19.98	-3.48	<b>2.6</b>	4.1
Fd8	4.80	1.40	6.66	20.31	-3.18	<b>2.6</b>	4.1
Fd9	5.00	1.40	6.58	20.61	-2.89	<b>2.6</b>	4.1
Fe0	5.20	1.40	6.49	20.90	-2.61	<b>2.6</b>	4.1
Fe1	5.40	1.40	6.40	21.16	-2.35	<b>2.6</b>	4.1
Fe2	5.60	1.40	6.29	21.42	-2.10	<b>2.6</b>	4.1
Fe3	18.20	1.40	6.14	21.44	2.25	<b>2.6</b>	4.2
Fe4	18.40	1.40	6.22	21.19	2.47	<b>2.6</b>	4.2
Fe5	18.60	1.40	6.32	20.93	2.69	<b>2.6</b>	4.2
Fe6	18.80	1.40	6.42	20.63	2.94	<b>2.6</b>	4.2
Fe7	19.00	1.40	6.52	20.32	3.20	<b>2.6</b>	4.1
Fe8	19.20	1.40	6.64	19.98	3.48	<b>2.6</b>	4.1
Fe9	19.40	1.40	6.75	19.61	3.79	<b>2.6</b>	4.1
Ff0	19.60	1.40	6.87	19.21	4.12	<b>2.6</b>	4.1
Ff1	19.80	1.40	6.98	18.78	4.48	<b>2.6</b>	4.1
Ff2	20.00	1.40	7.08	18.33	4.86	<b>2.6</b>	4.1
Ff3	20.20	1.40	7.17	17.84	5.26	<b>2.6</b>	4.1
Ff4	20.40	1.40	7.24	17.32	5.69	<b>2.6</b>	4.1
Ff5	20.60	1.40	7.28	16.77	6.14	<b>2.6</b>	4.0

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Ff6	20.80	1.40	7.30	16.19	6.60	<b>2.6</b>	4.0
Ff7	0.40	1.60	1.69	4.36	-10.73	<b>2.6</b>	2.6
Ff8	0.60	1.60	2.79	5.85	-10.54	<b>2.6</b>	2.8
Ff9	1.80	1.60	6.90	12.95	-8.50	<b>2.7</b>	3.8
Fg0	3.00	1.60	7.99	17.90	-5.95	<b>2.6</b>	4.2
Fg1	3.20	1.60	7.99	18.57	-5.54	<b>2.6</b>	4.3
Fg2	3.40	1.60	7.96	19.20	-5.15	<b>2.6</b>	4.3
Fg3	3.60	1.60	7.91	19.78	-4.78	<b>2.6</b>	4.3
Fg4	3.80	1.60	7.84	20.33	-4.43	<b>2.6</b>	4.4
Fg5	4.00	1.60	7.77	20.83	-4.09	<b>2.6</b>	4.4
Fg6	4.20	1.60	7.69	21.30	-3.77	<b>2.6</b>	4.4
Fg7	4.40	1.60	7.61	21.73	-3.46	<b>2.6</b>	4.5
Fg8	4.60	1.60	7.53	22.12	-3.17	<b>2.6</b>	4.5
Fg9	4.80	1.60	7.44	22.49	-2.88	<b>2.6</b>	4.5
Fh0	5.00	1.60	7.36	22.84	-2.61	<b>2.6</b>	4.5
Fh1	5.20	1.60	7.26	23.16	-2.35	<b>2.6</b>	4.5
Fh2	5.40	1.60	7.15	23.46	-2.10	<b>2.6</b>	4.5
Fh3	5.60	1.60	7.04	23.74	-1.87	<b>2.6</b>	4.5
Fh4	5.80	1.60	6.91	24.01	-1.65	<b>2.6</b>	4.5
Fh5	6.00	1.60	6.78	24.26	-1.46	<b>2.6</b>	4.6
Fh6	17.80	1.60	6.66	24.27	1.68	<b>2.6</b>	4.6
Fh7	18.00	1.60	6.75	24.03	1.85	<b>2.6</b>	4.6
Fh8	18.20	1.60	6.84	23.77	2.03	<b>2.6</b>	4.6
Fh9	18.40	1.60	6.93	23.49	2.22	<b>2.6</b>	4.6
Fi0	18.60	1.60	7.04	23.19	2.43	<b>2.6</b>	4.5
Fi1	18.80	1.60	7.15	22.86	2.65	<b>2.6</b>	4.5
Fi2	19.00	1.60	7.27	22.50	2.89	<b>2.6</b>	4.5
Fi3	19.20	1.60	7.40	22.12	3.14	<b>2.6</b>	4.5
Fi4	19.40	1.60	7.54	21.70	3.43	<b>2.6</b>	4.4
Fi5	19.60	1.60	7.67	21.25	3.73	<b>2.6</b>	4.4
Fi6	19.80	1.60	7.80	20.77	4.06	<b>2.6</b>	4.4
Fi7	20.00	1.60	7.92	20.25	4.42	<b>2.6</b>	4.4
Fi8	20.20	1.60	8.03	19.70	4.80	<b>2.6</b>	4.3
Fi9	20.40	1.60	8.11	19.12	5.21	<b>2.6</b>	4.3
Fj0	20.60	1.60	8.16	18.50	5.63	<b>2.6</b>	4.3
Fj1	0.40	1.80	1.87	4.68	-9.63	<b>2.6</b>	2.6
Fj2	0.60	1.80	3.09	6.25	-9.49	<b>2.6</b>	2.7
Fj3	0.80	1.80	4.14	7.74	-9.30	<b>2.6</b>	3.0
Fj4	3.00	1.80	8.77	19.38	-5.35	<b>2.6</b>	4.4
Fj5	3.20	1.80	8.76	20.11	-4.97	<b>2.6</b>	4.4
Fj6	3.40	1.80	8.72	20.80	-4.62	<b>2.6</b>	4.5
Fj7	3.60	1.80	8.65	21.44	-4.28	<b>2.6</b>	4.6
Fj8	3.80	1.80	8.58	22.04	-3.96	<b>2.6</b>	4.6
Fj9	4.00	1.80	8.50	22.60	-3.65	<b>2.6</b>	4.7
Fk0	4.20	1.80	8.41	23.11	-3.36	<b>2.6</b>	4.7
Fk1	4.40	1.80	8.33	23.58	-3.09	<b>2.6</b>	4.7
Fk2	4.60	1.80	8.24	24.02	-2.82	<b>2.6</b>	4.8
Fk3	4.80	1.80	8.15	24.43	-2.56	<b>2.6</b>	4.8
Fk4	5.00	1.80	8.06	24.80	-2.31	<b>2.6</b>	4.8
Fk5	5.20	1.80	7.96	25.16	-2.06	<b>2.6</b>	4.8
Fk6	5.40	1.80	7.84	25.49	-1.82	<b>2.6</b>	4.9
Fk7	5.60	1.80	7.71	25.80	-1.60	<b>2.6</b>	4.9
Fk8	5.80	1.80	7.57	26.10	-1.40	<b>2.6</b>	4.9
Fk9	6.00	1.80	7.41	26.38	-1.22	<b>2.6</b>	4.9
Fl0	6.20	1.80	7.25	26.64	-1.06	<b>2.6</b>	4.9
Fl1	17.40	1.80	7.10	26.85	1.17	<b>2.6</b>	5.0
Fl2	17.60	1.80	7.19	26.62	1.31	<b>2.6</b>	5.0
Fl3	17.80	1.80	7.28	26.38	1.46	<b>2.6</b>	5.0
Fl4	18.00	1.80	7.37	26.12	1.62	<b>2.6</b>	4.9
Fl5	18.20	1.80	7.46	25.84	1.78	<b>2.6</b>	4.9
Fl6	18.40	1.80	7.56	25.53	1.95	<b>2.6</b>	4.9
Fl7	18.60	1.80	7.68	25.19	2.13	<b>2.6</b>	4.9

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru [ cm2 / m ]	assu
F18	18.80	1.80	7.80	24.83	2.33	<b>2.6</b>	4.8
F19	19.00	1.80	7.94	24.43	2.54	<b>2.6</b>	4.8
Fm0	19.20	1.80	8.09	24.01	2.77	<b>2.6</b>	4.8
Fm1	19.40	1.80	8.24	23.54	3.02	<b>2.6</b>	4.7
Fm2	19.60	1.80	8.40	23.05	3.30	<b>2.6</b>	4.7
Fm3	19.80	1.80	8.55	22.51	3.60	<b>2.6</b>	4.6
Fm4	20.00	1.80	8.69	21.94	3.93	<b>2.6</b>	4.6
Fm5	20.20	1.80	8.81	21.33	4.29	<b>2.6</b>	4.5
Fm6	20.40	1.80	8.91	20.69	4.67	<b>2.6</b>	4.5
Fm7	20.60	1.80	8.97	20.00	5.07	<b>2.6</b>	4.4
Fm8	23.60	1.80	2.36	2.43	9.93	<b>2.6</b>	2.6
Fm9	0.40	2.00	2.01	4.96	-8.50	<b>2.6</b>	2.6
Fn0	0.60	2.00	3.34	6.61	-8.38	<b>2.6</b>	2.6
Fn1	0.80	2.00	4.48	8.17	-8.23	<b>2.6</b>	2.8
Fn2	1.00	2.00	5.46	9.66	-8.03	<b>2.6</b>	3.1
Fn3	3.00	2.00	9.47	20.65	-4.69	<b>2.6</b>	4.5
Fn4	3.20	2.00	9.45	21.45	-4.35	<b>2.6</b>	4.6
Fn5	3.40	2.00	9.39	22.20	-4.03	<b>2.6</b>	4.7
Fn6	3.60	2.00	9.32	22.89	-3.73	<b>2.6</b>	4.7
Fn7	3.80	2.00	9.23	23.54	-3.44	<b>2.6</b>	4.8
Fn8	4.00	2.00	9.14	24.14	-3.18	<b>2.6</b>	4.9
Fn9	4.20	2.00	9.05	24.69	-2.92	<b>2.6</b>	4.9
Fo0	4.40	2.00	8.96	25.20	-2.68	<b>2.6</b>	5.0
Fo1	4.60	2.00	8.87	25.68	-2.44	<b>2.6</b>	5.0
Fo2	4.80	2.00	8.78	26.11	-2.21	<b>2.6</b>	5.1
Fo3	5.00	2.00	8.69	26.52	-1.98	<b>2.6</b>	5.1
Fo4	5.20	2.00	8.59	26.90	-1.75	<b>2.6</b>	5.1
Fo5	5.40	2.00	8.47	27.25	-1.52	<b>2.6</b>	5.1
Fo6	5.60	2.00	8.32	27.59	-1.31	<b>2.6</b>	5.2
Fo7	5.80	2.00	8.16	27.92	-1.12	<b>2.6</b>	5.2
Fo8	6.00	2.00	7.98	28.23	-0.95	<b>2.6</b>	5.2
Fo9	6.20	2.00	7.79	28.52	-0.81	<b>2.6</b>	5.2
Fp0	6.40	2.00	7.61	28.78	-0.69	<b>2.6</b>	5.3
Fp1	17.20	2.00	7.52	28.97	0.84	<b>2.6</b>	5.3
Fp2	17.40	2.00	7.63	28.73	0.96	<b>2.6</b>	5.3
Fp3	17.60	2.00	7.73	28.49	1.09	<b>2.6</b>	5.3
Fp4	17.80	2.00	7.82	28.23	1.23	<b>2.6</b>	5.3
Fp5	18.00	2.00	7.91	27.94	1.37	<b>2.6</b>	5.2
Fp6	18.20	2.00	8.01	27.63	1.51	<b>2.6</b>	5.2
Fp7	18.40	2.00	8.11	27.30	1.65	<b>2.6</b>	5.2
Fp8	18.60	2.00	8.24	26.94	1.81	<b>2.6</b>	5.1
Fp9	18.80	2.00	8.37	26.54	1.97	<b>2.6</b>	5.1
Fq0	19.00	2.00	8.52	26.11	2.16	<b>2.6</b>	5.0
Fq1	19.20	2.00	8.69	25.65	2.36	<b>2.6</b>	5.0
Fq2	19.40	2.00	8.86	25.15	2.58	<b>2.6</b>	4.9
Fq3	19.60	2.00	9.04	24.61	2.82	<b>2.6</b>	4.9
Fq4	19.80	2.00	9.22	24.03	3.10	<b>2.6</b>	4.8
Fq5	20.00	2.00	9.38	23.41	3.40	<b>2.6</b>	4.8
Fq6	20.20	2.00	9.52	22.75	3.73	<b>2.6</b>	4.7
Fq7	20.40	2.00	9.63	22.05	4.08	<b>2.6</b>	4.6
Fq8	20.60	2.00	9.70	21.30	4.45	<b>2.6</b>	4.6
Fq9	23.40	2.00	3.86	4.31	8.65	<b>2.6</b>	2.6
Fr0	23.60	2.00	2.44	2.55	8.72	<b>2.6</b>	2.6
Fr1	0.40	2.20	2.13	5.20	-7.32	<b>2.6</b>	2.6
Fr2	0.60	2.20	3.54	6.91	-7.23	<b>2.6</b>	2.6
Fr3	0.80	2.20	4.75	8.54	-7.11	<b>2.6</b>	2.7
Fr4	1.00	2.20	5.79	10.10	-6.95	<b>2.6</b>	3.0
Fr5	1.20	2.20	6.69	11.58	-6.75	<b>2.6</b>	3.2
Fr6	3.00	2.20	10.09	21.75	-3.99	<b>2.6</b>	4.6
Fr7	3.20	2.20	10.05	22.59	-3.68	<b>2.6</b>	4.7
Fr8	3.40	2.20	9.98	23.39	-3.40	<b>2.6</b>	4.8
Fr9	3.60	2.20	9.89	24.13	-3.14	<b>2.6</b>	4.9

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fs0	3.80	2.20	9.79	24.81	-2.89	<b>2.6</b>	4.9
Fs1	4.00	2.20	9.69	25.45	-2.67	<b>2.6</b>	5.0
Fs2	4.20	2.20	9.59	26.04	-2.45	<b>2.6</b>	5.1
Fs3	4.40	2.20	9.50	26.59	-2.24	<b>2.6</b>	5.1
Fs4	4.60	2.20	9.42	27.09	-2.04	<b>2.6</b>	5.2
Fs5	4.80	2.20	9.33	27.56	-1.83	<b>2.6</b>	5.3
Fs6	5.00	2.20	9.25	27.99	-1.62	<b>2.6</b>	5.3
Fs7	5.20	2.20	9.15	28.39	-1.41	<b>2.6</b>	5.3
Fs8	5.40	2.20	9.03	28.77	-1.20	<b>2.6</b>	5.4
Fs9	5.60	2.20	8.87	29.13	-1.00	<b>2.6</b>	5.4
Ft0	5.80	2.20	8.68	29.48	-0.81	<b>2.6</b>	5.4
Ft1	6.00	2.20	8.48	29.81	-0.66	<b>2.6</b>	5.5
Ft2	6.20	2.20	8.26	30.12	-0.53	<b>2.6</b>	5.5
Ft3	6.40	2.20	8.05	30.41	-0.43	<b>2.6</b>	5.5
Ft4	6.60	2.20	7.85	30.67	-0.37	<b>2.6</b>	5.6
Ft5	17.00	2.20	7.85	30.84	0.51	<b>2.6</b>	5.6
Ft6	17.20	2.20	7.99	30.60	0.62	<b>2.6</b>	5.6
Ft7	17.40	2.20	8.11	30.35	0.74	<b>2.6</b>	5.6
Ft8	17.60	2.20	8.20	30.09	0.86	<b>2.6</b>	5.6
Ft9	17.80	2.20	8.29	29.81	0.98	<b>2.6</b>	5.5
Fu0	18.00	2.20	8.37	29.50	1.10	<b>2.6</b>	5.5
Fu1	18.20	2.20	8.47	29.17	1.21	<b>2.6</b>	5.4
Fu2	18.40	2.20	8.58	28.81	1.33	<b>2.6</b>	5.4
Fu3	18.60	2.20	8.71	28.42	1.46	<b>2.6</b>	5.3
Fu4	18.80	2.20	8.85	28.00	1.59	<b>2.6</b>	5.3
Fu5	19.00	2.20	9.02	27.54	1.74	<b>2.6</b>	5.2
Fu6	19.20	2.20	9.20	27.04	1.91	<b>2.6</b>	5.2
Fu7	19.40	2.20	9.39	26.51	2.10	<b>2.6</b>	5.1
Fu8	19.60	2.20	9.60	25.94	2.31	<b>2.6</b>	5.0
Fu9	19.80	2.20	9.80	25.32	2.55	<b>2.6</b>	5.0
Fv0	20.00	2.20	9.99	24.66	2.82	<b>2.6</b>	4.9
Fv1	20.20	2.20	10.16	23.95	3.12	<b>2.6</b>	4.8
Fv2	20.40	2.20	10.28	23.20	3.44	<b>2.6</b>	4.7
Fv3	20.60	2.20	10.36	22.41	3.79	<b>2.6</b>	4.6
Fv4	23.20	2.20	5.25	6.24	7.30	<b>2.6</b>	2.6
Fv5	23.40	2.20	4.00	4.48	7.40	<b>2.6</b>	2.6
Fv6	23.60	2.20	2.52	2.65	7.47	<b>2.6</b>	2.6
Fv7	0.40	2.40	2.22	5.40	-6.11	<b>2.6</b>	2.6
Fv8	0.60	2.40	3.69	7.17	-6.05	<b>2.6</b>	2.6
Fv9	0.80	2.40	4.97	8.85	-5.95	<b>2.6</b>	2.6
Fw0	1.00	2.40	6.07	10.47	-5.82	<b>2.6</b>	2.8
Fw1	1.20	2.40	7.01	12.02	-5.66	<b>2.6</b>	3.1
Fw2	1.40	2.40	7.83	13.48	-5.48	<b>2.6</b>	3.3
Fw3	1.60	2.40	8.53	14.87	-5.27	<b>2.6</b>	3.5
Fw4	2.80	2.40	10.63	21.72	-3.53	<b>2.6</b>	4.5
Fw5	3.00	2.40	10.63	22.66	-3.24	<b>2.6</b>	4.6
Fw6	3.20	2.40	10.57	23.55	-2.97	<b>2.6</b>	4.7
Fw7	3.40	2.40	10.48	24.38	-2.73	<b>2.6</b>	4.8
Fw8	3.60	2.40	10.37	25.15	-2.52	<b>2.6</b>	4.9
Fw9	3.80	2.40	10.26	25.87	-2.31	<b>2.6</b>	5.0
Fx0	4.00	2.40	10.15	26.54	-2.13	<b>2.6</b>	5.1
Fx1	4.20	2.40	10.05	27.16	-1.95	<b>2.6</b>	5.2
Fx2	4.40	2.40	9.96	27.73	-1.78	<b>2.6</b>	5.3
Fx3	4.60	2.40	9.88	28.27	-1.61	<b>2.6</b>	5.3
Fx4	4.80	2.40	9.80	28.76	-1.44	<b>2.6</b>	5.4
Fx5	5.00	2.40	9.73	29.21	-1.26	<b>2.6</b>	5.5
Fx6	5.20	2.40	9.64	29.63	-1.06	<b>2.6</b>	5.5
Fx7	5.40	2.40	9.53	30.03	-0.86	<b>2.6</b>	5.5
Fx8	5.60	2.40	9.36	30.41	-0.67	<b>2.6</b>	5.6
Fx9	5.80	2.40	9.15	30.78	-0.49	<b>2.6</b>	5.6
Fy0	6.00	2.40	8.90	31.13	-0.34	<b>2.6</b>	5.7
Fy1	6.20	2.40	8.65	31.46	-0.23	<b>2.6</b>	5.7

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fy2	6.40	2.40	8.40	31.76	-0.16	<b>2.6</b>	5.7
Fy3	6.60	2.40	8.17	32.04	-0.12	<b>2.6</b>	5.8
Fy4	16.80	2.40	8.06	32.46	0.21	<b>2.6</b>	5.9
Fy5	17.00	2.40	8.24	32.22	0.29	<b>2.6</b>	5.9
Fy6	17.20	2.40	8.40	31.96	0.39	<b>2.6</b>	5.8
Fy7	17.40	2.40	8.52	31.70	0.50	<b>2.6</b>	5.8
Fy8	17.60	2.40	8.61	31.42	0.62	<b>2.6</b>	5.8
Fy9	17.80	2.40	8.68	31.12	0.72	<b>2.6</b>	5.7
Fz0	18.00	2.40	8.75	30.80	0.81	<b>2.6</b>	5.7
Fz1	18.20	2.40	8.84	30.45	0.90	<b>2.6</b>	5.6
Fz2	18.40	2.40	8.96	30.06	0.99	<b>2.6</b>	5.6
Fz3	18.60	2.40	9.09	29.64	1.08	<b>2.6</b>	5.5
Fz4	18.80	2.40	9.25	29.19	1.19	<b>2.6</b>	5.4
Fz5	19.00	2.40	9.43	28.71	1.31	<b>2.6</b>	5.4
Fz6	19.20	2.40	9.62	28.20	1.44	<b>2.6</b>	5.3
Fz7	19.40	2.40	9.84	27.64	1.60	<b>2.6</b>	5.2
Fz8	19.60	2.40	10.06	27.04	1.77	<b>2.6</b>	5.1
Fz9	19.80	2.40	10.29	26.40	1.97	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	20.00	2.40	10.52	25.70	2.20	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	20.20	2.40	10.72	24.95	2.47	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	20.40	2.40	10.87	24.16	2.76	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	20.60	2.40	10.95	23.33	3.08	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	22.80	2.40	7.42	9.86	5.79	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	23.00	2.40	6.51	8.18	5.93	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.20	2.40	5.42	6.43	6.04	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.40	2.40	4.12	4.61	6.12	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.60	2.40	2.59	2.73	6.17	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.60	2.60	3.81	7.37	-4.83	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	2.60	5.14	9.10	-4.76	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	2.60	6.28	10.77	-4.66	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	1.20	2.60	7.26	12.36	-4.53	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	1.40	2.60	8.12	13.89	-4.39	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	1.60	2.60	8.86	15.33	-4.23	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	1.80	2.60	9.51	16.70	-4.05	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	2.00	2.60	10.06	17.98	-3.84	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	2.20	2.60	10.53	19.18	-3.60	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	2.40	2.60	10.86	20.31	-3.31	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	2.60	2.60	11.06	21.40	-3.01	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	2.80	2.60	11.13	22.43	-2.71	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	3.00	2.60	11.09	23.41	-2.45	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	3.20	2.60	11.00	24.33	-2.23	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	3.40	2.60	10.88	25.18	-2.04	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	3.60	2.60	10.76	25.97	-1.87	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	3.80	2.60	10.63	26.71	-1.71	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	4.00	2.60	10.52	27.40	-1.56	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	4.20	2.60	10.41	28.04	-1.42	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	4.40	2.60	10.32	28.64	-1.29	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	4.60	2.60	10.24	29.21	-1.16	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	4.80	2.60	10.18	29.73	-1.02	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	5.00	2.60	10.14	30.20	-0.88	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	5.20	2.60	10.08	30.63	-0.71	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	5.40	2.60	9.97	31.04	-0.51	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	5.60	2.60	9.80	31.44	-0.31	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	5.80	2.60	9.55	31.83	-0.14	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	6.00	2.60	9.26	32.20	-0.01	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	6.20	2.60	8.95	32.54	0.08	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	6.40	2.60	8.67	32.84	0.12	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	6.60	2.60	8.41	33.12	0.14	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	6.80	2.60	8.20	33.38	0.14	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	7.00	2.60	8.02	33.61	0.12	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	16.60	2.60	8.11	33.83	-0.05	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	16.80	2.60	8.35	33.59	-0.03	<b>2.6</b>	6.1

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	17.00	2.60	8.58	33.33	0.04	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	17.20	2.60	8.76	33.06	0.14	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	17.40	2.60	8.88	32.78	0.26	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	17.60	2.60	8.95	32.50	0.36	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	17.80	2.60	8.99	32.19	0.44	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	18.00	2.60	9.05	31.84	0.50	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	18.20	2.60	9.13	31.46	0.56	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	18.40	2.60	9.24	31.05	0.62	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	18.60	2.60	9.39	30.60	0.69	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	18.80	2.60	9.55	30.13	0.76	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	19.00	2.60	9.74	29.63	0.85	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	19.20	2.60	9.95	29.10	0.96	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	19.40	2.60	10.18	28.53	1.07	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	19.60	2.60	10.43	27.92	1.21	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	19.80	2.60	10.70	27.26	1.36	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	20.00	2.60	10.96	26.54	1.55	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	20.20	2.60	11.21	25.77	1.78	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	20.40	2.60	11.39	24.94	2.05	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	20.60	2.60	11.48	24.08	2.35	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	20.80	2.60	11.46	23.17	2.65	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	22.20	2.60	9.59	14.81	4.12	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	22.40	2.60	9.06	13.31	4.27	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	22.60	2.60	8.41	11.74	4.42	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	22.80	2.60	7.62	10.09	4.54	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.00	2.60	6.68	8.37	4.65	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.20	2.60	5.55	6.58	4.73	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.40	2.60	4.21	4.72	4.80	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	2.80	5.26	9.27	-3.53	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	2.80	6.44	10.98	-3.46	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	2.80	7.45	12.62	-3.37	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	1.40	2.80	8.33	14.19	-3.27	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	1.60	2.80	9.10	15.69	-3.16	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	1.80	2.80	9.78	17.11	-3.03	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	2.00	2.80	10.40	18.44	-2.88	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	2.20	2.80	10.92	19.68	-2.69	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	2.40	2.80	11.33	20.84	-2.43	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	2.60	2.80	11.54	21.94	-2.13	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	2.80	2.80	11.56	23.01	-1.86	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	3.00	2.80	11.47	24.01	-1.64	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	3.20	2.80	11.33	24.94	-1.48	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	3.40	2.80	11.19	25.79	-1.34	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	3.60	2.80	11.05	26.58	-1.21	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	3.80	2.80	10.92	27.32	-1.09	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	4.00	2.80	10.79	28.02	-0.98	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	4.20	2.80	10.68	28.68	-0.88	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	4.40	2.80	10.59	29.31	-0.77	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	4.60	2.80	10.51	29.91	-0.68	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	4.80	2.80	10.47	30.46	-0.59	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	5.00	2.80	10.45	30.96	-0.48	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	5.20	2.80	10.44	31.41	-0.34	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	5.40	2.80	10.38	31.83	-0.15	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	5.60	2.80	10.20	32.24	0.06	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	5.80	2.80	9.90	32.64	0.24	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	6.00	2.80	9.53	33.02	0.35	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	6.20	2.80	9.17	33.36	0.40	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	6.40	2.80	8.84	33.65	0.41	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	6.60	2.80	8.56	33.92	0.40	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	6.80	2.80	8.33	34.17	0.38	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	7.00	2.80	8.14	34.41	0.34	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	7.20	2.80	7.99	34.64	0.29	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	8.60	2.80	7.96	35.71	0.18	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	11.20	2.80	7.96	36.15	-0.25	<b>2.6</b>	6.6

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	11.40	2.80	8.09	36.13	-0.13	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	14.40	2.80	8.08	35.91	0.13	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	14.60	2.80	8.04	35.88	0.24	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	14.80	2.80	7.90	35.85	0.29	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	16.40	2.80	8.01	34.91	-0.23	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	16.60	2.80	8.26	34.71	-0.28	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	16.80	2.80	8.56	34.47	-0.29	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	17.00	2.80	8.86	34.20	-0.23	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	17.20	2.80	9.08	33.91	-0.12	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	17.40	2.80	9.19	33.63	0.01	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	17.60	2.80	9.21	33.33	0.10	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	17.80	2.80	9.21	33.00	0.15	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	18.00	2.80	9.25	32.63	0.18	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	18.20	2.80	9.33	32.21	0.20	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	18.40	2.80	9.44	31.76	0.23	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	18.60	2.80	9.59	31.30	0.27	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	18.80	2.80	9.77	30.80	0.32	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	19.00	2.80	9.97	30.29	0.38	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	19.20	2.80	10.20	29.75	0.46	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	19.40	2.80	10.44	29.18	0.54	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	19.60	2.80	10.71	28.57	0.64	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	19.80	2.80	11.00	27.91	0.75	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	20.00	2.80	11.31	27.20	0.88	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	20.20	2.80	11.62	26.41	1.06	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	20.40	2.80	11.86	25.56	1.31	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	20.60	2.80	11.96	24.67	1.60	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	20.80	2.80	11.90	23.74	1.88	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	21.00	2.80	11.73	22.75	2.11	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	21.20	2.80	11.50	21.67	2.28	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	21.40	2.80	11.25	20.51	2.44	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	21.60	2.80	10.98	19.26	2.58	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	21.80	2.80	10.66	17.94	2.71	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	22.00	2.80	10.27	16.54	2.84	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	22.20	2.80	9.82	15.08	2.96	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	22.40	2.80	9.26	13.54	3.08	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	22.60	2.80	8.59	11.93	3.18	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.80	2.80	7.78	10.25	3.27	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.00	2.80	6.80	8.50	3.35	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.20	2.80	5.65	6.67	3.41	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	3.00	6.54	11.11	-2.24	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	3.00	7.58	12.78	-2.18	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	3.00	8.48	14.39	-2.11	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	1.60	3.00	9.26	15.94	-2.04	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	1.80	3.00	9.97	17.42	-1.97	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	2.00	3.00	10.62	18.82	-1.89	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	2.20	3.00	11.26	20.10	-1.77	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	2.40	3.00	11.75	21.26	-1.54	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	2.60	3.00	11.99	22.39	-1.24	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	2.80	3.00	11.95	23.47	-0.97	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	3.00	3.00	11.74	24.48	-0.82	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	3.20	3.00	11.55	25.37	-0.73	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	3.40	3.00	11.39	26.18	-0.64	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	3.60	3.00	11.24	26.95	-0.56	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	3.80	3.00	11.11	27.69	-0.47	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	4.00	3.00	10.98	28.39	-0.39	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	4.20	3.00	10.87	29.07	-0.31	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	4.40	3.00	10.77	29.72	-0.24	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	4.60	3.00	10.69	30.35	-0.17	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	4.80	3.00	10.65	30.95	-0.12	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	5.00	3.00	10.66	31.51	-0.06	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	5.20	3.00	10.75	32.00	0.02	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	5.40	3.00	10.76	32.41	0.21	<b>2.6</b>	5.9



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	5.60	3.00	10.59	32.83	0.44	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	5.80	3.00	10.20	33.24	0.63	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	6.00	3.00	9.70	33.61	0.70	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	6.20	3.00	9.28	33.91	0.70	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	6.40	3.00	8.93	34.17	0.68	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	6.60	3.00	8.63	34.42	0.65	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	6.80	3.00	8.38	34.66	0.62	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	7.00	3.00	8.18	34.90	0.57	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	7.20	3.00	8.02	35.14	0.51	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	7.40	3.00	7.91	35.38	0.44	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	7.60	3.00	7.85	35.61	0.36	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	8.20	3.00	8.13	36.18	0.13	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	8.40	3.00	8.26	36.27	0.19	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	8.60	3.00	8.20	36.38	0.29	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	8.80	3.00	7.96	36.49	0.36	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	11.00	3.00	7.90	36.81	-0.34	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	11.20	3.00	8.22	36.79	-0.31	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	11.40	3.00	8.42	36.77	-0.15	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	11.60	3.00	8.40	36.76	0.03	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	11.80	3.00	8.20	36.79	0.15	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	14.20	3.00	8.26	36.62	-0.04	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	14.40	3.00	8.39	36.57	0.10	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	14.60	3.00	8.29	36.53	0.24	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	14.80	3.00	8.04	36.51	0.28	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	16.40	3.00	8.02	35.47	-0.40	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	16.60	3.00	8.31	35.32	-0.49	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	16.80	3.00	8.69	35.12	-0.55	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	17.00	3.00	9.11	34.83	-0.53	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	17.20	3.00	9.40	34.55	-0.38	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	17.40	3.00	9.47	34.25	-0.23	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	17.60	3.00	9.39	33.95	-0.16	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	17.80	3.00	9.33	33.57	-0.17	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	18.00	3.00	9.35	33.14	-0.19	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	18.20	3.00	9.43	32.67	-0.20	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	18.40	3.00	9.56	32.20	-0.19	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	18.60	3.00	9.72	31.70	-0.17	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	18.80	3.00	9.91	31.20	-0.14	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	19.00	3.00	10.12	30.67	-0.09	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	19.20	3.00	10.35	30.13	-0.04	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	19.40	3.00	10.61	29.57	0.01	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	19.60	3.00	10.88	28.98	0.07	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	19.80	3.00	11.19	28.35	0.14	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	20.00	3.00	11.54	27.67	0.21	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	20.20	3.00	11.95	26.90	0.32	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	20.40	3.00	12.29	26.03	0.54	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	20.60	3.00	12.42	25.13	0.83	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	20.80	3.00	12.29	24.19	1.11	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	21.00	3.00	12.00	23.17	1.26	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	21.20	3.00	11.72	22.03	1.36	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	21.40	3.00	11.45	20.80	1.45	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	21.60	3.00	11.16	19.51	1.54	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	21.80	3.00	10.83	18.14	1.62	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	22.00	3.00	10.44	16.72	1.71	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	22.20	3.00	9.96	15.22	1.79	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	22.40	3.00	9.39	13.66	1.86	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	22.60	3.00	8.70	12.03	1.93	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.80	3.00	7.87	10.33	1.99	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.00	3.00	6.88	8.56	2.03	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	3.20	7.65	12.84	-0.97	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	3.20	8.55	14.47	-0.93	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	1.60	3.20	9.35	16.05	-0.89	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	1.80	3.20	10.06	17.58	-0.85	<b>2.6</b>	3.2

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	2.00	3.20	10.73	19.07	-0.83	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	2.20	3.20	11.41	20.50	-0.80	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	2.40	3.20	12.26	21.69	-0.69	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	2.60	3.20	12.54	22.79	-0.28	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	2.80	3.20	12.17	23.91	-0.10	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	3.00	3.20	11.86	24.80	-0.06	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	3.20	3.20	11.66	25.58	-0.02	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	3.40	3.20	11.50	26.34	0.03	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	3.60	3.20	11.35	27.08	0.08	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	3.80	3.20	11.22	27.81	0.14	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	4.00	3.20	11.09	28.51	0.20	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	4.20	3.20	10.97	29.19	0.26	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	4.40	3.20	10.87	29.85	0.32	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	4.60	3.20	10.78	30.51	0.37	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	4.80	3.20	10.74	31.16	0.40	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	5.00	3.20	10.75	31.82	0.42	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	5.20	3.20	10.86	32.44	0.43	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	5.40	3.20	11.23	32.88	0.51	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	5.60	3.20	11.08	33.27	0.89	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	5.80	3.20	10.34	33.71	1.02	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	6.00	3.20	9.74	33.97	1.00	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	6.20	3.20	9.30	34.15	0.96	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	6.40	3.20	8.93	34.37	0.93	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	6.60	3.20	8.62	34.59	0.90	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	6.80	3.20	8.36	34.82	0.85	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	7.00	3.20	8.14	35.06	0.80	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	7.20	3.20	7.97	35.30	0.74	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	7.40	3.20	7.85	35.56	0.66	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	7.60	3.20	7.78	35.83	0.58	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	7.80	3.20	7.78	36.11	0.47	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	8.00	3.20	7.87	36.41	0.35	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	8.20	3.20	8.11	36.68	0.23	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	8.40	3.20	8.59	36.77	0.20	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	8.60	3.20	8.54	36.87	0.47	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	8.80	3.20	7.95	36.99	0.45	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	11.00	3.20	7.91	37.17	-0.32	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	11.20	3.20	8.34	37.27	-0.36	<b>2.6</b>	6.9
Fzz	11.40	3.20	8.87	37.21	-0.24	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	11.60	3.20	8.81	37.24	0.11	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	11.80	3.20	8.25	37.24	0.16	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	14.20	3.20	8.43	37.11	-0.12	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	14.40	3.20	8.78	37.01	0.03	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	14.60	3.20	8.58	37.04	0.28	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	14.80	3.20	8.01	36.97	0.23	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	16.20	3.20	7.74	35.82	-0.45	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	16.40	3.20	7.95	35.71	-0.55	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	16.60	3.20	8.25	35.62	-0.65	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	16.80	3.20	8.65	35.56	-0.77	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	17.00	3.20	9.30	35.33	-0.84	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	17.20	3.20	9.79	35.00	-0.67	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	17.40	3.20	9.74	34.74	-0.46	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	17.60	3.20	9.40	34.39	-0.49	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	17.80	3.20	9.33	33.85	-0.56	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	18.00	3.20	9.36	33.34	-0.60	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	18.20	3.20	9.46	32.83	-0.62	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	18.40	3.20	9.59	32.33	-0.63	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	18.60	3.20	9.77	31.82	-0.62	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	18.80	3.20	9.96	31.30	-0.60	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	19.00	3.20	10.18	30.78	-0.57	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	19.20	3.20	10.43	30.24	-0.54	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	19.40	3.20	10.69	29.69	-0.51	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	19.60	3.20	10.97	29.12	-0.47	<b>2.6</b>	5.3

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru [ cm2 / m ]	assu
Fzz	19.80	3.20	11.28	28.53	-0.43	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	20.00	3.20	11.64	27.94	-0.40	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	20.20	3.20	12.09	27.31	-0.38	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	20.40	3.20	12.78	26.47	-0.28	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	20.60	3.20	12.96	25.52	0.12	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	20.80	3.20	12.52	24.61	0.32	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	21.00	3.20	12.12	23.48	0.36	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	21.20	3.20	11.82	22.22	0.38	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	21.40	3.20	11.54	20.92	0.42	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	21.60	3.20	11.25	19.59	0.47	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	21.80	3.20	10.92	18.20	0.51	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	22.00	3.20	10.52	16.75	0.56	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	22.20	3.20	10.04	15.25	0.60	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	22.40	3.20	9.46	13.68	0.64	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.60	3.20	8.76	12.05	0.67	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.80	3.20	7.92	10.34	0.69	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	3.40	8.58	14.41	0.27	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.60	3.40	9.37	15.99	0.29	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	1.80	3.40	10.08	17.55	0.30	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	2.00	3.40	10.74	19.09	0.32	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	2.20	3.40	11.42	20.68	0.31	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	2.40	3.40	12.51	22.62	0.32	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	2.60	3.40	13.45	24.11	0.54	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	2.80	3.40	12.16	24.20	0.62	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	3.00	3.40	11.89	24.80	0.60	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	3.20	3.40	11.69	25.51	0.63	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	3.40	3.40	11.53	26.23	0.67	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	3.60	3.40	11.39	26.95	0.71	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	3.80	3.40	11.25	27.65	0.75	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	4.00	3.40	11.12	28.34	0.80	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	4.20	3.40	11.00	29.02	0.84	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	4.40	3.40	10.89	29.69	0.89	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	4.60	3.40	10.80	30.36	0.93	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	4.80	3.40	10.75	31.04	0.96	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	5.00	3.40	10.75	31.75	0.99	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	5.20	3.40	10.85	32.54	0.99	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	5.40	3.40	11.49	33.76	0.99	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	5.60	3.40	11.88	34.48	1.20	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	5.80	3.40	10.27	33.92	1.25	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	6.00	3.40	9.69	33.91	1.19	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	6.20	3.40	9.24	34.03	1.18	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	6.40	3.40	8.86	34.21	1.16	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	6.60	3.40	8.54	34.41	1.13	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	6.80	3.40	8.27	34.63	1.09	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	7.00	3.40	8.04	34.87	1.04	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	7.20	3.40	7.85	35.12	0.98	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	7.40	3.40	7.72	35.39	0.90	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	7.60	3.40	7.64	35.67	0.82	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	7.80	3.40	7.63	35.99	0.73	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	8.00	3.40	7.71	36.35	0.62	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	8.20	3.40	7.94	36.83	0.48	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	8.40	3.40	8.92	37.80	0.38	<b>2.6</b>	7.0
Fzz	8.60	3.40	8.99	37.96	0.48	<b>2.6</b>	7.0
Fzz	8.80	3.40	7.78	37.16	0.40	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	11.20	3.40	8.25	37.47	-0.25	<b>2.6</b>	6.9
Fzz	11.40	3.40	9.75	38.44	-0.19	<b>2.6</b>	7.1
Fzz	11.60	3.40	8.95	38.02	0.02	<b>2.6</b>	6.9
Fzz	11.80	3.40	8.21	37.28	0.01	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	14.20	3.40	8.24	37.45	-0.04	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	14.40	3.40	9.95	38.44	0.04	<b>2.6</b>	7.0
Fzz	14.60	3.40	8.36	37.59	0.16	<b>2.6</b>	6.9
Fzz	16.20	3.40	7.59	35.66	-0.57	<b>2.6</b>	6.6

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	16.40	3.40	7.80	35.57	-0.66	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	16.60	3.40	8.10	35.53	-0.76	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	16.80	3.40	8.51	35.54	-0.84	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	17.00	3.40	9.05	35.77	-1.00	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	17.20	3.40	11.02	36.47	-0.94	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	17.40	3.40	9.49	35.25	-0.84	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	17.60	3.40	9.31	34.38	-0.97	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	17.80	3.40	9.25	33.76	-1.01	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	18.00	3.40	9.29	33.20	-1.05	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	18.20	3.40	9.40	32.66	-1.07	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	18.40	3.40	9.55	32.15	-1.08	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	18.60	3.40	9.74	31.63	-1.08	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	18.80	3.40	9.95	31.11	-1.07	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	19.00	3.40	10.17	30.59	-1.06	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	19.20	3.40	10.42	30.06	-1.04	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	19.40	3.40	10.69	29.51	-1.01	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	19.60	3.40	10.98	28.96	-0.99	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	19.80	3.40	11.29	28.41	-0.96	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	20.00	3.40	11.65	27.88	-0.94	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	20.20	3.40	12.10	27.40	-0.93	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	21.00	3.40	12.13	23.48	-0.67	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	21.20	3.40	11.83	22.16	-0.65	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	21.40	3.40	11.56	20.83	-0.63	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	21.60	3.40	11.27	19.48	-0.62	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	21.80	3.40	10.93	18.09	-0.60	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	22.00	3.40	10.53	16.65	-0.59	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	22.20	3.40	10.04	15.15	-0.59	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	22.40	3.40	9.46	13.59	-0.59	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.60	3.40	8.76	11.96	-0.59	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.80	3.40	7.91	10.27	-0.60	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	3.60	7.64	12.59	1.46	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	3.60	8.54	14.20	1.46	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	1.60	3.60	9.33	15.76	1.46	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	1.80	3.60	10.04	17.28	1.46	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	2.00	3.60	10.71	18.79	1.48	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	2.20	3.60	11.38	20.32	1.53	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	2.40	3.60	12.43	21.76	1.54	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	2.60	3.60	12.97	22.85	1.20	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	2.80	3.60	12.15	23.76	1.14	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	3.00	3.60	11.85	24.39	1.22	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	3.20	3.60	11.65	25.11	1.26	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	3.40	3.60	11.49	25.82	1.29	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	3.60	3.60	11.35	26.53	1.32	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	3.80	3.60	11.21	27.22	1.35	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	4.00	3.60	11.08	27.90	1.38	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	4.20	3.60	10.95	28.57	1.42	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	4.40	3.60	10.84	29.22	1.45	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	4.60	3.60	10.75	29.87	1.49	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	4.80	3.60	10.69	30.53	1.53	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	5.00	3.60	10.69	31.21	1.58	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	5.20	3.60	10.79	31.98	1.66	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	5.40	3.60	11.34	32.67	1.69	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	5.60	3.60	11.40	33.07	1.36	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	5.80	3.60	10.21	33.32	1.30	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	6.00	3.60	9.58	33.34	1.37	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	6.20	3.60	9.12	33.49	1.38	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	6.40	3.60	8.73	33.67	1.38	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	6.60	3.60	8.39	33.88	1.36	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	6.80	3.60	8.11	34.10	1.32	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	7.00	3.60	7.86	34.34	1.28	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	7.20	3.60	7.67	34.59	1.22	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	7.40	3.60	7.52	34.85	1.15	<b>2.6</b>	6.5

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	7.60	3.60	7.43	35.13	1.07	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	7.80	3.60	7.41	35.44	0.99	<b>2.6</b>	6.6
Fzz	8.00	3.60	7.49	35.78	0.92	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	8.20	3.60	7.72	36.23	0.88	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	8.40	3.60	8.50	36.55	0.76	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	8.60	3.60	8.50	36.65	0.31	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	11.20	3.60	8.19	36.79	0.05	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	11.40	3.60	9.20	36.89	-0.00	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	11.60	3.60	8.84	36.90	-0.30	<b>2.6</b>	6.8
Fzz	11.80	3.60	8.13	36.62	-0.25	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	14.20	3.60	8.20	36.75	0.30	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	14.40	3.60	9.14	36.72	0.11	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	14.60	3.60	8.33	36.74	-0.21	<b>2.6</b>	6.7
Fzz	16.40	3.60	7.59	35.04	-0.77	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	16.60	3.60	7.89	34.98	-0.84	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	16.80	3.60	8.30	34.95	-0.90	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	17.00	3.60	8.98	35.09	-0.90	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	17.20	3.60	10.13	34.76	-1.18	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	17.40	3.60	9.47	34.52	-1.50	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	17.60	3.60	9.14	33.80	-1.48	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	17.80	3.60	9.11	33.22	-1.49	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	18.00	3.60	9.17	32.67	-1.51	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	18.20	3.60	9.28	32.15	-1.52	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	18.40	3.60	9.45	31.64	-1.53	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	18.60	3.60	9.64	31.13	-1.54	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	18.80	3.60	9.86	30.62	-1.54	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	19.00	3.60	10.09	30.11	-1.53	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	19.20	3.60	10.35	29.58	-1.53	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	19.40	3.60	10.62	29.05	-1.51	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	19.60	3.60	10.91	28.50	-1.50	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	19.80	3.60	11.23	27.96	-1.47	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	20.00	3.60	11.59	27.41	-1.44	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	20.20	3.60	12.04	26.92	-1.39	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	20.60	3.60	13.43	25.48	-1.68	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	21.20	3.60	11.78	21.80	-1.69	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	21.40	3.60	11.50	20.50	-1.68	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	21.60	3.60	11.21	19.18	-1.69	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	21.80	3.60	10.87	17.81	-1.71	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	22.00	3.60	10.46	16.39	-1.73	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	22.20	3.60	9.98	14.92	-1.76	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	22.40	3.60	9.40	13.38	-1.79	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.60	3.60	8.70	11.79	-1.83	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.80	3.60	7.86	10.12	-1.87	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.00	3.60	6.86	8.39	-1.90	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	3.80	6.53	10.67	2.66	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	3.80	7.56	12.28	2.64	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	3.80	8.46	13.84	2.61	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	1.60	3.80	9.24	15.35	2.59	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	1.80	3.80	9.94	16.79	2.57	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	2.00	3.80	10.61	18.19	2.56	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	2.20	3.80	11.28	19.47	2.53	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	2.40	3.80	11.94	20.58	2.39	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	2.60	3.80	12.19	21.65	2.10	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	2.80	3.80	12.02	22.68	1.92	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	3.00	3.80	11.74	23.60	1.89	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	3.20	3.80	11.54	24.38	1.90	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	3.40	3.80	11.38	25.12	1.92	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	3.60	3.80	11.24	25.83	1.93	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	3.80	3.80	11.10	26.52	1.94	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	4.00	3.80	10.96	27.18	1.96	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	4.20	3.80	10.84	27.82	1.98	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	4.40	3.80	10.73	28.45	2.00	<b>2.6</b>	5.5

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	4.60	3.80	10.63	29.07	2.03	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	4.80	3.80	10.57	29.67	2.06	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	5.00	3.80	10.57	30.26	2.10	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	5.20	3.80	10.66	30.78	2.13	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	5.40	3.80	10.80	31.17	2.03	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	5.60	3.80	10.60	31.57	1.77	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	5.80	3.80	10.04	31.98	1.62	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	6.00	3.80	9.43	32.30	1.61	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	6.20	3.80	8.94	32.53	1.62	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	6.40	3.80	8.53	32.76	1.62	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	6.60	3.80	8.18	32.98	1.60	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	6.80	3.80	7.88	33.22	1.57	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	7.00	3.80	7.62	33.46	1.52	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	7.20	3.80	7.41	33.70	1.46	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	7.40	3.80	7.25	33.96	1.39	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	7.60	3.80	7.15	34.21	1.31	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	7.80	3.80	7.13	34.47	1.23	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	8.00	3.80	7.20	34.73	1.15	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	8.20	3.80	7.43	34.91	1.04	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	8.40	3.80	7.70	34.99	0.81	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	11.40	3.80	8.38	35.27	-0.06	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	11.60	3.80	8.36	35.27	-0.28	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	11.80	3.80	8.01	35.29	-0.32	<b>2.6</b>	6.5
Fzz	14.20	3.80	7.94	35.19	0.28	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	14.40	3.80	8.11	35.17	0.07	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	14.60	3.80	7.93	35.14	-0.20	<b>2.6</b>	6.4
Fzz	16.40	3.80	7.30	34.10	-0.89	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	16.60	3.80	7.62	33.99	-0.97	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	16.80	3.80	8.05	33.86	-1.05	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	17.00	3.80	8.64	33.57	-1.18	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	17.20	3.80	9.03	33.30	-1.47	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	17.40	3.80	9.11	32.99	-1.78	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	17.60	3.80	8.94	32.70	-1.89	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	17.80	3.80	8.90	32.25	-1.92	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	18.00	3.80	8.97	31.77	-1.94	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	18.20	3.80	9.10	31.29	-1.96	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	18.40	3.80	9.27	30.81	-1.97	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	18.60	3.80	9.47	30.33	-1.99	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	18.80	3.80	9.69	29.83	-2.00	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	19.00	3.80	9.94	29.33	-2.00	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	19.20	3.80	10.20	28.81	-2.01	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	19.40	3.80	10.48	28.28	-2.01	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	19.60	3.80	10.77	27.73	-2.01	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	19.80	3.80	11.10	27.17	-2.00	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	20.00	3.80	11.47	26.57	-1.99	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	21.80	3.80	10.73	17.36	-2.79	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	22.00	3.80	10.33	15.99	-2.84	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	22.20	3.80	9.85	14.56	-2.91	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	22.40	3.80	9.27	13.06	-2.97	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	22.60	3.80	8.58	11.51	-3.04	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	22.80	3.80	7.75	9.89	-3.11	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.00	3.80	6.76	8.20	-3.17	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.20	3.80	5.60	6.45	-3.23	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	4.00	5.25	8.70	3.86	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	4.00	6.42	10.31	3.82	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	4.00	7.43	11.86	3.77	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	1.40	4.00	8.31	13.35	3.72	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	1.60	4.00	9.08	14.78	3.66	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	1.80	4.00	9.77	16.13	3.59	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	3.20	4.00	11.34	23.40	2.58	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	3.40	4.00	11.19	24.16	2.55	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	3.60	4.00	11.04	24.87	2.53	<b>2.6</b>	4.9

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk  
13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	3.80	4.00	10.91	25.54	2.52	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	4.00	4.00	10.77	26.18	2.51	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	4.20	4.00	10.65	26.80	2.51	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	4.40	4.00	10.54	27.39	2.51	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	4.60	4.00	10.44	27.95	2.52	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	4.80	4.00	10.37	28.49	2.53	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	5.00	4.00	10.34	28.98	2.53	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	5.20	4.00	10.34	29.41	2.49	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	5.40	4.00	10.27	29.80	2.36	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	5.60	4.00	10.05	30.18	2.17	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	5.80	4.00	9.64	30.57	2.02	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	6.00	4.00	9.15	30.93	1.94	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	6.20	4.00	8.68	31.23	1.91	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	6.40	4.00	8.27	31.50	1.88	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	6.60	4.00	7.90	31.75	1.85	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	6.80	4.00	7.58	32.00	1.81	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	7.00	4.00	7.31	32.24	1.76	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	7.20	4.00	7.08	32.48	1.69	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	7.40	4.00	6.91	32.71	1.61	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	7.60	4.00	6.80	32.93	1.52	<b>2.6</b>	6.2
Fzz	7.80	4.00	6.75	33.14	1.42	<b>2.6</b>	6.3
Fzz	16.60	4.00	7.24	32.64	-1.16	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	16.80	4.00	7.63	32.42	-1.30	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	17.00	4.00	8.05	32.15	-1.50	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	17.20	4.00	8.37	31.86	-1.76	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	17.40	4.00	8.52	31.57	-2.01	<b>2.6</b>	6.1
Fzz	17.60	4.00	8.56	31.28	-2.19	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	17.80	4.00	8.60	30.94	-2.28	<b>2.6</b>	6.0
Fzz	18.00	4.00	8.69	30.54	-2.33	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	18.20	4.00	8.84	30.12	-2.36	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	18.40	4.00	9.02	29.67	-2.39	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	18.60	4.00	9.23	29.22	-2.42	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	18.80	4.00	9.46	28.75	-2.44	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	19.00	4.00	9.71	28.26	-2.46	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	19.20	4.00	9.97	27.76	-2.49	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	19.40	4.00	10.26	27.23	-2.51	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	19.60	4.00	10.55	26.68	-2.53	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	19.80	4.00	10.88	26.09	-2.55	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	20.00	4.00	11.23	25.45	-2.60	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	22.40	4.00	9.08	12.63	-4.12	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	22.60	4.00	8.40	11.13	-4.22	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	22.80	4.00	7.59	9.57	-4.31	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.00	4.00	6.62	7.94	-4.40	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.20	4.00	5.48	6.25	-4.48	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.40	4.00	4.15	4.50	-4.55	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.60	4.20	3.81	6.72	5.03	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	4.20	5.13	8.32	4.99	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	4.20	6.26	9.86	4.93	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	4.20	7.24	11.34	4.85	<b>2.6</b>	2.8
Fzz	1.40	4.20	8.09	12.74	4.76	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	1.60	4.20	8.84	14.08	4.66	<b>2.6</b>	3.3
Fzz	3.40	4.20	10.90	22.97	3.18	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	3.60	4.20	10.77	23.67	3.12	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	3.80	4.20	10.63	24.32	3.07	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	4.00	4.20	10.50	24.93	3.04	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	4.20	4.20	10.38	25.51	3.01	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	4.40	4.20	10.26	26.05	2.99	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	4.60	4.20	10.16	26.57	2.97	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	4.80	4.20	10.07	27.04	2.95	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	5.00	4.20	10.00	27.48	2.91	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	5.20	4.20	9.91	27.87	2.82	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	5.40	4.20	9.77	28.24	2.70	<b>2.6</b>	5.6

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	5.60	4.20	9.52	28.61	2.54	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	5.80	4.20	9.17	28.97	2.39	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	6.00	4.20	8.75	29.32	2.29	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	6.20	4.20	8.32	29.65	2.22	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	6.40	4.20	7.91	29.94	2.17	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	6.60	4.20	7.54	30.20	2.12	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	6.80	4.20	7.21	30.45	2.07	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	7.00	4.20	6.92	30.69	2.00	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	7.20	4.20	6.68	30.92	1.92	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	7.40	4.20	6.48	31.13	1.82	<b>2.6</b>	5.9
Fzz	16.60	4.20	6.74	31.01	-1.39	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	16.80	4.20	7.08	30.77	-1.57	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	17.00	4.20	7.43	30.51	-1.79	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	17.20	4.20	7.72	30.23	-2.03	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	17.40	4.20	7.93	29.95	-2.27	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	17.60	4.20	8.07	29.67	-2.46	<b>2.6</b>	5.8
Fzz	17.80	4.20	8.19	29.36	-2.59	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	18.00	4.20	8.32	29.02	-2.67	<b>2.6</b>	5.7
Fzz	18.20	4.20	8.49	28.64	-2.74	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	18.40	4.20	8.69	28.24	-2.79	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	18.60	4.20	8.91	27.81	-2.83	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	18.80	4.20	9.15	27.37	-2.87	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	19.00	4.20	9.40	26.91	-2.91	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	19.20	4.20	9.67	26.43	-2.95	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	19.40	4.20	9.95	25.91	-3.00	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	19.60	4.20	10.25	25.37	-3.05	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	19.80	4.20	10.55	24.78	-3.12	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	20.00	4.20	10.87	24.14	-3.21	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	22.80	4.20	7.37	9.15	-5.46	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.00	4.20	6.43	7.60	-5.58	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.20	4.20	5.32	5.99	-5.68	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.40	4.20	4.03	4.32	-5.77	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.60	4.20	2.53	2.58	-5.84	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.40	4.40	2.22	4.77	6.16	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.60	4.40	3.69	6.36	6.12	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	4.40	4.96	7.87	6.06	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	4.40	6.05	9.32	5.98	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	1.20	4.40	6.99	10.71	5.87	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	1.40	4.40	7.81	12.02	5.74	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	3.40	4.40	10.52	21.58	3.78	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	3.60	4.40	10.40	22.24	3.68	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	3.80	4.40	10.28	22.85	3.60	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	4.00	4.40	10.15	23.43	3.54	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	4.20	4.40	10.03	23.96	3.48	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	4.40	4.40	9.91	24.46	3.44	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	4.60	4.40	9.79	24.93	3.39	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	4.80	4.40	9.68	25.36	3.33	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	5.00	4.40	9.56	25.75	3.26	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	5.20	4.40	9.42	26.12	3.15	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	5.40	4.40	9.23	26.47	3.03	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	5.60	4.40	8.98	26.81	2.88	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	5.80	4.40	8.65	27.15	2.75	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	6.00	4.40	8.27	27.48	2.63	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	6.20	4.40	7.87	27.79	2.54	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	6.40	4.40	7.47	28.08	2.47	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	6.60	4.40	7.10	28.35	2.40	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	6.80	4.40	6.76	28.60	2.32	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	7.00	4.40	6.45	28.83	2.24	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	7.20	4.40	6.18	29.05	2.13	<b>2.6</b>	5.6
Fzz	16.80	4.40	6.45	28.88	-1.83	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	17.00	4.40	6.76	28.62	-2.06	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	17.20	4.40	7.05	28.36	-2.30	<b>2.6</b>	5.5



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk  
13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	17.40	4.40	7.29	28.09	-2.53	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	17.60	4.40	7.50	27.82	-2.72	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	17.80	4.40	7.68	27.53	-2.87	<b>2.6</b>	5.5
Fzz	18.00	4.40	7.86	27.22	-2.99	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	18.20	4.40	8.06	26.88	-3.08	<b>2.6</b>	5.4
Fzz	18.40	4.40	8.28	26.52	-3.15	<b>2.6</b>	5.3
Fzz	18.60	4.40	8.51	26.13	-3.22	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	18.80	4.40	8.76	25.72	-3.28	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	19.00	4.40	9.02	25.29	-3.34	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	19.20	4.40	9.29	24.83	-3.40	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	19.40	4.40	9.56	24.34	-3.48	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	19.60	4.40	9.85	23.82	-3.56	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	19.80	4.40	10.13	23.25	-3.67	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	20.00	4.40	10.40	22.64	-3.80	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	23.00	4.40	6.20	7.17	-6.69	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.20	4.40	5.13	5.66	-6.81	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.40	4.40	3.87	4.09	-6.92	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.60	4.40	2.43	2.46	-7.00	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.40	4.60	2.13	4.43	7.20	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.60	4.60	3.54	5.93	7.14	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	4.60	4.75	7.34	7.07	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	4.60	5.79	8.70	6.95	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	1.20	4.60	6.68	9.98	6.81	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	3.40	4.60	10.04	19.97	4.35	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	3.60	4.60	9.94	20.59	4.21	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	3.80	4.60	9.83	21.15	4.10	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	4.00	4.60	9.71	21.68	4.00	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	4.20	4.60	9.59	22.17	3.92	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	4.40	4.60	9.47	22.63	3.84	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	4.60	4.60	9.34	23.05	3.76	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	4.80	4.60	9.20	23.43	3.68	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	5.00	4.60	9.06	23.79	3.58	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	5.20	4.60	8.88	24.13	3.47	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	5.40	4.60	8.67	24.46	3.34	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	5.60	4.60	8.40	24.77	3.20	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	5.80	4.60	8.08	25.08	3.07	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	6.00	4.60	7.72	25.38	2.95	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	6.20	4.60	7.34	25.67	2.85	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	6.40	4.60	6.95	25.95	2.75	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	6.60	4.60	6.58	26.20	2.67	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	6.80	4.60	6.22	26.44	2.57	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	7.00	4.60	5.90	26.67	2.47	<b>2.6</b>	5.2
Fzz	17.00	4.60	6.04	26.47	-2.32	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	17.20	4.60	6.34	26.23	-2.56	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	17.40	4.60	6.61	25.97	-2.79	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	17.60	4.60	6.86	25.72	-2.98	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	17.80	4.60	7.09	25.45	-3.15	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	18.00	4.60	7.32	25.16	-3.28	<b>2.6</b>	5.1
Fzz	18.20	4.60	7.55	24.85	-3.39	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	18.40	4.60	7.79	24.53	-3.49	<b>2.6</b>	5.0
Fzz	18.60	4.60	8.03	24.17	-3.57	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	18.80	4.60	8.29	23.80	-3.66	<b>2.6</b>	4.9
Fzz	19.00	4.60	8.55	23.40	-3.74	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	19.20	4.60	8.82	22.98	-3.83	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	19.40	4.60	9.09	22.52	-3.93	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	19.60	4.60	9.36	22.03	-4.04	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	19.80	4.60	9.62	21.51	-4.18	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	20.00	4.60	9.86	20.94	-4.35	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	23.20	4.60	4.90	5.23	-7.86	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.40	4.60	3.69	3.78	-7.97	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.60	4.60	2.31	2.29	-8.06	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.40	4.80	2.03	4.05	8.17	<b>2.6</b>	2.6

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	0.60	4.80	3.36	5.44	8.09	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	4.80	4.50	6.74	8.00	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	4.80	5.47	7.98	7.85	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	1.20	4.80	6.30	9.15	7.67	<b>2.6</b>	2.9
Fzz	2.20	4.80	8.95	14.00	6.40	<b>2.7</b>	3.6
Fzz	3.40	4.80	9.48	18.17	4.86	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	3.60	4.80	9.40	18.72	4.70	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	3.80	4.80	9.30	19.23	4.55	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	4.00	4.80	9.19	19.70	4.42	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	4.20	4.80	9.07	20.14	4.31	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	4.40	4.80	8.94	20.55	4.21	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	4.60	4.80	8.80	20.92	4.10	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	4.80	4.80	8.65	21.27	4.00	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	5.00	4.80	8.48	21.59	3.89	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	5.20	4.80	8.28	21.89	3.76	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	5.40	4.80	8.05	22.19	3.63	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	5.60	4.80	7.78	22.47	3.50	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	5.80	4.80	7.46	22.75	3.37	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	6.00	4.80	7.11	23.02	3.25	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	6.20	4.80	6.73	23.29	3.14	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	6.40	4.80	6.35	23.54	3.03	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	6.60	4.80	5.97	23.77	2.93	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	6.80	4.80	5.61	24.00	2.82	<b>2.6</b>	4.8
Fzz	17.20	4.80	5.57	23.81	-2.81	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	17.40	4.80	5.88	23.58	-3.04	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	17.60	4.80	6.16	23.34	-3.24	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	17.80	4.80	6.44	23.09	-3.41	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	18.00	4.80	6.70	22.83	-3.56	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	18.20	4.80	6.96	22.56	-3.69	<b>2.6</b>	4.7
Fzz	18.40	4.80	7.22	22.26	-3.80	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	18.60	4.80	7.48	21.95	-3.90	<b>2.6</b>	4.6
Fzz	18.80	4.80	7.74	21.61	-4.00	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	19.00	4.80	8.01	21.26	-4.11	<b>2.6</b>	4.5
Fzz	19.20	4.80	8.27	20.87	-4.22	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	19.40	4.80	8.53	20.46	-4.34	<b>2.6</b>	4.4
Fzz	19.60	4.80	8.79	20.02	-4.49	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	19.80	4.80	9.03	19.54	-4.65	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	20.00	4.80	9.24	19.03	-4.85	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	23.40	4.80	3.48	3.37	-8.93	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.60	4.80	2.16	2.04	-9.01	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.40	5.00	1.91	3.63	9.05	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.60	5.00	3.14	4.88	8.96	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	5.00	4.19	6.06	8.84	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	5.00	5.08	7.18	8.66	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	3.40	5.00	8.85	16.15	5.32	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	3.60	5.00	8.78	16.63	5.12	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	3.80	5.00	8.69	17.07	4.95	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	4.00	5.00	8.59	17.49	4.80	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	4.20	5.00	8.47	17.87	4.66	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	4.40	5.00	8.34	18.22	4.53	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	4.60	5.00	8.19	18.55	4.41	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	4.80	5.00	8.03	18.85	4.29	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	5.00	5.00	7.85	19.13	4.16	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	5.20	5.00	7.63	19.40	4.03	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	5.40	5.00	7.39	19.66	3.90	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	5.60	5.00	7.10	19.91	3.77	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	5.80	5.00	6.79	20.15	3.64	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	6.00	5.00	6.44	20.39	3.52	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	6.20	5.00	6.07	20.62	3.40	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	6.40	5.00	5.68	20.85	3.29	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	6.60	5.00	5.30	21.06	3.17	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	17.40	5.00	5.09	20.90	-3.28	<b>2.6</b>	4.3

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	17.60	5.00	5.41	20.69	-3.48	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	17.80	5.00	5.71	20.46	-3.66	<b>2.6</b>	4.3
Fzz	18.00	5.00	6.01	20.23	-3.81	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	18.20	5.00	6.29	19.99	-3.95	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	18.40	5.00	6.57	19.73	-4.08	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	18.60	5.00	6.85	19.46	-4.20	<b>2.6</b>	4.2
Fzz	18.80	5.00	7.12	19.17	-4.32	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	19.00	5.00	7.39	18.85	-4.44	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	19.20	5.00	7.65	18.51	-4.57	<b>2.6</b>	4.1
Fzz	19.40	5.00	7.90	18.15	-4.72	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	19.60	5.00	8.14	17.76	-4.89	<b>2.6</b>	4.0
Fzz	19.80	5.00	8.36	17.35	-5.07	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	20.00	5.00	8.55	16.90	-5.29	<b>2.6</b>	3.9
Fzz	23.40	5.00	3.27	2.77	-9.77	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.60	5.00	2.00	1.61	-9.81	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.40	5.20	1.76	3.15	9.84	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.60	5.20	2.88	4.26	9.73	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	5.20	3.83	5.30	9.58	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	5.20	4.64	6.27	9.36	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	3.20	5.20	8.15	13.47	5.95	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	3.40	5.20	8.13	13.90	5.71	<b>2.6</b>	3.4
Fzz	3.60	5.20	8.08	14.31	5.49	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	3.80	5.20	8.01	14.68	5.30	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	4.00	5.20	7.91	15.03	5.12	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	4.20	5.20	7.80	15.36	4.96	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	4.40	5.20	7.67	15.65	4.82	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	4.60	5.20	7.52	15.93	4.68	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	4.80	5.20	7.34	16.18	4.54	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	5.00	5.20	7.15	16.42	4.41	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	5.20	5.20	6.92	16.65	4.28	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	5.40	5.20	6.67	16.87	4.14	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	5.60	5.20	6.38	17.08	4.01	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	5.80	5.20	6.06	17.29	3.88	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	6.00	5.20	5.71	17.49	3.76	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	6.20	5.20	5.34	17.69	3.64	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	6.40	5.20	4.95	17.88	3.52	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	17.60	5.20	4.59	17.75	-3.70	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	17.80	5.20	4.93	17.56	-3.88	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	18.00	5.20	5.25	17.36	-4.05	<b>2.6</b>	3.8
Fzz	18.20	5.20	5.56	17.15	-4.19	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	18.40	5.20	5.86	16.93	-4.33	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	18.60	5.20	6.15	16.70	-4.46	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	18.80	5.20	6.42	16.45	-4.60	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	19.00	5.20	6.69	16.19	-4.74	<b>2.6</b>	3.7
Fzz	19.20	5.20	6.95	15.90	-4.88	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	19.40	5.20	7.19	15.60	-5.05	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	19.60	5.20	7.42	15.27	-5.23	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	19.80	5.20	7.62	14.92	-5.44	<b>2.6</b>	3.6
Fzz	20.00	5.20	7.80	14.54	-5.67	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	20.20	5.20	7.94	14.15	-5.92	<b>2.6</b>	3.5
Fzz	22.20	5.20	6.91	8.31	-9.32	<b>2.8</b>	3.1
Fzz	23.60	5.20	1.87	0.85	-10.49	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.40	5.40	1.58	2.63	10.52	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.60	5.40	2.58	3.57	10.38	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	5.40	3.41	4.44	10.21	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	5.40	4.13	5.25	9.96	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.00	5.40	7.33	10.71	6.57	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	3.20	5.40	7.36	11.08	6.29	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	3.40	5.40	7.35	11.43	6.03	<b>2.6</b>	3.0
Fzz	3.60	5.40	7.32	11.76	5.79	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	3.80	5.40	7.25	12.06	5.58	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	4.00	5.40	7.16	12.34	5.39	<b>2.6</b>	3.1

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk  
13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Fzz	4.20	5.40	7.06	12.59	5.21	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	4.40	5.40	6.92	12.83	5.05	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	4.60	5.40	6.77	13.05	4.90	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	4.80	5.40	6.59	13.26	4.76	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	5.00	5.40	6.39	13.45	4.62	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	5.20	5.40	6.16	13.64	4.48	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	5.40	5.40	5.90	13.81	4.35	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	5.60	5.40	5.61	13.98	4.22	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	5.80	5.40	5.28	14.15	4.09	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	6.00	5.40	4.93	14.31	3.97	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	6.20	5.40	4.55	14.47	3.85	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	17.80	5.40	4.09	14.37	-4.09	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	18.00	5.40	4.43	14.21	-4.25	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	18.20	5.40	4.77	14.04	-4.41	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	18.40	5.40	5.08	13.87	-4.55	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	18.60	5.40	5.38	13.68	-4.69	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	18.80	5.40	5.66	13.48	-4.84	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	19.00	5.40	5.93	13.26	-4.99	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	19.20	5.40	6.18	13.04	-5.15	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	19.40	5.40	6.41	12.79	-5.32	<b>2.6</b>	3.2
Fzz	19.60	5.40	6.63	12.53	-5.52	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	19.80	5.40	6.82	12.25	-5.74	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	20.00	5.40	6.98	11.95	-5.98	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	20.20	5.40	7.10	11.63	-6.25	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	20.40	5.40	7.19	11.29	-6.54	<b>2.6</b>	3.1
Fzz	0.40	5.60	1.37	2.04	11.08	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.60	5.60	2.22	2.79	10.92	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	5.60	2.93	3.47	10.71	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	5.60	3.54	4.10	10.43	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	5.60	4.08	4.66	10.10	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.40	5.60	6.09	7.24	7.86	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.60	5.60	6.26	7.58	7.50	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.80	5.60	6.38	7.89	7.16	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.00	5.60	6.46	8.18	6.84	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.20	5.60	6.50	8.46	6.55	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.40	5.60	6.50	8.72	6.27	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.60	5.60	6.48	8.96	6.03	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.80	5.60	6.43	9.18	5.80	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	4.00	5.60	6.35	9.39	5.60	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	4.20	5.60	6.24	9.58	5.41	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	4.40	5.60	6.12	9.76	5.24	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	4.60	5.60	5.96	9.92	5.08	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	4.80	5.60	5.78	10.07	4.93	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	5.00	5.60	5.58	10.22	4.79	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	5.20	5.60	5.34	10.35	4.65	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	5.40	5.60	5.07	10.48	4.52	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	5.60	5.60	4.78	10.61	4.39	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	5.80	5.60	4.45	10.73	4.27	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	6.00	5.60	4.09	10.85	4.14	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	18.20	5.60	3.91	10.66	-4.58	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	18.40	5.60	4.24	10.52	-4.73	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	18.60	5.60	4.55	10.38	-4.88	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	18.80	5.60	4.83	10.24	-5.03	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.00	5.60	5.10	10.08	-5.19	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.20	5.60	5.35	9.91	-5.36	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.40	5.60	5.57	9.73	-5.54	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.60	5.60	5.77	9.53	-5.75	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.80	5.60	5.95	9.32	-5.98	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	20.00	5.60	6.09	9.10	-6.23	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	20.20	5.60	6.21	8.87	-6.50	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	20.40	5.60	6.29	8.61	-6.81	<b>2.6</b>	2.7
Fzz	20.60	5.60	6.33	8.35	-7.13	<b>2.6</b>	2.7

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru [ cm2 / m ]	assu
Fzz	0.40	5.80	1.13	1.39	11.48	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.60	5.80	1.81	1.91	11.29	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	5.80	2.38	2.38	11.05	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	5.80	2.89	2.78	10.74	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	5.80	3.35	3.15	10.39	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	5.80	3.76	3.49	10.01	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.60	5.80	4.13	3.80	9.62	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.80	5.80	4.45	4.08	9.23	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.00	5.80	4.73	4.34	8.83	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.20	5.80	4.97	4.59	8.44	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.40	5.80	5.16	4.81	8.06	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.60	5.80	5.32	5.03	7.70	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.80	5.80	5.45	5.23	7.35	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.00	5.80	5.53	5.42	7.02	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.20	5.80	5.58	5.59	6.72	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.40	5.80	5.60	5.76	6.44	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.60	5.80	5.59	5.91	6.19	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.80	5.80	5.54	6.05	5.96	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	4.00	5.80	5.47	6.18	5.75	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	4.20	5.80	5.38	6.31	5.56	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	4.40	5.80	5.25	6.42	5.39	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	4.60	5.80	5.10	6.52	5.22	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	4.80	5.80	4.92	6.62	5.07	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	5.00	5.80	4.71	6.71	4.93	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	5.20	5.80	4.47	6.80	4.79	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	5.40	5.80	4.20	6.88	4.66	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	5.60	5.80	3.90	6.96	4.54	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	18.40	5.80	3.34	6.91	-4.89	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	18.60	5.80	3.66	6.82	-5.04	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	18.80	5.80	3.95	6.73	-5.19	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.00	5.80	4.22	6.62	-5.35	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.20	5.80	4.46	6.52	-5.52	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.40	5.80	4.67	6.40	-5.71	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.60	5.80	4.86	6.27	-5.92	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.80	5.80	5.02	6.14	-6.15	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.00	5.80	5.16	6.00	-6.41	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.20	5.80	5.26	5.85	-6.69	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.40	5.80	5.32	5.69	-6.99	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.60	5.80	5.35	5.52	-7.32	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.80	5.80	5.35	5.34	-7.68	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	21.00	5.80	5.32	5.14	-8.05	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.40	6.00	0.87	0.62	11.80	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.60	6.00	1.29	0.90	11.57	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	0.80	6.00	1.75	1.09	11.29	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.00	6.00	2.17	1.27	10.95	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.20	6.00	2.55	1.42	10.58	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.40	6.00	2.90	1.57	10.19	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.60	6.00	3.22	1.70	9.79	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	1.80	6.00	3.51	1.82	9.38	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.00	6.00	3.76	1.93	8.98	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.20	6.00	3.98	2.03	8.58	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.40	6.00	4.17	2.13	8.19	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.60	6.00	4.32	2.22	7.82	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	2.80	6.00	4.44	2.30	7.46	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.00	6.00	4.54	2.38	7.13	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.20	6.00	4.59	2.46	6.82	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.40	6.00	4.62	2.52	6.54	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.60	6.00	4.62	2.59	6.28	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	3.80	6.00	4.59	2.65	6.04	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	4.00	6.00	4.53	2.70	5.83	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	4.20	6.00	4.44	2.76	5.63	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	4.40	6.00	4.32	2.80	5.45	<b>2.6</b>	2.6

Opis projektu:  
 Pozycja:  
 Data:  
 Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**  
**PlaTo 4.0**

Strona:  
 Model MES: **SMPIETRO**  
 Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru [ cm <sup>2</sup> / m ]	assu
Fzz	4.60	6.00	4.17	2.85	5.28	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	4.80	6.00	3.99	2.89	5.13	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	5.00	6.00	3.78	2.93	4.98	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	5.20	6.00	3.54	2.97	4.84	<b>2.6</b>	0.0
Fzz	18.80	6.00	2.99	2.93	-5.25	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.00	6.00	3.26	2.89	-5.41	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.20	6.00	3.50	2.84	-5.59	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.40	6.00	3.70	2.80	-5.78	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.60	6.00	3.88	2.74	-6.00	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	19.80	6.00	4.03	2.69	-6.23	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.00	6.00	4.15	2.63	-6.50	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.20	6.00	4.24	2.56	-6.78	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.40	6.00	4.29	2.50	-7.09	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.60	6.00	4.31	2.42	-7.43	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	20.80	6.00	4.31	2.35	-7.79	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	21.00	6.00	4.27	2.27	-8.17	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	21.20	6.00	4.19	2.18	-8.58	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	21.40	6.00	4.09	2.08	-9.01	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	21.60	6.00	3.96	1.98	-9.45	<b>2.6</b>	2.6
Fzz	23.60	6.00	2.29	-2.28	-16.48	<b>3.3</b>	2.6
R01	23.88	6.14	-1.41	0.09	-20.15	<b>3.3</b>	3.5
R02	0.15	0.13	0.27	-1.40	-19.33	<b>3.4</b>	3.1
R03	0.15	0.40	-0.19	0.67	-17.83	<b>3.1</b>	3.2
R04	23.60	6.14	0.65	-0.15	-17.68	<b>3.2</b>	3.1

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

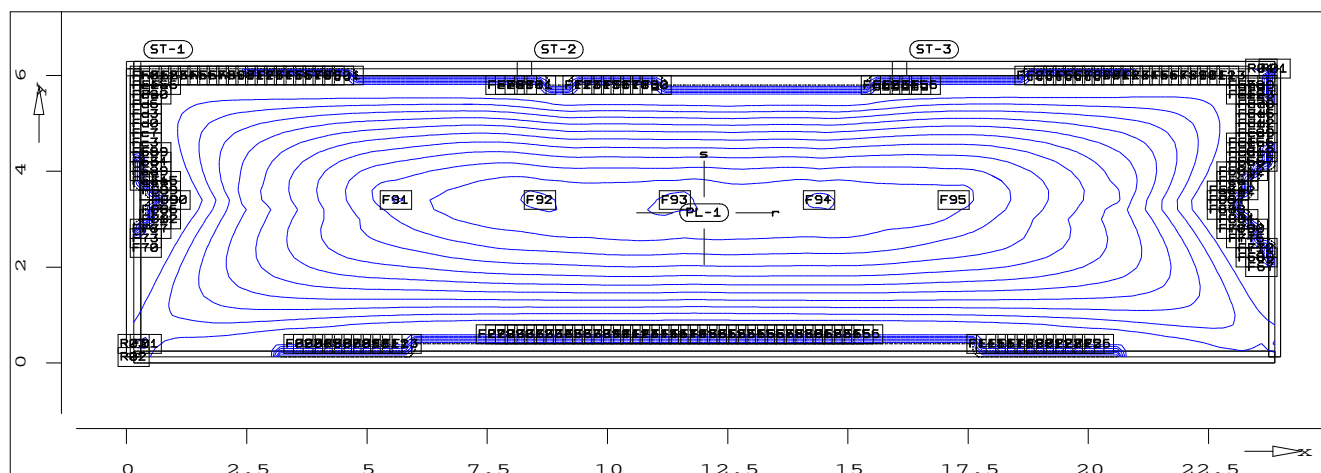
**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

### **Poz. PL-1 - Zbrojenie dołem ass [cm<sup>2</sup>/m]**



#### Wymiarowanie

dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn

wymiarowanie wg. PN-2002/B-03264

Beton B20 fcd = 10.6 MPa

Stal AIII fyd = 350.0 MPa

Grubość stała d = 20.00 cm

Otulina zbroj. h' 3.0 3.0 3.0 3.0 cm

Kąt ułożenia zbrojenia w = 0.00 stop

Skok izolacji krok = 0.40 cm<sup>2</sup>/m

Zbrojenie	Punkt	X	Y	mx	my	mxy	asru	assu
			[m]			[kNm/m]		[cm <sup>2</sup> /m]
ST-1				0.37	0.22	11.92	2.6	<b>2.6</b>
F01	0.40	0.40		-2.67	2.40	-16.46	2.6	<b>3.3</b>
F02	3.60	0.40		1.78	4.82	-6.58	2.6	<b>2.6</b>
F03	3.80	0.40		1.76	4.93	-6.10	0.0	<b>2.6</b>
F04	4.00	0.40		1.75	5.04	-5.65	0.0	<b>2.6</b>
F05	4.20	0.40		1.73	5.13	-5.22	0.0	<b>2.6</b>
F06	4.40	0.40		1.71	5.22	-4.81	0.0	<b>2.6</b>
F07	4.60	0.40		1.69	5.30	-4.42	0.0	<b>2.6</b>
F08	4.80	0.40		1.67	5.38	-4.06	0.0	<b>2.6</b>
F09	5.00	0.40		1.65	5.45	-3.71	0.0	<b>2.6</b>
F10	5.20	0.40		1.63	5.52	-3.38	0.0	<b>2.6</b>
F11	5.40	0.40		1.61	5.58	-3.08	0.0	<b>2.6</b>
F12	5.60	0.40		1.59	5.64	-2.79	0.0	<b>2.6</b>
F13	5.80	0.40		1.56	5.69	-2.53	0.0	<b>2.6</b>
F14	17.80	0.40		1.52	5.75	2.44	0.0	<b>2.6</b>
F15	18.00	0.40		1.54	5.70	2.67	0.0	<b>2.6</b>
F16	18.20	0.40		1.56	5.64	2.92	0.0	<b>2.6</b>
F17	18.40	0.40		1.58	5.59	3.19	0.0	<b>2.6</b>
F18	18.60	0.40		1.60	5.53	3.48	0.0	<b>2.6</b>
F19	18.80	0.40		1.62	5.46	3.78	0.0	<b>2.6</b>
F20	19.00	0.40		1.65	5.39	4.11	0.0	<b>2.6</b>
F21	19.20	0.40		1.67	5.31	4.47	0.0	<b>2.6</b>
F22	19.40	0.40		1.70	5.22	4.85	0.0	<b>2.6</b>
F23	19.60	0.40		1.72	5.13	5.25	0.0	<b>2.6</b>
F24	19.80	0.40		1.75	5.03	5.68	0.0	<b>2.6</b>
F25	20.00	0.40		1.77	4.93	6.14	0.0	<b>2.6</b>
F26	20.20	0.40		1.79	4.82	6.61	2.6	<b>2.6</b>
F27	7.60	0.60		2.30	10.03	-0.96	0.0	<b>2.6</b>
F28	7.80	0.60		2.28	10.07	-0.87	0.0	<b>2.6</b>
F29	8.00	0.60		2.26	10.10	-0.78	0.0	<b>2.6</b>
F30	8.20	0.60		2.24	10.13	-0.70	0.0	<b>2.6</b>
F31	8.40	0.60		2.23	10.16	-0.63	0.0	<b>2.6</b>

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
F32	8.60	0.60	2.21	10.19	-0.57	0.0	<b>2.6</b>
F33	8.80	0.60	2.20	10.21	-0.52	0.0	<b>2.6</b>
F34	9.00	0.60	2.18	10.23	-0.47	0.0	<b>2.6</b>
F35	9.20	0.60	2.17	10.25	-0.42	0.0	<b>2.6</b>
F36	9.40	0.60	2.16	10.27	-0.38	0.0	<b>2.6</b>
F37	9.60	0.60	2.15	10.28	-0.35	0.0	<b>2.6</b>
F38	9.80	0.60	2.15	10.30	-0.32	0.0	<b>2.6</b>
F39	10.00	0.60	2.14	10.30	-0.29	0.0	<b>2.6</b>
F40	10.20	0.60	2.14	10.31	-0.26	0.0	<b>2.6</b>
F41	10.40	0.60	2.15	10.32	-0.23	0.0	<b>2.6</b>
F42	10.60	0.60	2.15	10.32	-0.21	0.0	<b>2.6</b>
F43	10.80	0.60	2.15	10.32	-0.18	0.0	<b>2.6</b>
F44	11.00	0.60	2.16	10.32	-0.15	0.0	<b>2.6</b>
F45	11.20	0.60	2.16	10.32	-0.11	0.0	<b>2.6</b>
F46	11.40	0.60	2.16	10.32	-0.08	0.0	<b>2.6</b>
F47	11.60	0.60	2.17	10.33	-0.04	0.0	<b>2.6</b>
F48	11.80	0.60	2.17	10.33	-0.01	0.0	<b>2.6</b>
F49	12.00	0.60	2.17	10.33	0.03	0.0	<b>2.6</b>
F50	12.20	0.60	2.17	10.33	0.06	0.0	<b>2.6</b>
F51	12.40	0.60	2.16	10.33	0.10	0.0	<b>2.6</b>
F52	12.60	0.60	2.16	10.33	0.13	0.0	<b>2.6</b>
F53	12.80	0.60	2.16	10.32	0.16	0.0	<b>2.6</b>
F54	13.00	0.60	2.16	10.32	0.20	0.0	<b>2.6</b>
F55	13.20	0.60	2.17	10.31	0.23	0.0	<b>2.6</b>
F56	13.40	0.60	2.17	10.31	0.27	0.0	<b>2.6</b>
F57	13.60	0.60	2.18	10.30	0.31	0.0	<b>2.6</b>
F58	13.80	0.60	2.18	10.29	0.35	0.0	<b>2.6</b>
F59	14.00	0.60	2.19	10.28	0.39	0.0	<b>2.6</b>
F60	14.20	0.60	2.19	10.26	0.44	0.0	<b>2.6</b>
F61	14.40	0.60	2.20	10.25	0.49	0.0	<b>2.6</b>
F62	14.60	0.60	2.21	10.24	0.54	0.0	<b>2.6</b>
F63	14.80	0.60	2.21	10.22	0.60	0.0	<b>2.6</b>
F64	15.00	0.60	2.22	10.20	0.66	0.0	<b>2.6</b>
F65	15.20	0.60	2.23	10.18	0.72	0.0	<b>2.6</b>
F66	15.40	0.60	2.24	10.16	0.79	0.0	<b>2.6</b>
F67	23.60	2.00	2.44	2.55	8.72	2.6	<b>2.6</b>
F68	23.40	2.20	4.00	4.48	7.40	2.6	<b>2.6</b>
F69	23.60	2.20	2.52	2.65	7.47	2.6	<b>2.6</b>
F70	0.40	2.40	2.22	5.40	-6.11	2.6	<b>2.6</b>
F71	23.40	2.40	4.12	4.61	6.12	2.6	<b>2.6</b>
F72	23.60	2.40	2.59	2.73	6.17	2.6	<b>2.6</b>
F73	0.40	2.60	2.29	5.56	-4.88	0.0	<b>2.6</b>
F74	23.20	2.60	5.55	6.58	4.73	2.6	<b>2.6</b>
F75	23.40	2.60	4.21	4.72	4.80	2.6	<b>2.6</b>
F76	0.40	2.80	2.34	5.67	-3.62	0.0	<b>2.6</b>
F77	0.60	2.80	3.90	7.51	-3.58	0.0	<b>2.6</b>
F78	23.00	2.80	6.80	8.50	3.35	2.6	<b>2.6</b>
F79	23.20	2.80	5.65	6.67	3.41	2.6	<b>2.6</b>
F80	23.40	2.80	4.28	4.79	3.45	0.0	<b>2.6</b>
F81	0.60	3.00	3.97	7.59	-2.32	0.0	<b>2.6</b>
F82	0.80	3.00	5.35	9.38	-2.29	0.0	<b>2.6</b>
F83	23.00	3.00	6.88	8.56	2.03	2.6	<b>2.6</b>
F84	23.20	3.00	5.71	6.73	2.07	0.0	<b>2.6</b>
F85	0.60	3.20	4.00	7.61	-1.06	0.0	<b>2.6</b>
F86	0.80	3.20	5.40	9.41	-1.03	0.0	<b>2.6</b>
F87	22.80	3.20	7.92	10.34	0.69	2.6	<b>2.6</b>
F88	23.00	3.20	6.92	8.57	0.71	0.0	<b>2.6</b>
F89	0.80	3.40	5.41	9.35	0.22	0.0	<b>2.6</b>
F90	1.00	3.40	6.62	11.09	0.24	0.0	<b>2.6</b>
F91	5.60	3.40	11.88	34.48	1.20	2.6	<b>6.5</b>
F92	8.60	3.40	8.99	37.96	0.48	2.6	<b>7.0</b>
F93	11.40	3.40	9.75	38.44	-0.19	2.6	<b>7.1</b>



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru [ cm2 / m ]	assu
F94	14.40	3.40	9.95	38.44	0.04	2.6	<b>7.0</b>
F95	17.20	3.40	11.02	36.47	-0.94	2.6	<b>6.8</b>
F96	22.80	3.40	7.91	10.27	-0.60	2.6	<b>2.6</b>
F97	23.00	3.40	6.91	8.51	-0.61	0.0	<b>2.6</b>
F98	0.60	3.60	4.00	7.45	1.46	0.0	<b>2.6</b>
F99	0.80	3.60	5.39	9.22	1.47	0.0	<b>2.6</b>
Fa0	22.80	3.60	7.86	10.12	-1.87	2.6	<b>2.6</b>
Fa1	23.00	3.60	6.86	8.39	-1.90	2.6	<b>2.6</b>
Fa2	23.20	3.60	5.68	6.60	-1.94	0.0	<b>2.6</b>
Fa3	0.40	3.80	2.37	5.48	2.70	0.0	<b>2.6</b>
Fa4	0.60	3.80	3.96	7.28	2.69	0.0	<b>2.6</b>
Fa5	0.80	3.80	5.34	9.00	2.68	0.0	<b>2.6</b>
Fa6	23.00	3.80	6.76	8.20	-3.17	2.6	<b>2.6</b>
Fa7	23.20	3.80	5.60	6.45	-3.23	2.6	<b>2.6</b>
Fa8	0.40	4.00	2.33	5.29	3.90	0.0	<b>2.6</b>
Fa9	0.60	4.00	3.90	7.03	3.88	0.0	<b>2.6</b>
Fb0	23.00	4.00	6.62	7.94	-4.40	2.6	<b>2.6</b>
Fb1	23.20	4.00	5.48	6.25	-4.48	2.6	<b>2.6</b>
Fb2	23.40	4.00	4.15	4.50	-4.55	2.6	<b>2.6</b>
Fb3	0.40	4.20	2.28	5.06	5.06	0.0	<b>2.6</b>
Fb4	0.60	4.20	3.81	6.72	5.03	2.6	<b>2.6</b>
Fb5	23.20	4.20	5.32	5.99	-5.68	2.6	<b>2.6</b>
Fb6	23.40	4.20	4.03	4.32	-5.77	2.6	<b>2.6</b>
Fb7	23.60	4.20	2.53	2.58	-5.84	2.6	<b>2.6</b>
Fb8	0.40	4.40	2.22	4.77	6.16	2.6	<b>2.6</b>
Fb9	0.60	4.40	3.69	6.36	6.12	2.6	<b>2.6</b>
Fc0	23.20	4.40	5.13	5.66	-6.81	2.6	<b>2.6</b>
Fc1	23.40	4.40	3.87	4.09	-6.92	2.6	<b>2.6</b>
Fc2	23.60	4.40	2.43	2.46	-7.00	2.6	<b>2.6</b>
Fc3	0.40	4.60	2.13	4.43	7.20	2.6	<b>2.6</b>
Fc4	23.20	4.60	4.90	5.23	-7.86	2.6	<b>2.6</b>
Fc5	23.40	4.60	3.69	3.78	-7.97	2.6	<b>2.6</b>
Fc6	23.60	4.60	2.31	2.29	-8.06	2.6	<b>2.6</b>
Fc7	0.40	4.80	2.03	4.05	8.17	2.6	<b>2.6</b>
Fc8	23.40	4.80	3.48	3.37	-8.93	2.6	<b>2.6</b>
Fc9	23.60	4.80	2.16	2.04	-9.01	2.6	<b>2.6</b>
Fd0	0.40	5.00	1.91	3.63	9.05	2.6	<b>2.6</b>
Fd1	23.40	5.00	3.27	2.77	-9.77	2.6	<b>2.6</b>
Fd2	23.60	5.00	2.00	1.61	-9.81	2.6	<b>2.6</b>
Fd3	0.40	5.20	1.76	3.15	9.84	2.6	<b>2.6</b>
Fd4	23.40	5.20	3.10	1.93	-10.56	2.6	<b>2.6</b>
Fd5	23.60	5.20	1.87	0.85	-10.49	2.6	<b>2.6</b>
Fd6	0.40	5.40	1.58	2.63	10.52	2.6	<b>2.6</b>
Fd7	23.40	5.40	3.00	0.81	-11.39	2.6	<b>2.6</b>
Fd8	23.60	5.40	1.83	-0.39	-11.16	2.6	<b>2.6</b>
Fd9	0.40	5.60	1.37	2.04	11.08	2.6	<b>2.6</b>
Fe0	0.60	5.60	2.22	2.79	10.92	2.6	<b>2.6</b>
Fe1	23.20	5.60	3.55	1.11	-12.41	2.8	<b>2.6</b>
Fe2	23.40	5.60	2.97	-0.41	-12.46	2.7	<b>2.6</b>
Fe3	23.60	5.60	1.99	-2.15	-12.14	2.6	<b>2.6</b>
Fe4	0.40	5.80	1.13	1.39	11.48	2.6	<b>2.6</b>
Fe5	0.60	5.80	1.81	1.91	11.29	2.6	<b>2.6</b>
Fe6	0.80	5.80	2.38	2.38	11.05	2.6	<b>2.6</b>
Fe7	7.80	5.80	-1.04	7.81	2.72	0.0	<b>2.6</b>
Fe8	8.00	5.80	-1.46	7.91	2.35	0.0	<b>2.6</b>
Fe9	8.20	5.80	-2.03	8.03	1.89	0.0	<b>2.6</b>
Ff0	8.40	5.80	-2.16	8.04	1.12	0.0	<b>2.6</b>
Ff1	8.60	5.80	-1.68	7.96	0.61	0.0	<b>2.6</b>
Ff2	9.40	5.80	-0.06	7.79	-0.35	0.0	<b>2.6</b>
Ff3	9.60	5.80	0.31	7.77	-0.45	0.0	<b>2.6</b>
Ff4	9.80	5.80	0.66	7.75	-0.52	0.0	<b>2.6</b>
Ff5	10.00	5.80	0.99	7.74	-0.55	0.0	<b>2.6</b>

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

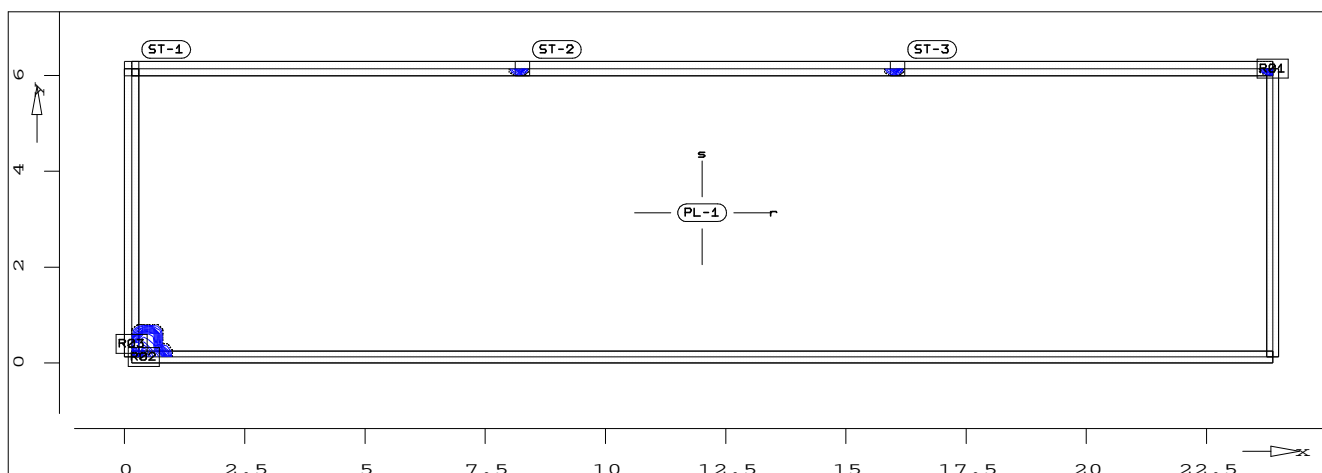
Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

Punkt	X	Y [ m ]	mx	my	mxy [ kNm / m ]	asru	assu [ cm2 / m ]
Ff6	10.20	5.80	1.30	7.72	-0.57	0.0	<b>2.6</b>
Ff7	10.40	5.80	1.58	7.71	-0.56	0.0	<b>2.6</b>
Ff8	10.60	5.80	1.84	7.70	-0.54	0.0	<b>2.6</b>
Ff9	10.80	5.80	2.06	7.68	-0.51	0.0	<b>2.6</b>
Fg0	11.00	5.80	2.27	7.67	-0.47	0.0	<b>2.6</b>
Fg1	15.60	5.80	-0.99	7.85	-0.60	0.0	<b>2.6</b>
Fg2	15.80	5.80	-1.27	7.90	-0.96	0.0	<b>2.6</b>
Fg3	16.00	5.80	-1.70	7.96	-1.40	0.0	<b>2.6</b>
Fg4	16.20	5.80	-1.71	7.92	-2.14	0.0	<b>2.6</b>
Fg5	16.40	5.80	-1.13	7.80	-2.66	0.0	<b>2.6</b>
Fg6	16.60	5.80	-0.62	7.67	-3.04	0.0	<b>2.6</b>
Fg7	23.20	5.80	2.96	0.44	-13.39	2.8	<b>2.6</b>
Fg8	23.40	5.80	2.78	-1.10	-13.85	2.9	<b>2.6</b>
Fg9	23.60	5.80	2.33	-3.71	-13.90	2.8	<b>2.6</b>
Fh0	0.40	6.00	0.87	0.62	11.80	2.6	<b>2.6</b>
Fh1	0.60	6.00	1.29	0.90	11.57	2.6	<b>2.6</b>
Fh2	0.80	6.00	1.75	1.09	11.29	2.6	<b>2.6</b>
Fh3	1.00	6.00	2.17	1.27	10.95	2.6	<b>2.6</b>
Fh4	1.20	6.00	2.55	1.42	10.58	2.6	<b>2.6</b>
Fh5	1.40	6.00	2.90	1.57	10.19	2.6	<b>2.6</b>
Fh6	1.60	6.00	3.22	1.70	9.79	2.6	<b>2.6</b>
Fh7	1.80	6.00	3.51	1.82	9.38	2.6	<b>2.6</b>
Fh8	2.00	6.00	3.76	1.93	8.98	2.6	<b>2.6</b>
Fh9	2.20	6.00	3.98	2.03	8.58	2.6	<b>2.6</b>
Fi0	2.40	6.00	4.17	2.13	8.19	2.6	<b>2.6</b>
Fi1	2.60	6.00	4.32	2.22	7.82	2.6	<b>2.6</b>
Fi2	2.80	6.00	4.44	2.30	7.46	2.6	<b>2.6</b>
Fi3	3.00	6.00	4.54	2.38	7.13	2.6	<b>2.6</b>
Fi4	3.20	6.00	4.59	2.46	6.82	2.6	<b>2.6</b>
Fi5	3.40	6.00	4.62	2.52	6.54	2.6	<b>2.6</b>
Fi6	3.60	6.00	4.62	2.59	6.28	2.6	<b>2.6</b>
Fi7	3.80	6.00	4.59	2.65	6.04	2.6	<b>2.6</b>
Fi8	4.00	6.00	4.53	2.70	5.83	2.6	<b>2.6</b>
Fi9	4.20	6.00	4.44	2.76	5.63	2.6	<b>2.6</b>
Fj0	4.40	6.00	4.32	2.80	5.45	2.6	<b>2.6</b>
Fj1	4.60	6.00	4.17	2.85	5.28	2.6	<b>2.6</b>
Fj2	18.80	6.00	2.99	2.93	-5.25	2.6	<b>2.6</b>
Fj3	19.00	6.00	3.26	2.89	-5.41	2.6	<b>2.6</b>
Fj4	19.20	6.00	3.50	2.84	-5.59	2.6	<b>2.6</b>
Fj5	19.40	6.00	3.70	2.80	-5.78	2.6	<b>2.6</b>
Fj6	19.60	6.00	3.88	2.74	-6.00	2.6	<b>2.6</b>
Fj7	19.80	6.00	4.03	2.69	-6.23	2.6	<b>2.6</b>
Fj8	20.00	6.00	4.15	2.63	-6.50	2.6	<b>2.6</b>
Fj9	20.20	6.00	4.24	2.56	-6.78	2.6	<b>2.6</b>
Fk0	20.40	6.00	4.29	2.50	-7.09	2.6	<b>2.6</b>
Fk1	20.60	6.00	4.31	2.42	-7.43	2.6	<b>2.6</b>
Fk2	20.80	6.00	4.31	2.35	-7.79	2.6	<b>2.6</b>
Fk3	21.00	6.00	4.27	2.27	-8.17	2.6	<b>2.6</b>
Fk4	21.20	6.00	4.19	2.18	-8.58	2.6	<b>2.6</b>
Fk5	21.40	6.00	4.09	2.08	-9.01	2.6	<b>2.6</b>
Fk6	21.60	6.00	3.96	1.98	-9.45	2.6	<b>2.6</b>
Fk7	21.80	6.00	3.80	1.86	-9.92	2.6	<b>2.6</b>
Fk8	22.00	6.00	3.61	1.73	-10.42	2.6	<b>2.6</b>
Fk9	22.20	6.00	3.39	1.59	-10.93	2.6	<b>2.6</b>
Fl0	22.40	6.00	3.15	1.42	-11.47	2.6	<b>2.6</b>
Fl1	22.60	6.00	2.88	1.22	-12.05	2.6	<b>2.6</b>
Fl2	22.80	6.00	2.60	0.97	-12.67	2.6	<b>2.6</b>
Fl3	23.00	6.00	2.31	0.63	-13.35	2.7	<b>2.6</b>
R01	23.88	6.14	-1.41	0.09	-20.15	3.3	<b>3.5</b>
R02	0.15	0.13	0.27	-1.40	-19.33	3.4	<b>3.1</b>
R03	0.15	0.40	-0.19	0.67	-17.83	3.1	<b>3.2</b>
R04	23.60	6.14	0.65	-0.15	-17.68	3.2	<b>3.1</b>

## Poz. PL-1 - zbrojenie górą asr [cm<sup>2</sup>/m]



### Wymiarowanie

dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn

wymiarowanie wg. PN-2002/B-03264

Beton B20  $f_{cd} = 10.6 \text{ MPa}$

Stal AIII  $f_{yd} = 350.0 \text{ MPa}$

Grubość stała  $d = 20.00 \text{ cm}$

Otulina zbroj.  $h'$   $ro$   $so$   $ru$   $su$   
 3.0 3.0 3.0 3.0 cm

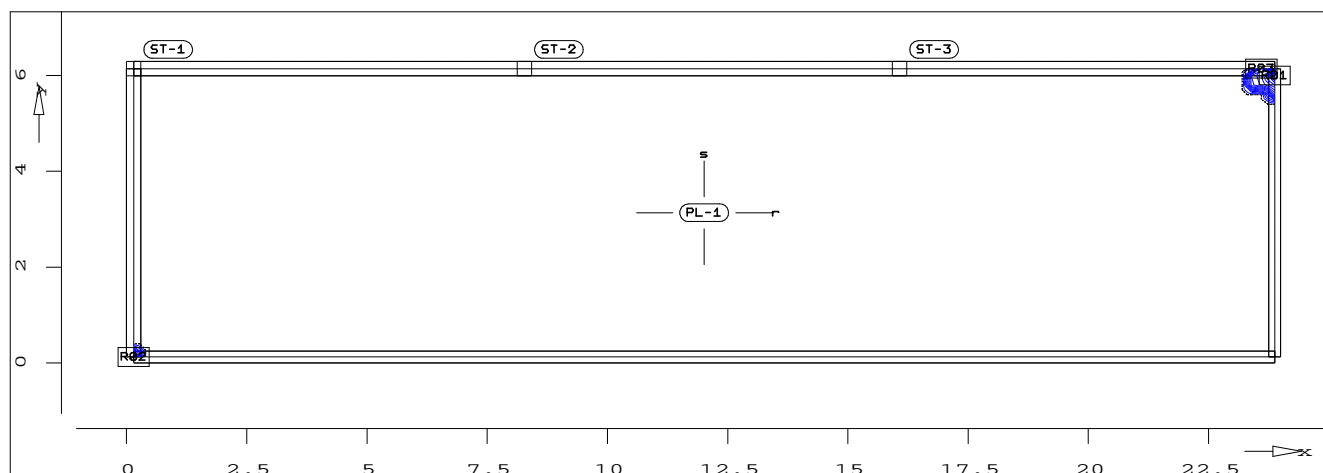
Kąt ułożenia zbrojenia  $w = 0.00$  stop

Skok izolinii krok = 0.25 cm<sup>2</sup>/m

### Zbrojenie

Punkt	X	Y	mx	my	mxy	asro	asso
		[m]			[kNm/m]	[cm <sup>2</sup> /m]	
ST-2			-7.43	-0.75	1.41	<b>2.6</b>	0.0
ST-3			-6.81	-0.75	-1.90	<b>2.6</b>	0.0
R01	23.88	6.14	-1.41	0.09	-20.15	<b>3.8</b>	0.0
R02	0.40	0.13	-9.66	0.29	-17.03	<b>4.7</b>	0.0
R03	0.15	0.40	-0.19	0.67	-17.83	<b>3.1</b>	0.0

## Poz. PL-1 - zbrojenie górą ass [cm<sup>2</sup>/m]



### Wymiarowanie

dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn

wymiarowanie wg. PN-2002/B-03264

Beton B20  $f_{cd} = 10.6$  MPa

Stal AIII  $f_{yd} = 350.0$  MPa

Grubość stała  $d = 20.00$  cm

Otulina zbroj.  $h'$   $ro$   $so$   $ru$   $su$   
 3.0 3.0 3.0 3.0 cm

Kąt ułożenia zbrojenia  $w = 0.00$  stop

Skok izolinii  $krok = 0.30$  cm<sup>2</sup>/m

### Zbrojenie

Punkt	X	Y	mx	my	mxy	asro	asso
		[m]			[kNm/m]		[cm <sup>2</sup> /m]
R01	23.88	6.00	0.04	-11.73	-17.75	0.0	<b>5.3</b>
R02	0.15	0.13	0.27	-1.40	-19.33	0.0	<b>3.6</b>
R03	23.60	6.14	0.65	-0.15	-17.68	0.0	<b>3.1</b>

Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

## **Poz. PL-1 - Wymiarowanie płyty wg metody kh**

### Wymiarowanie

dla obwiedni MIN/MAX przez Lfn i Lkn

Beton B20  $f_{cd} = 10.6 \text{ MPa}$

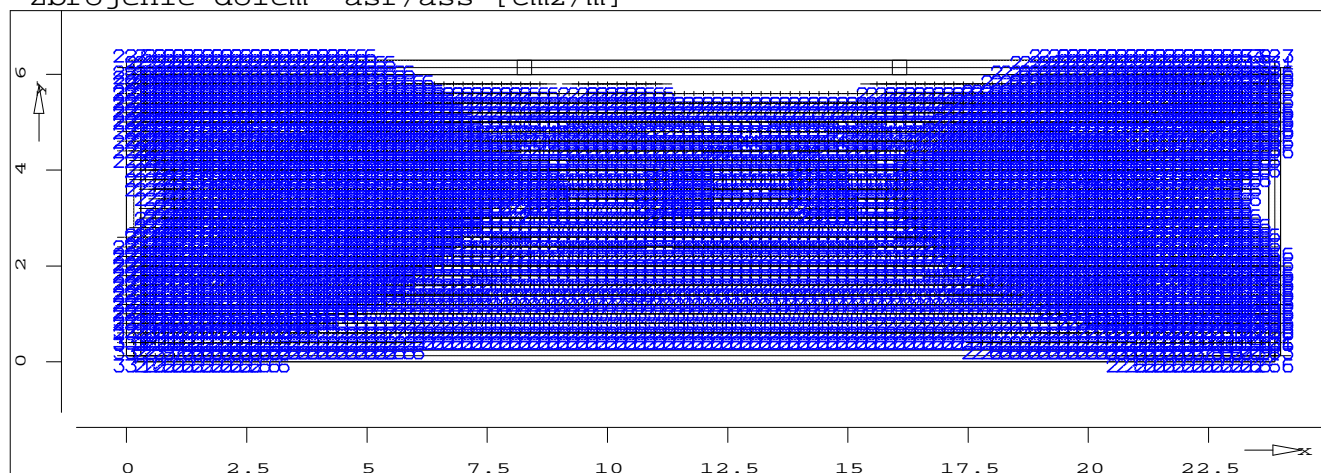
Stal AIII  $f_{yd} = 350.0 \text{ MPa}$

Grubość stała  $d = 20.00 \text{ cm}$

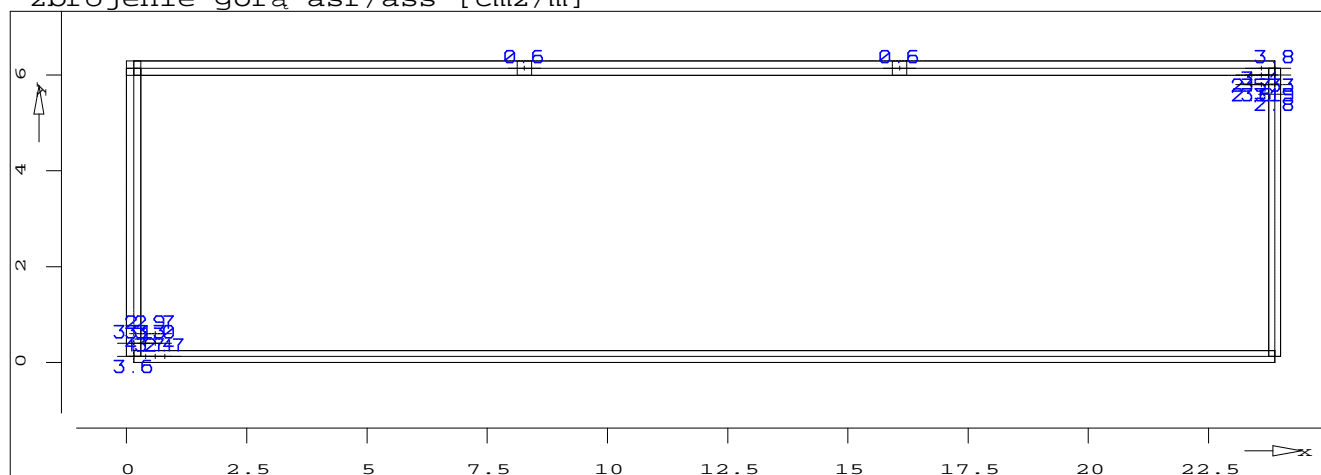
	$r_o$	$s_o$	$r_u$	$s_u$
Otulina zbroj. $h'$	3.0	3.0	3.0	3.0 cm

Kąt ułożenia zbrojenia  $w = 0.00 \text{ stop}$

Zbrojenie dołem asr/ass [cm<sup>2</sup>/m]



zbrojenie góra asr/ass [cm<sup>2</sup>/m]



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

Handbuchbeispiel Plattentragwerk  
13.06.16

PlaTo 4.0

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

## Poz. UZ-1 - Podciąg

$X_p = 0.15 \text{ m}$        $X_k = 23.88 \text{ m}$   
 $Y_p = 6.14 \text{ m}$        $Y_k = 6.14 \text{ m}$

Wymiarowanie dla obwiedni MIN/MAX (LFN, LKN)  
wg. PN-2002/B-03264

Beton B20

Stal AIII ; Strzemiona: Stal A0

b: 30.0 cm      do: 50.0 cm

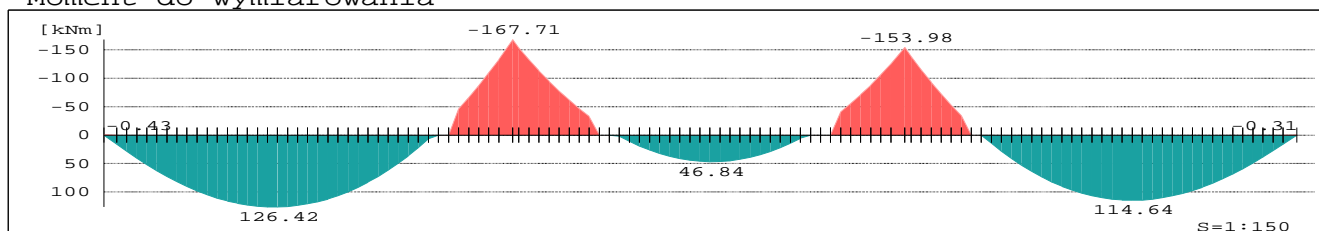
a: 5.0 cm      h'o: 5.0 cm

Przyległa płyta:

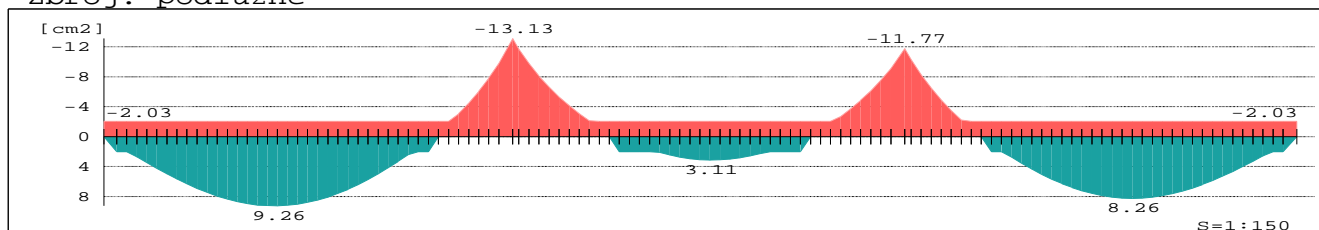
d: 20.0 cm      bD: 30.0 cm

Momenty i siły poprzeczne w płycie są uwzględnione.

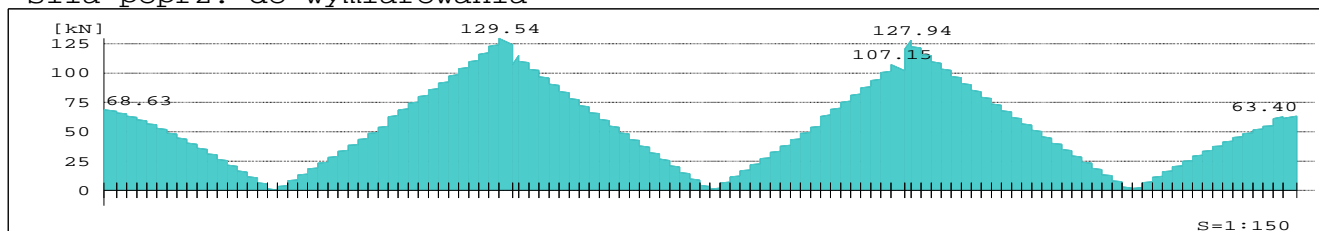
### Moment do wymiarowania



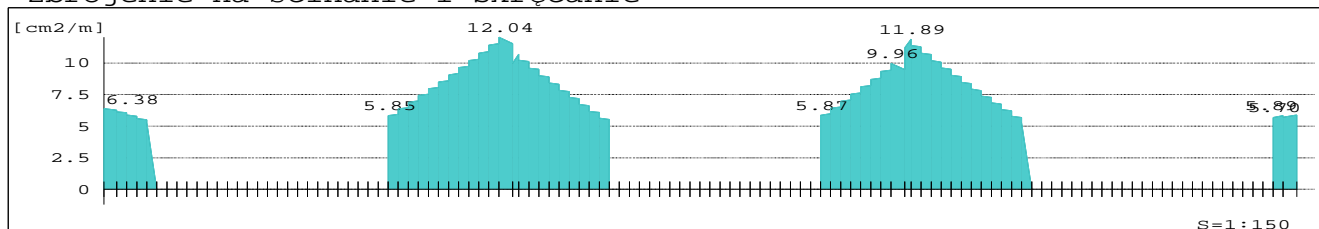
### Zbroj. podłużne



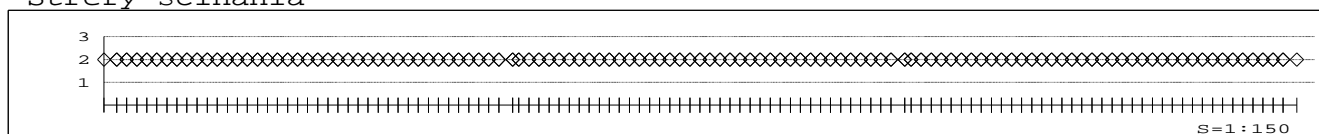
### Siła poprz. do wymiarowania



### Zbrojenie na ścinanie i skręcanie



### Strefy ścinania



Opis projektu:  
Pozycja:  
Data:  
Projektował:

**Handbuchbeispiel Plattentragwerk**  
**13.06.16**

**PlaTo 4.0**

Strona:

Model MES: **SMPIETRO**

Projekt: **PŁYTY**

## **Poz. UZ-2 - Podciąg**

$X_p = 0.15 \text{ m}$      $X_k = 0.15 \text{ m}$   
 $Y_p = 6.14 \text{ m}$      $Y_k = 0.13 \text{ m}$

Wymiarowanie dla obwiedni MIN/MAX (LFN, LKN)  
wg. PN-2002/B-03264

Beton B20

Stal AIII ; Strzemiona: Stal A0

b: 30.0 cm    do: 50.0 cm

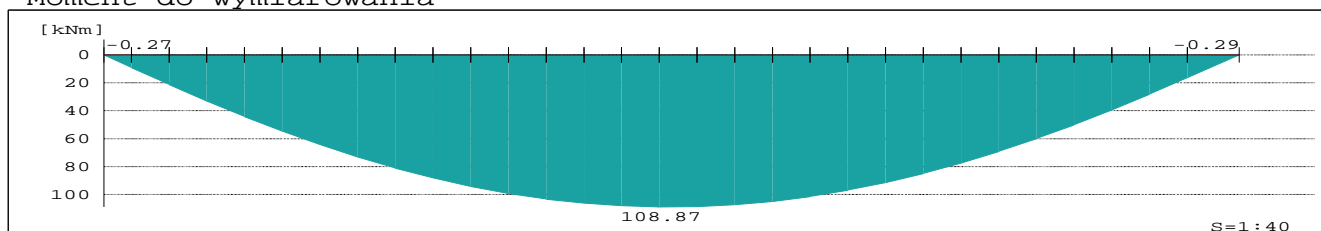
a: 5.0 cm    h'o: 5.0 cm

Przyległa płyta:

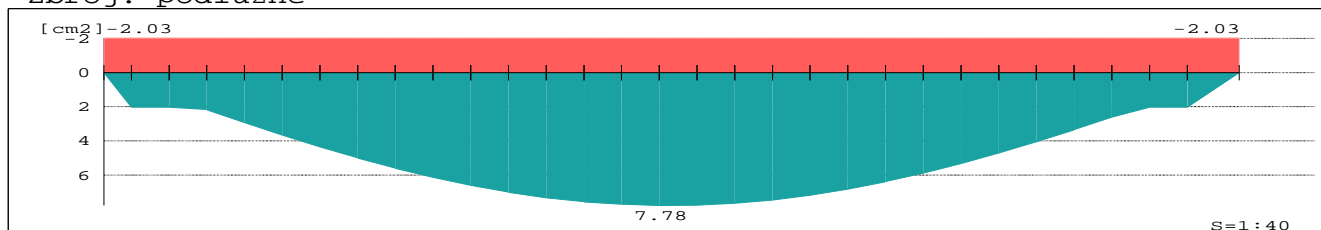
d: 20.0 cm    bD: 30.0 cm

Momenty i siły poprzeczne w płycie są uwzględnione.

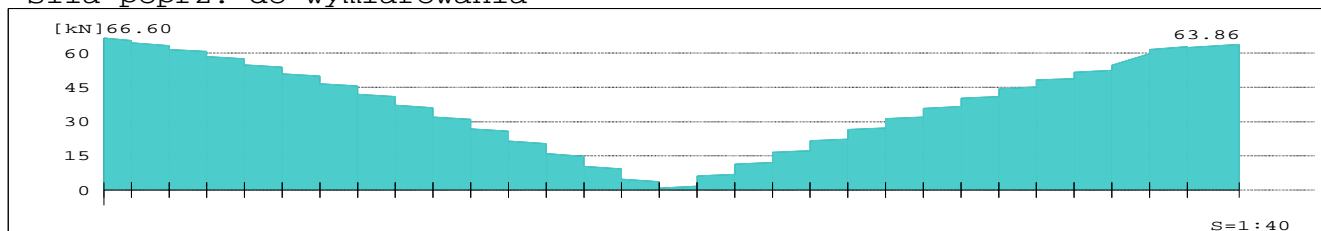
### Moment do wymiarowania



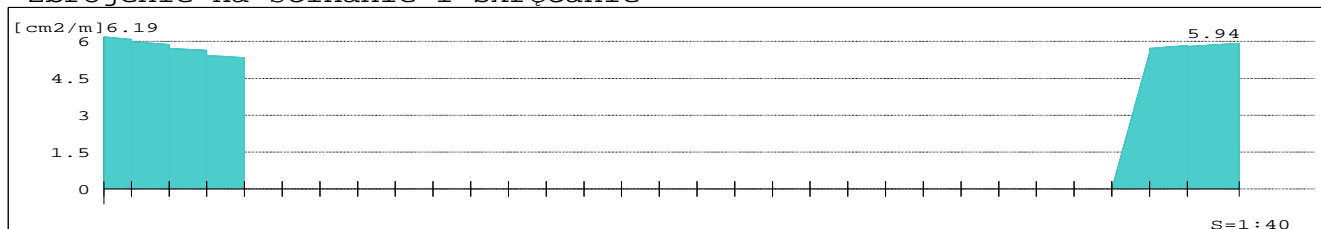
### Zbroj. podłużne



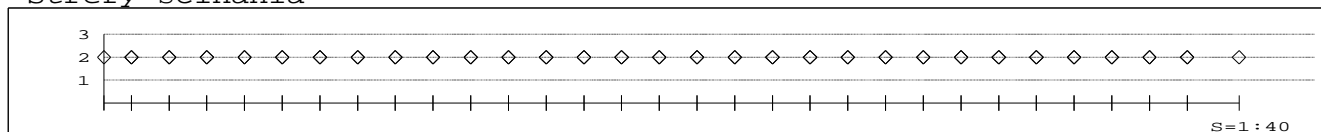
### Siła poprz. do wymiarowania



### Zbrojenie na ścinanie i skręcanie



### Strefy ścinania



KROKWIE				
OZNACZENIE	PRZEKRÓJ	DŁUGOŚĆ	ILOŚĆ	KUBATURA
	cm	cm	szt	m3
K1	7X14	110	3	0,0323
K2	7X14	220	1	0,0216
K3	7X14	325	1	0,0319
K4	7X14	430	1	0,0421
K5	7X14	535	1	0,0524
K6	7X14	570	1	0,0559
K7	7X14	565	4	0,2215
K8	7X14	665	2	0,1303
K9	7X14	765	2	0,1499
K10	7X14	880	2	0,1725
K11	7X14	915	34	3,0488
K12	7X14	820	1	0,0804
K13	7X14	720	1	0,0706
K14	7X14	610	1	0,0598
K15	7X14	490	1	0,0480
K16	7X14	385	1	0,0377
K17	7X14	275	2	0,0539
K18	7X14	150	2	0,0294
K19	7X14	65	2	0,0127
K20	7X14	85	3	0,0250
K21	7X14	195	3	0,0573
K22	7X14	300	6	0,1764
K23	7X14	405	3	0,1191
K24	7X14	510	4	0,1999
K25	7X14	55	2	0,0108
K26	7X14	165	1	0,0162
K27	7X14	235	3	0,0691
K28	7X14	450	3	0,1323
K29	7X14	550	1	0,0539
K30	7X14	675	4	0,2646
K31	7X14	660	2	0,1294
K32	7X14	560	2	0,1098
K33	7X14	455	2	0,0892
K34	7X14	350	2	0,0686
K35	7X14	245	2	0,0480
K36	7X14	135	2	0,0265
K37	7X14	775	1	0,0760
K38	7X14	870	1	0,0853
K39	7X14	555	3	0,1632
K40	7X14	345	2	0,0676
K41	7X14	130	2	0,0255
K42	7X14	530	1	0,0519
K43	7X14	320	1	0,0314
K44	7X14	170	4	0,0666
K45	7X14	105	1	0,0103
K46	7X14	115	1	0,0113
K47	7X14	220	1	0,0216



K48	7X14	325	1	0,0319
K49	7X14	430	1	0,0421
			128	6,6322

MURŁATY				
OZNACZENIE	PRZEKRÓJ	DŁUGOŚĆ	ILOŚĆ	KUBATURA
	cm	cm	szt	m3
M1	14X14	3187	1	0,6247
M2	14X14	681	2	0,2670
M3	14X14	186	1	0,0365
M4	14X14	997	2	0,3908
M5	14X14	3637	1	0,7129
M6	14X14	293	1	0,0574
			8	2,0892

PŁATWIE				
OZNACZENIE	PRZEKRÓJ	DŁUGOŚĆ	ILOŚĆ	KUBATURA
	cm	cm	szt	m3
P1	16X18	865	2	0,4982
P2	16X18	345	2	0,1987
P3	16X18	3004	1	0,8652
P4	16X18	357	2	0,2056
P5	16X18	314	2	0,1809
P6	16X18	669	2	0,3853
P7	16X18	2521	1	0,7260
P8	16X18	233	1	0,0671
			13	3,1271

SŁUPKI				
OZNACZENIE	PRZEKRÓJ	DŁUGOŚĆ	ILOŚĆ	KUBATURA
	cm	cm	szt	m3
S1	14X14	260	19	0,9682
S2	14X14	130	26	0,6625
			45	1,6307

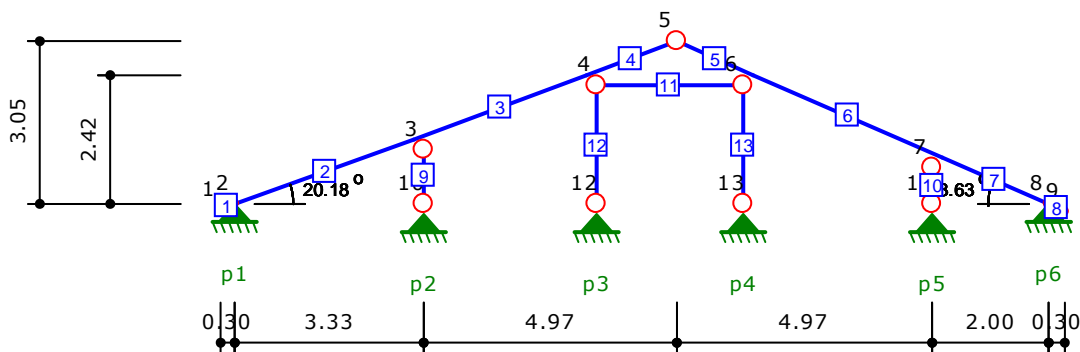
PŁATWIE KOSZOWE				
PK1	16X18	810	6	1,3997
PK2	16X18	1320	2	0,7603
PK3	16X18	520	1	0,1498
PK4	16X18	500	1	0,1440
			10	2,4538

KLESZCE				
KL1	3,2X14	572	8	0,2050

MIECZE				
PP1	7X14	150	90	1,3230

DESKA KALENICOWA				
DK1	3,2X14	1502	1	0,0673
DK2	3,2X14	155	1	0,0069

## Geometria układu



## Lista węzłów

Nr węzła	X [m]	Y [m]
1	0.00	0.00
2	0.30	0.11
3	3.63	1.33
4	6.89	2.53
5	8.60	3.16
6	10.04	2.53
7	13.57	0.99
8	15.57	0.11
9	15.87	-0.02
10	3.63	0.11
11	13.57	0.11
12	6.89	0.11
13	10.04	0.11

## Lista materiałów

Nr materiału	Typ	Klasa	$E_{0,mean}$ [MPa]
1	Lite	C22	10000

Ciężar własny	[kN/m <sup>3</sup> ]	5.5
$\alpha^t$	[1/°K]	0.000005

## Lista przekrojów

Nr przekroju	h [cm]	b [cm]	Liczba elementów	A [cm <sup>2</sup> ]	$J_z$ [cm <sup>4</sup> ]	$J_y$ [cm <sup>4</sup> ]	Nr materiału
1	14.0	7.0	1	98.0	1601	400	1
2	14.0	14.0	1	196.0	3201	3201	1
3	16.0	3.2	2	102.4	2185	44	1

## Lista prętów

Nr pręta	Typ pręta	Nr węzła pocz.	Nr węzła końc.	Nr przekroju	Połączenie (węzeł pocz.)	Połączenie (węzeł końc.)	Długość [m]
1	krokiec	1	2	1	szttywne	szttywne	0.32
2	krokiec	2	3	1	szttywne	szttywne	3.55
3	krokiec	3	4	1	szttywne	szttywne	3.47
4	krokiec	4	5	1	szttywne	przegub	1.83
5	krokiec	5	6	1	przegub	szttywne	1.57

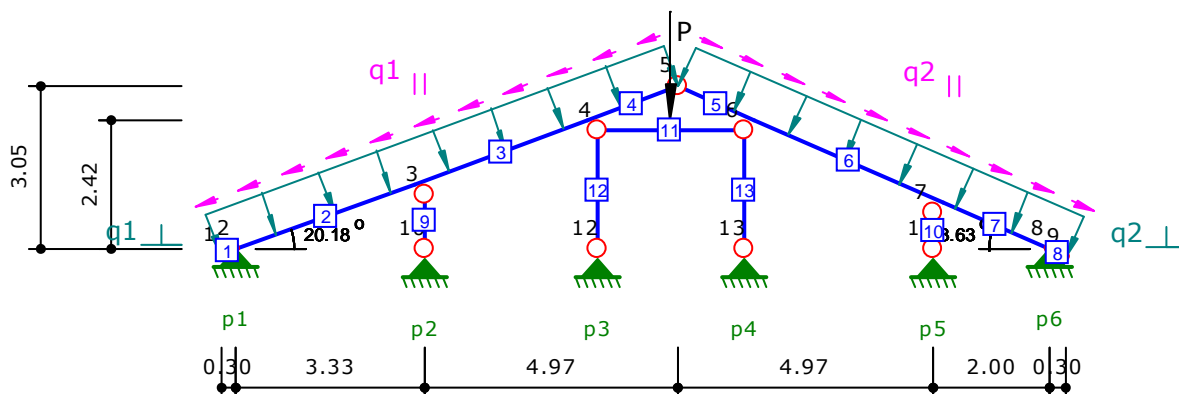
6	krokiew	6	7	1	szttywne	szttywne	3.85
7	krokiew	7	8	1	szttywne	szttywne	2.18
8	krokiew	8	9	1	szttywne	szttywne	0.33
9	słup	3	10	2	przegub	przegub	1.22
10	słup	7	11	2	przegub	przegub	0.88
11	kleszcze	4	6	3	przegub	przegub	3.15
12	słup	4	12	2	przegub	przegub	2.42
13	słup	6	13	2	przegub	przegub	2.42

Rozstaw krokwi	[m]	1.00
----------------	-----	------

#### Lista podpór

Nr podpory	Nr węzła	Typ	$k_x$ [kN/m]	$k_y$ [kN/m]
1	2	stała	0.00	0.00
2	10	stała	0.00	0.00
3	12	stała	0.00	0.00
4	13	stała	0.00	0.00
5	11	stała	0.00	0.00
6	8	stała	0.00	0.00

#### Obciążenia stałe

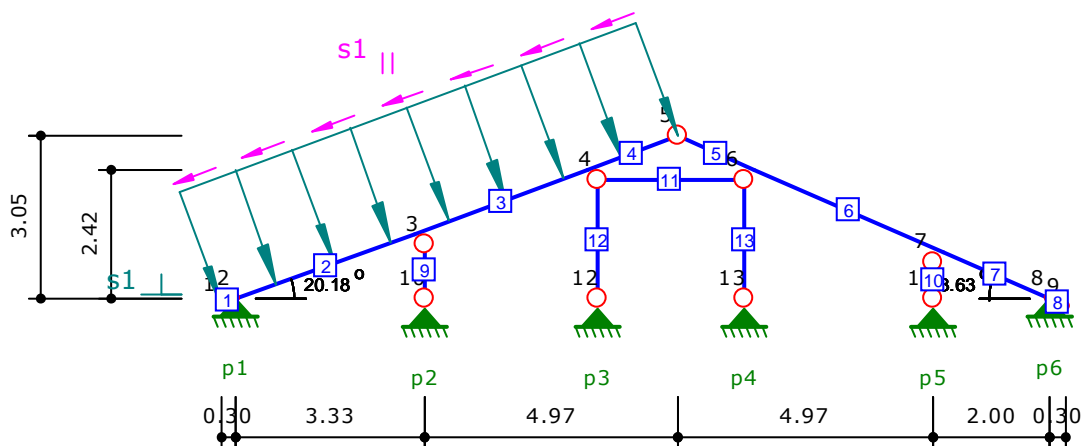


$q_{1\perp} = 0.48$ kN/m	$q_{1\parallel} = 0.18$ kN/m
$q_{2\perp} = 0.47$ kN/m	$q_{2\parallel} = 0.21$ kN/m
$P = 1.20$ kN	

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	$q$ (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	-0.48 kN/m	0.00	0.32
2	2	równomierne	lokalny y	-0.48 kN/m	0.00	3.55
3	3	równomierne	lokalny y	-0.48 kN/m	0.00	3.47
4	4	równomierne	lokalny y	-0.48 kN/m	0.00	1.83
5	5	równomierne	lokalny y	-0.47 kN/m	0.00	1.57
6	6	równomierne	lokalny y	-0.47 kN/m	0.00	3.85
7	7	równomierne	lokalny y	-0.47 kN/m	0.00	2.18
8	8	równomierne	lokalny y	-0.47 kN/m	0.00	0.33
9	1	równomierne	lokalny x	-0.18 kN/m	0.00	0.32
10	2	równomierne	lokalny x	-0.18 kN/m	0.00	3.55
11	3	równomierne	lokalny x	-0.18 kN/m	0.00	3.47
12	4	równomierne	lokalny x	-0.18 kN/m	0.00	1.83
13	5	równomierne	lokalny x	0.21 kN/m	0.00	1.57

14	6	równomierne	lokalny x	0.21 kN/m	0.00	3.85
15	7	równomierne	lokalny x	0.21 kN/m	0.00	2.18
16	8	równomierne	lokalny x	0.21 kN/m	0.00	0.33
17	11	siła	lokalny y	-1.20 kN	1.58	-

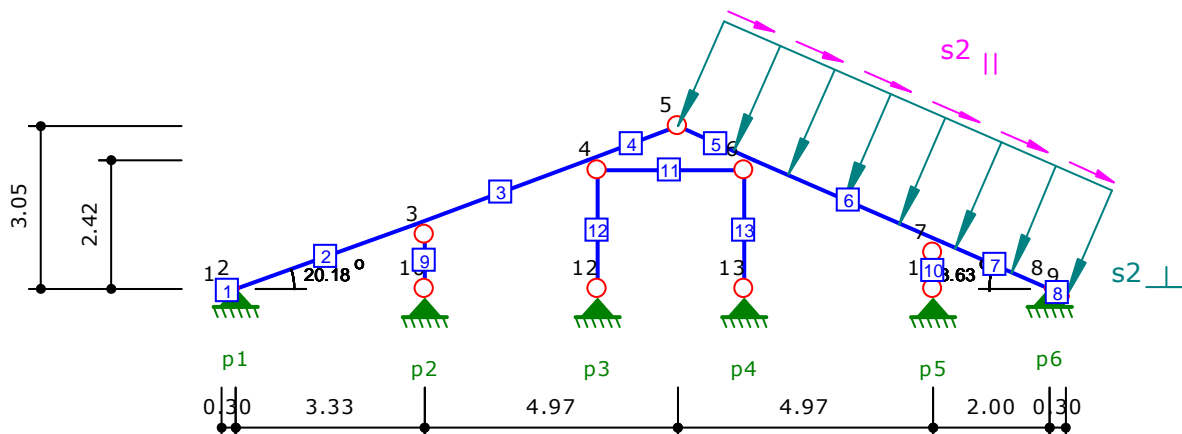
### Obciążenie śniegiem - lewa połać



$s_{1\perp} = 1.33 \text{ kN/m}$	$s_{1\parallel} = 0.49 \text{ kN/m}$
----------------------------------	--------------------------------------

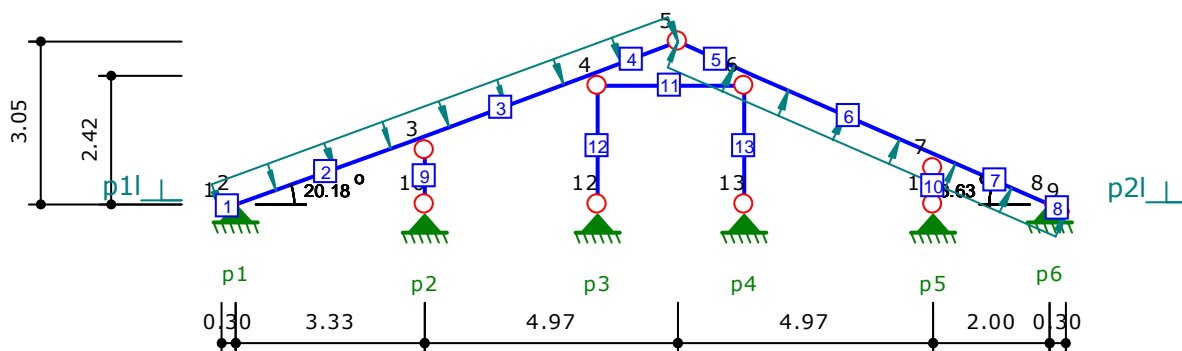
Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	-1.33 kN/m	0.00	0.32
2	2	równomierne	lokalny y	-1.33 kN/m	0.00	3.55
3	3	równomierne	lokalny y	-1.33 kN/m	0.00	3.47
4	4	równomierne	lokalny y	-1.33 kN/m	0.00	1.83
5	1	równomierne	lokalny x	-0.49 kN/m	0.00	0.32
6	2	równomierne	lokalny x	-0.49 kN/m	0.00	3.55
7	3	równomierne	lokalny x	-0.49 kN/m	0.00	3.47
8	4	równomierne	lokalny x	-0.49 kN/m	0.00	1.83

### Obciążenie śniegiem - prawa połac



$s_{2\perp} = 1.27 \text{ kN/m}$				$s_{2\parallel} = 0.55 \text{ kN/m}$		
Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	5	równomierne	lokalny y	-1.27 kN/m	0.00	1.57
2	6	równomierne	lokalny y	-1.27 kN/m	0.00	3.85
3	7	równomierne	lokalny y	-1.27 kN/m	0.00	2.18
4	8	równomierne	lokalny y	-1.27 kN/m	0.00	0.33
5	5	równomierne	lokalny x	0.55 kN/m	0.00	1.57
6	6	równomierne	lokalny x	0.55 kN/m	0.00	3.85
7	7	równomierne	lokalny x	0.55 kN/m	0.00	2.18
8	8	równomierne	lokalny x	0.55 kN/m	0.00	0.33

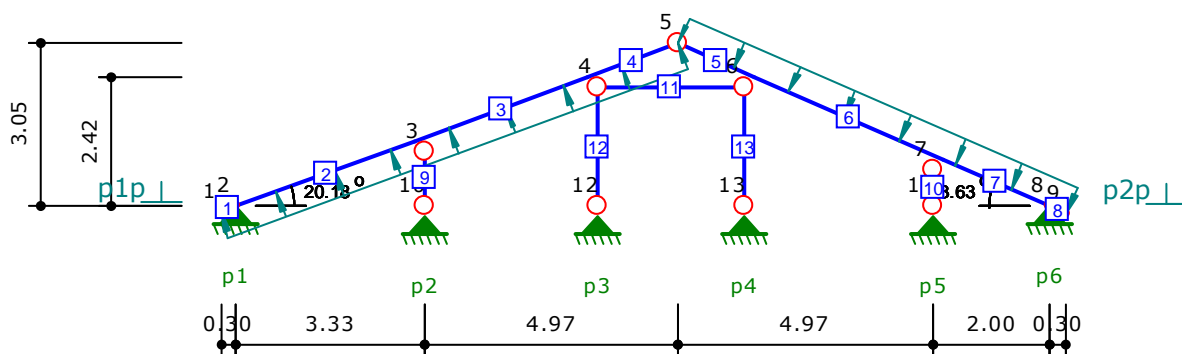
### Obciążenie wiatrem z lewej



$p_{1\perp} = 0.30 \text{ kN/m}$				$p_{2\perp} = -0.30 \text{ kN/m}$		
----------------------------------	--	--	--	-----------------------------------	--	--

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	-0.30 kN/m	0.00	0.32
2	2	równomierne	lokalny y	-0.30 kN/m	0.00	3.55
3	3	równomierne	lokalny y	-0.30 kN/m	0.00	3.47
4	4	równomierne	lokalny y	-0.30 kN/m	0.00	1.83
5	5	równomierne	lokalny y	0.30 kN/m	0.00	1.57
6	6	równomierne	lokalny y	0.30 kN/m	0.00	3.85
7	7	równomierne	lokalny y	0.30 kN/m	0.00	2.18
8	8	równomierne	lokalny y	0.30 kN/m	0.00	0.33

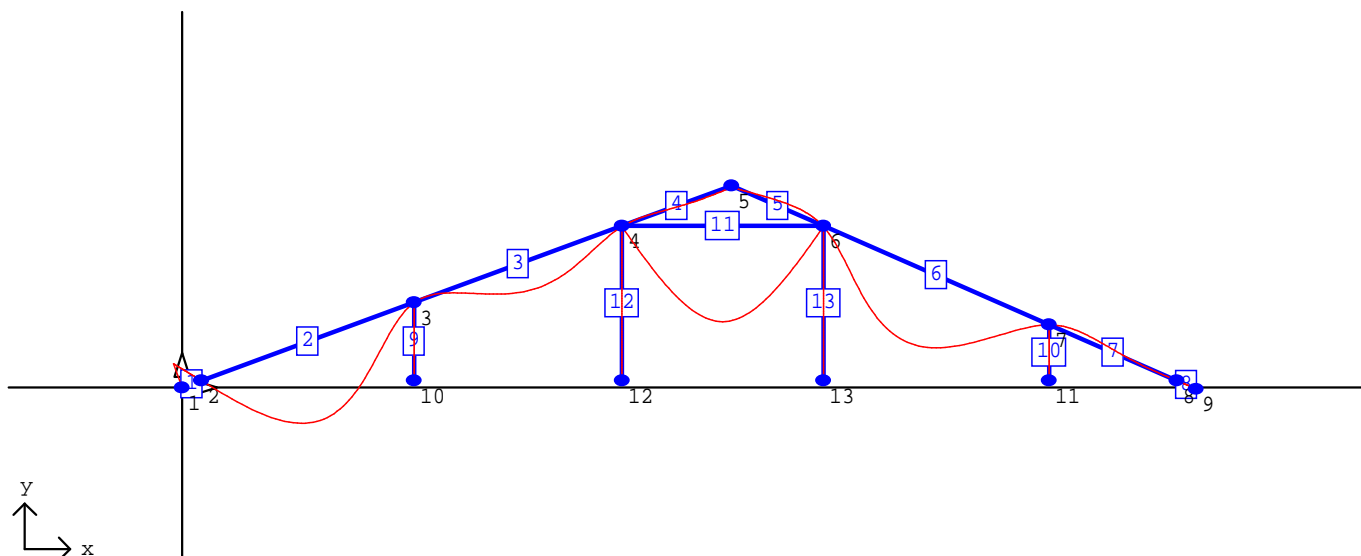
### Obciążenie wiatrem z prawej



$p_{1p\perp} = -0.30 \text{ kN/m}$				$p_{2p\perp} = 0.30 \text{ kN/m}$		
Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	0.30 kN/m	0.00	0.32
2	2	równomierne	lokalny y	0.30 kN/m	0.00	3.55
3	3	równomierne	lokalny y	0.30 kN/m	0.00	3.47
4	4	równomierne	lokalny y	0.30 kN/m	0.00	1.83
5	5	równomierne	lokalny y	-0.30 kN/m	0.00	1.57
6	6	równomierne	lokalny y	-0.30 kN/m	0.00	3.85
7	7	równomierne	lokalny y	-0.30 kN/m	0.00	2.18
8	8	równomierne	lokalny y	-0.30 kN/m	0.00	0.33



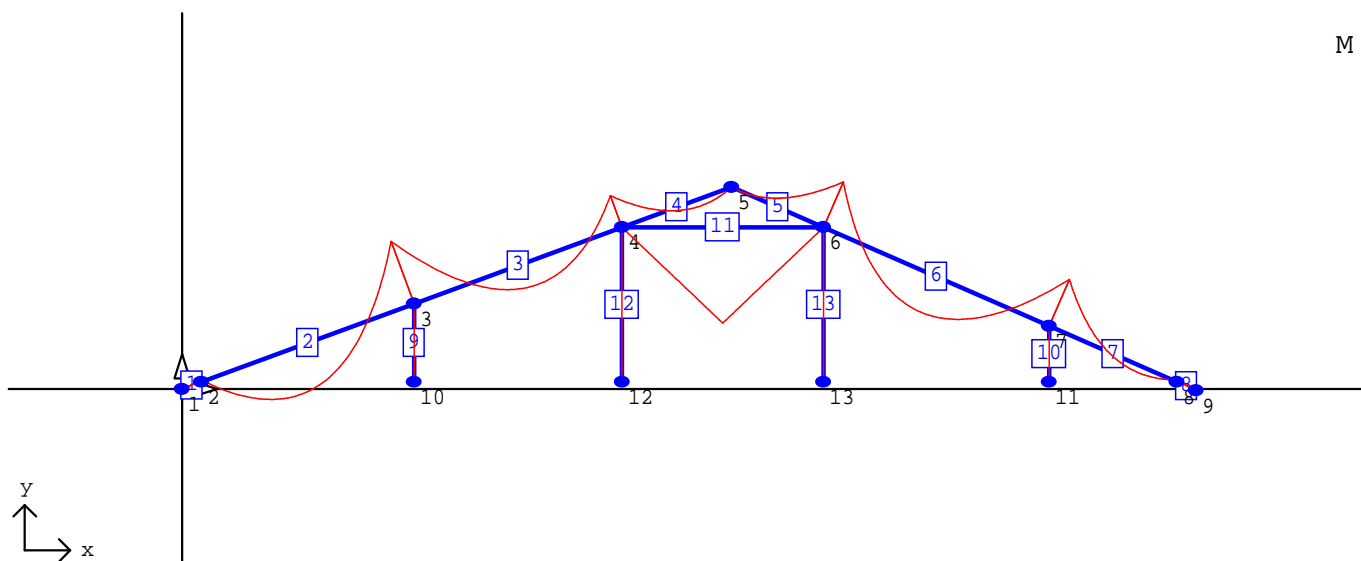
### Przemieszczenia Obciążenia stałe



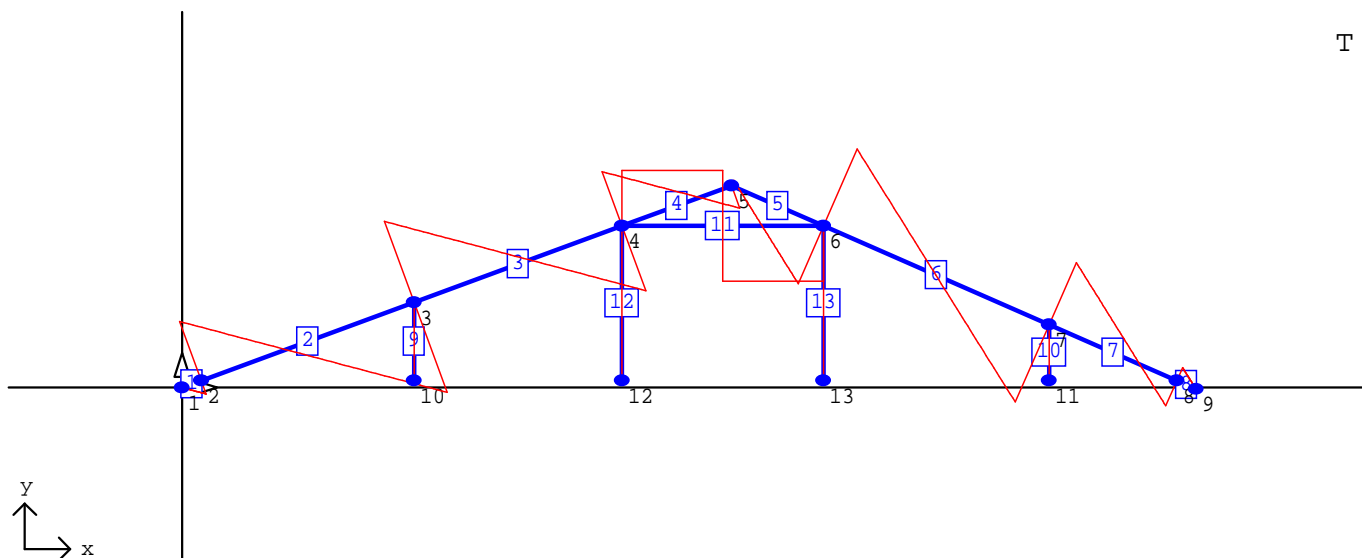
### Przemieszczenia Grupa 1

Nr węzła	$v_x$ [mm]	$v_y$ [mm]	$\phi$ [rad] * 1000
1	-0.332	0.904	-3.008
2	0.000	0.000	-3.024
3	-0.001	-0.013	0.683
4	-0.006	-0.026	0.480
5	-0.003	-0.062	0.000
6	0.000	-0.030	-1.102
7	0.000	-0.008	1.061
8	0.000	0.000	0.028
9	0.002	0.005	0.011
10	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000

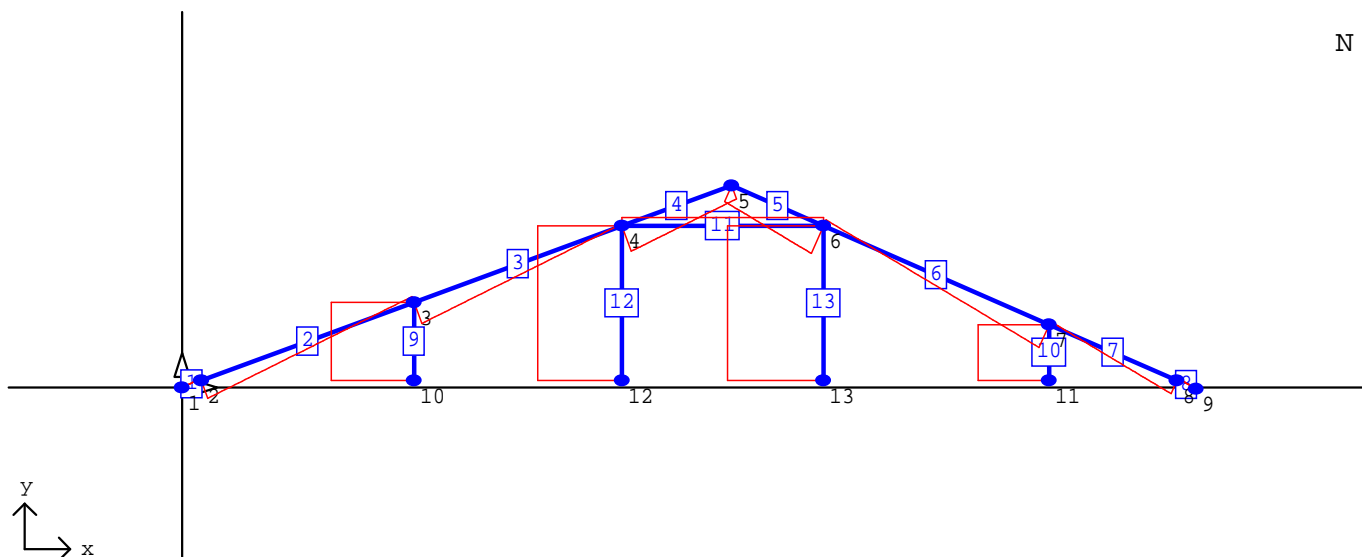
### Siły wewnętrzne ( M ) - Obciążenia stałe



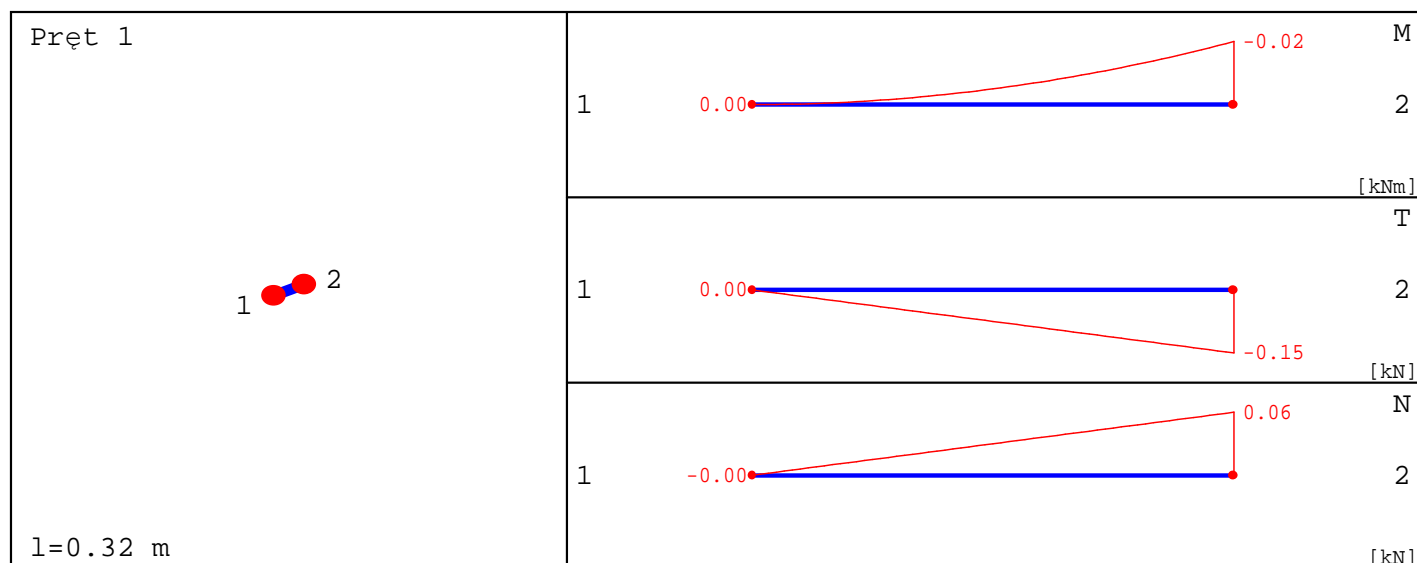
Siły wewnętrzne ( T ) - Obciążenia stałe



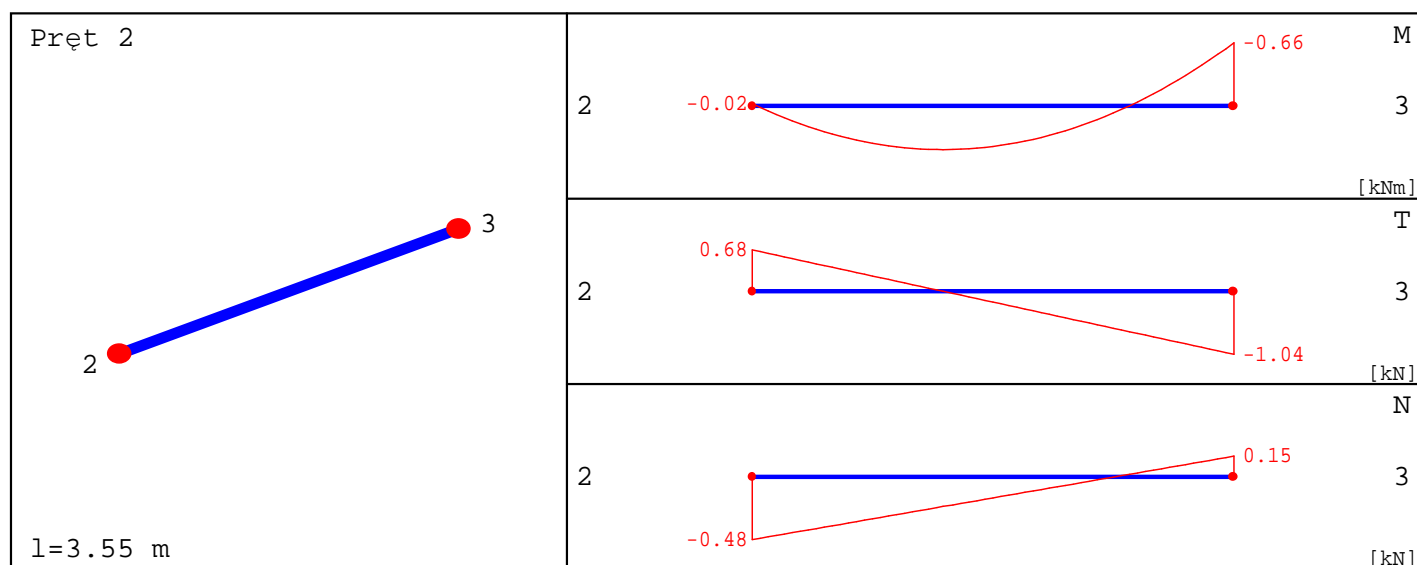
Siły wewnętrzne ( N ) - Obciążenia stałe



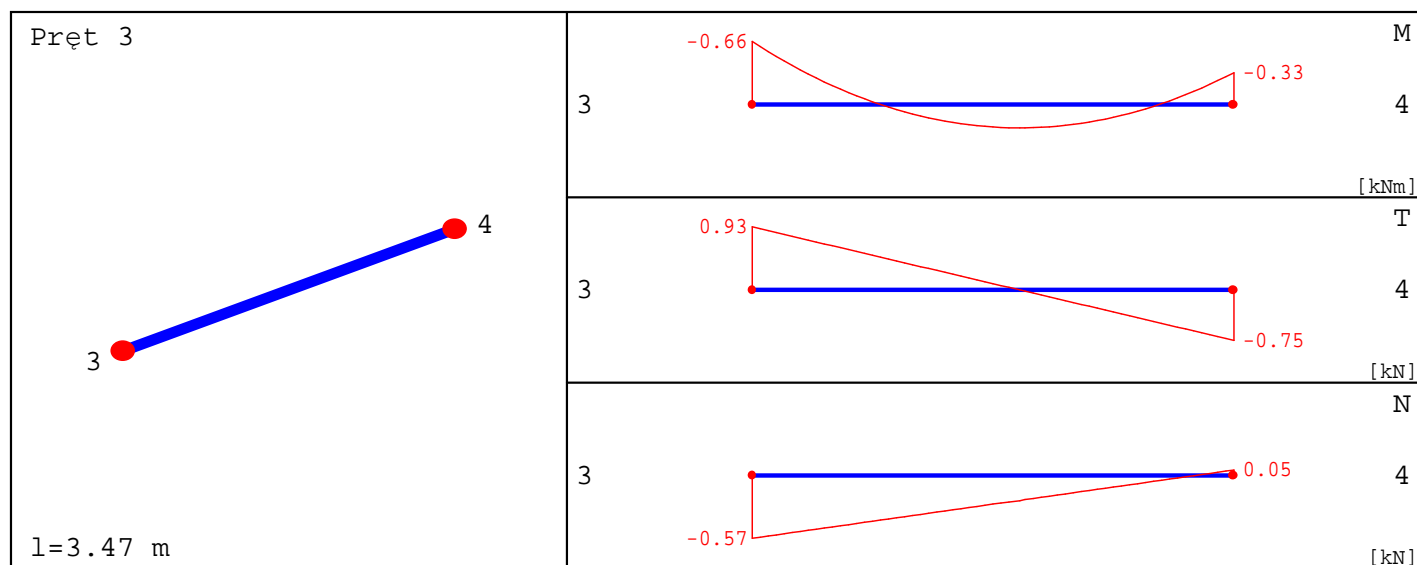
### Siły wewnętrzne (Pręt 1) - Obciążenia stałe



### Siły wewnętrzne (Pręt 2) - Obciążenia stałe

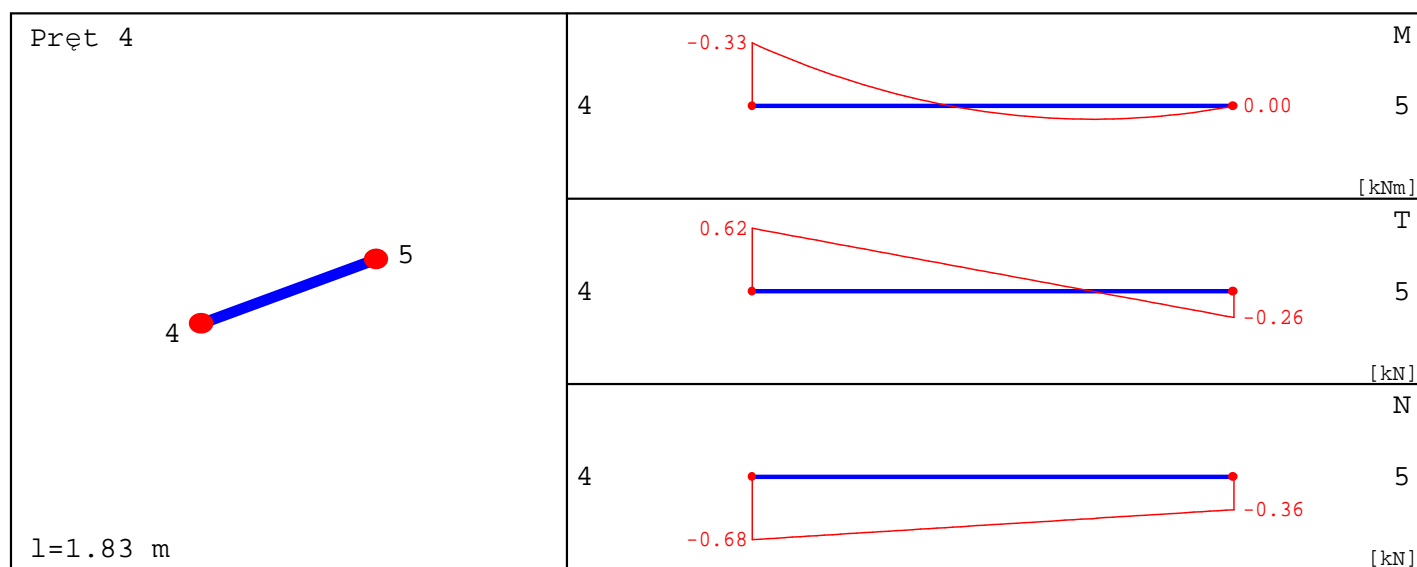


### Siły wewnętrzne (Pręt 3) - Obciążenia stałe



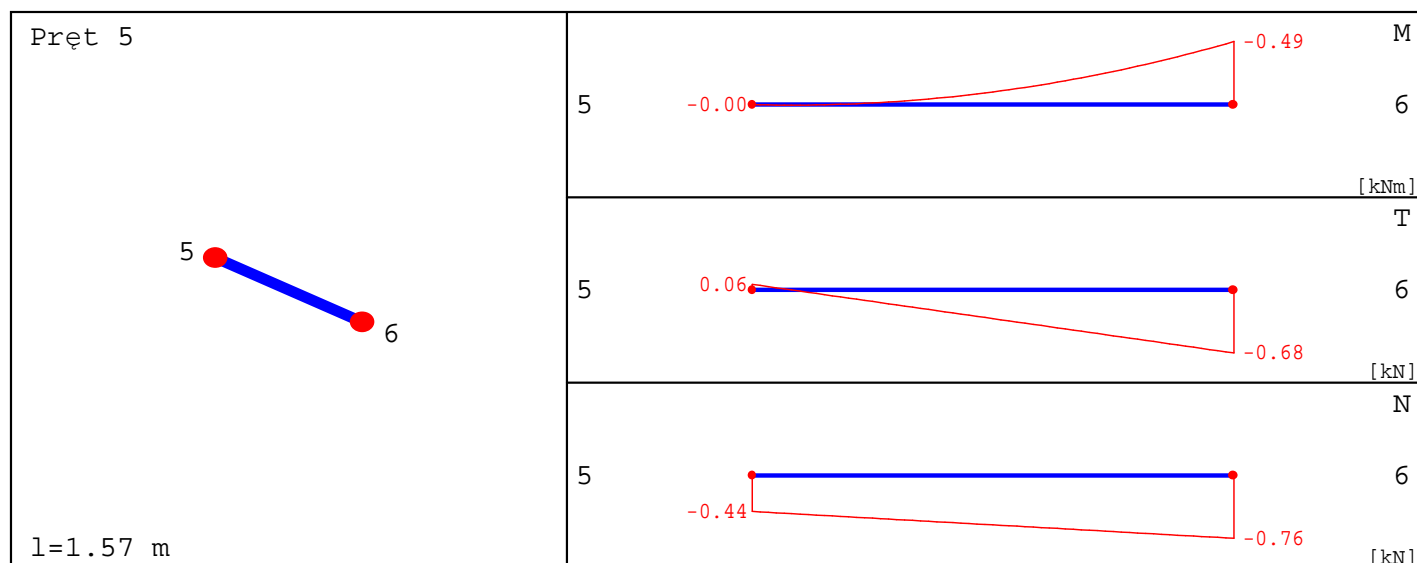
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.66	0.93	-0.57
1.73	0.23	0.09	-0.26
3.47	-0.33	-0.75	0.05

### Siły wewnętrzne (Pręt 4) - Obciążenia stałe

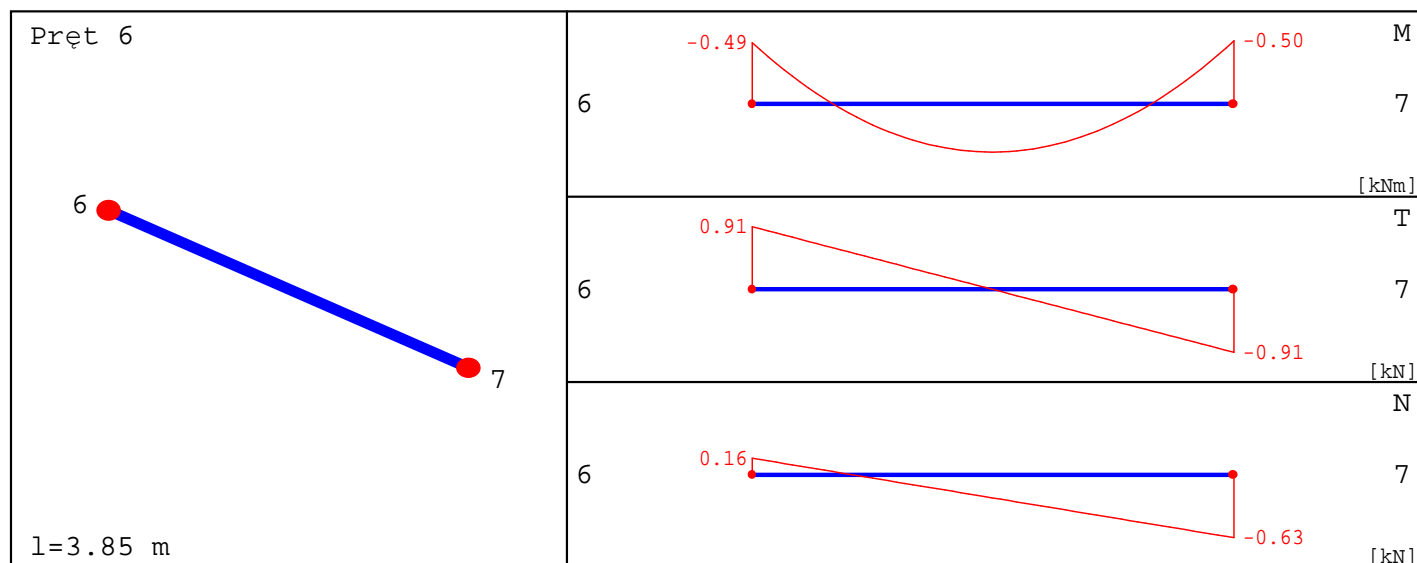


x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.33	0.62	-0.68
0.91	0.04	0.18	-0.52
1.83	0.00	-0.26	-0.36

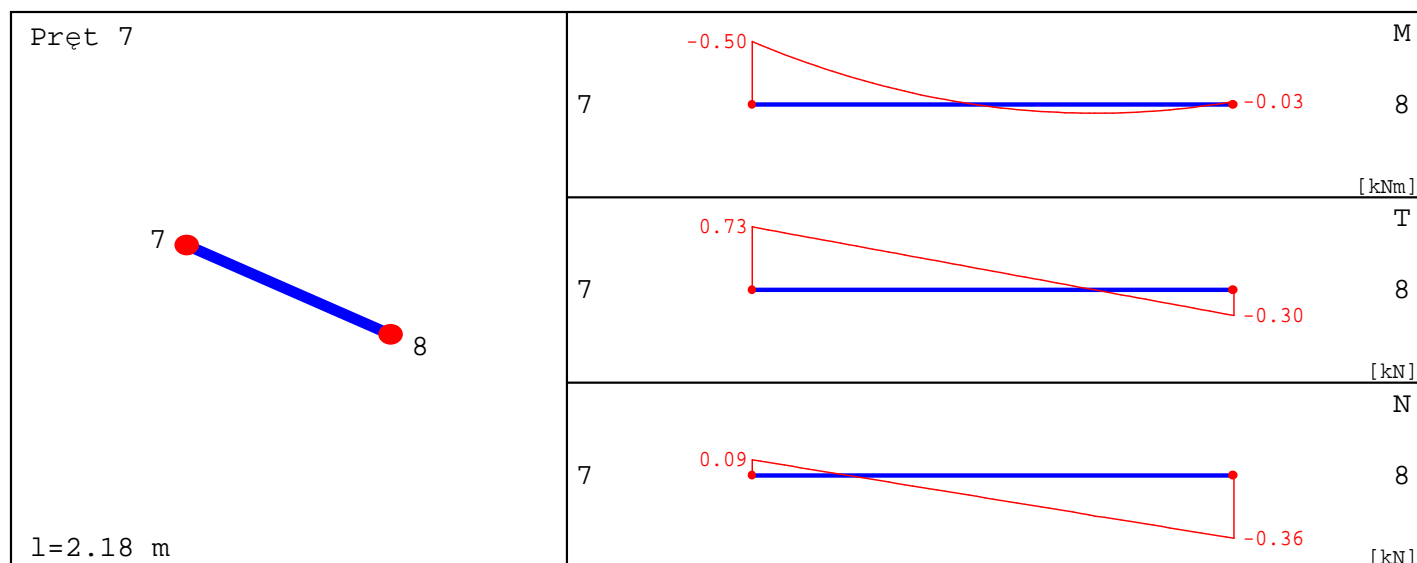
### Siły wewnętrzne (Pręt 5) - Obciążenia stałe



### Siły wewnętrzne (Pręt 6) - Obciążenia stałe

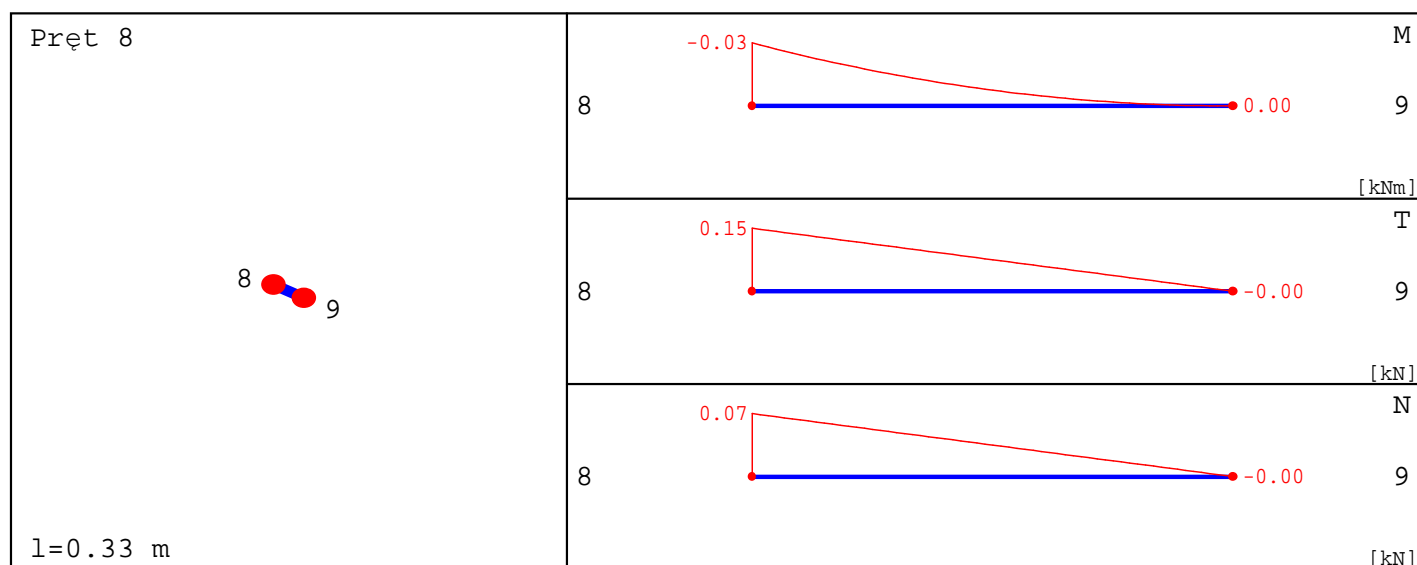


### Siły wewnętrzne (Pręt 7) - Obciążenia stałe



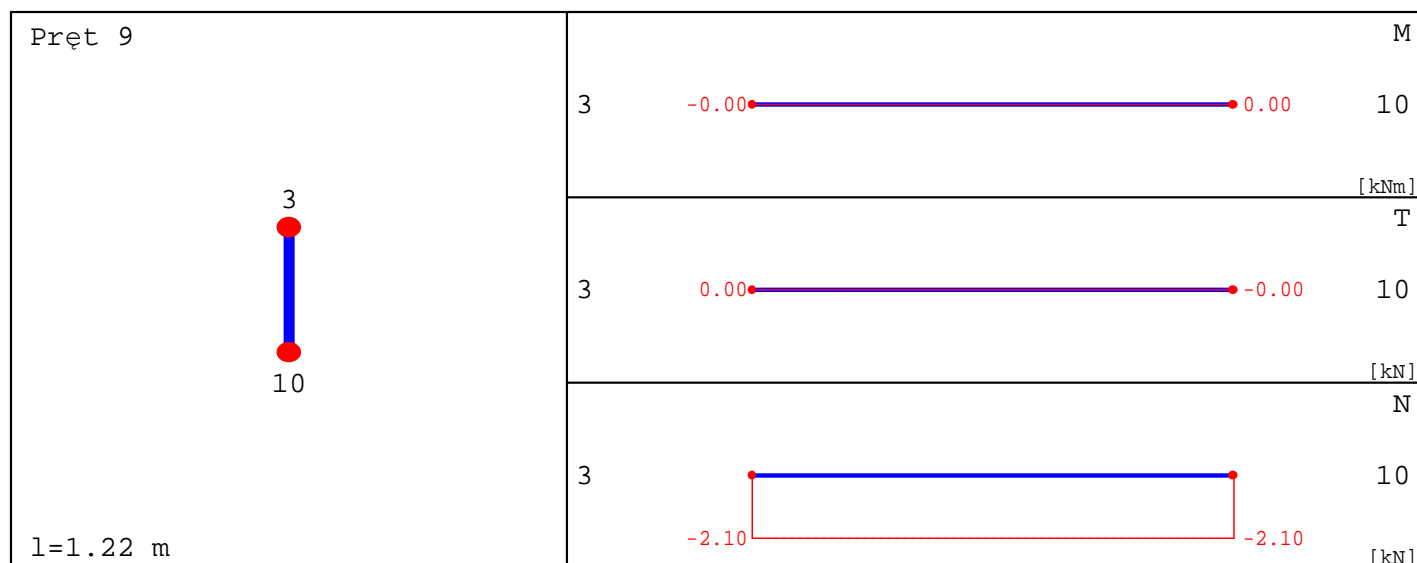
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.50	0.73	0.09
1.09	0.02	0.22	-0.14
2.18	-0.03	-0.30	-0.36

### Siły wewnętrzne (Pręt 8) - Obciążenia stałe



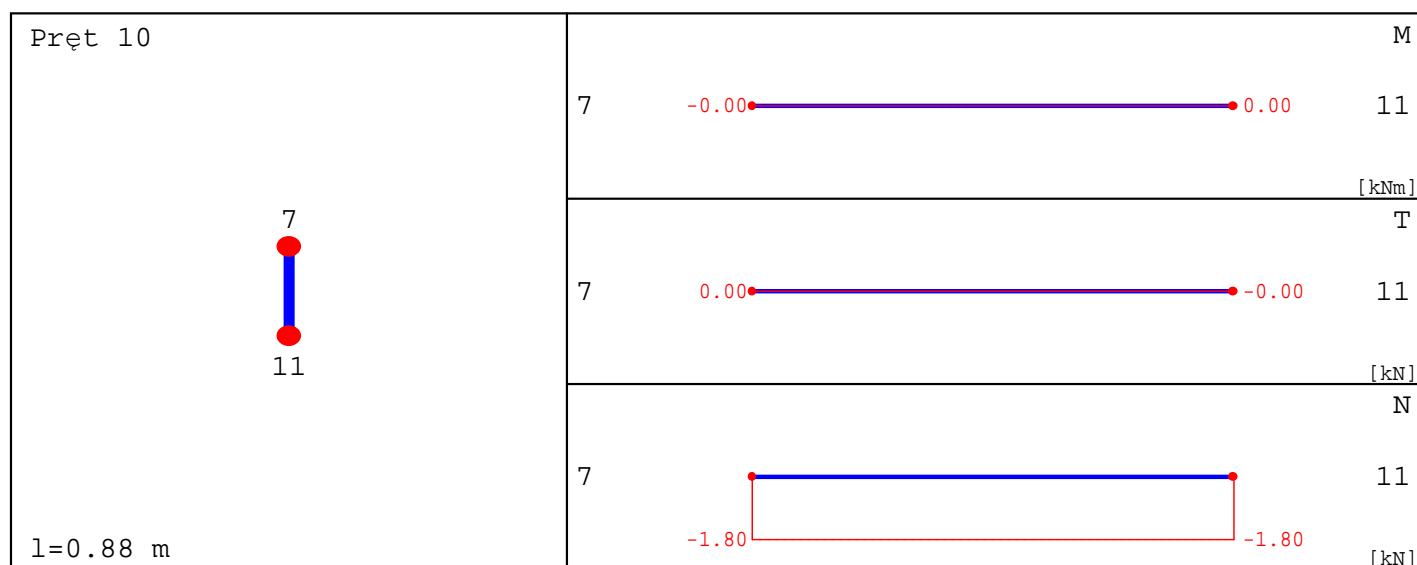
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.03	0.15	0.07
0.16	0.00	0.08	0.03
0.33	0.00	-0.00	0.00

### Siły wewnętrzne (Pręt 9) - Obciążenia stałe



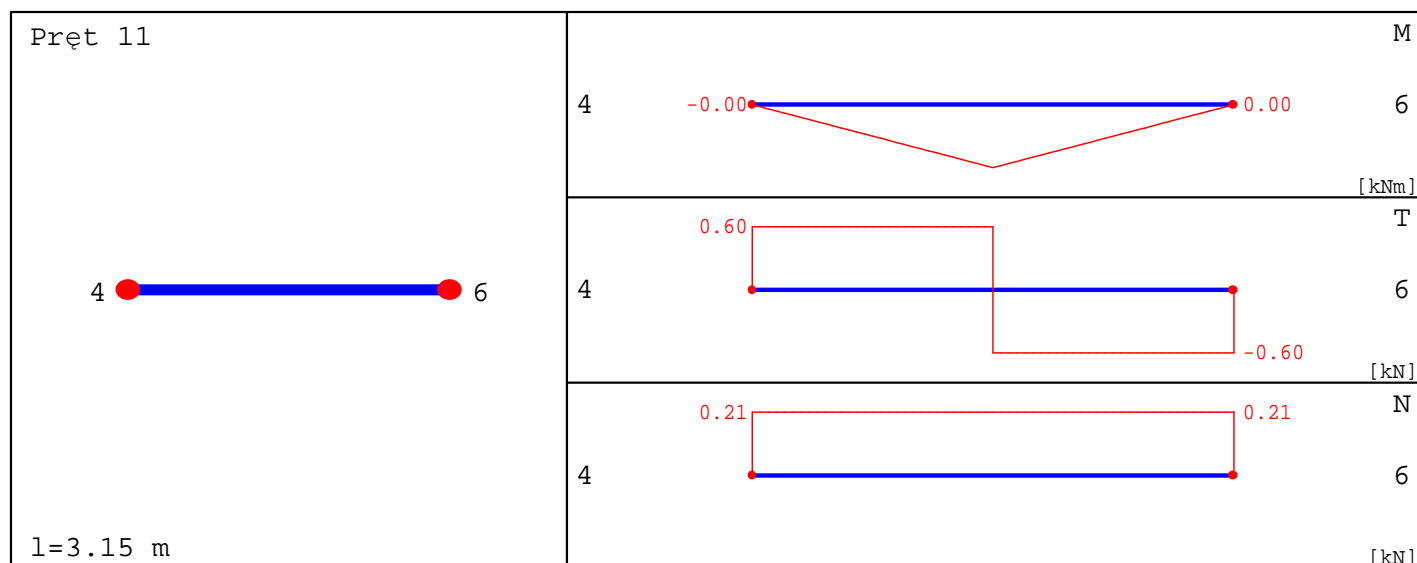
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	-2.10
0.61	0.00	0.00	-2.10
1.22	0.00	-0.00	-2.10

### Siły wewnętrzne (Pręt 10) - Obciążenia stałe

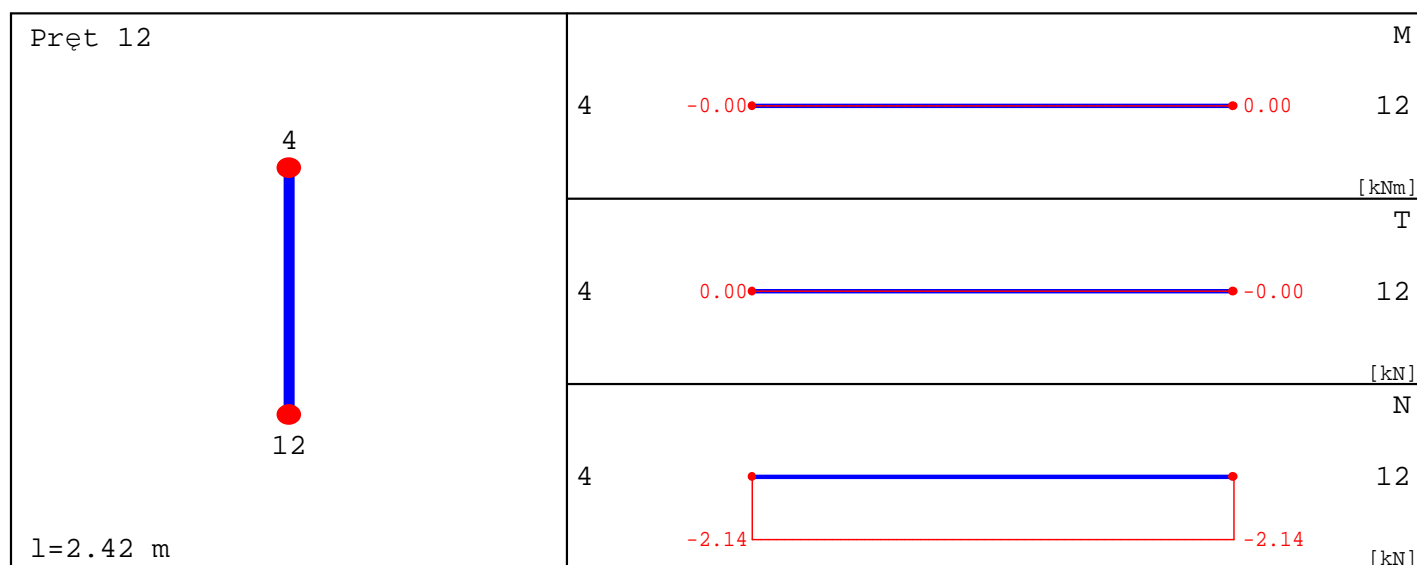


x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	-1.80
0.44	0.00	0.00	-1.80
0.88	0.00	-0.00	-1.80

### Siły wewnętrzne (Pręt 11) - Obciążenia stałe

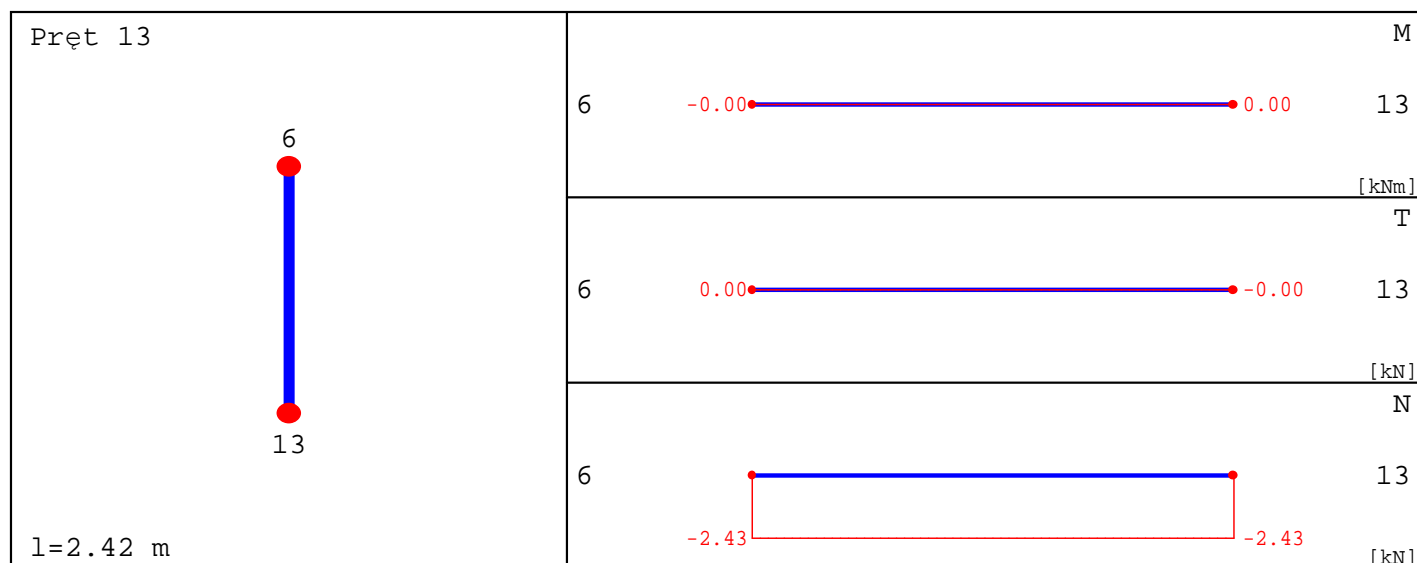


### Siły wewnętrzne (Pręt 12) - Obciążenia stałe



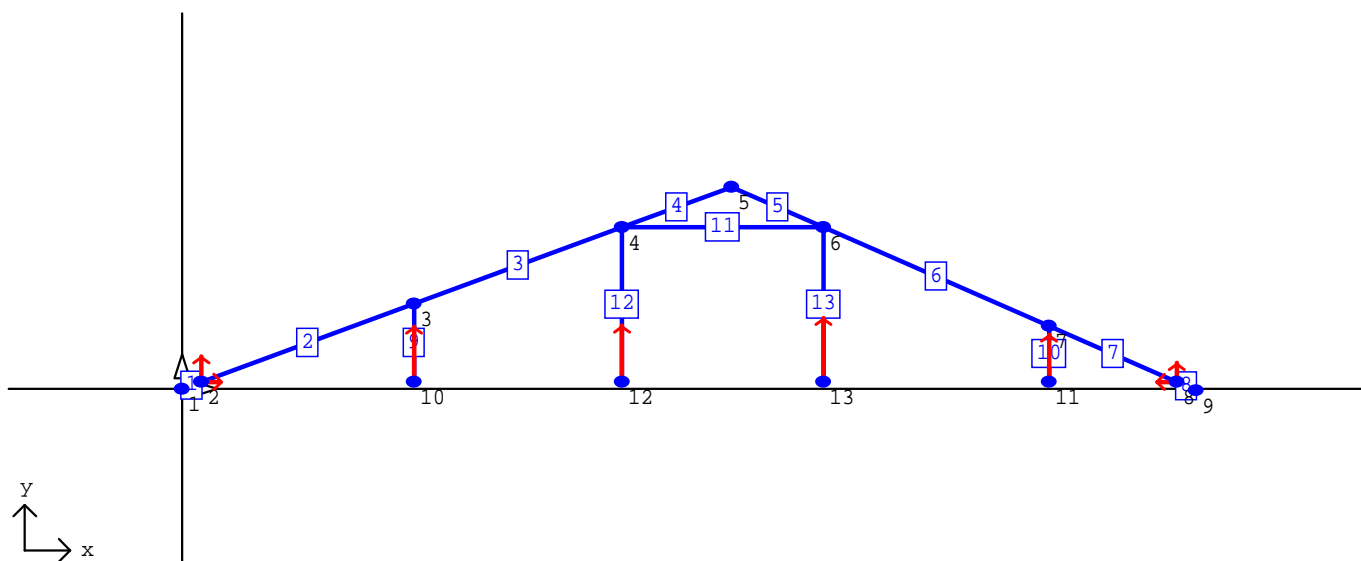


### Siły wewnętrzne (Pręt 13) - Obciążenia stałe



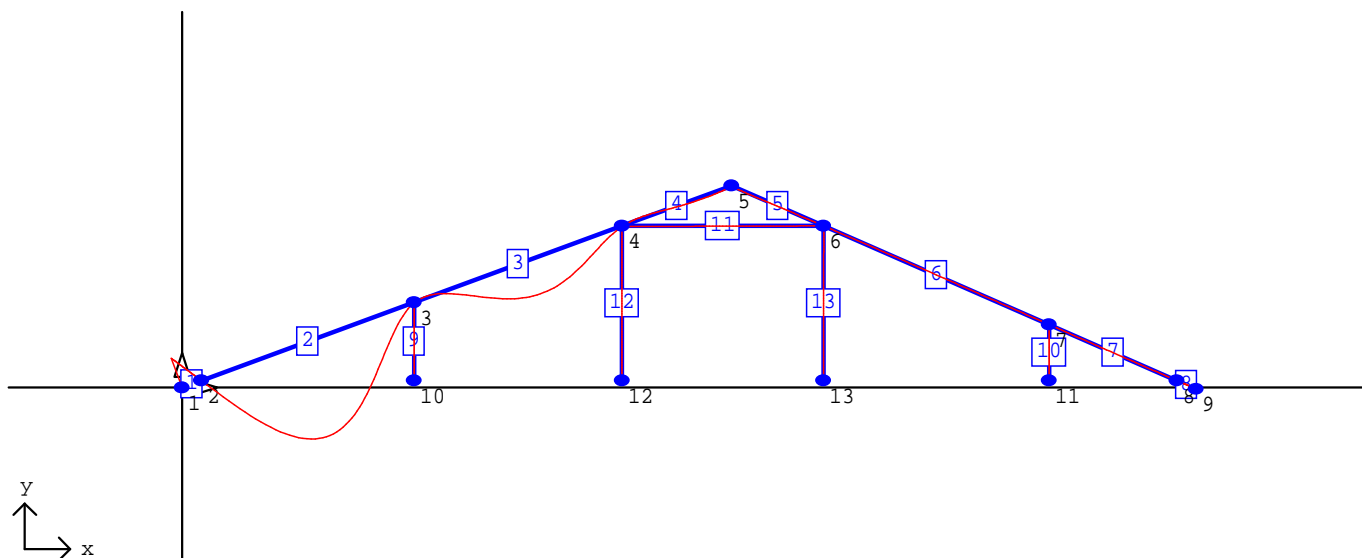
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	-2.43
1.21	0.00	0.00	-2.43
2.42	0.00	-0.00	-2.43

### Obciążenia stałe



Nr podpory	Nr węzła Podporowego	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	M <sub>z</sub> [kNm]
1	2	0.21	0.97	0.00
2	10	0.00	2.10	0.00
3	12	0.00	2.14	0.00
4	13	0.00	2.43	0.00
5	11	0.00	1.80	0.00
6	8	-0.21	0.59	0.00

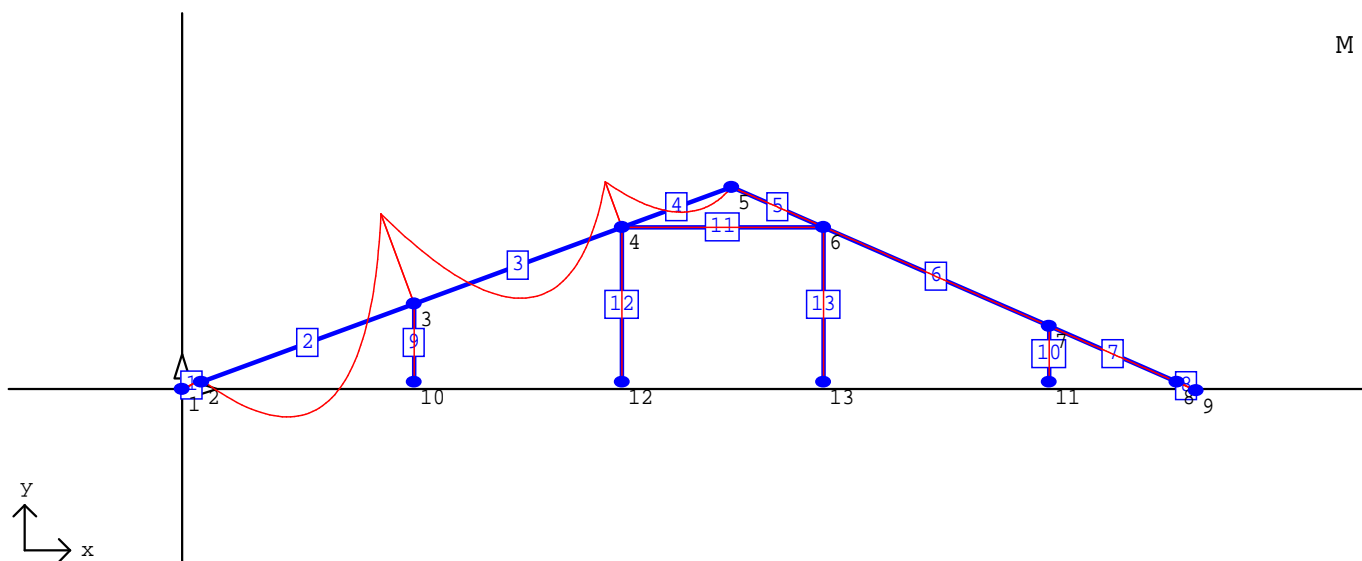
### Przemieszczenia Obciążenie śniegiem - lewa połać



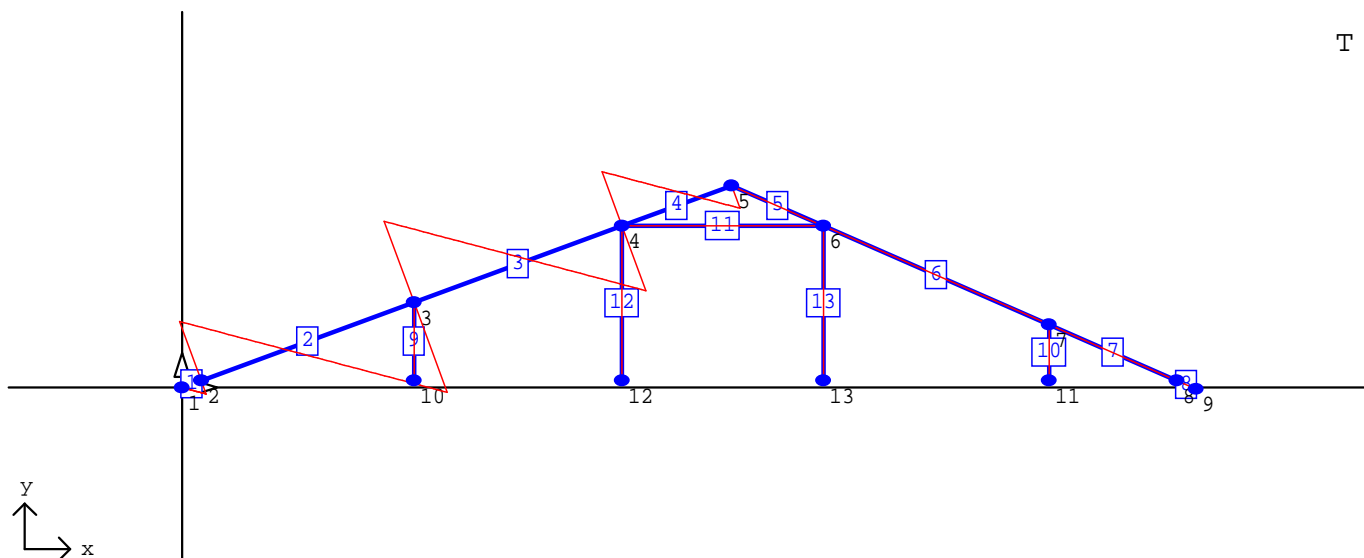
### Przemieszczenia Grupa 2

Nr węzła	$v_x$ [mm]	$v_y$ [mm]	$\phi$ [rad] * 1000
1	-0.912	2.482	-8.262
2	0.000	0.000	-8.308
3	0.008	-0.036	1.874
4	0.000	-0.052	1.337
5	-0.006	-0.103	0.000
6	0.019	-0.004	0.043
7	0.008	0.000	-0.010
8	0.000	0.000	0.003
9	0.000	0.000	0.003
10	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000

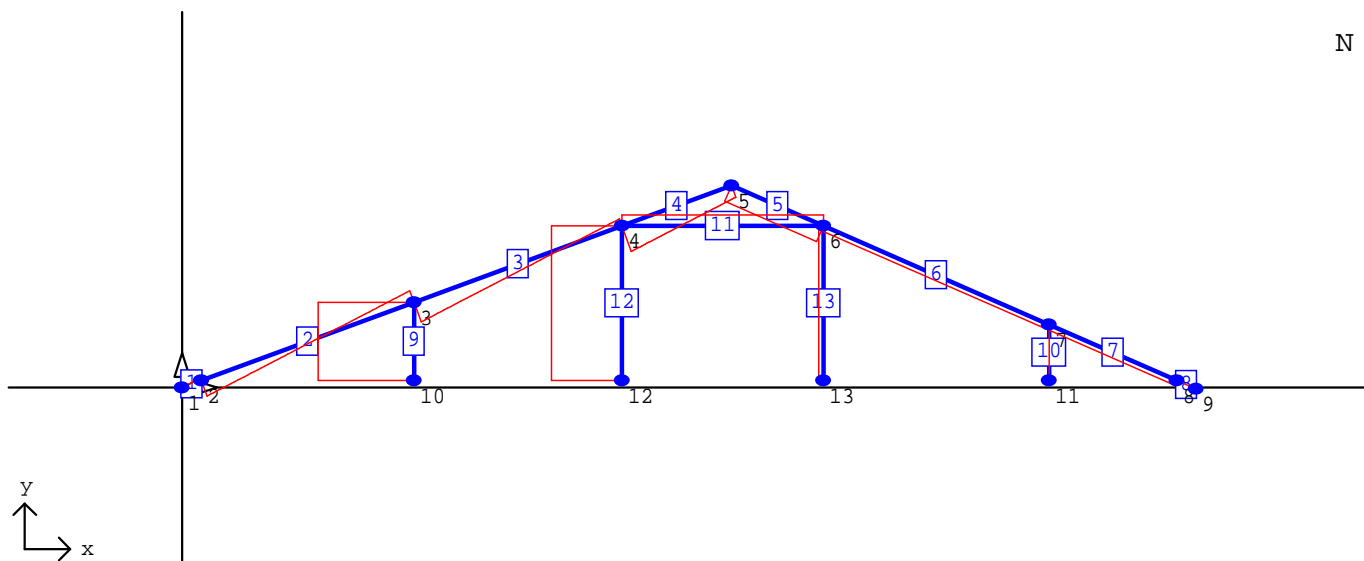
### Siły wewnętrzne ( M ) - Obciążenie śniegiem - lewa połać



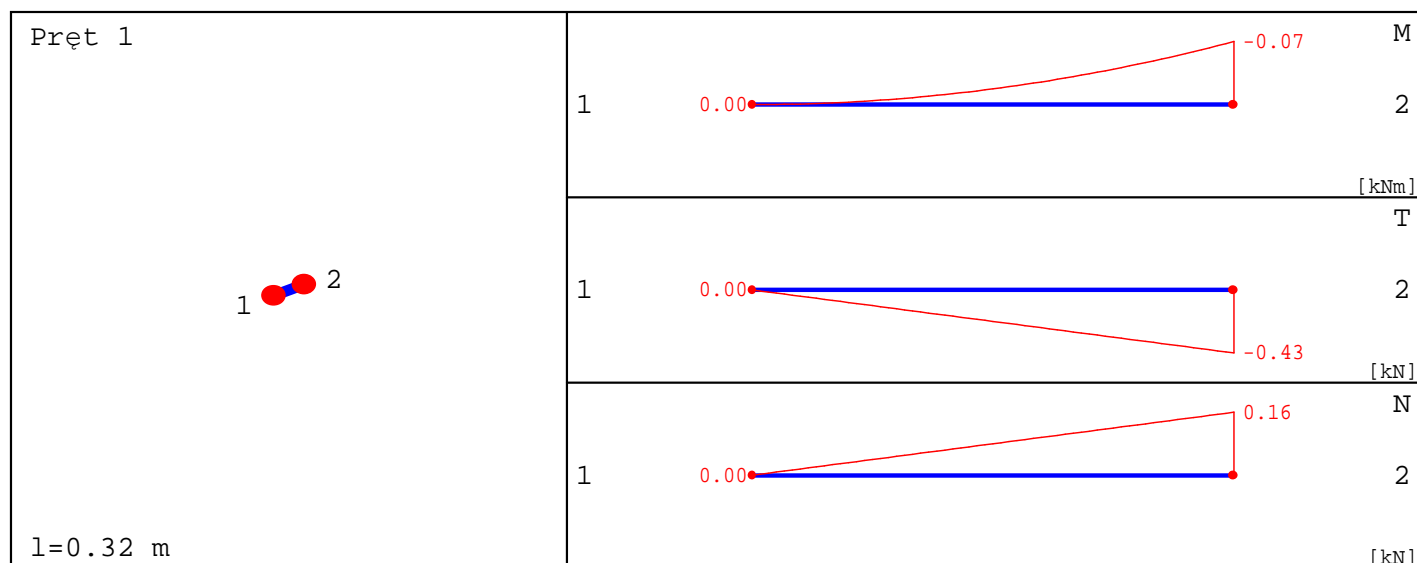
Siły wewnętrzne ( T ) - Obciążenie śniegiem - lewa połáć



Siły wewnętrzne ( N ) - Obciążenie śniegiem - lewa połáć

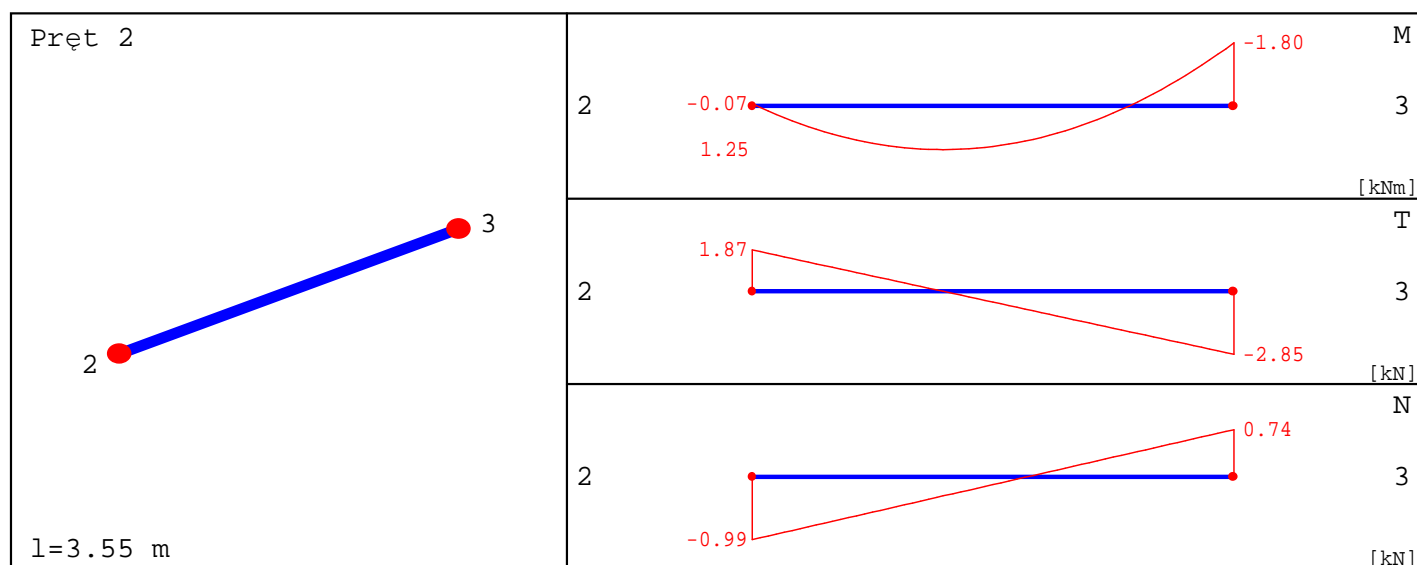


### Siły wewnętrzne (Pręt 1) - Obciążenie śniegiem - lewa połać



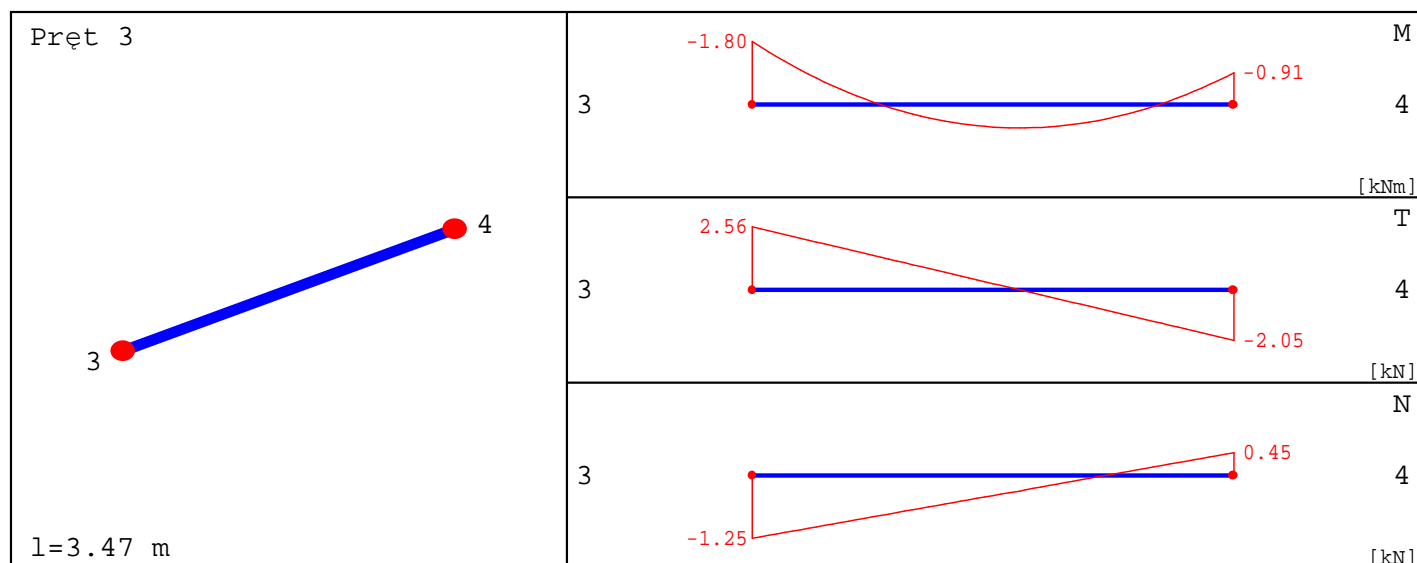
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	0.00	0.00	0.00
0.16	-0.02	-0.21	0.08
0.32	-0.07	-0.43	0.16

### Siły wewnętrzne (Pręt 2) - Obciążenie śniegiem - lewa połać



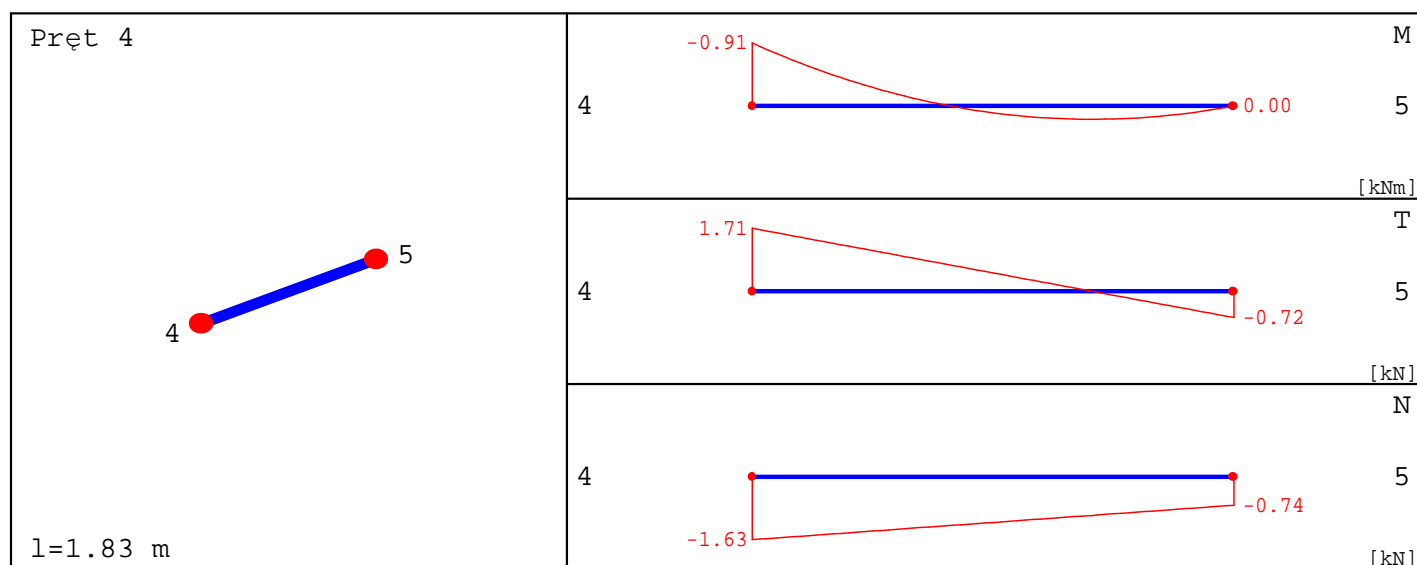
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.07	1.87	-0.99
1.71	1.18	-0.41	-0.16
3.49	-1.64	-2.77	0.71
3.49	-1.64	-2.77	0.71

### Siły wewnętrzne (Pręt 3) - Obciążenie śniegiem - lewa połać



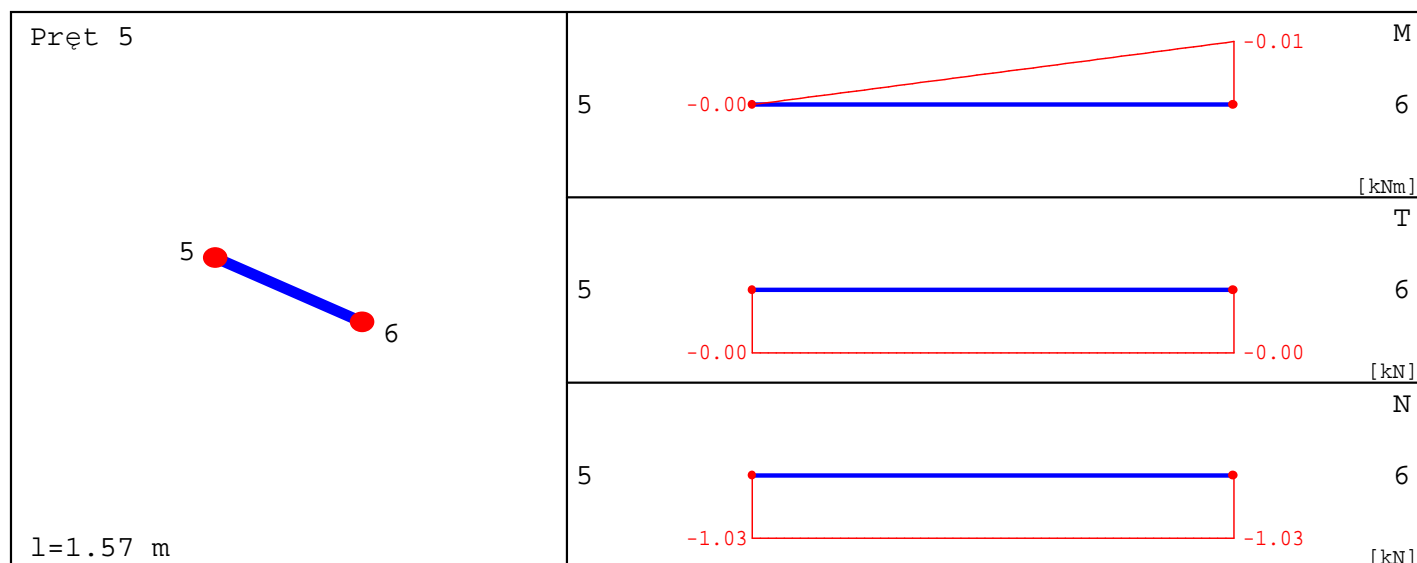
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-1.80	2.56	-1.25
1.73	0.64	0.26	-0.40
3.47	-0.91	-2.05	0.45

### Siły wewnętrzne (Pręt 4) - Obciążenie śniegiem - lewa połać

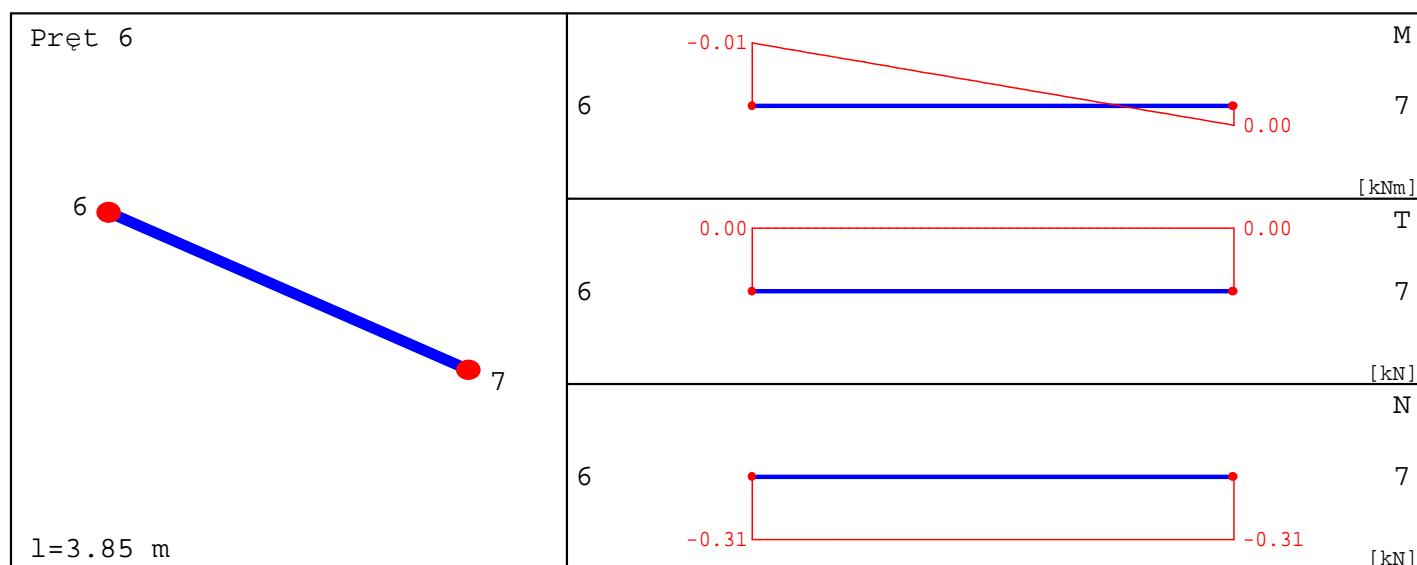


x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.91	1.71	-1.63
0.91	0.10	0.50	-1.19
1.83	0.00	-0.72	-0.74

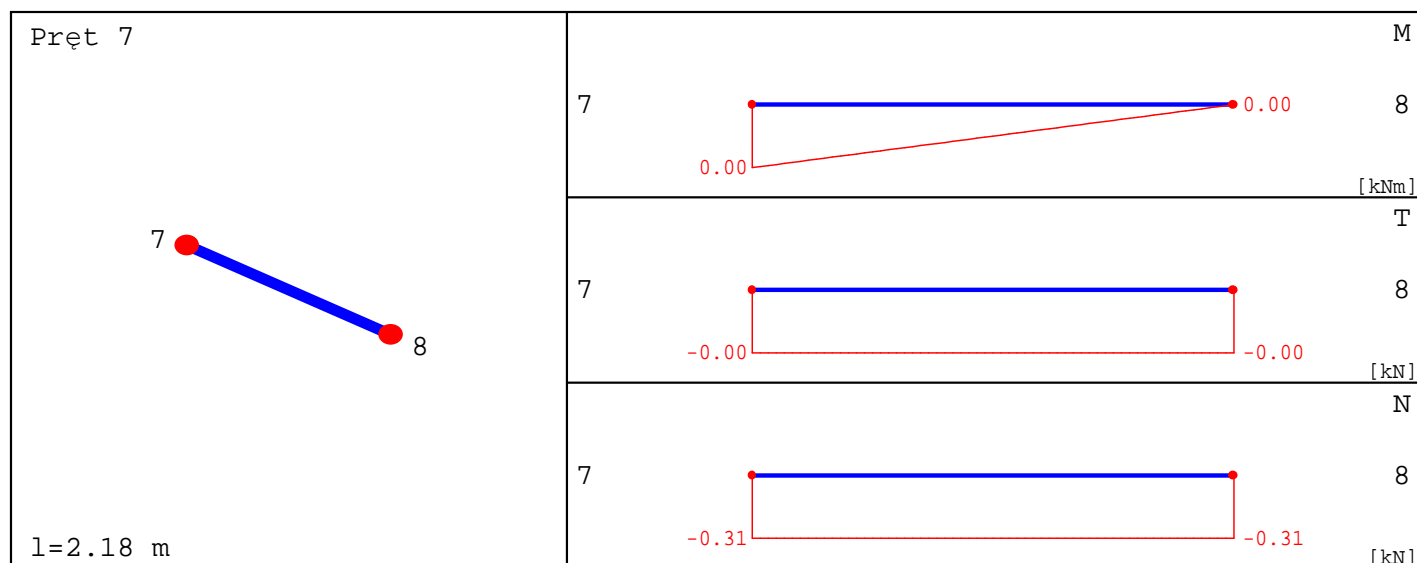
### Siły wewnętrzne (Pręt 5) - Obciążenie śniegiem - lewa połać



### Siły wewnętrzne (Pręt 6) - Obciążenie śniegiem - lewa połać

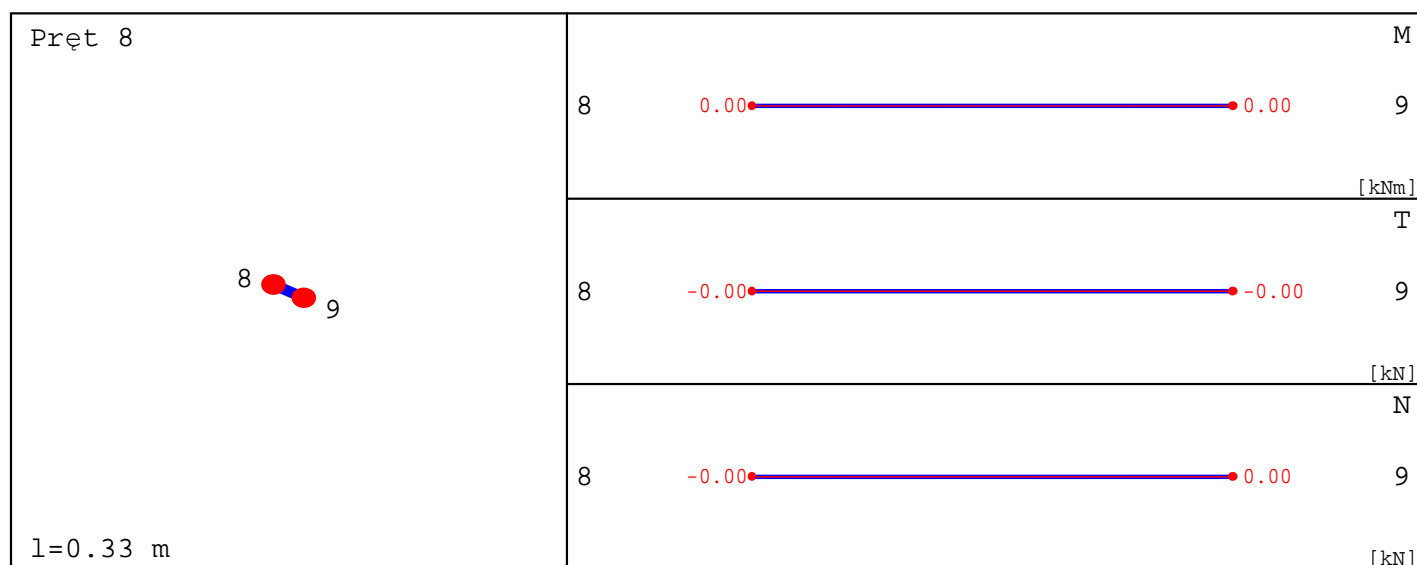


### Siły wewnętrzne (Pręt 7) - Obciążenie śniegiem - lewa połać



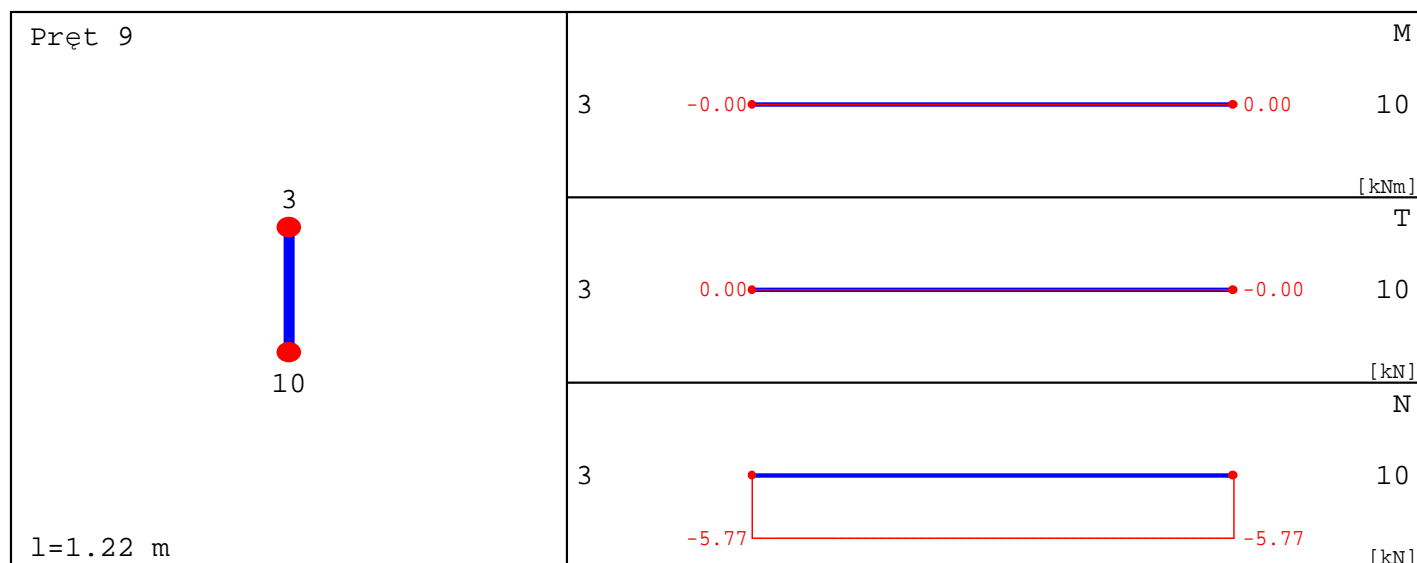
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	0.00	0.00	-0.31
1.09	0.00	0.00	-0.31
2.18	0.00	0.00	-0.31

### Siły wewnętrzne (Pręt 8) - Obciążenie śniegiem - lewa połać



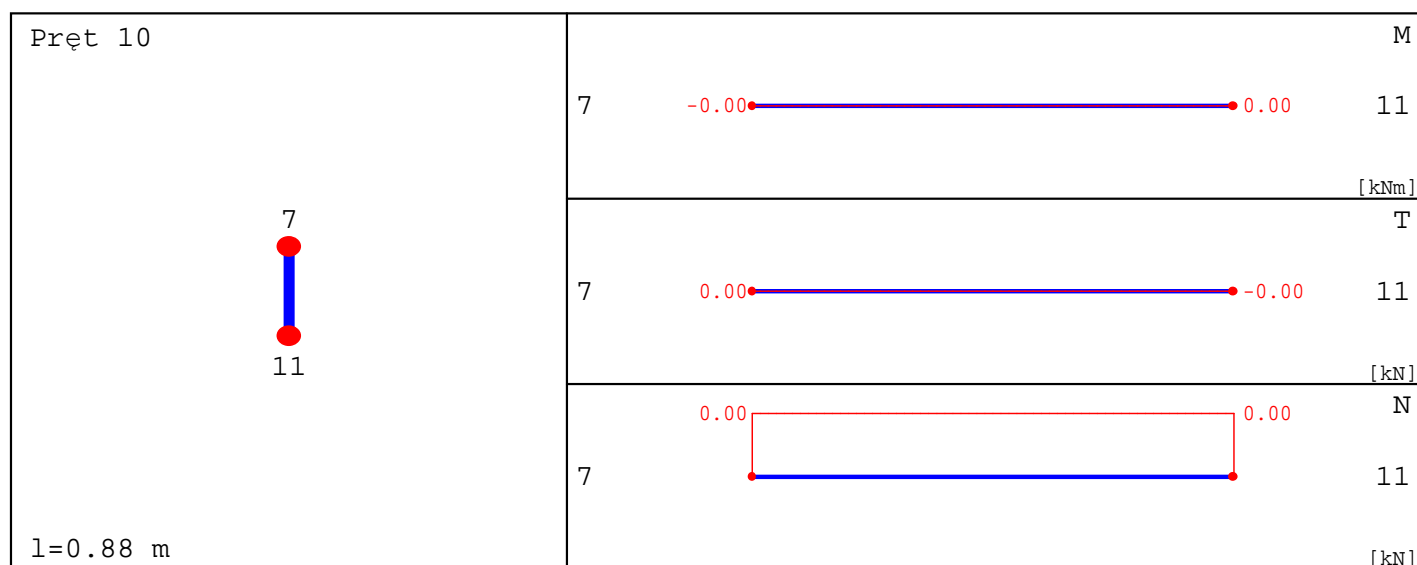
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	0.00	0.00	-0.00
0.16	0.00	0.00	-0.00
0.33	0.00	0.00	0.00

**Siły wewnętrzne (Pręt 9) - Obciążenie śniegiem - lewa połać**



x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	-5.77
0.61	0.00	0.00	-5.77
1.22	0.00	-0.00	-5.77

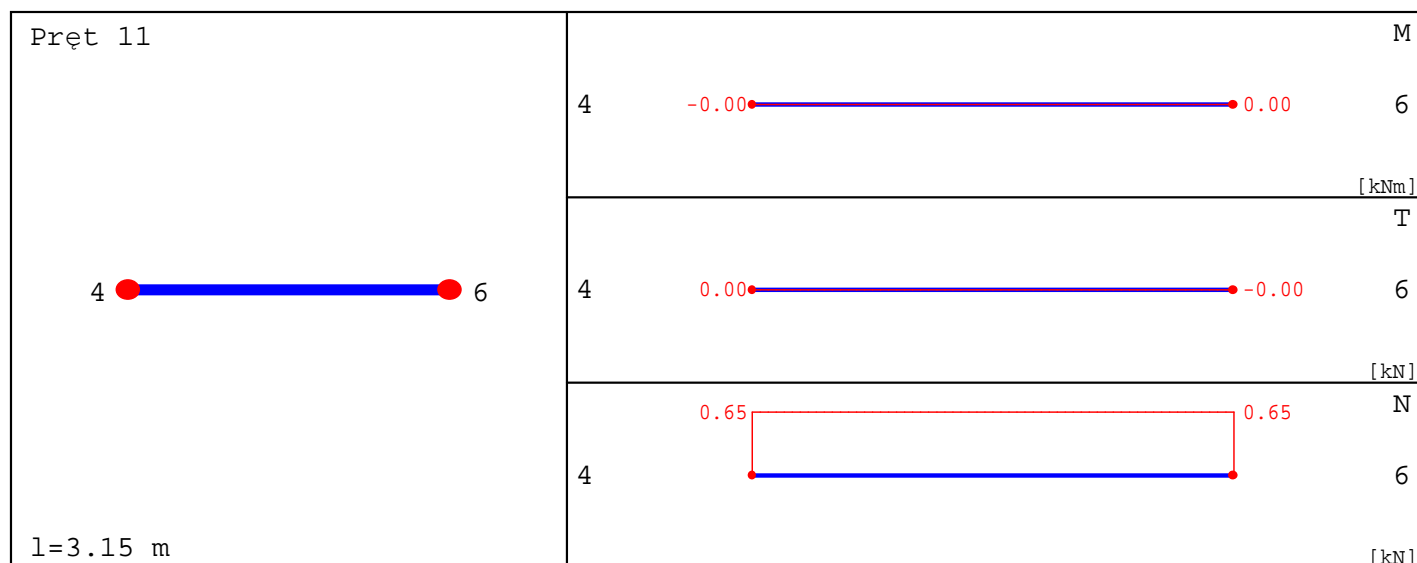
**Siły wewnętrzne (Pręt 10) - Obciążenie śniegiem - lewa połać**



x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	0.00
0.44	0.00	0.00	0.00
0.88	0.00	-0.00	0.00

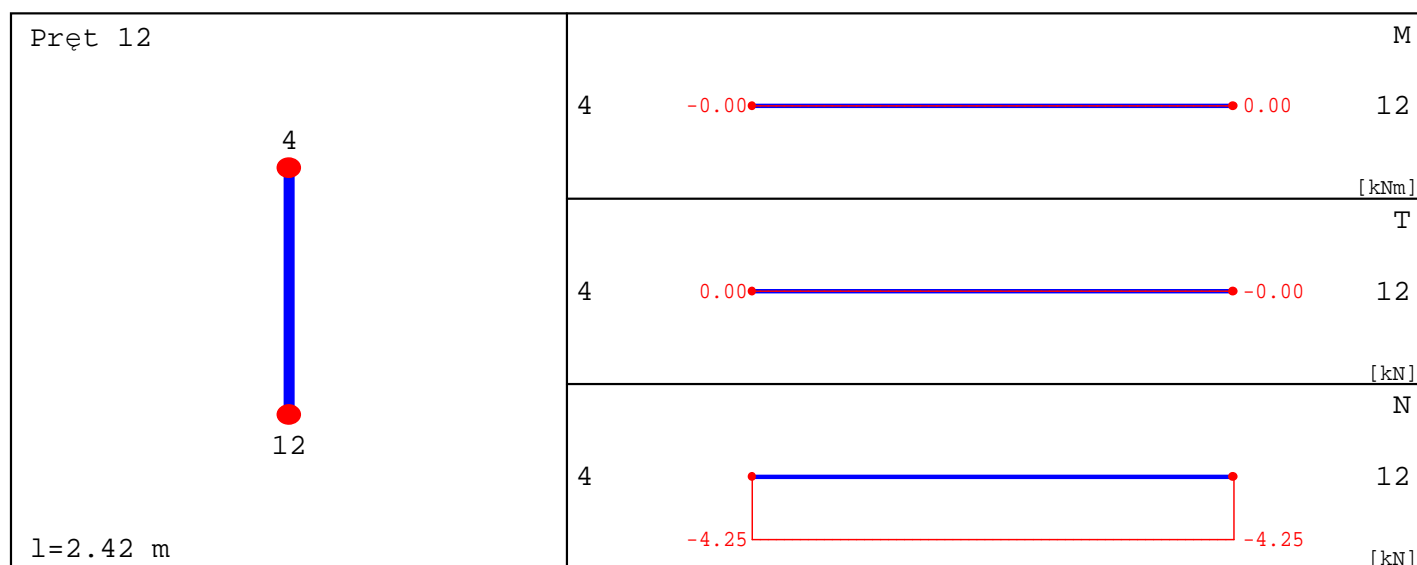


### Siły wewnętrzne (Pręt 11) - Obciążenie śniegiem - lewa połać



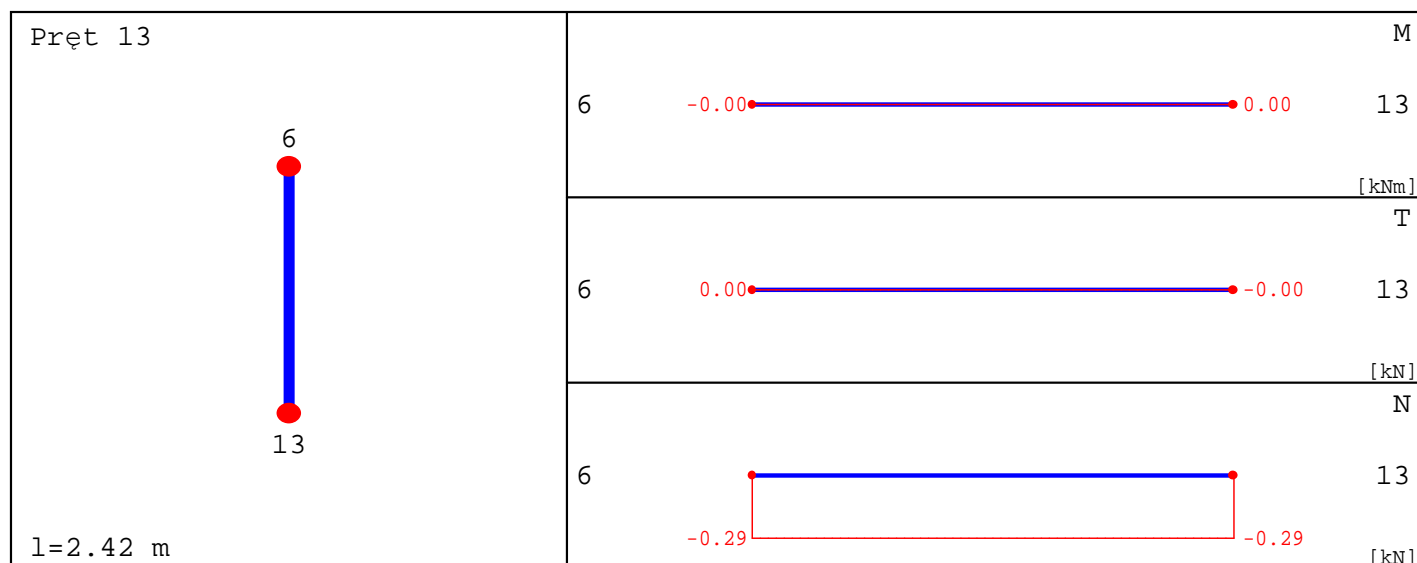
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	0.65
1.58	0.00	0.00	0.65
3.15	0.00	-0.00	0.65

### Siły wewnętrzne (Pręt 12) - Obciążenie śniegiem - lewa połać



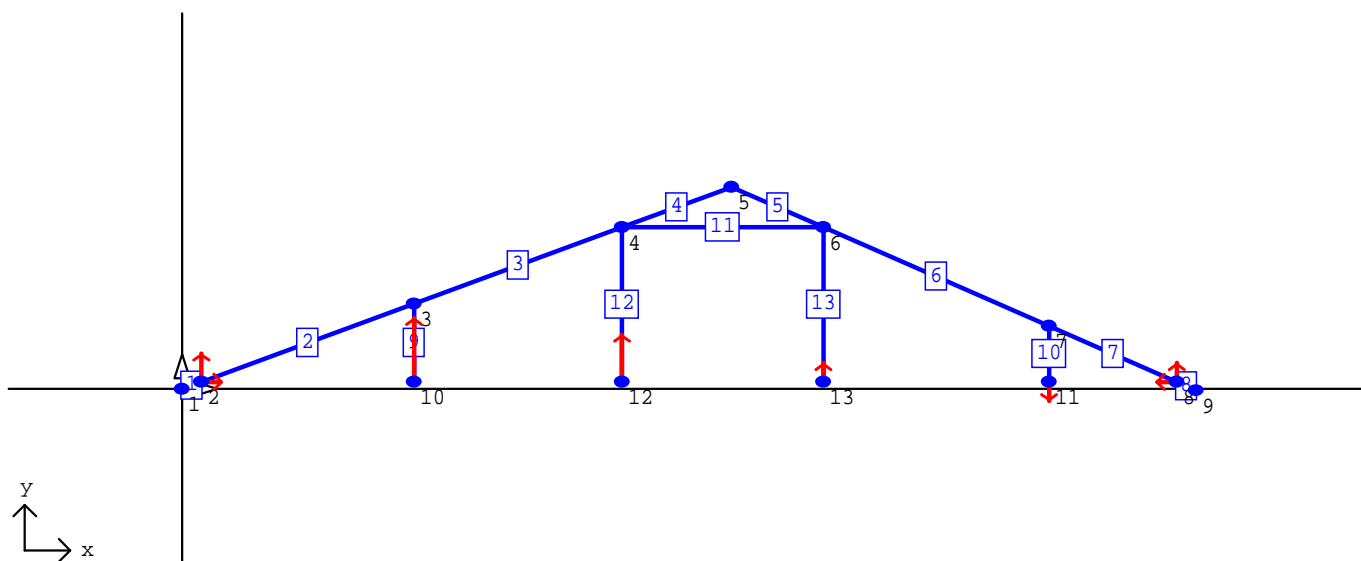
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	-4.25
1.21	0.00	0.00	-4.25
2.42	0.00	-0.00	-4.25

### Siły wewnętrzne (Pręt 13) - Obciążenie śniegiem - lewa połać



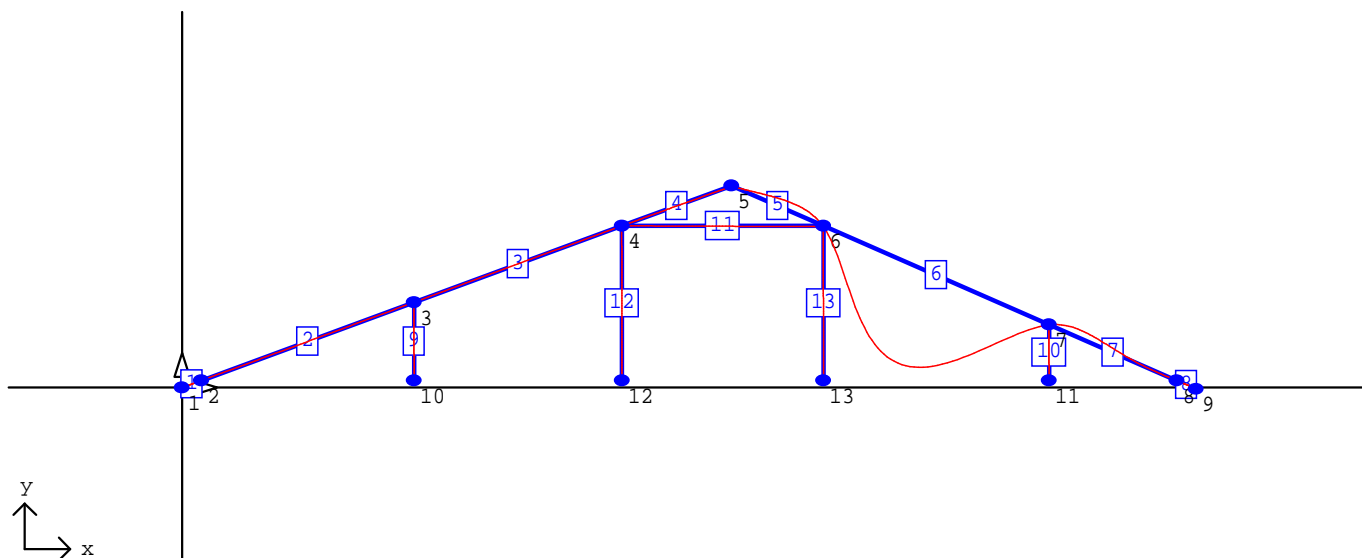
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	-0.29
1.21	0.00	0.00	-0.29
2.42	0.00	-0.00	-0.29

### Obciążenie śniegiem - lewa połać



Nr podpory	Nr węzła Podporowego	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	M <sub>z</sub> [kNm]
1	2	0.29	2.55	0.00
2	10	0.00	5.77	0.00
3	12	0.00	4.25	0.00
4	13	0.00	0.29	0.00
5	11	0.00	0.00	0.00
6	8	-0.29	0.13	0.00

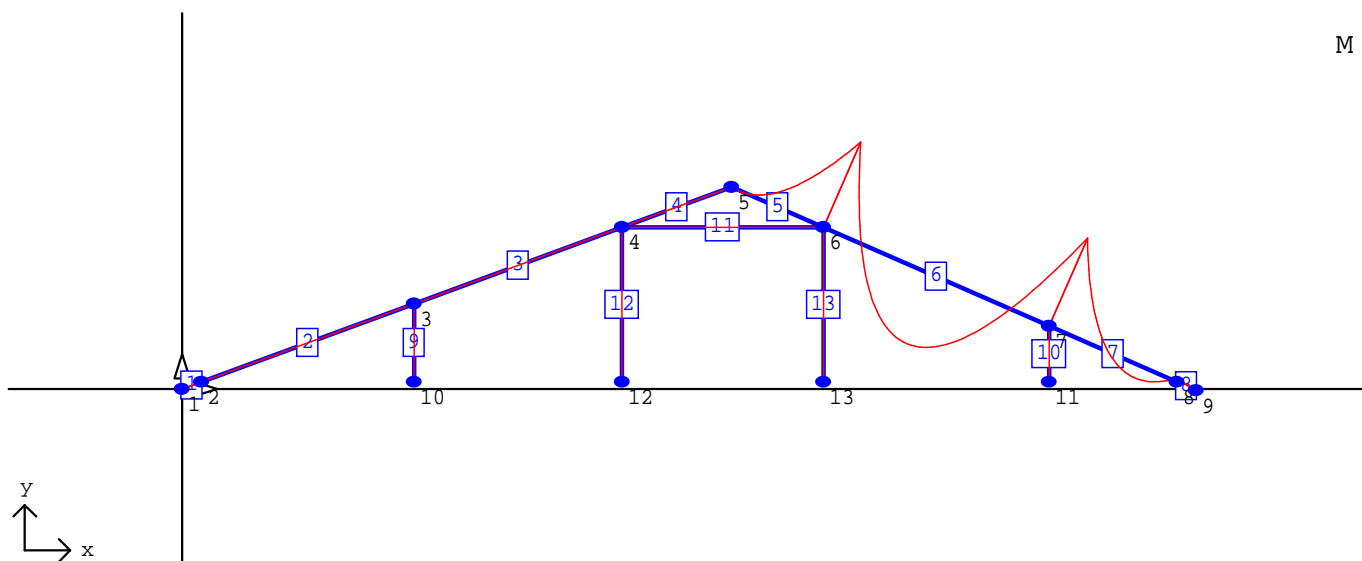
### Przemieszczenia Obciążenie śniegiem - prawa połac



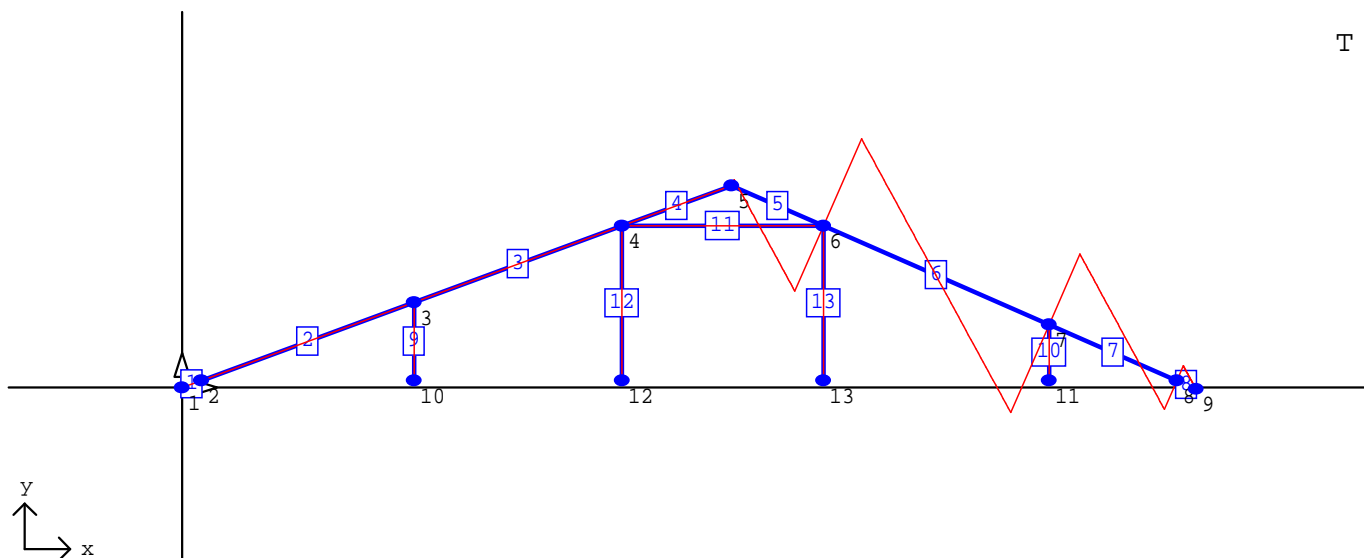
### Przemieszczenia Grupa 3

Nr węzła	$v_x$ [mm]	$v_y$ [mm]	$\phi$ [rad] * 1000
1	0.000	0.000	-0.002
2	0.000	0.000	-0.002
3	-0.008	0.000	0.006
4	-0.017	0.000	-0.018
5	-0.003	-0.051	0.000
6	-0.016	-0.057	-2.997
7	-0.010	-0.022	2.851
8	0.000	0.000	0.075
9	0.006	0.012	0.029
10	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000

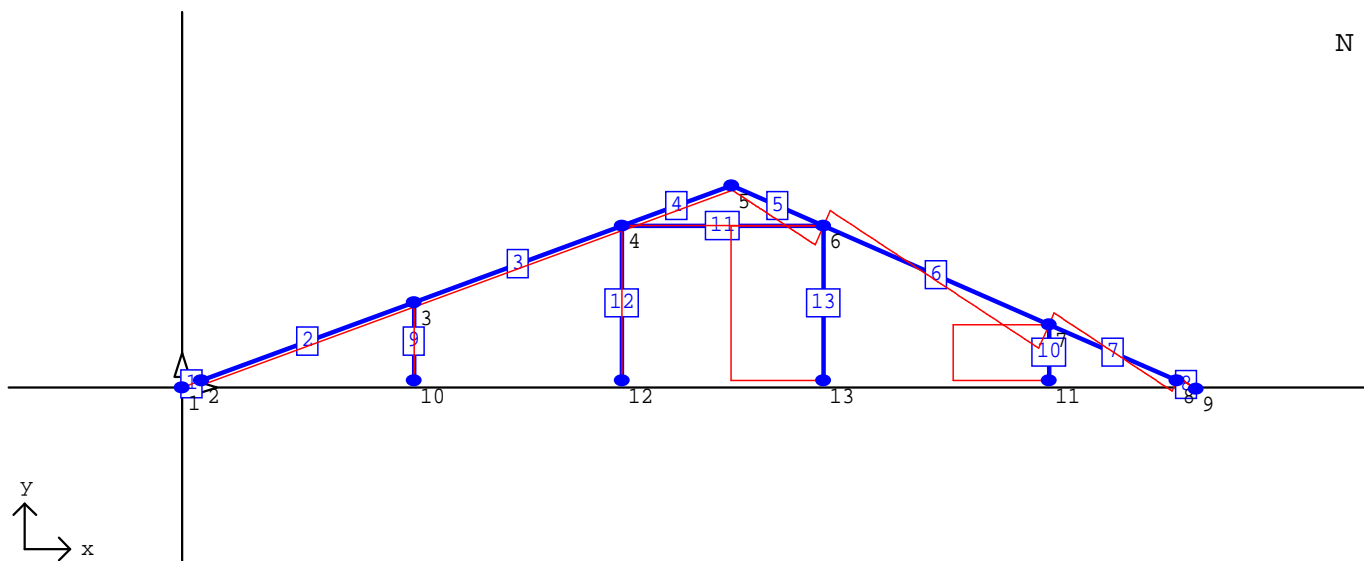
### Siły wewnętrzne ( M ) - Obciążenie śniegiem - prawa połac



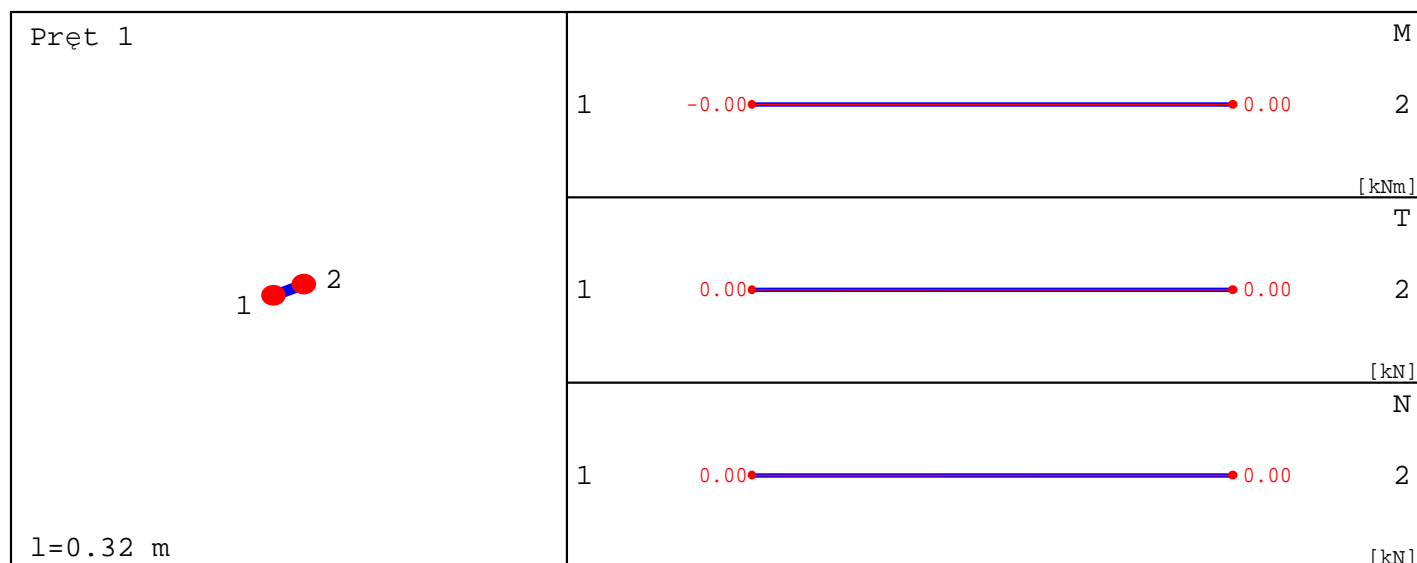
Siły wewnętrzne ( T ) - Obciążenie śniegiem - prawa połać



Siły wewnętrzne ( N ) - Obciążenie śniegiem - prawa połać

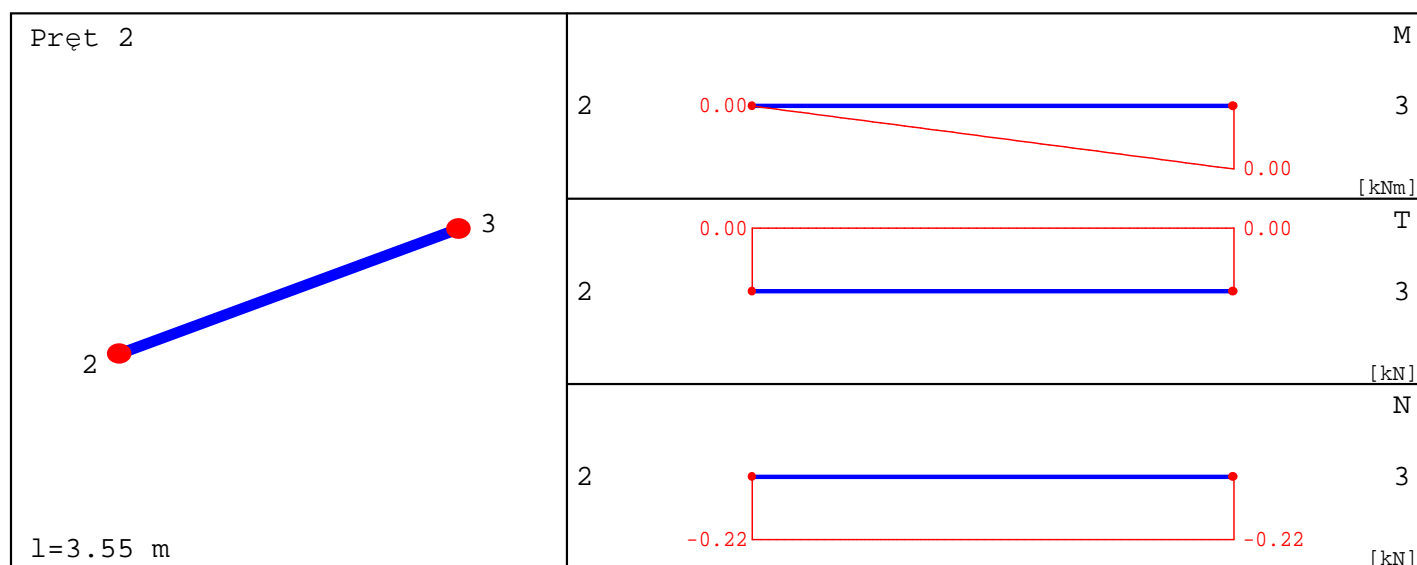


### Siły wewnętrzne (Pręt 1) - Obciążenie śniegiem - prawa połąć



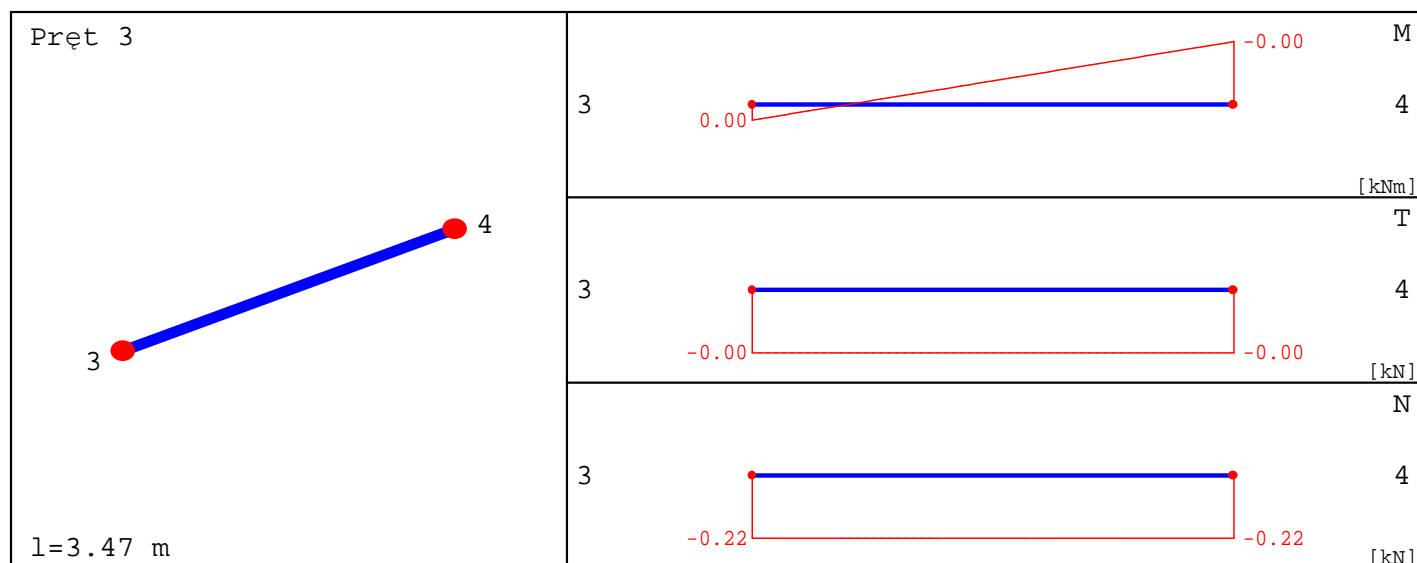
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	0.00	0.00	0.00
0.16	0.00	0.00	0.00
0.32	0.00	0.00	0.00

### Siły wewnętrzne (Pręt 2) - Obciążenie śniegiem - prawa połąć



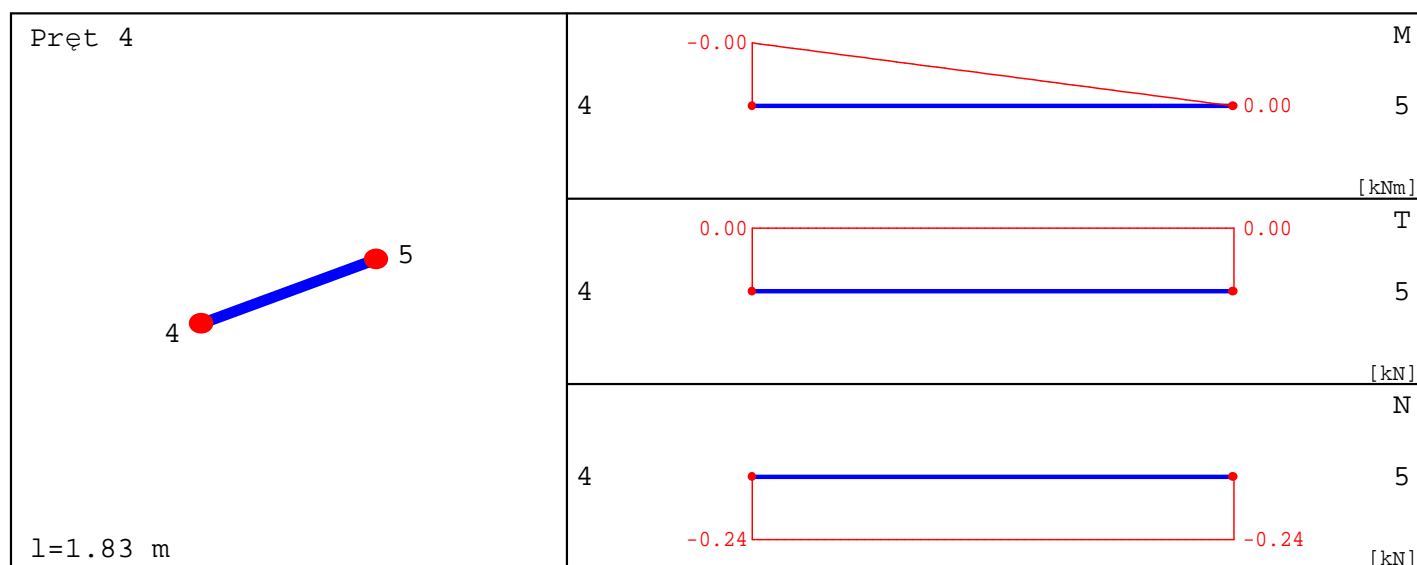
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	0.00	0.00	-0.22
1.71	0.00	0.00	-0.22
3.49	0.00	0.00	-0.22

### Siły wewnętrzne (Pręt 3) - Obciążenie śniegiem - prawa połąć



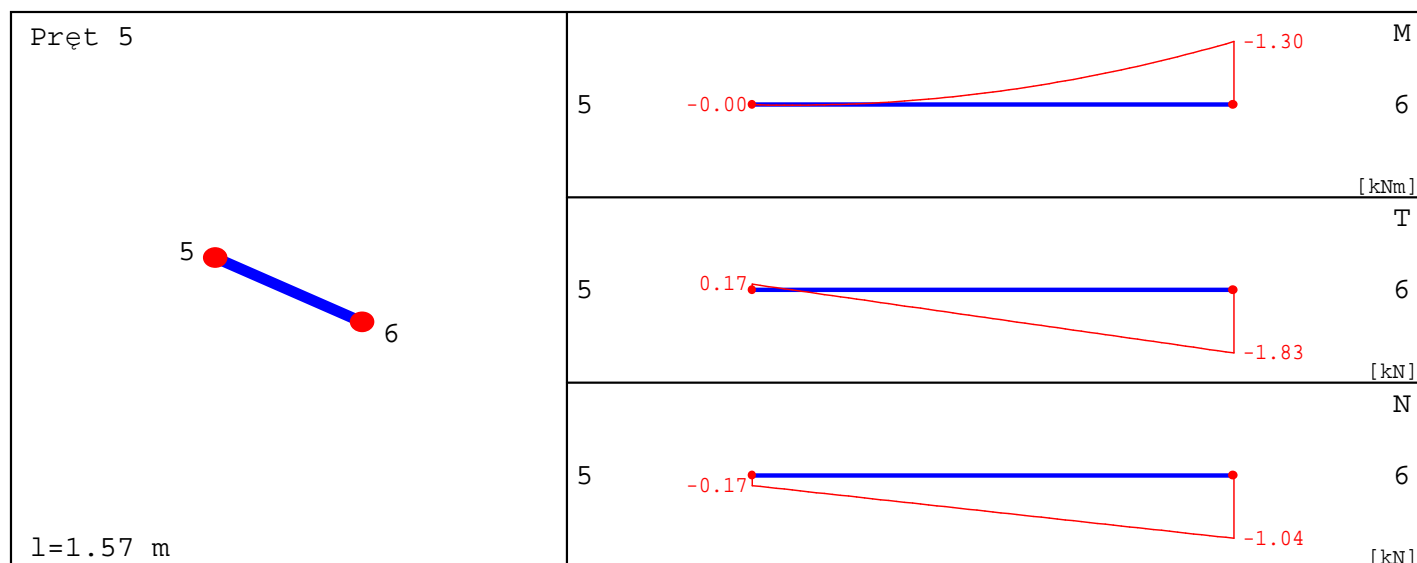
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	0.00	0.00	-0.22
1.73	0.00	0.00	-0.22
3.47	0.00	0.00	-0.22

### Siły wewnętrzne (Pręt 4) - Obciążenie śniegiem - prawa połąć



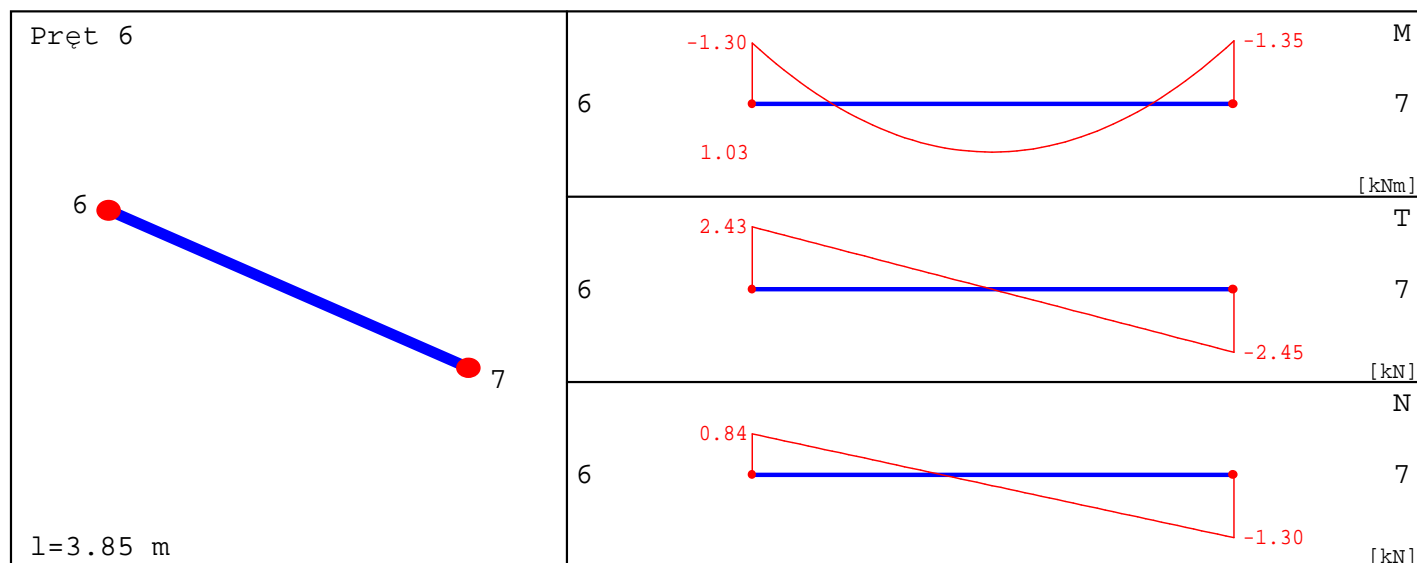
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	0.00	0.00	-0.24
0.91	0.00	0.00	-0.24
1.83	0.00	0.00	-0.24

### Siły wewnętrzne (Pręt 5) - Obciążenie śniegiem - prawa połąć



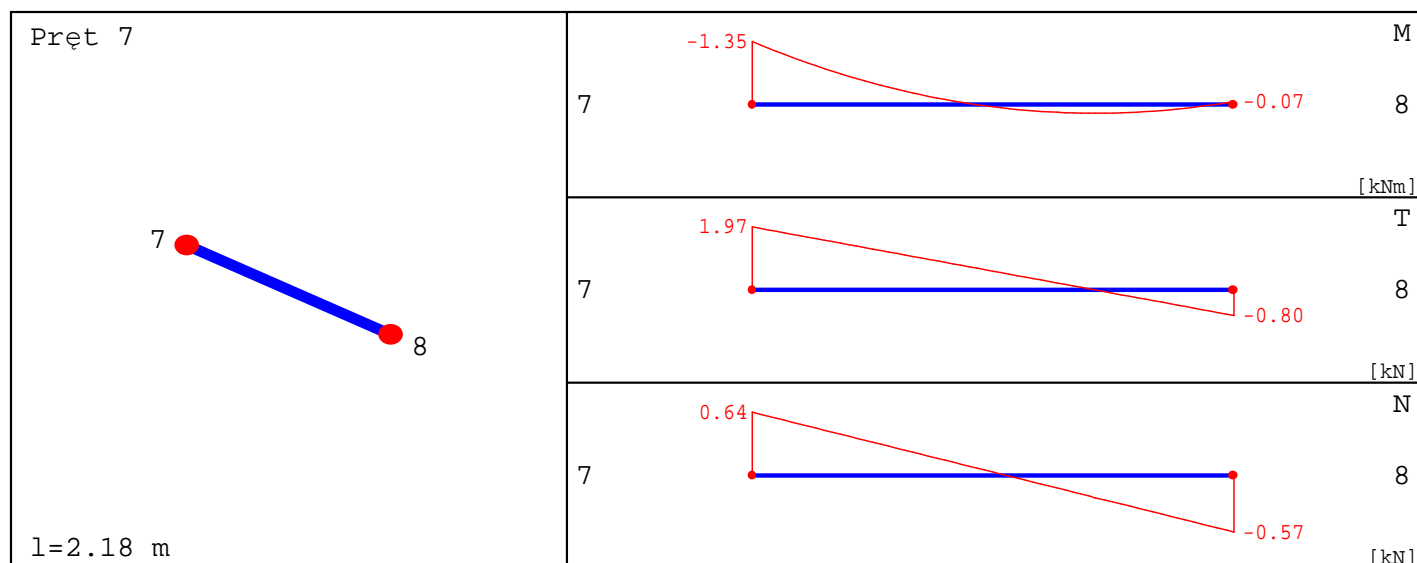
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.17	-0.17
0.79	-0.26	-0.83	-0.61
1.57	-1.30	-1.83	-1.04

### Siły wewnętrzne (Pręt 6) - Obciążenie śniegiem - prawa połąć

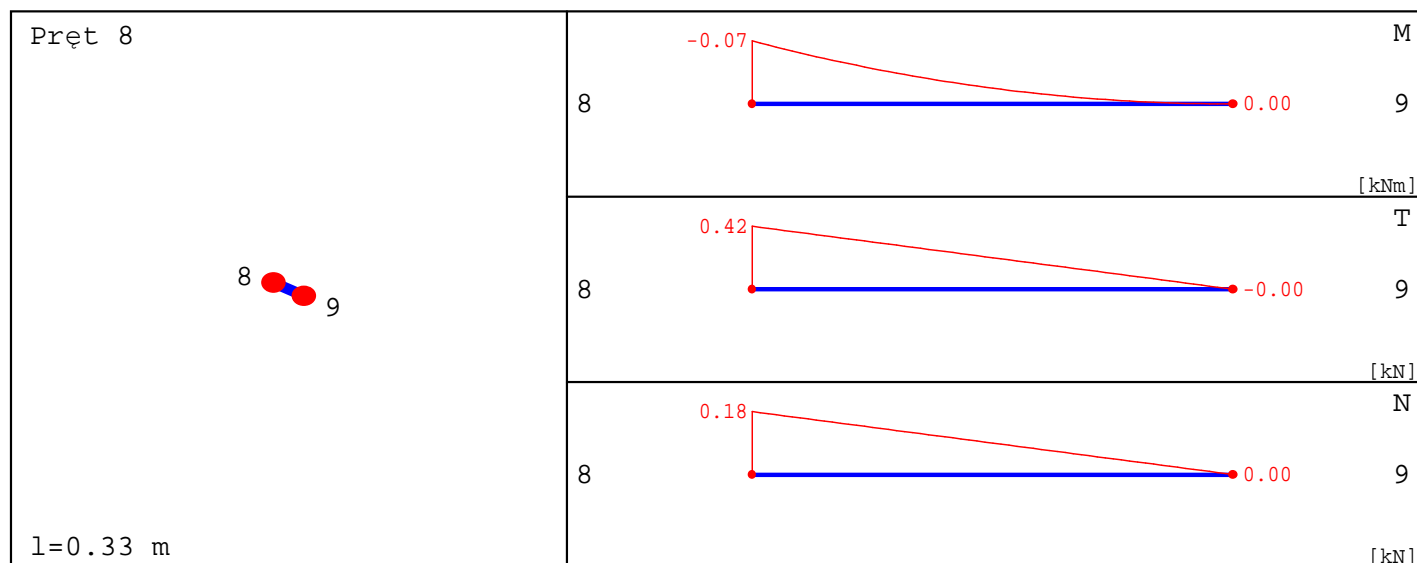


x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-1.30	2.43	0.84
1.92	1.03	0.00	-0.23
3.85	-1.35	-2.45	-1.30

### Siły wewnętrzne (Pręt 7) - Obciążenie śniegiem - prawa połąć

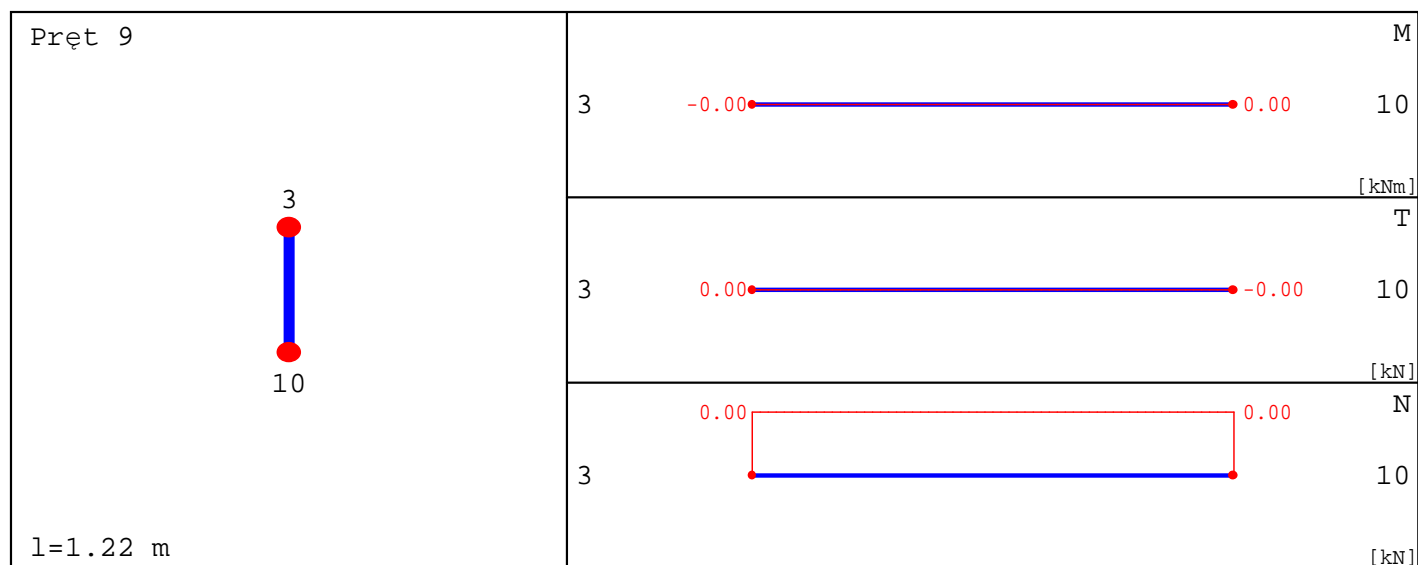


### Siły wewnętrzne (Pręt 8) - Obciążenie śniegiem - prawa połąć



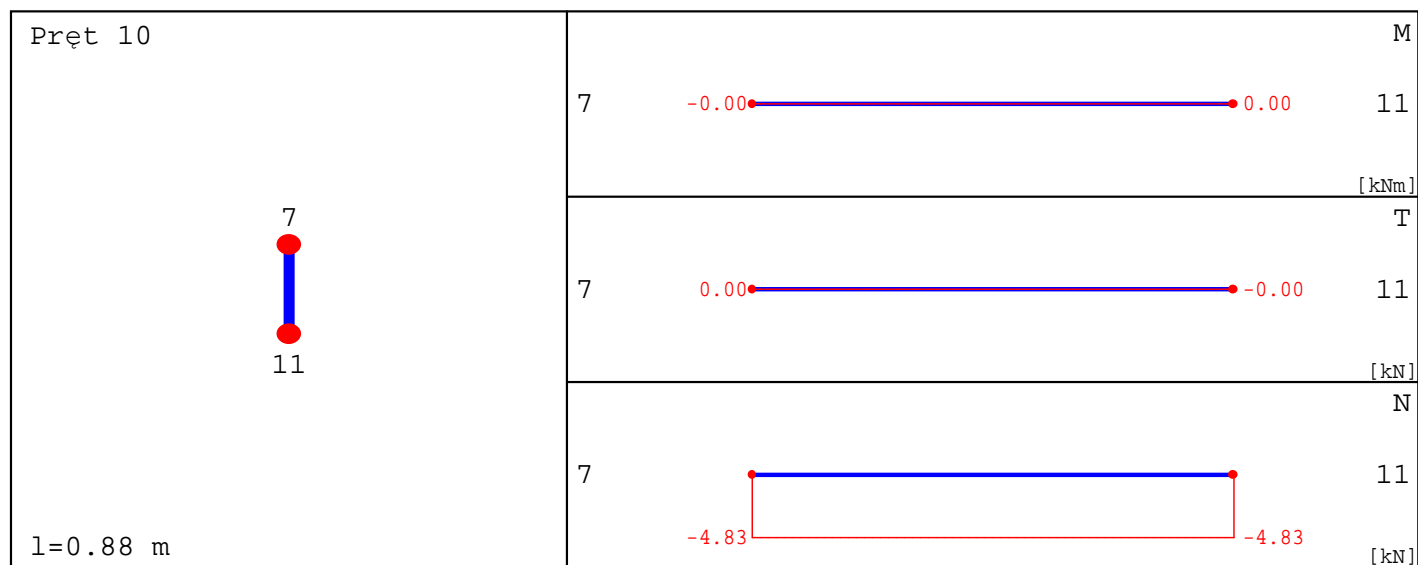


### Siły wewnętrzne (Pręt 9) - Obciążenie śniegiem - prawa połąć



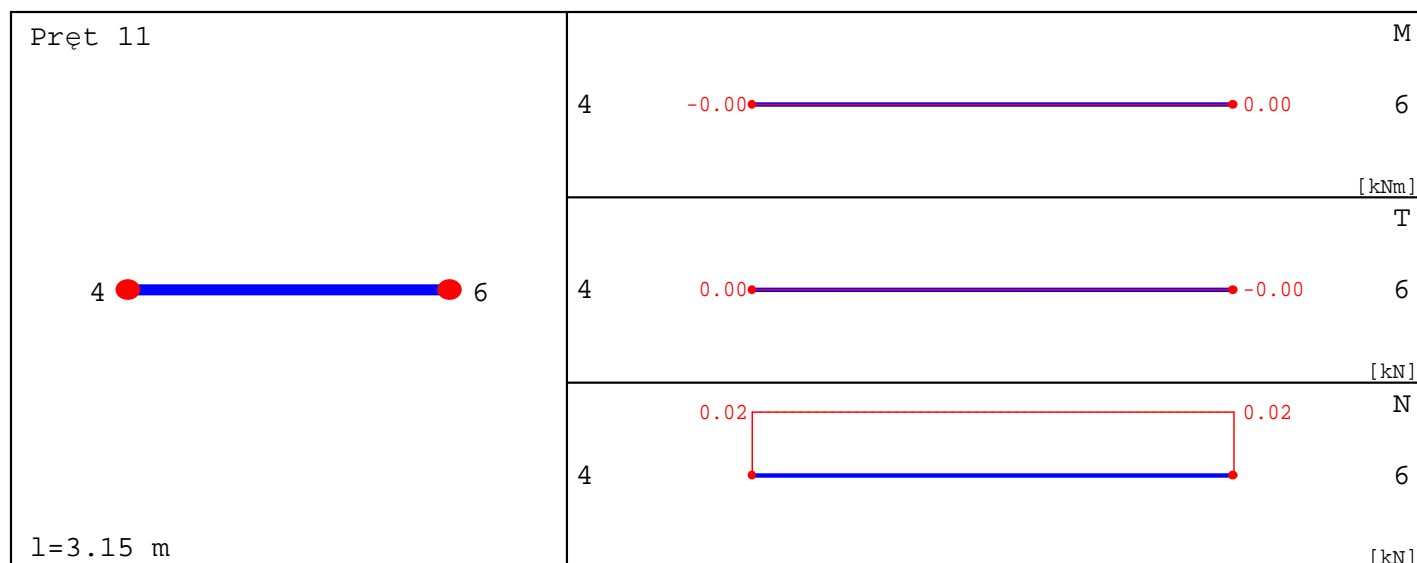
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	0.00
0.61	0.00	0.00	0.00
1.22	0.00	-0.00	0.00

### Siły wewnętrzne (Pręt 10) - Obciążenie śniegiem - prawa połąć



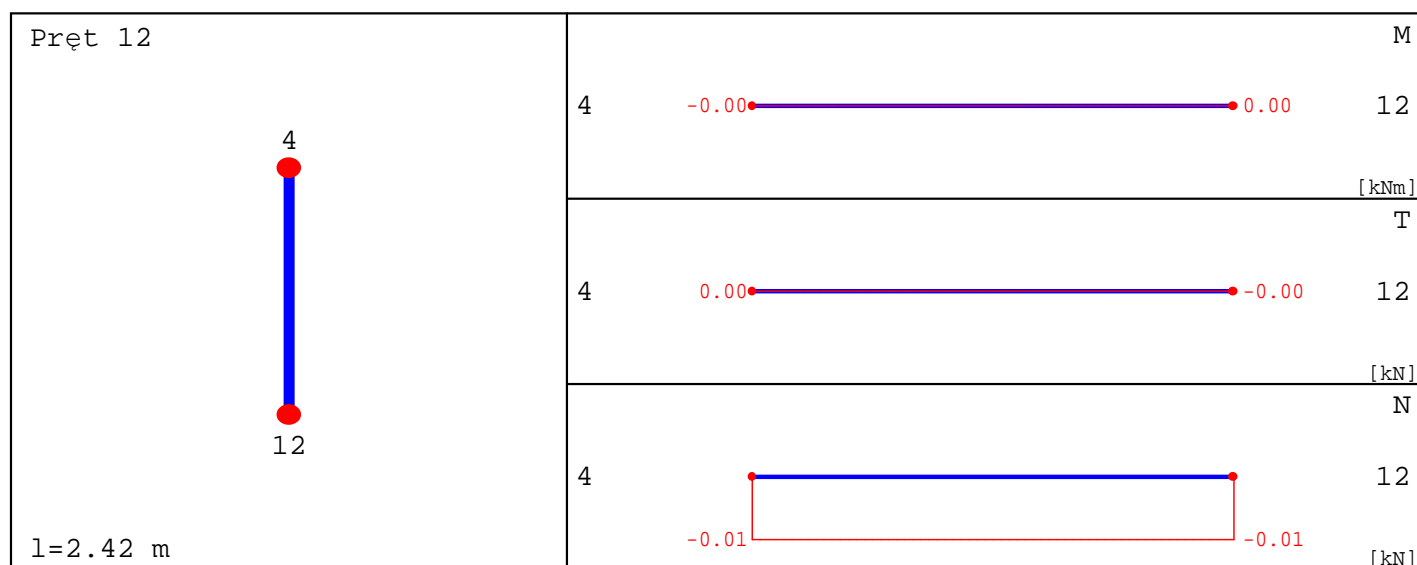
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	-4.83
0.44	0.00	0.00	-4.83
0.88	0.00	-0.00	-4.83

### Siły wewnętrzne (Pręt 11) - Obciążenie śniegiem - prawa połąć



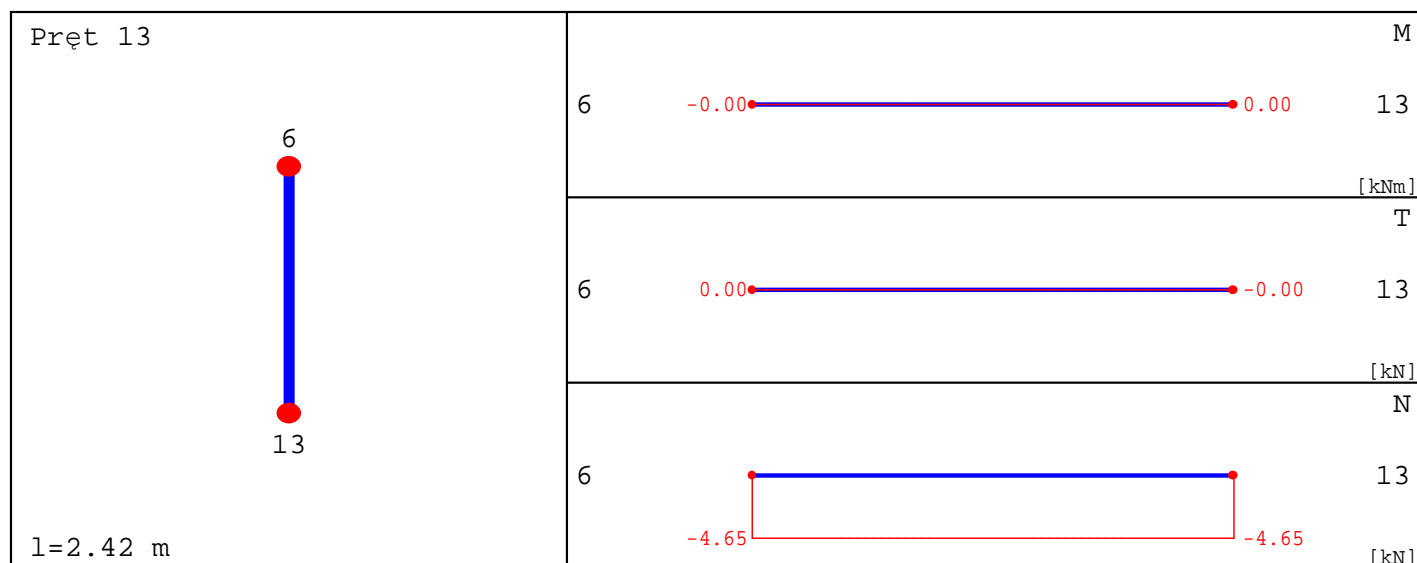
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	0.02
1.58	0.00	0.00	0.02
3.15	0.00	-0.00	0.02

### Siły wewnętrzne (Pręt 12) - Obciążenie śniegiem - prawa połąć



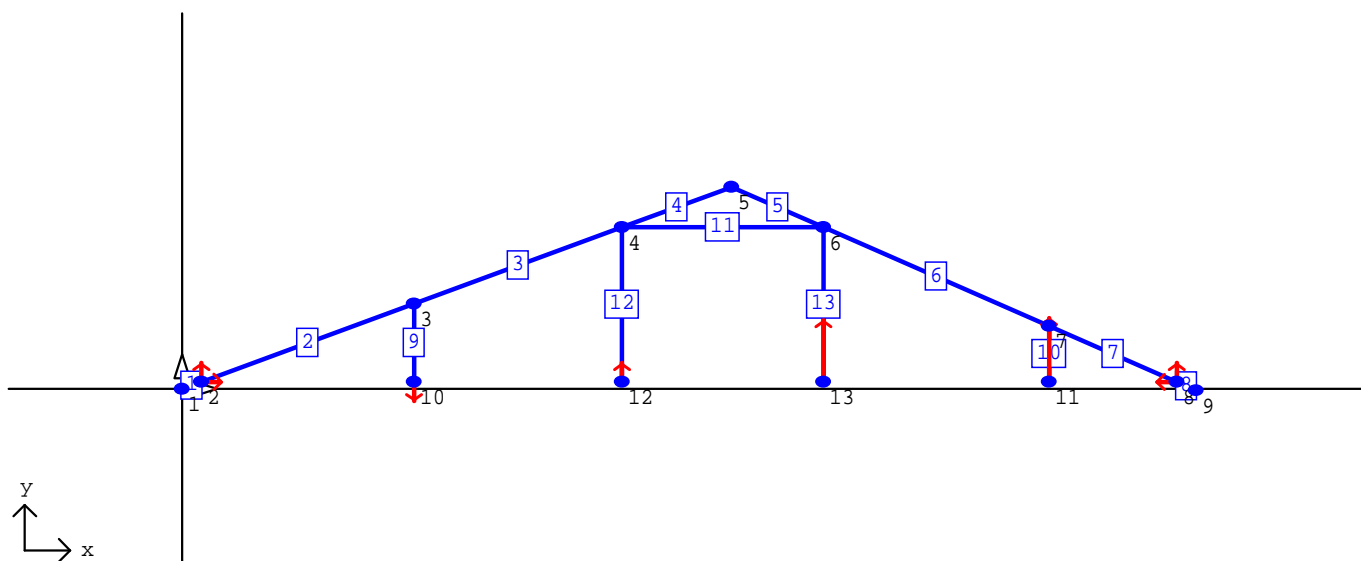
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	0.00
1.21	0.00	0.00	0.00
2.42	0.00	-0.00	0.00

### Siły wewnętrzne (Pręt 13) - Obciążenie śniegiem - prawa połac



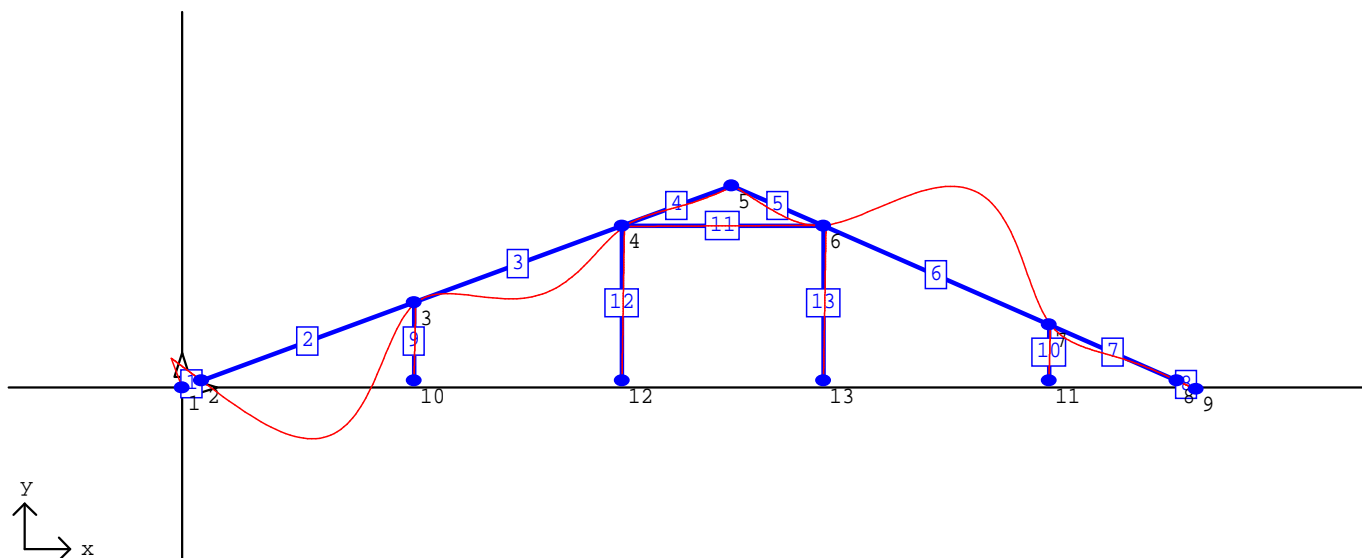
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	-4.65
1.21	0.00	0.00	-4.65
2.42	0.00	-0.00	-4.65

### Obciążenie śniegiem - prawa połac



Nr podpory	Nr węzła Podporowego	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	M <sub>z</sub> [kNm]
1	2	0.21	0.08	0.00
2	10	0.00	0.00	0.00
3	12	0.00	0.00	0.00
4	13	0.00	4.65	0.00
5	11	0.00	4.83	0.00
6	8	-0.21	1.41	0.00

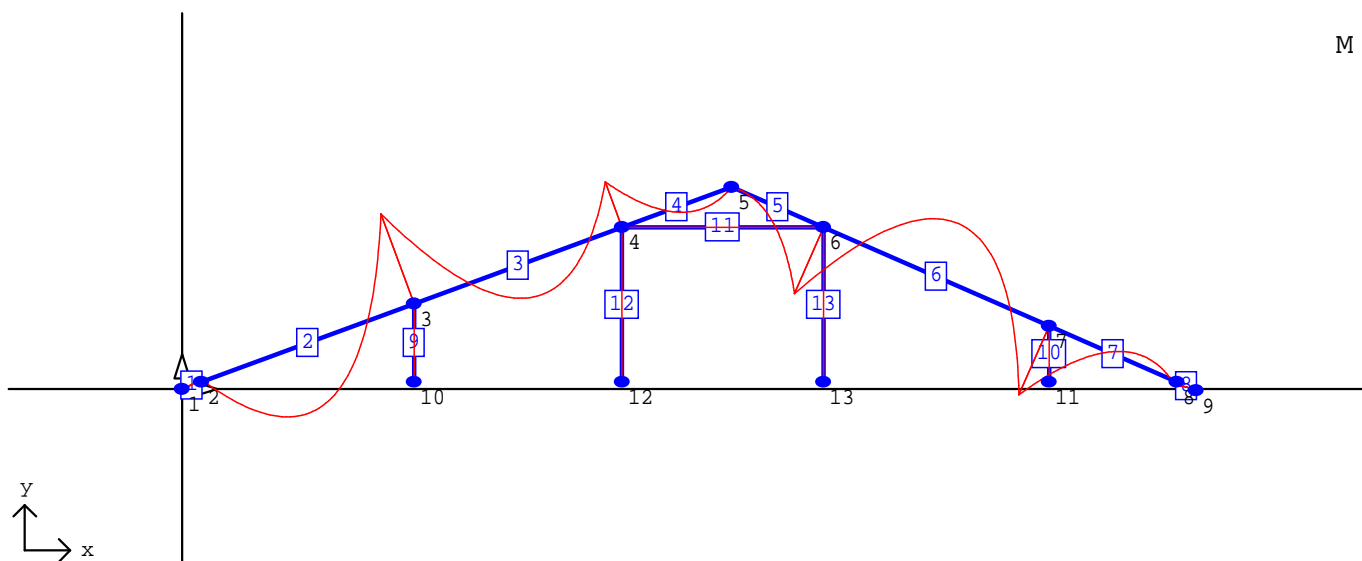
### Przemieszczenia Obciążenie wiatrem z lewej



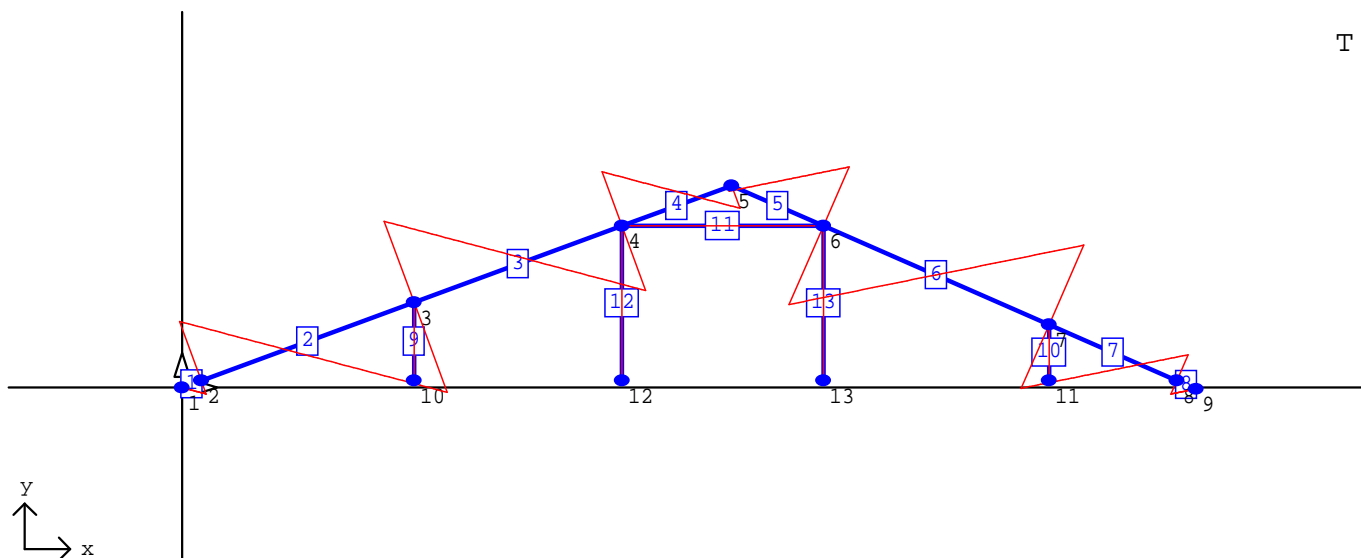
### Przemieszczenia Grupa 4

Nr węzła	$v_x$ [mm]	$v_y$ [mm]	$\phi$ [rad] * 1000
1	-0.206	0.561	-1.866
2	0.000	0.000	-1.876
3	0.033	-0.008	0.419
4	0.047	-0.012	0.306
5	0.044	-0.010	0.000
6	0.050	0.013	0.718
7	0.026	0.005	-0.681
8	0.000	0.000	-0.021
9	-0.002	-0.004	-0.010
10	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000

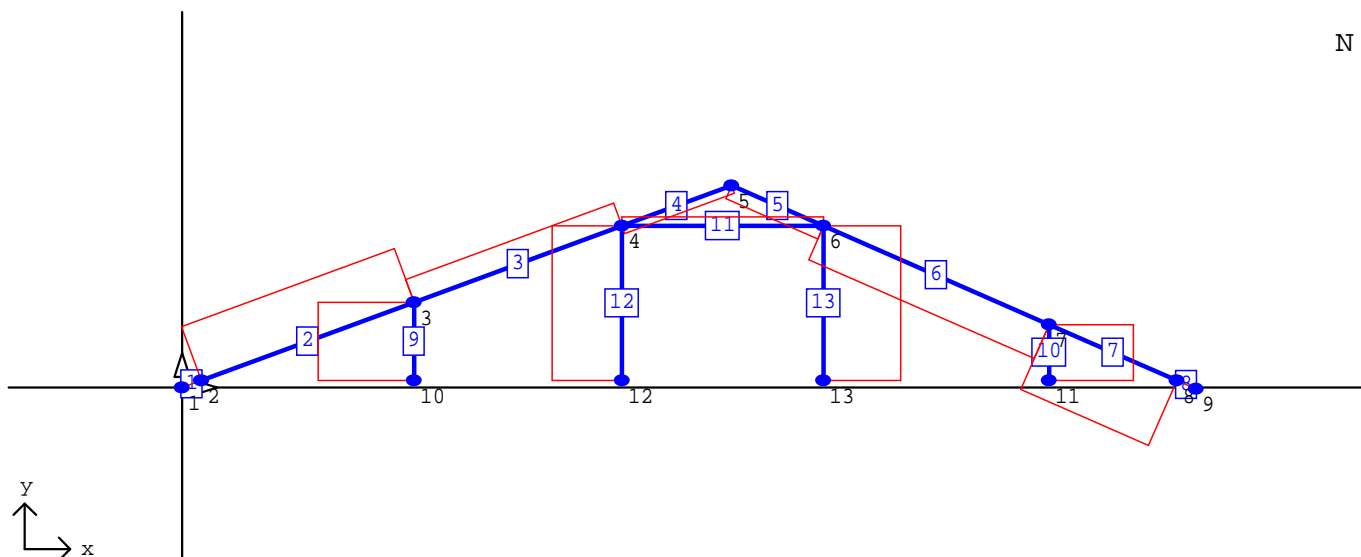
### Siły wewnętrzne ( M ) - Obciążenie wiatrem z lewej



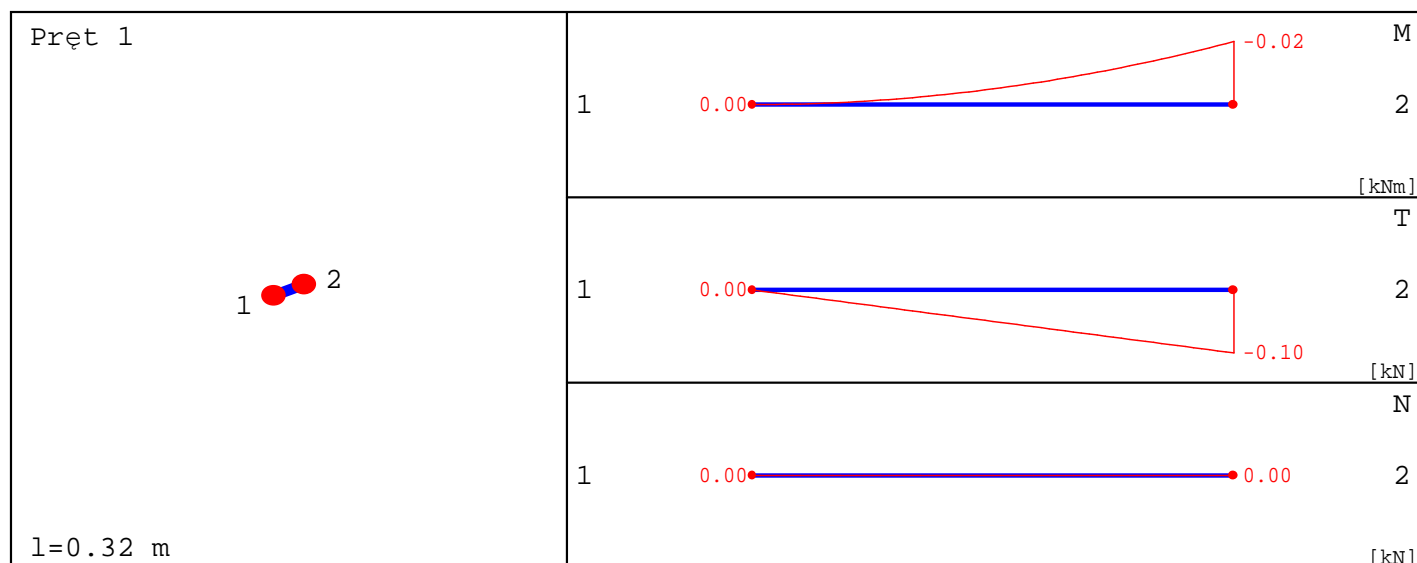
Siły wewnętrzne ( T ) - Obciążenie wiatrem z lewej



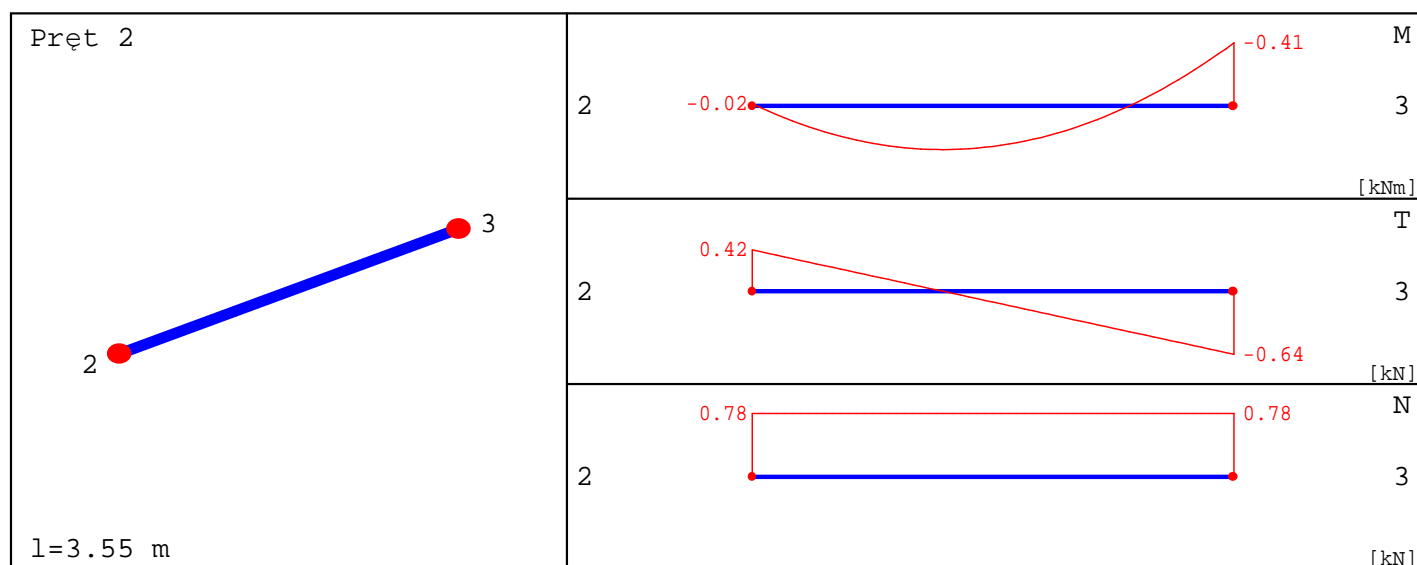
Siły wewnętrzne ( N ) - Obciążenie wiatrem z lewej



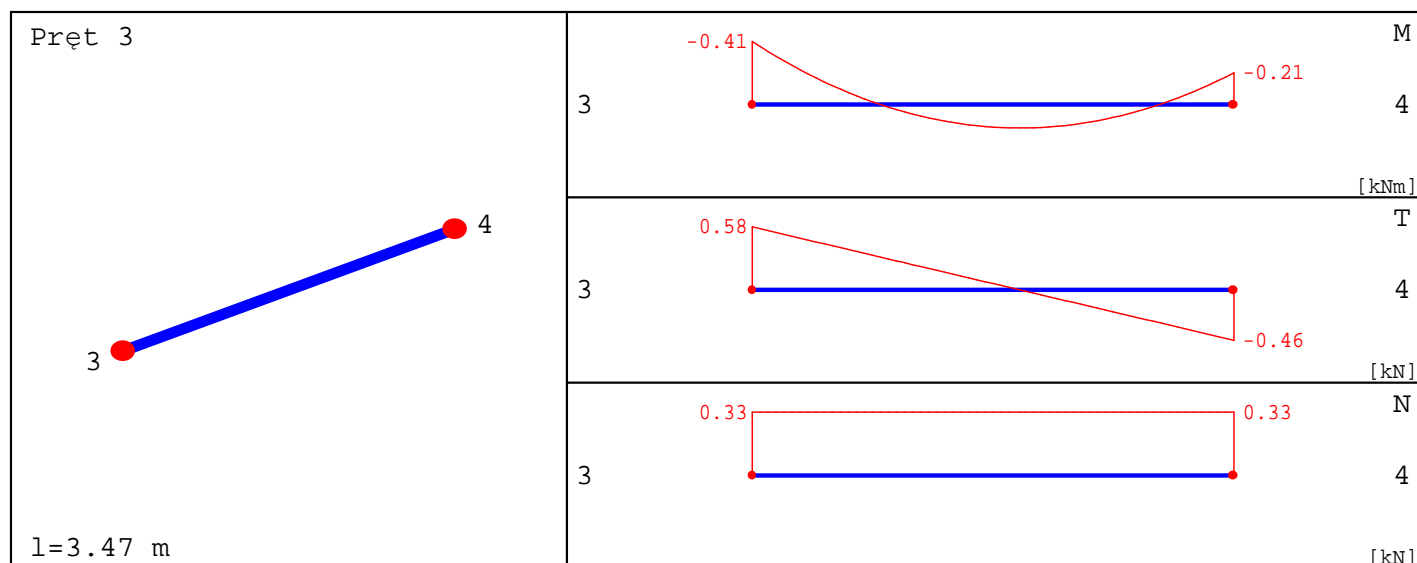
### Siły wewnętrzne (Pręt 1) - Obciążenie wiatrem z lewej



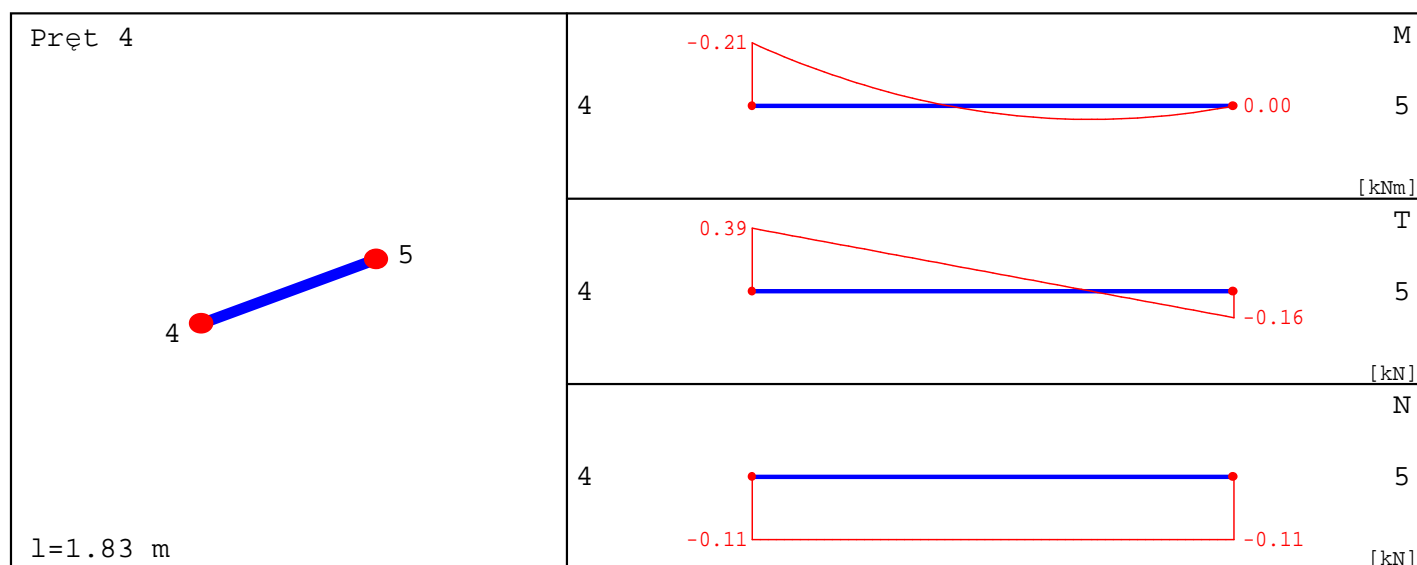
### Siły wewnętrzne (Pręt 2) - Obciążenie wiatrem z lewej



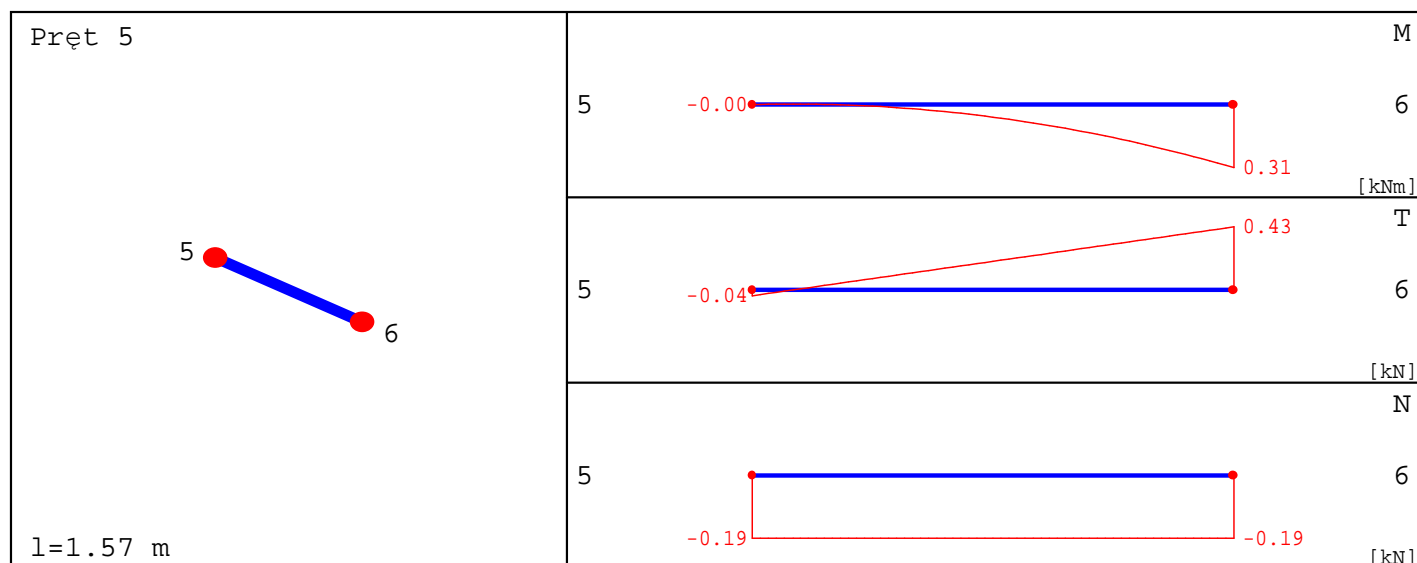
### Siły wewnętrzne (Pręt 3) - Obciążenie wiatrem z lewej



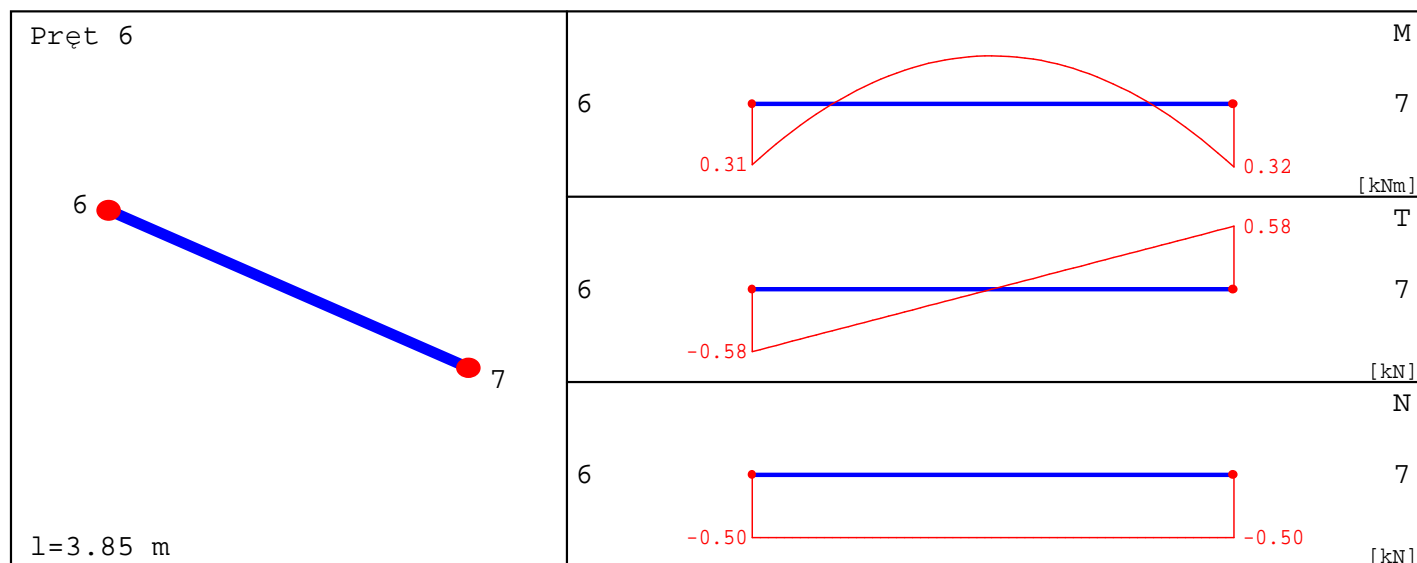
### Siły wewnętrzne (Pręt 4) - Obciążenie wiatrem z lewej



### Siły wewnętrzne (Pręt 5) - Obciążenie wiatrem z lewej

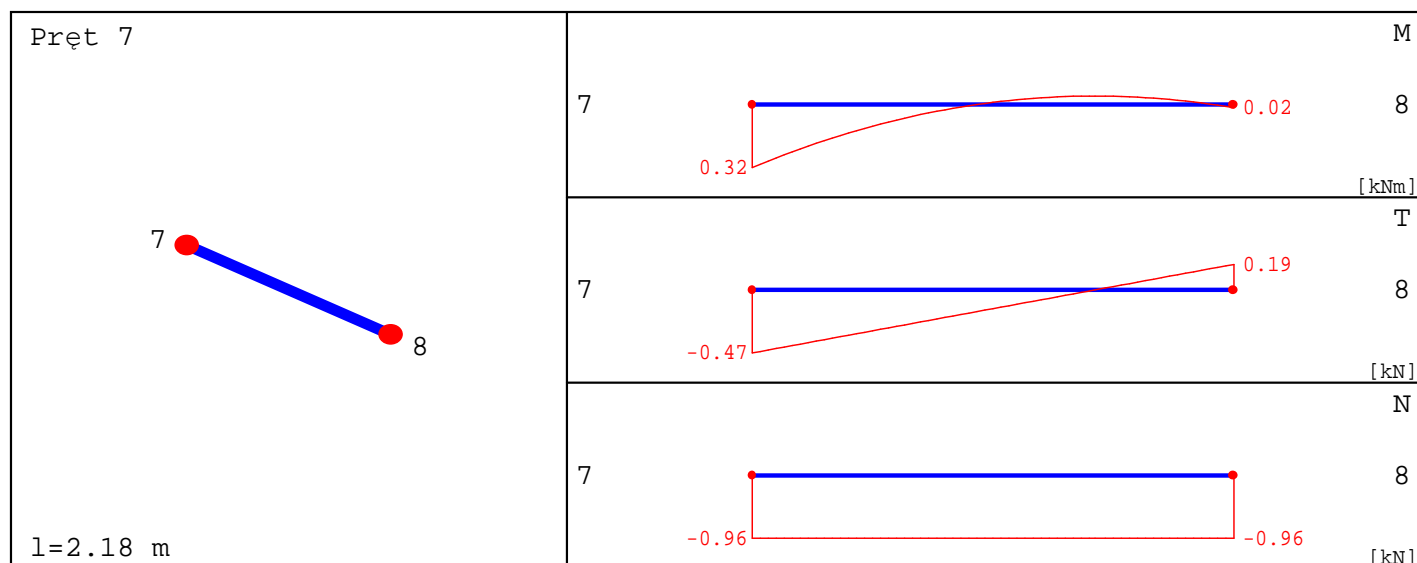


### Siły wewnętrzne (Pręt 6) - Obciążenie wiatrem z lewej



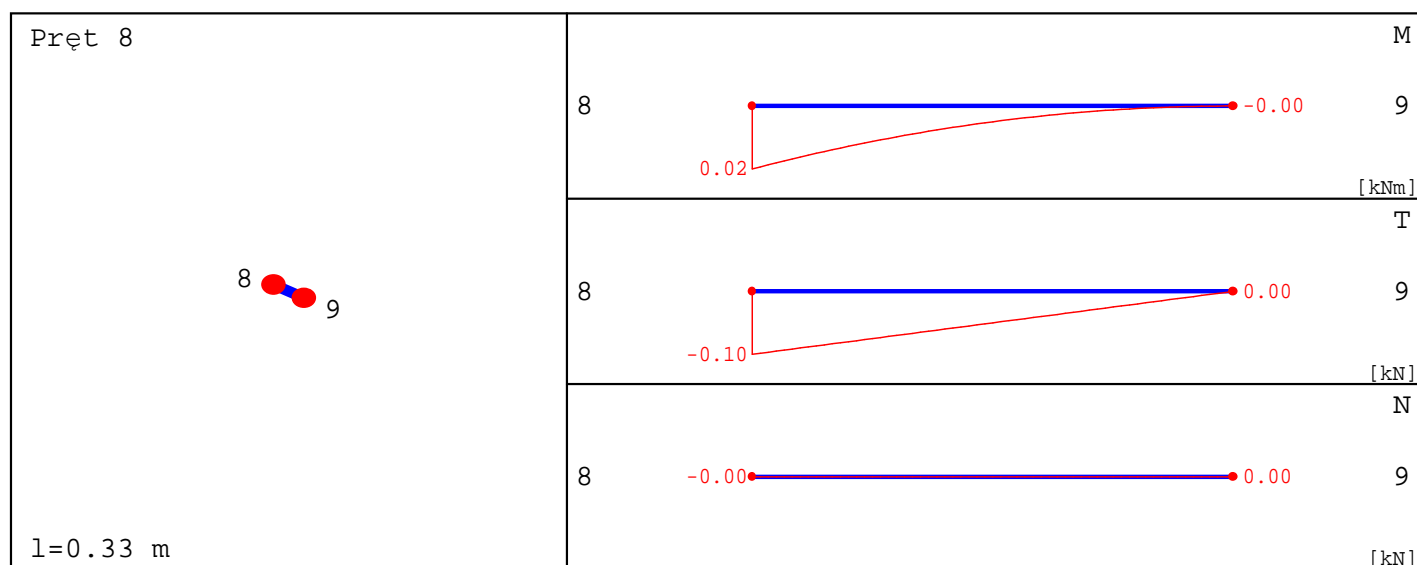


### Siły wewnętrzne (Pręt 7) - Obciążenie wiatrem z lewej



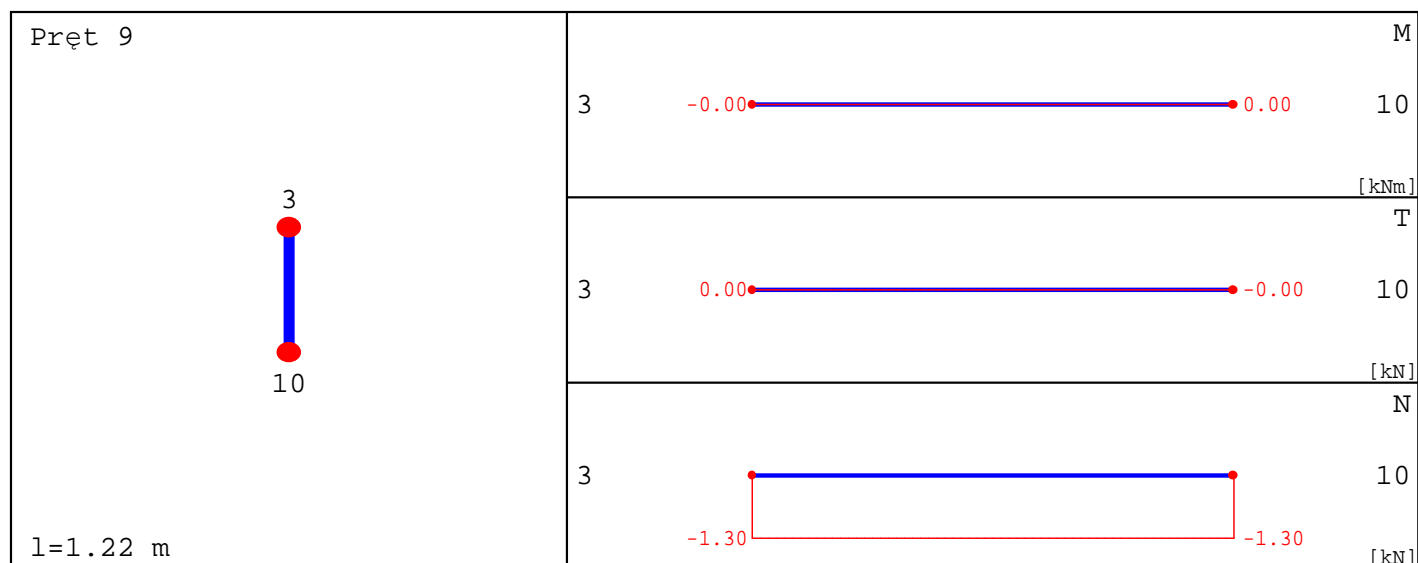
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	0.32	-0.47	-0.96
1.09	-0.01	-0.14	-0.96
2.18	0.02	0.19	-0.96

### Siły wewnętrzne (Pręt 8) - Obciążenie wiatrem z lewej



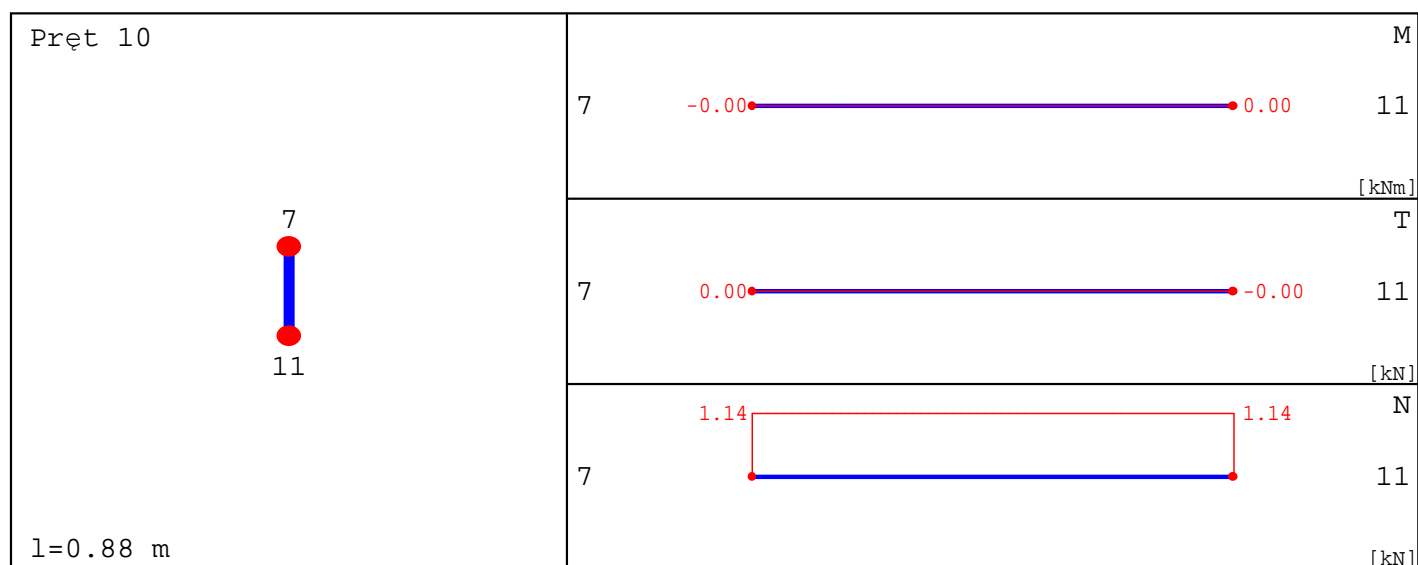
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	0.02	-0.10	-0.00
0.16	0.00	-0.05	-0.00
0.33	0.00	0.00	0.00

### Siły wewnętrzne (Pręt 9) - Obciążenie wiatrem z lewej



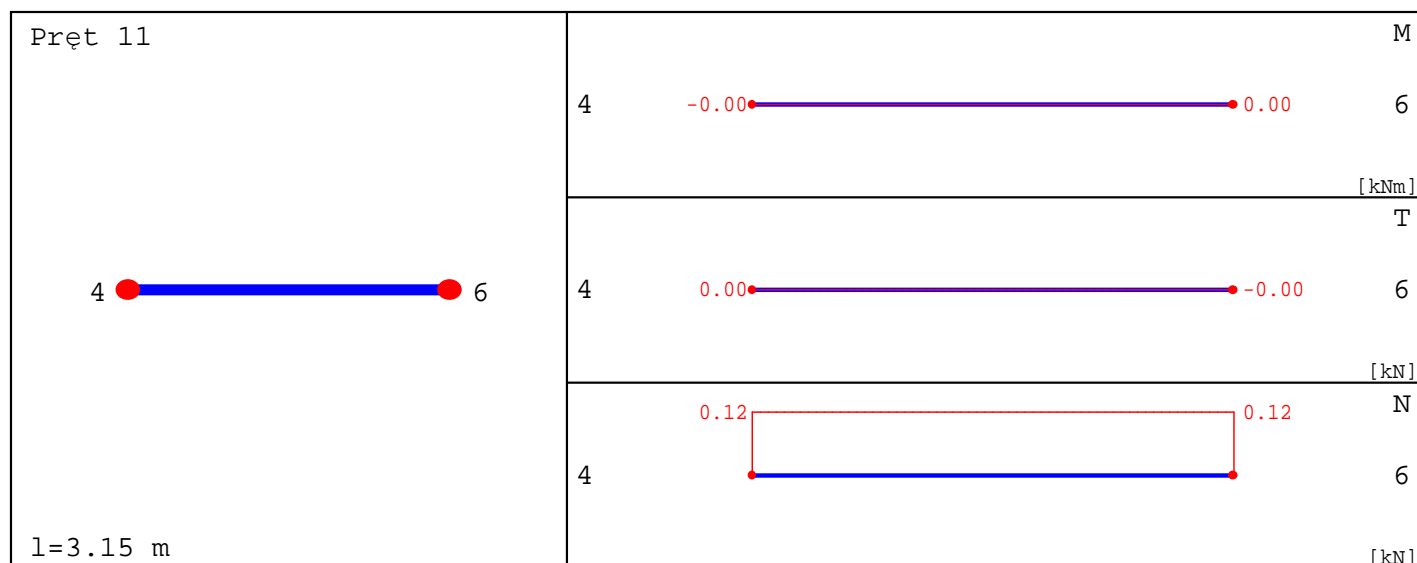
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	-1.30
0.61	0.00	0.00	-1.30
1.22	0.00	-0.00	-1.30

### Siły wewnętrzne (Pręt 10) - Obciążenie wiatrem z lewej



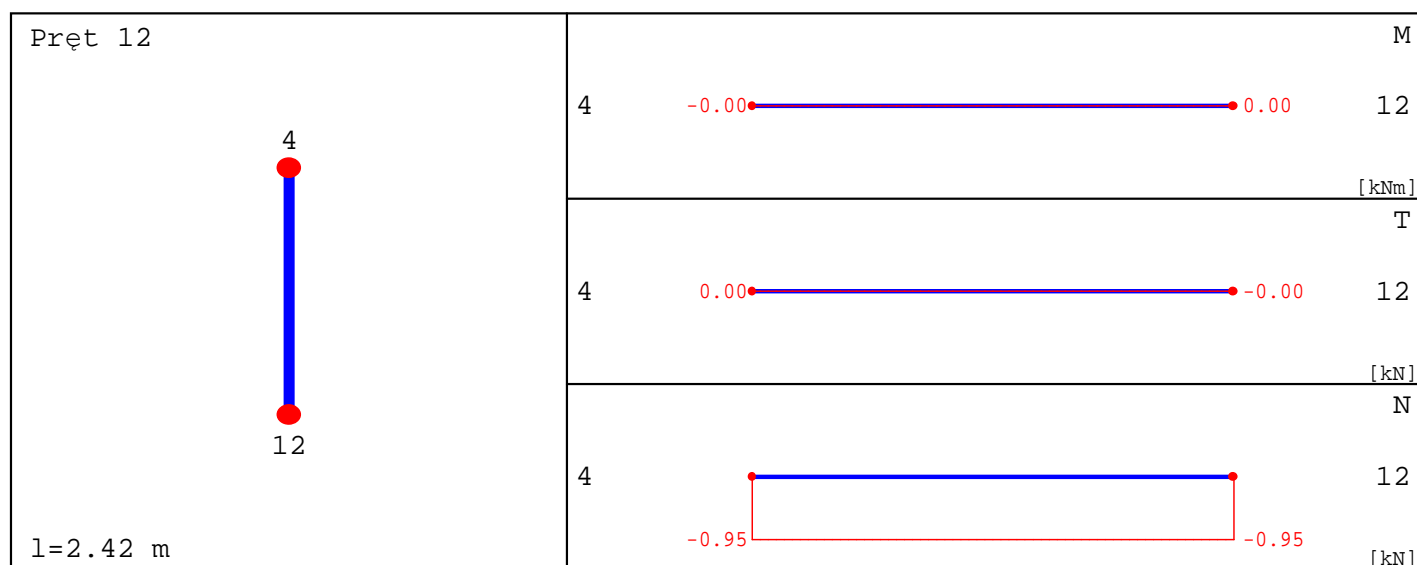
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	1.14
0.44	0.00	0.00	1.14
0.88	0.00	-0.00	1.14

### Siły wewnętrzne (Pręt 11) - Obciążenie wiatrem z lewej



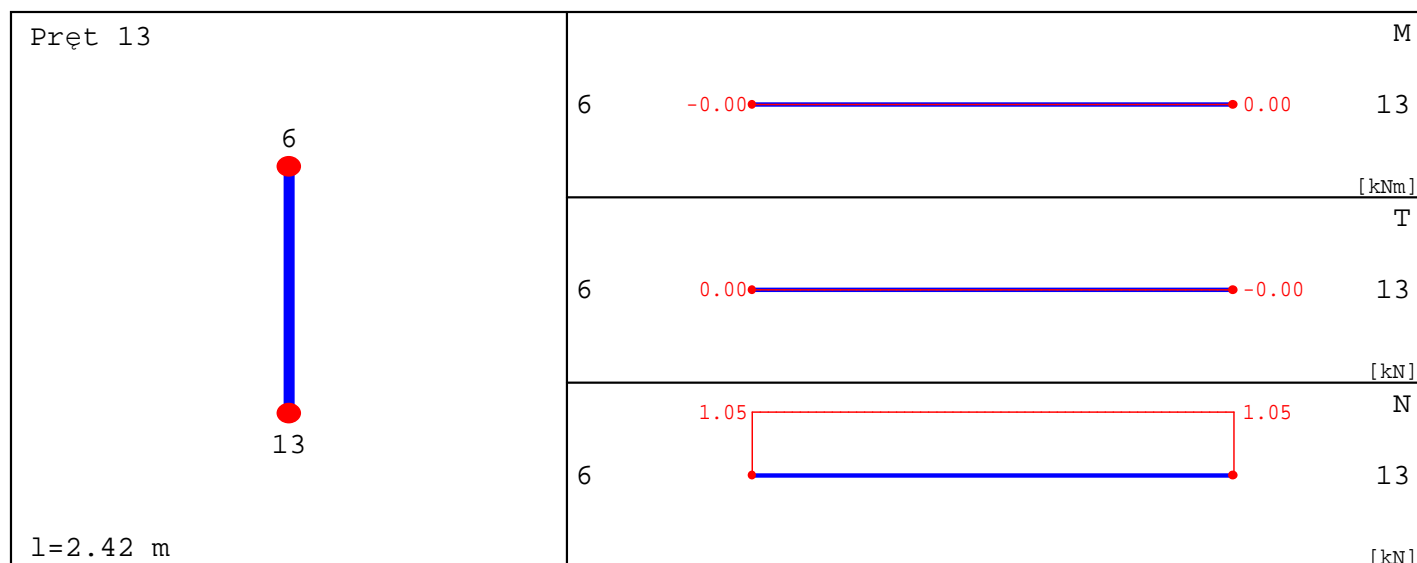
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	0.12
1.58	0.00	0.00	0.12
3.15	0.00	-0.00	0.12

### Siły wewnętrzne (Pręt 12) - Obciążenie wiatrem z lewej



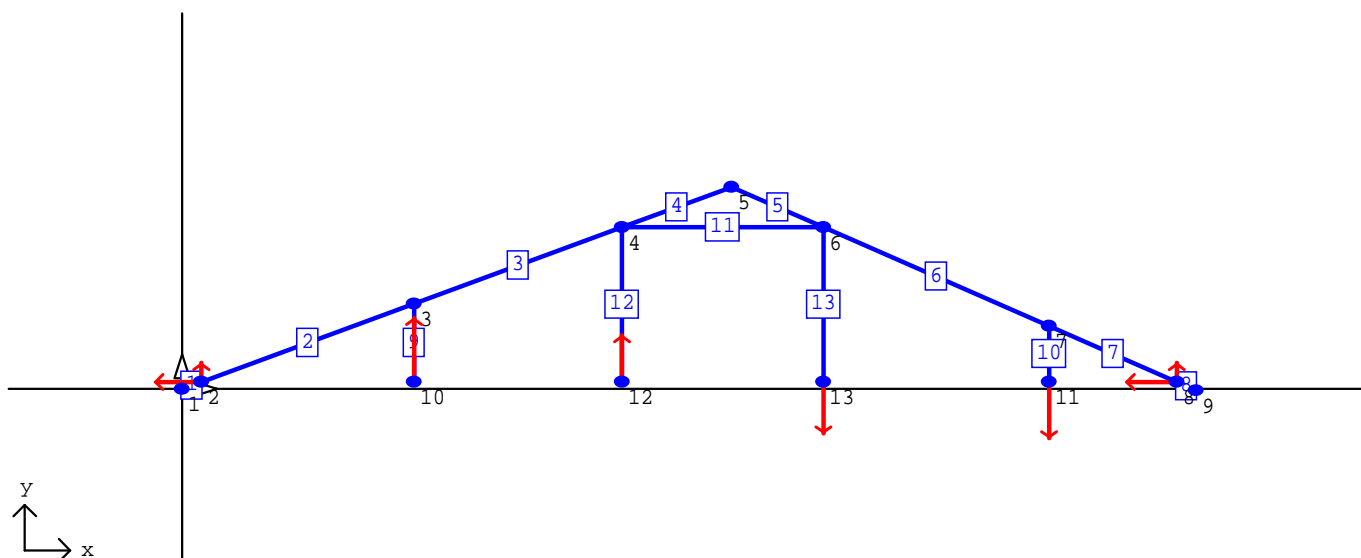
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	-0.95
1.21	0.00	0.00	-0.95
2.42	0.00	-0.00	-0.95

### Siły wewnętrzne (Pręt 13) - Obciążenie wiatrem z lewej



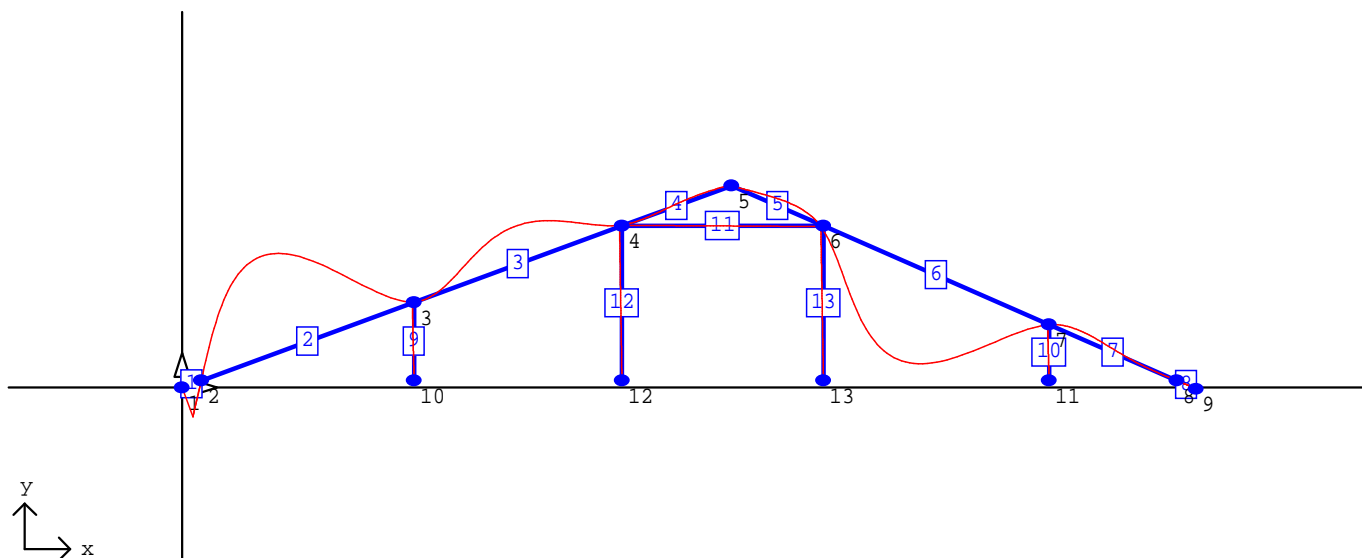
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	1.05
1.21	0.00	0.00	1.05
2.42	0.00	-0.00	1.05

### Obciążenie wiatrem z lewej



Nr podpory	Nr węzła Podporowego	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	M <sub>z</sub> [kNm]
1	2	-0.91	0.22	0.00
2	10	0.00	1.30	0.00
3	12	0.00	0.95	0.00
4	13	0.00	-1.05	0.00
5	11	0.00	-1.14	0.00
6	8	-0.99	0.12	0.00

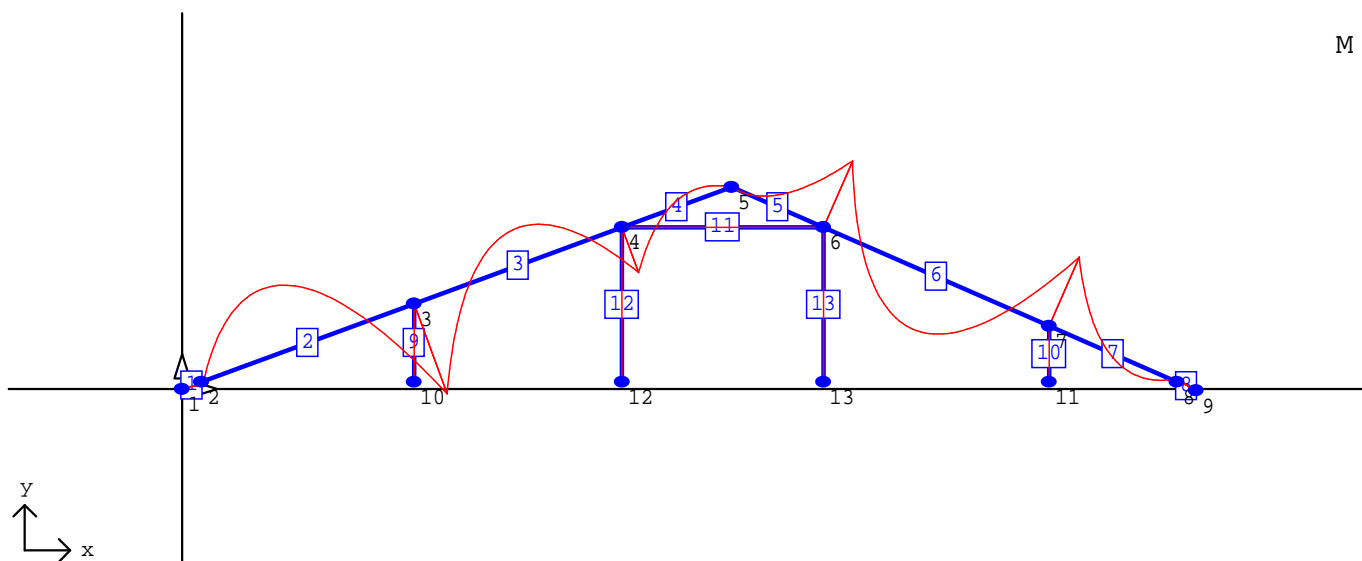
### Przemieszczenia Obciążenie wiatrem z prawej



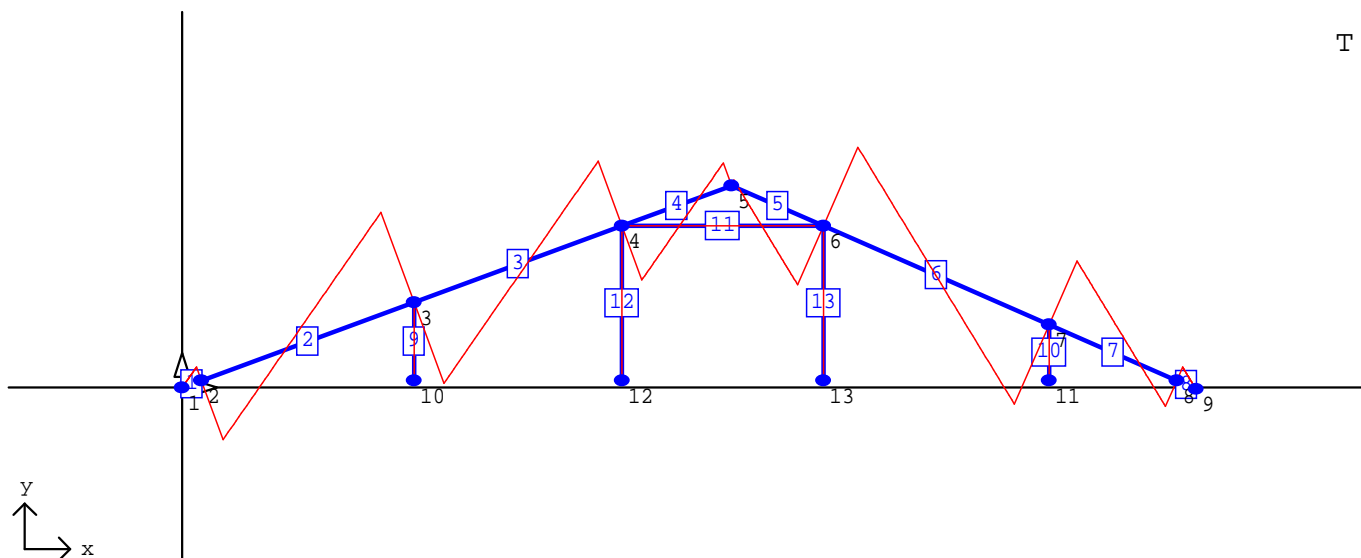
### Przemieszczenia Grupa 5

Nr węzła	$v_x$ [mm]	$v_y$ [mm]	$\phi$ [rad] * 1000
1	0.206	-0.561	1.866
2	0.000	0.000	1.876
3	-0.033	0.008	-0.419
4	-0.047	0.012	-0.306
5	-0.044	0.010	0.000
6	-0.050	-0.013	-0.718
7	-0.026	-0.005	0.681
8	0.000	0.000	0.021
9	0.002	0.004	0.010
10	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000

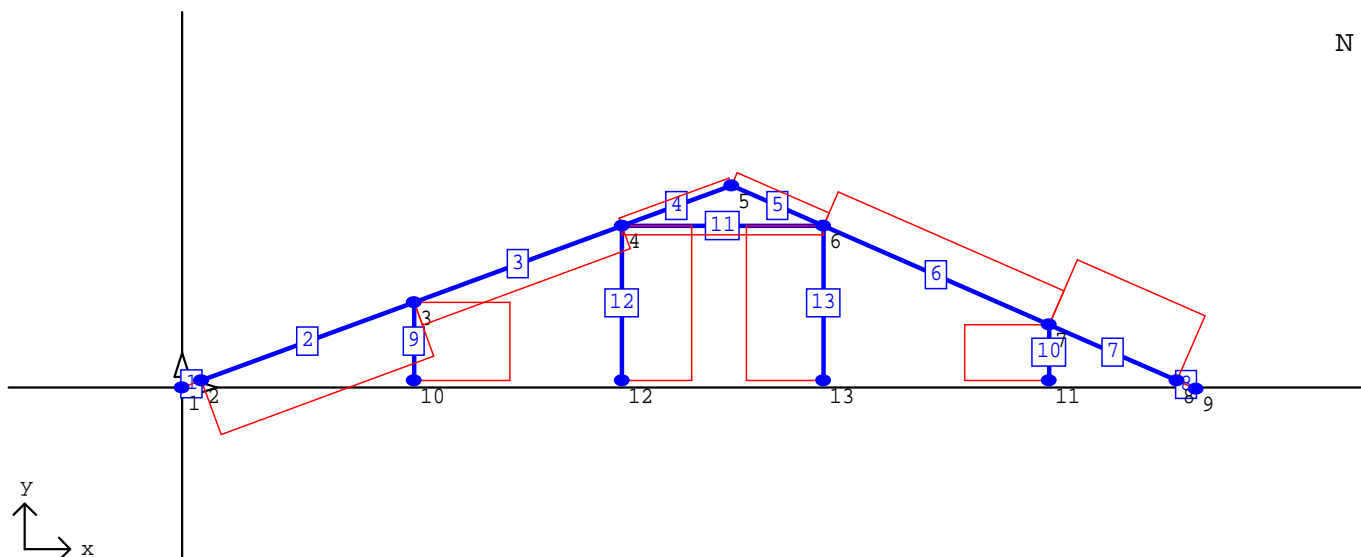
### Siły wewnętrzne ( M ) - Obciążenie wiatrem z prawej



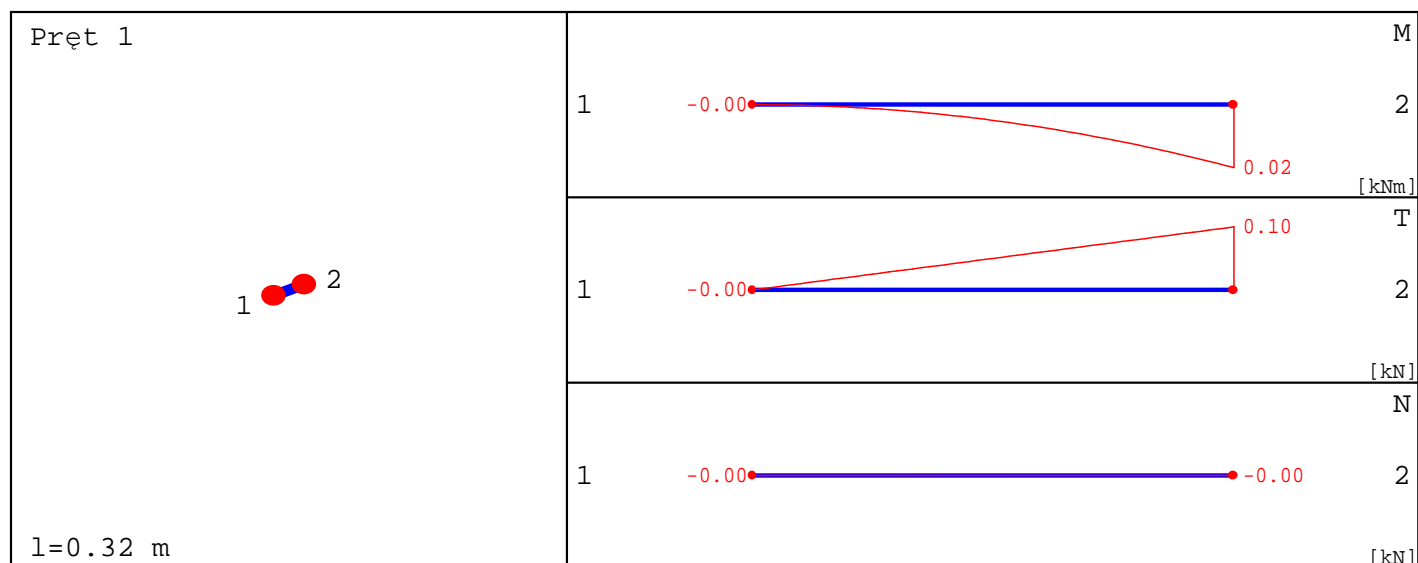
Siły wewnętrzne ( T ) - Obciążenie wiatrem z prawej



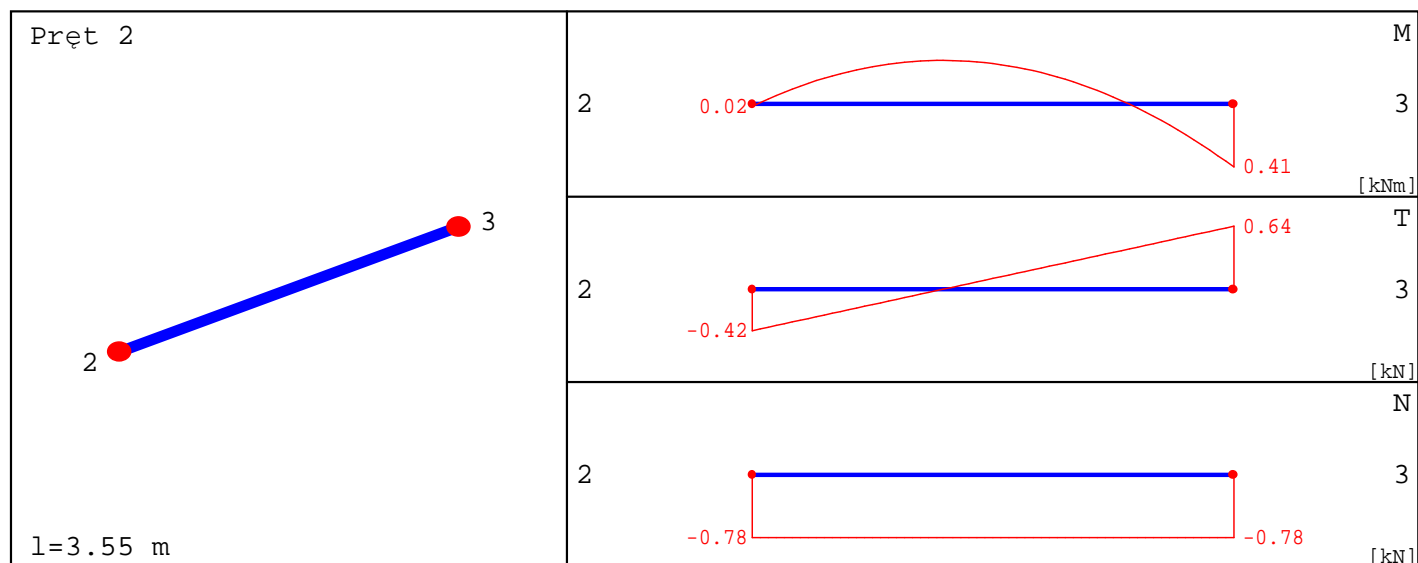
Siły wewnętrzne ( N ) - Obciążenie wiatrem z prawej



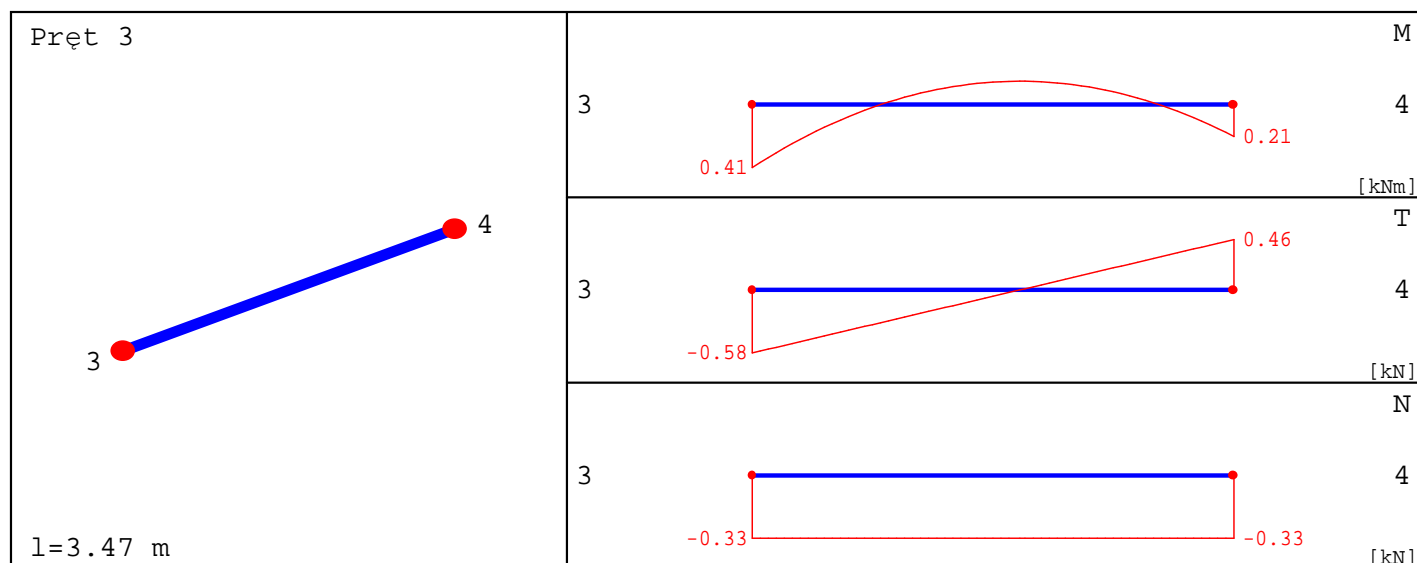
### Siły wewnętrzne (Pręt 1) - Obciążenie wiatrem z prawej



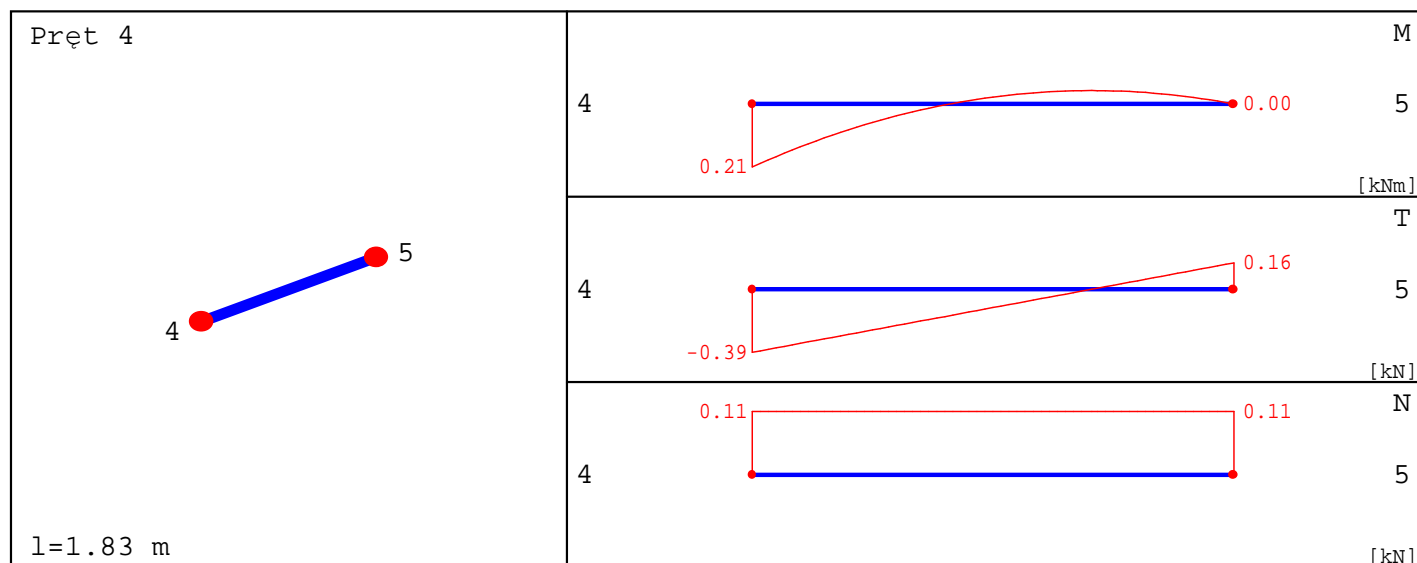
### Siły wewnętrzne (Pręt 2) - Obciążenie wiatrem z prawej



### Siły wewnętrzne (Pręt 3) - Obciążenie wiatrem z prawej

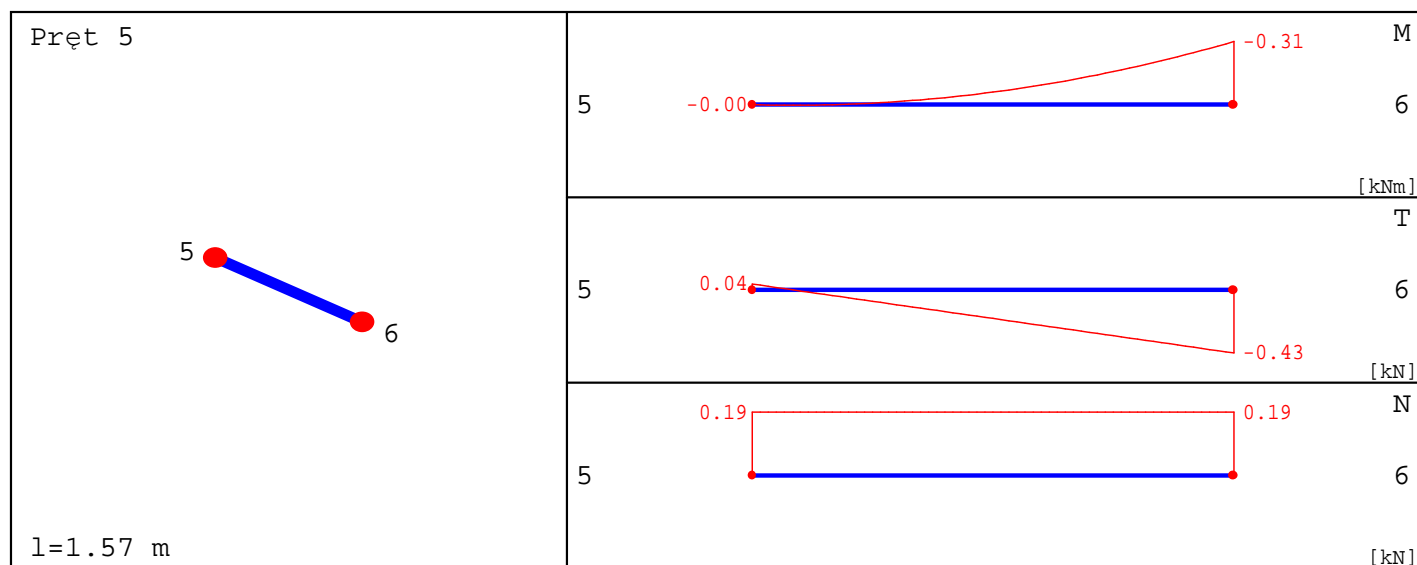


### Siły wewnętrzne (Pręt 4) - Obciążenie wiatrem z prawej

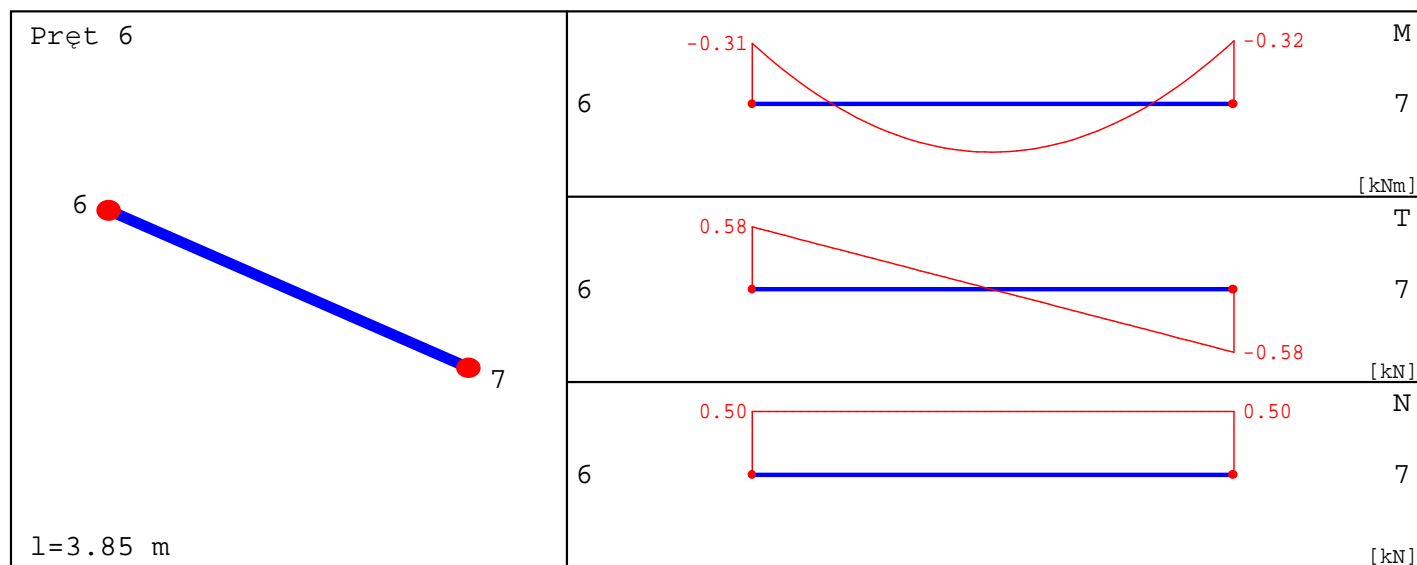




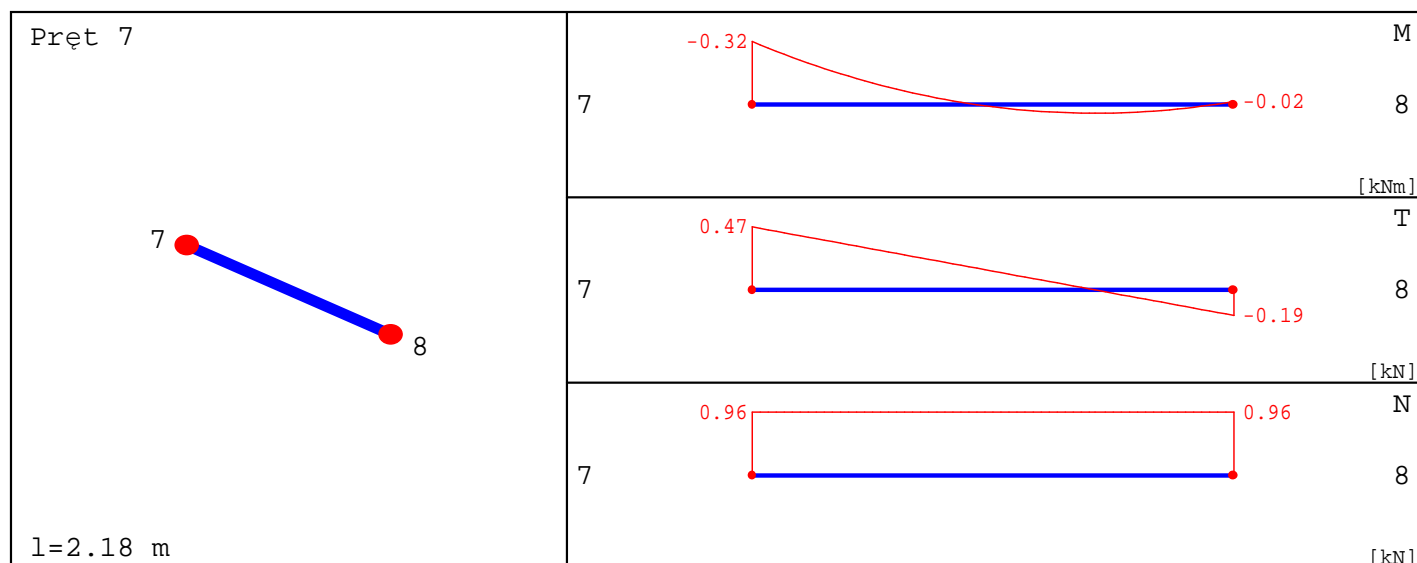
### Siły wewnętrzne (Pręt 5) - Obciążenie wiatrem z prawej



### Siły wewnętrzne (Pręt 6) - Obciążenie wiatrem z prawej

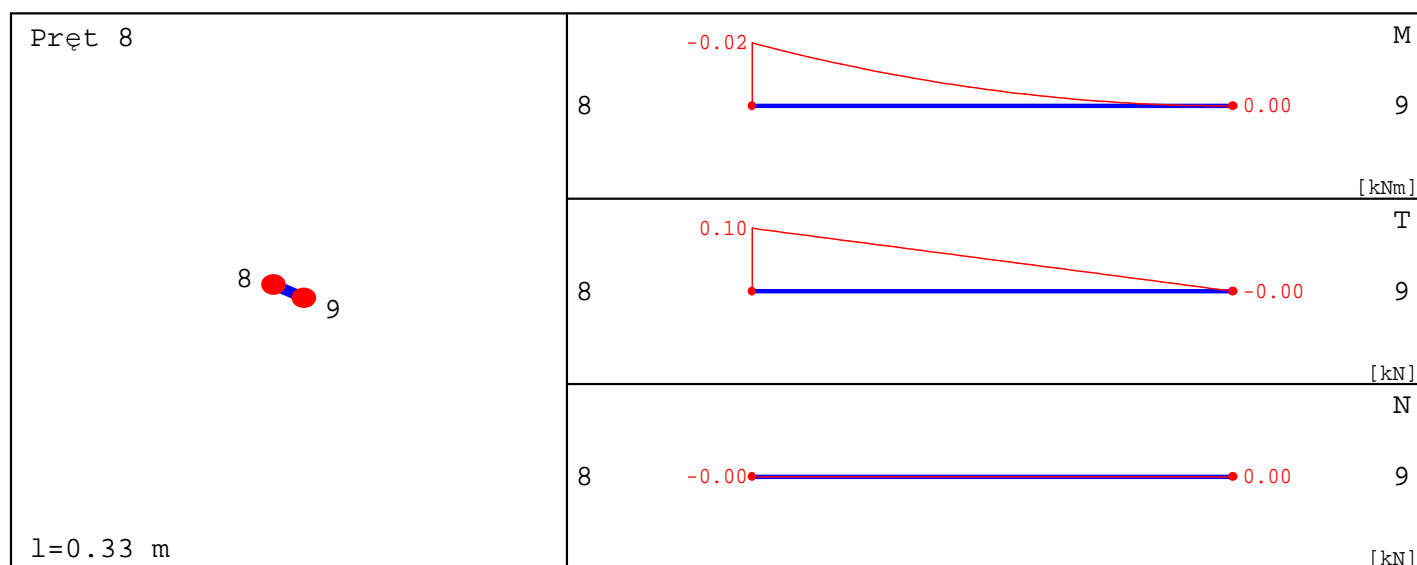


### Siły wewnętrzne (Pręt 7) - Obciążenie wiatrem z prawej



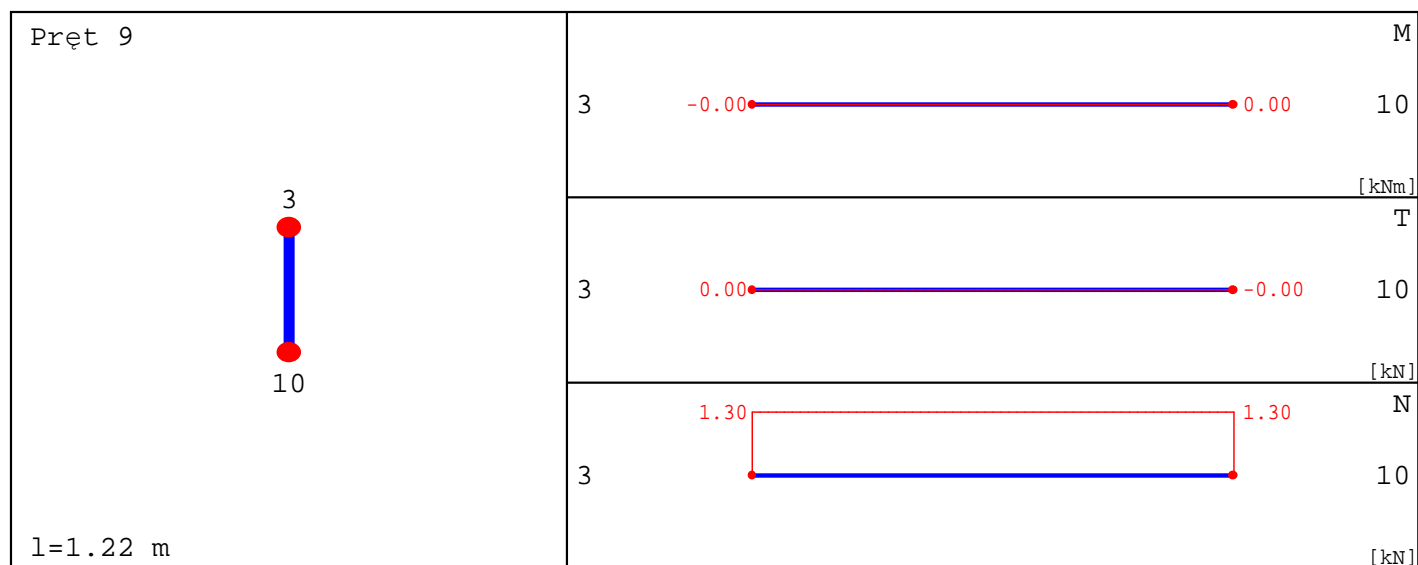
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.32	0.47	0.96
1.09	0.01	0.14	0.96
2.18	-0.02	-0.19	0.96

### Siły wewnętrzne (Pręt 8) - Obciążenie wiatrem z prawej



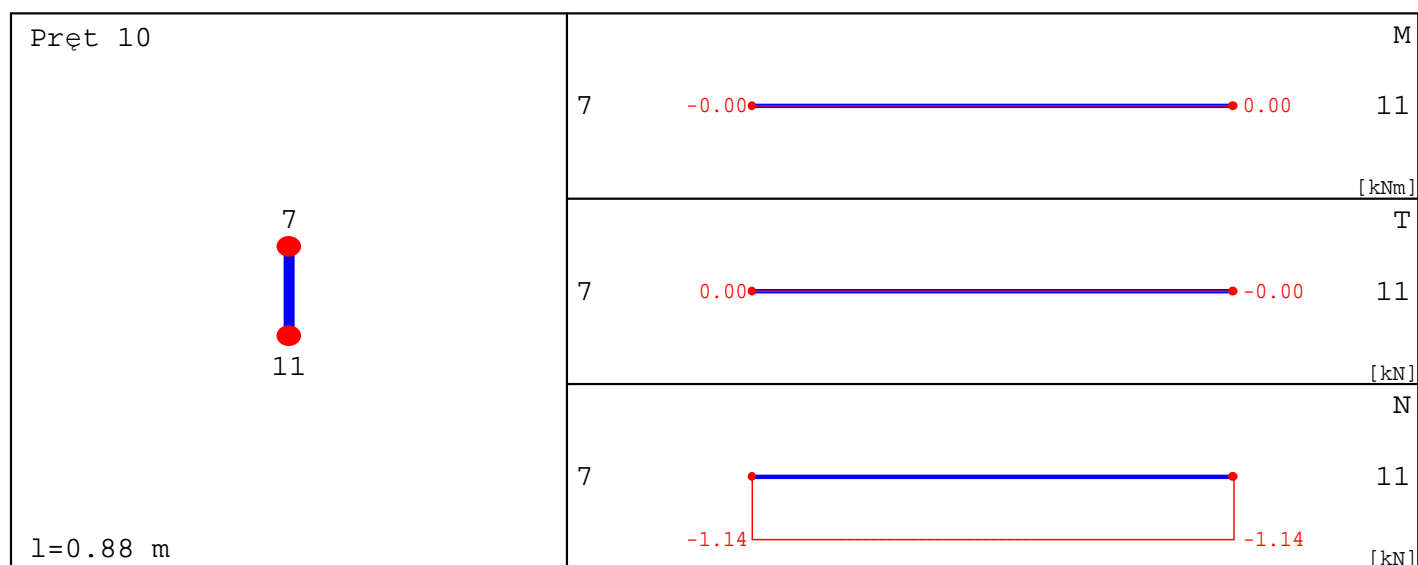
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.02	0.10	-0.00
0.16	0.00	0.05	0.00
0.33	0.00	0.00	0.00

### Siły wewnętrzne (Pręt 9) - Obciążenie wiatrem z prawej



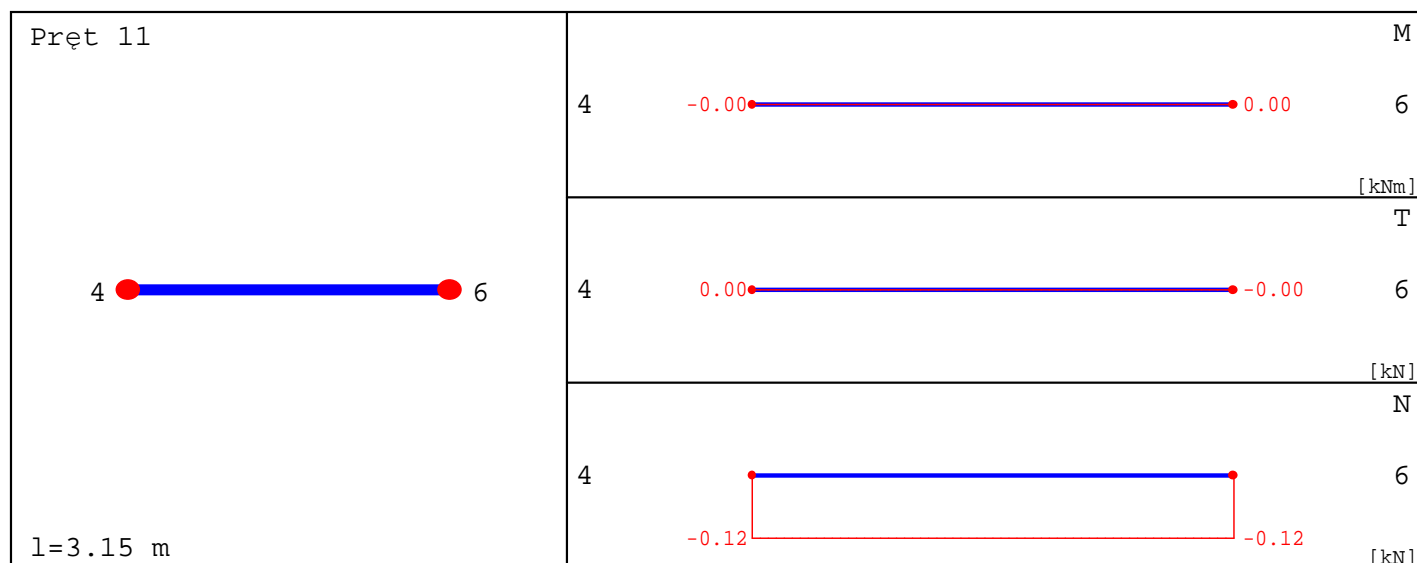
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	1.30
0.61	0.00	0.00	1.30
1.22	0.00	-0.00	1.30

### Siły wewnętrzne (Pręt 10) - Obciążenie wiatrem z prawej



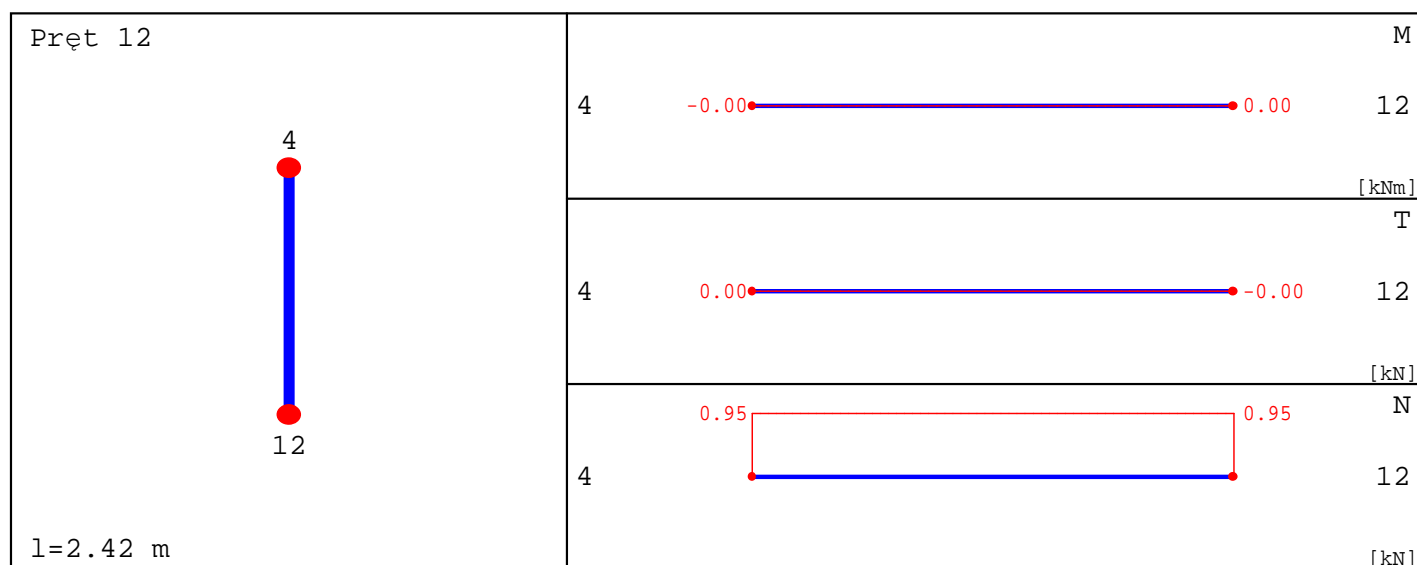
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	-1.14
0.44	0.00	0.00	-1.14
0.88	0.00	-0.00	-1.14

### Siły wewnętrzne (Pręt 11) - Obciążenie wiatrem z prawej



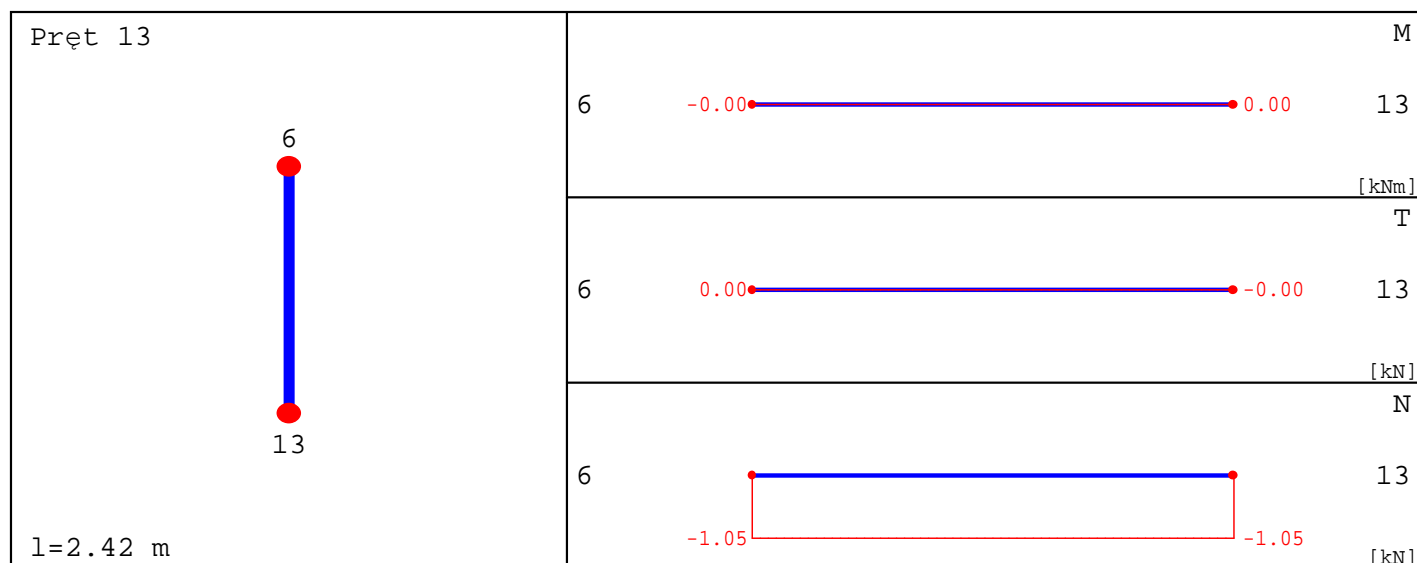
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	-0.12
1.58	0.00	0.00	-0.12
3.15	0.00	-0.00	-0.12

### Siły wewnętrzne (Pręt 12) - Obciążenie wiatrem z prawej



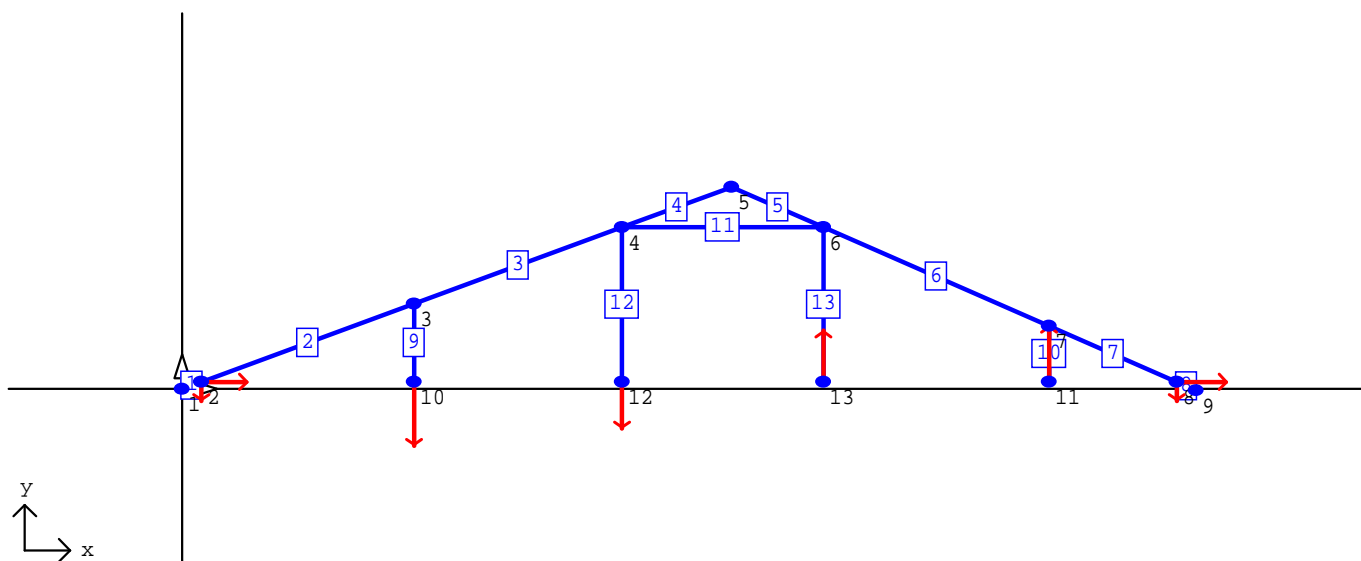
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	0.95
1.21	0.00	0.00	0.95
2.42	0.00	-0.00	0.95

### Siły wewnętrzne (Pręt 13) - Obciążenie wiatrem z prawej



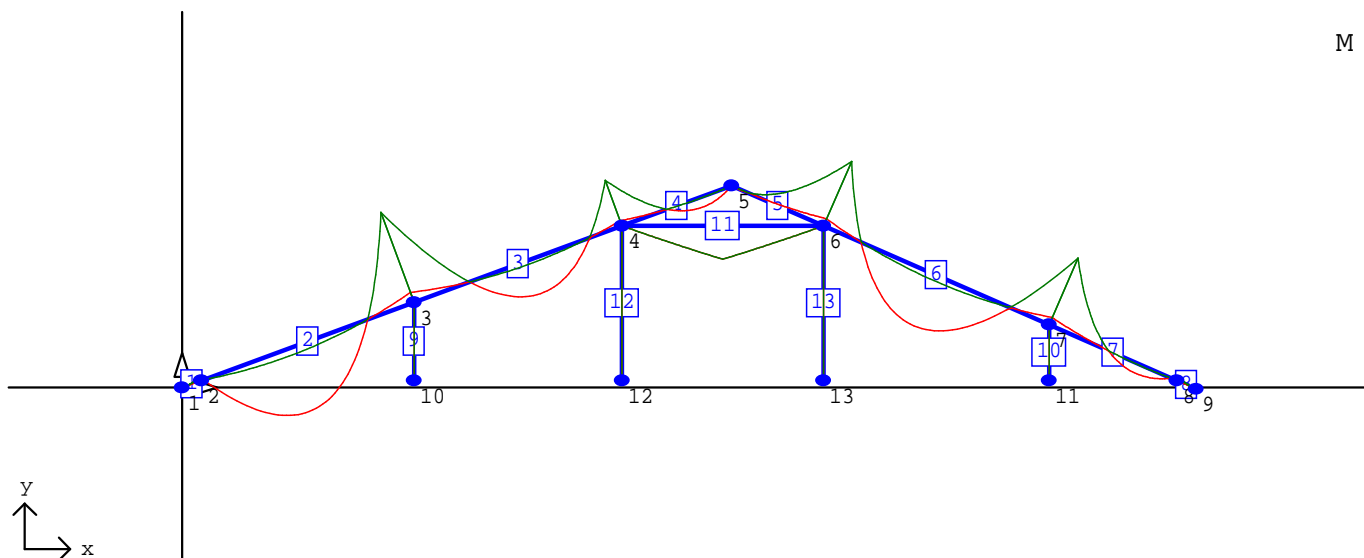
x [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
0.00	-0.00	0.00	-1.05
1.21	0.00	0.00	-1.05
2.42	0.00	-0.00	-1.05

### Obciążenie wiatrem z prawej

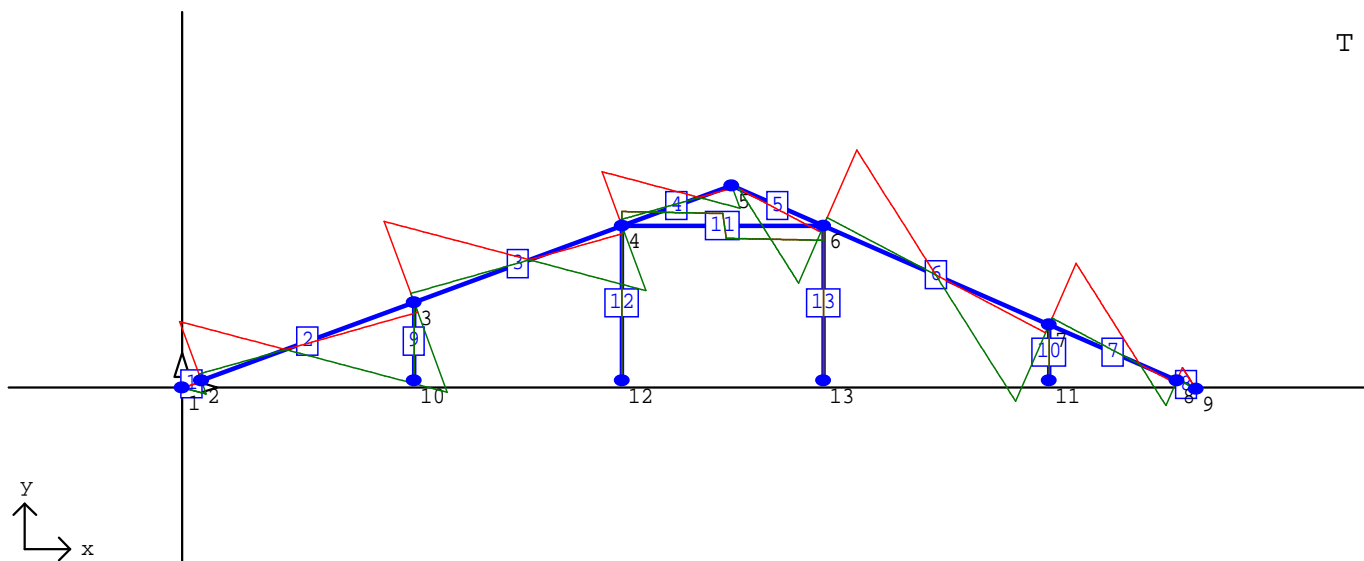


Nr podpory	Nr węzła Podporowego	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	M <sub>z</sub> [kNm]
1	2	0.91	-0.22	0.00
2	10	0.00	-1.30	0.00
3	12	0.00	-0.95	0.00
4	13	0.00	1.05	0.00
5	11	0.00	1.14	0.00
6	8	0.99	-0.12	0.00

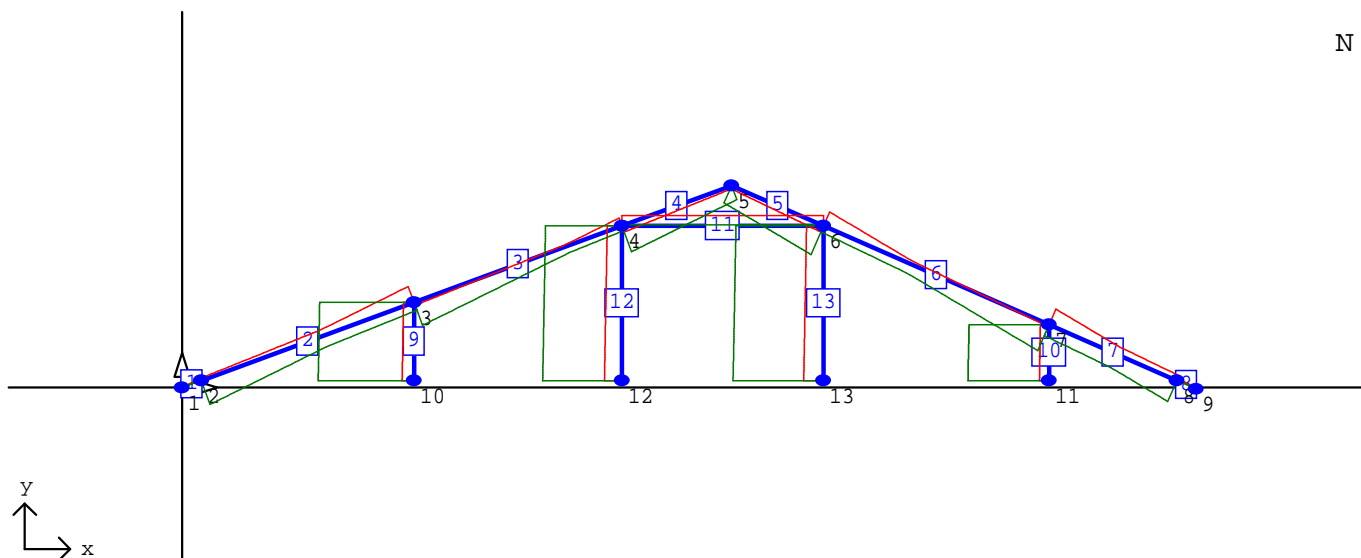
Obwiednie sił wewnętrznych (M)



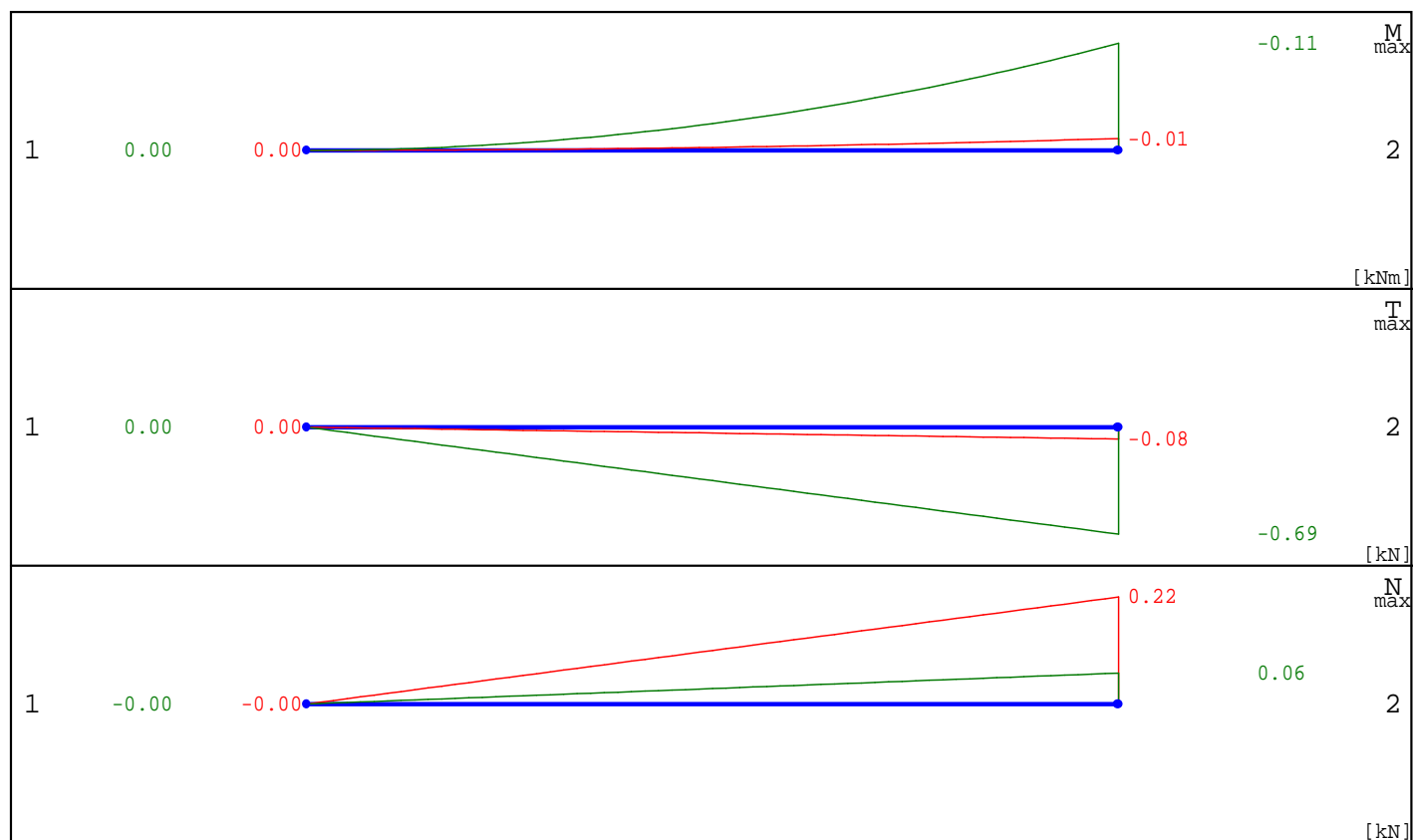
Obwiednie sił wewnętrznych (T)



### Obwiednie sił wewnętrznych (N)



### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 1



Nr pkt.	x/l	M <sub>max</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1
2	0.50	0.00	-0.04	0.03	1 5
3	1.00	-0.01	-0.08	0.06	1 5
ext M <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	1

Nr pkt.	x/l	M <sub>min</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1
2	0.50	-0.03	-0.35	0.11	1 2 4
3	1.00	-0.11	-0.69	0.22	1 2 4
ext M <sub>min</sub>	1.00	-0.11	-0.69	0.22	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>max</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1
2	0.50	0.00	-0.04	0.03	1 5
3	1.00	-0.01	-0.08	0.06	1 5
ext T <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	1

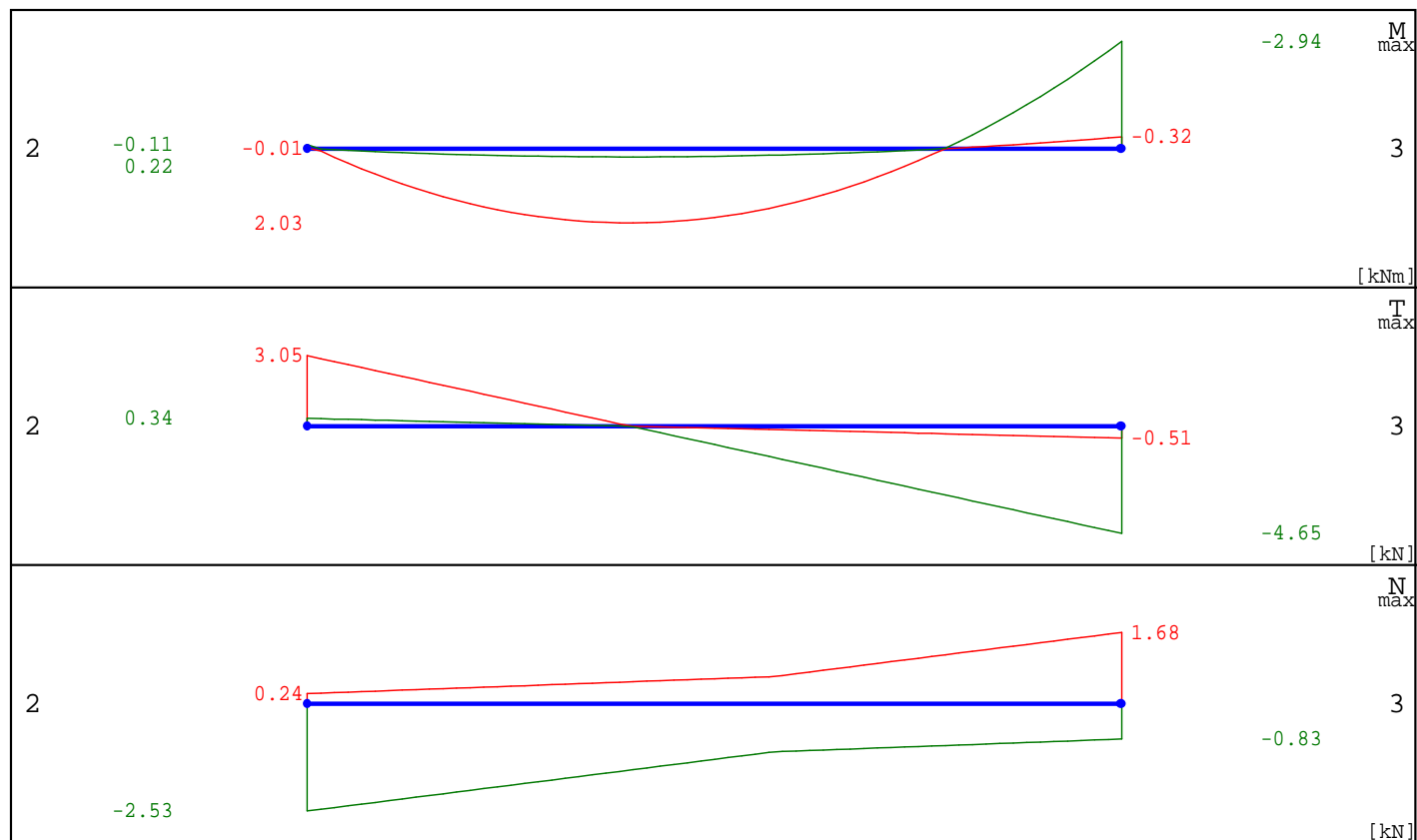
Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>min</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1
2	0.50	-0.03	-0.35	0.11	1 2 4
3	1.00	-0.11	-0.69	0.22	1 2 4
ext T <sub>min</sub>	1.00	-0.11	-0.69	0.22	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>max</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1
2	0.50	-0.02	-0.30	0.11	1 2
3	1.00	-0.10	-0.60	0.22	1 2
ext N <sub>max</sub>	1.00	-0.10	-0.60	0.22	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1
2	0.50	0.00	-0.09	0.03	1
3	1.00	-0.03	-0.17	0.06	1
ext N <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	1



### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 2



Nr pkt.	x/l	$M_{max}$ [kNm]	$T$ [kN]	$N$ [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.01	0.34	-1.32	1 5
2	0.50	1.89	-0.80	0.24	1 2 3 4
3	1.00	-0.32	-0.51	-0.83	1 3 5
ext $M_{max}$	0.40	2.03	-0.03	0.00	1 2 3 4

Nr pkt.	x/l	$M_{min}$ [kNm]	$T$ [kN]	$N$ [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.11	3.05	-0.76	1 2 4
2	0.50	0.21	-0.09	-0.97	1 5
3	1.00	-2.94	-4.65	1.68	1 2 4
ext $M_{min}$	1.00	-2.94	-4.65	1.68	1 2 3 4

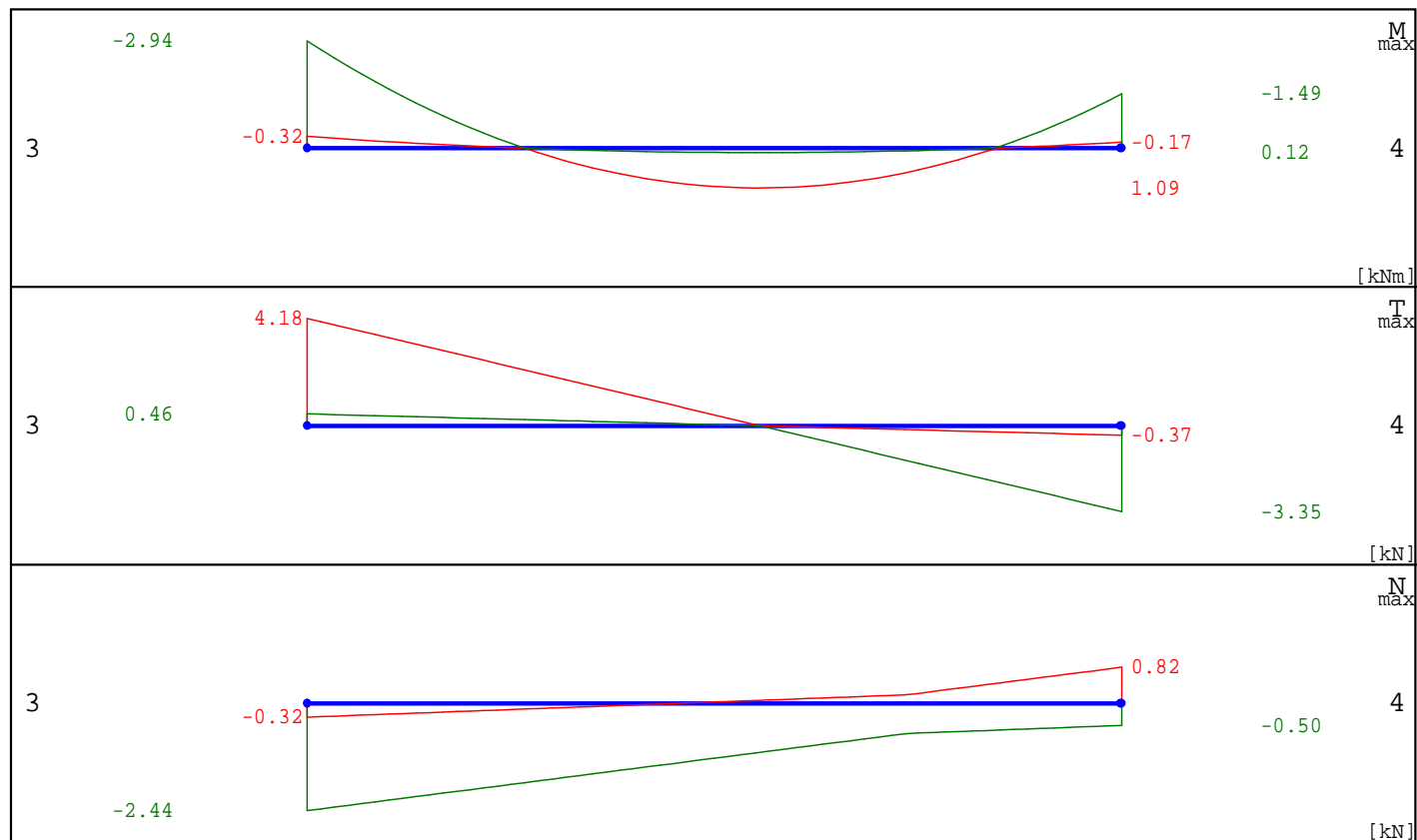
Nr pkt.	x/l	$M$ [kNm]	$T_{max}$ [kN]	$N$ [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.11	3.05	-0.98	1 2 3 4
2	0.50	0.21	-0.09	-1.19	1 3 5
3	1.00	-0.32	-0.51	-0.83	1 3 5
ext $T_{max}$	0.00	-0.11	3.05	-0.98	1 2 3 4

Nr pkt.	x/l	$M$ [kNm]	$T_{min}$ [kN]	$N$ [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.01	0.34	-1.32	1 5
2	0.50	1.89	-0.80	0.46	1 2 4
3	1.00	-2.94	-4.65	1.68	1 2 4
ext $T_{min}$	1.00	-2.94	-4.65	1.68	1 2 3 4

Nr pkt.	x/l	$M$ [kNm]	$T$ [kN]	$N_{max}$ [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.04	1.18	0.24	1 4
2	0.50	0.73	-0.31	0.59	1 4
3	1.00	-2.94	-4.65	1.68	1 2 4
ext $N_{max}$	1.00	-2.94	-4.65	1.68	1 2 3 4

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.08	2.21	-2.53	1 2 3 5
2	0.50	1.37	-0.58	-1.31	1 2 3 5
3	1.00	-0.32	-0.51	-0.83	1 3 5
ext N <sub>min</sub>	0.00	-0.08	2.21	-2.53	1 2 3 4

### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 3



Nr pkt.	x/l	M <sub>max</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.32	0.46	-1.19	1 3 5
2	0.50	1.05	0.42	-0.37	1 2 4
3	1.00	-0.17	-0.37	-0.29	1 5
ext M <sub>max</sub>	0.55	1.09	0.04	-0.25	1 2 4

Nr pkt.	x/l	M <sub>min</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-2.94	4.18	-1.56	1 2 4
2	0.50	0.11	0.04	-0.85	1 3 5
3	1.00	-1.49	-3.35	0.60	1 2 3 4
ext M <sub>min</sub>	0.00	-2.94	4.18	-1.56	1 2 4

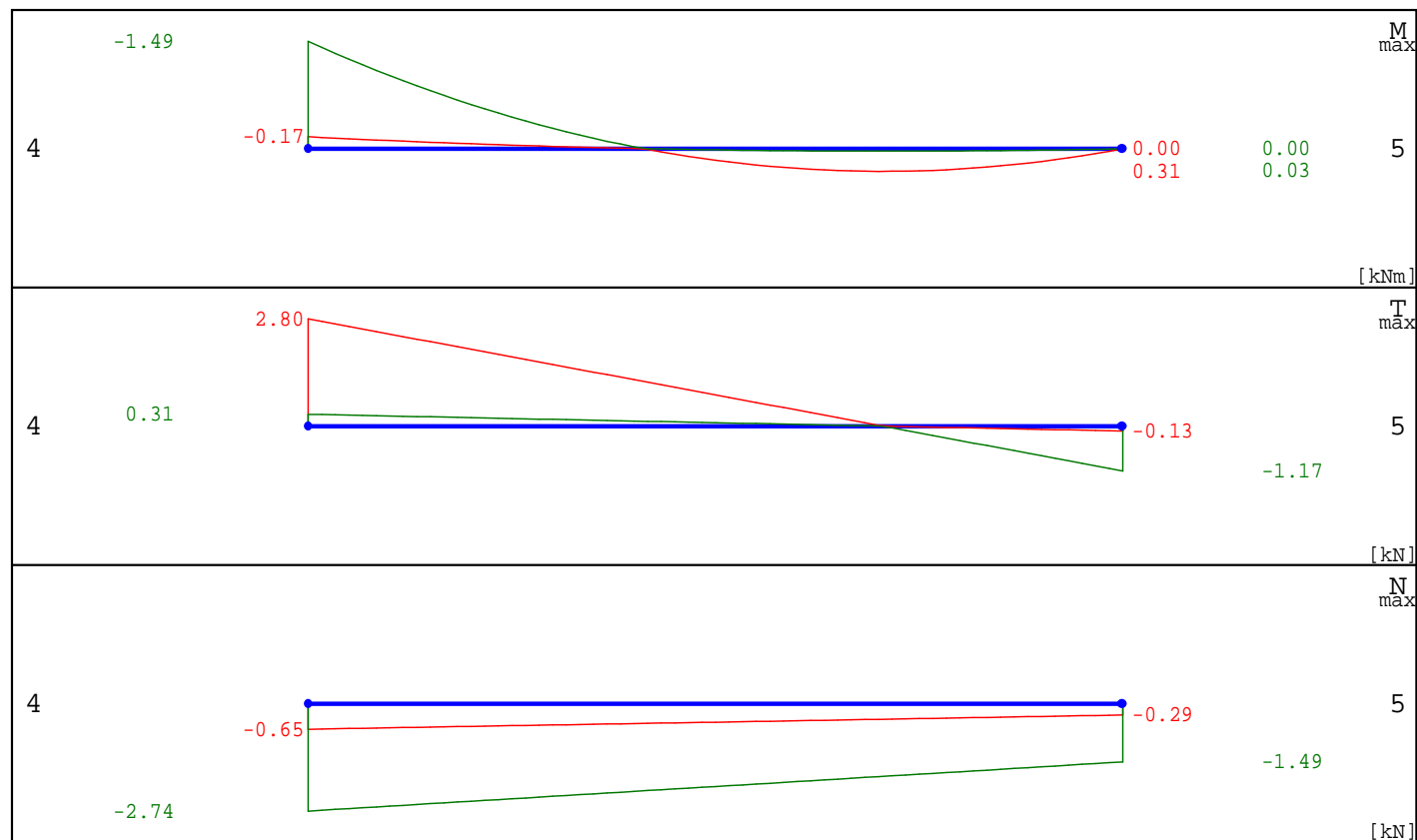
Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>max</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-2.94	4.18	-1.56	1 2 4
2	0.50	1.05	0.42	-0.37	1 2 4
3	1.00	-0.17	-0.37	-0.29	1 5
ext T <sub>max</sub>	0.00	-2.94	4.18	-1.56	1 2 4

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>min</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.32	0.46	-1.19	1 3 5
2	0.50	0.11	0.04	-0.85	1 3 5
3	1.00	-1.49	-3.35	0.60	1 2 3 4
ext T <sub>min</sub>	1.00	-1.49	-3.35	0.60	1 2 4

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>max</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-1.14	1.62	-0.32	1 4
2	0.50	0.41	0.16	0.03	1 4
3	1.00	-1.49	-3.34	0.82	1 2 4
ext N <sub>max</sub>	1.00	-1.49	-3.34	0.82	1 2 4

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-2.13	3.03	-2.44	1 2 3 5
2	0.50	0.76	0.30	-1.25	1 2 3 5
3	1.00	-0.17	-0.37	-0.50	1 3 5
ext N <sub>min</sub>	0.00	-2.13	3.03	-2.44	1 2 4

#### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 4



Nr pkt.	x/l	M <sub>max</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.17	0.31	-0.65	1 5
2	0.50	0.16	0.82	-1.88	1 2 4
3	1.00	0.00	-1.17	-1.25	1
ext M <sub>max</sub>	0.70	0.31	0.02	-1.63	1 2 4

Nr pkt.	x/l	M <sub>min</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-1.49	2.80	-2.74	1 2 3 4
2	0.50	0.02	0.09	-0.71	1 3 5
3	1.00	0.00	-0.13	-0.53	1
ext M <sub>min</sub>	0.00	-1.49	2.80	-2.74	1 2 4

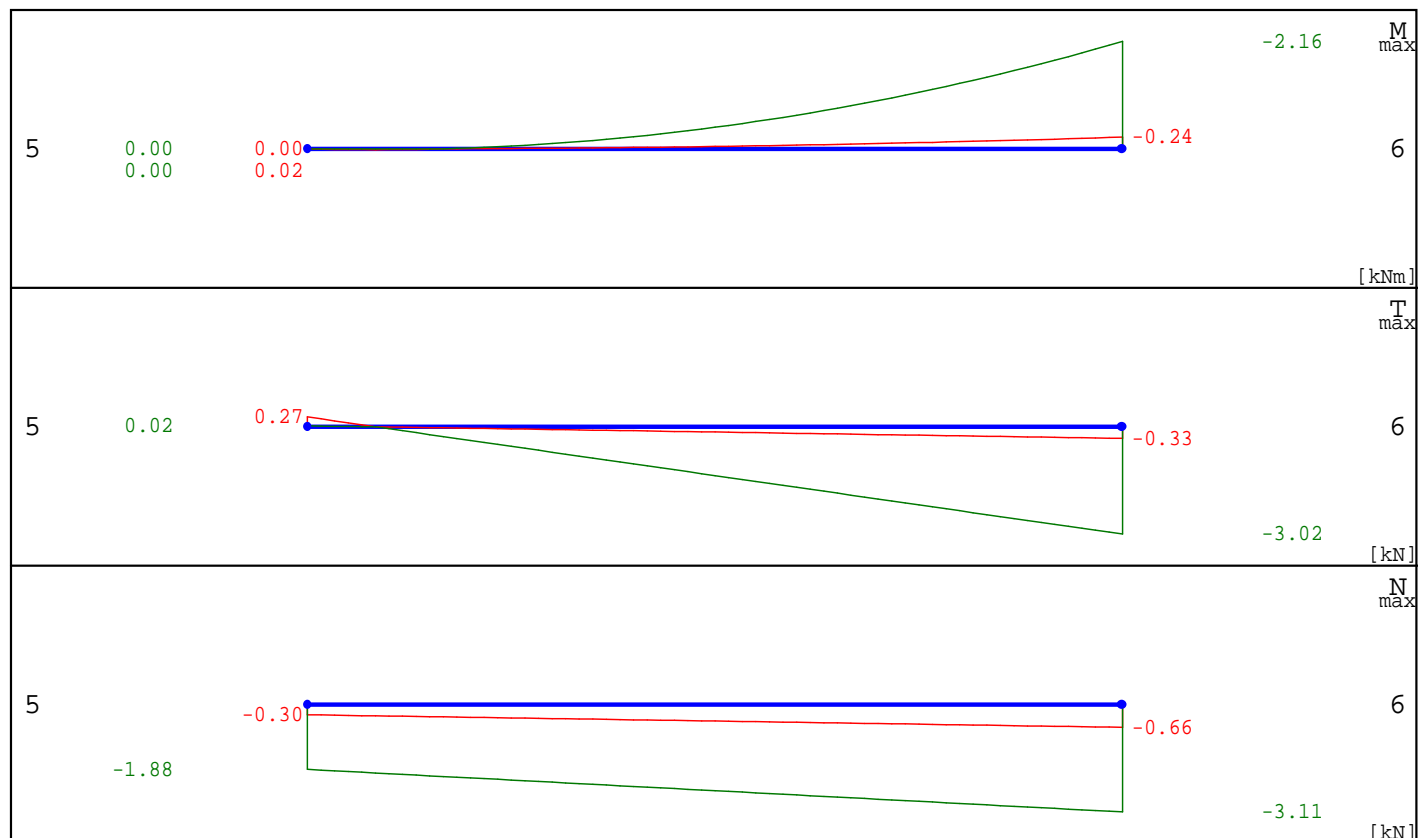
Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>max</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-1.49	2.80	-2.74	1 2 3 4
2	0.50	0.16	0.82	-2.11	1 2 3 4
3	1.00	0.00	-0.13	-0.53	1 3 5
ext T <sub>max</sub>	0.00	-1.49	2.80	-2.74	1 2 4

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>min</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.17	0.31	-0.65	1 5
2	0.50	0.02	0.09	-0.47	1 5
3	1.00	0.00	-1.17	-1.25	1 2 4
ext T <sub>min</sub>	1.00	0.00	-1.17	-1.25	1 2 4

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>max</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.17	0.31	-0.65	1 5
2	0.50	0.02	0.09	-0.47	1 5
3	1.00	0.00	-0.13	-0.29	1 5
ext N <sub>max</sub>	1.00	0.00	-0.13	-0.29	1 2 4

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-1.49	2.80	-2.74	1 2 3 4
2	0.50	0.16	0.82	-2.11	1 2 3 4
3	1.00	0.00	-1.17	-1.49	1 2 3 4
ext N <sub>min</sub>	0.00	-1.49	2.80	-2.74	1 2 4

### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 5



Nr pkt.	x/l	M <sub>max</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.27	-0.47	1
2	0.50	-0.05	-0.15	-0.86	1 4
3	1.00	-0.24	-0.33	-1.04	1 4
ext M <sub>max</sub>	0.08	0.02	0.00	-0.57	1 3 5

Nr pkt.	x/l	M <sub>min</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.02	-1.71	1
2	0.50	-0.44	-1.38	-2.11	1 2 3 5
3	1.00	-2.16	-3.02	-2.73	1 2 3 5
ext M <sub>min</sub>	1.00	-2.16	-3.02	-2.73	1 3 5

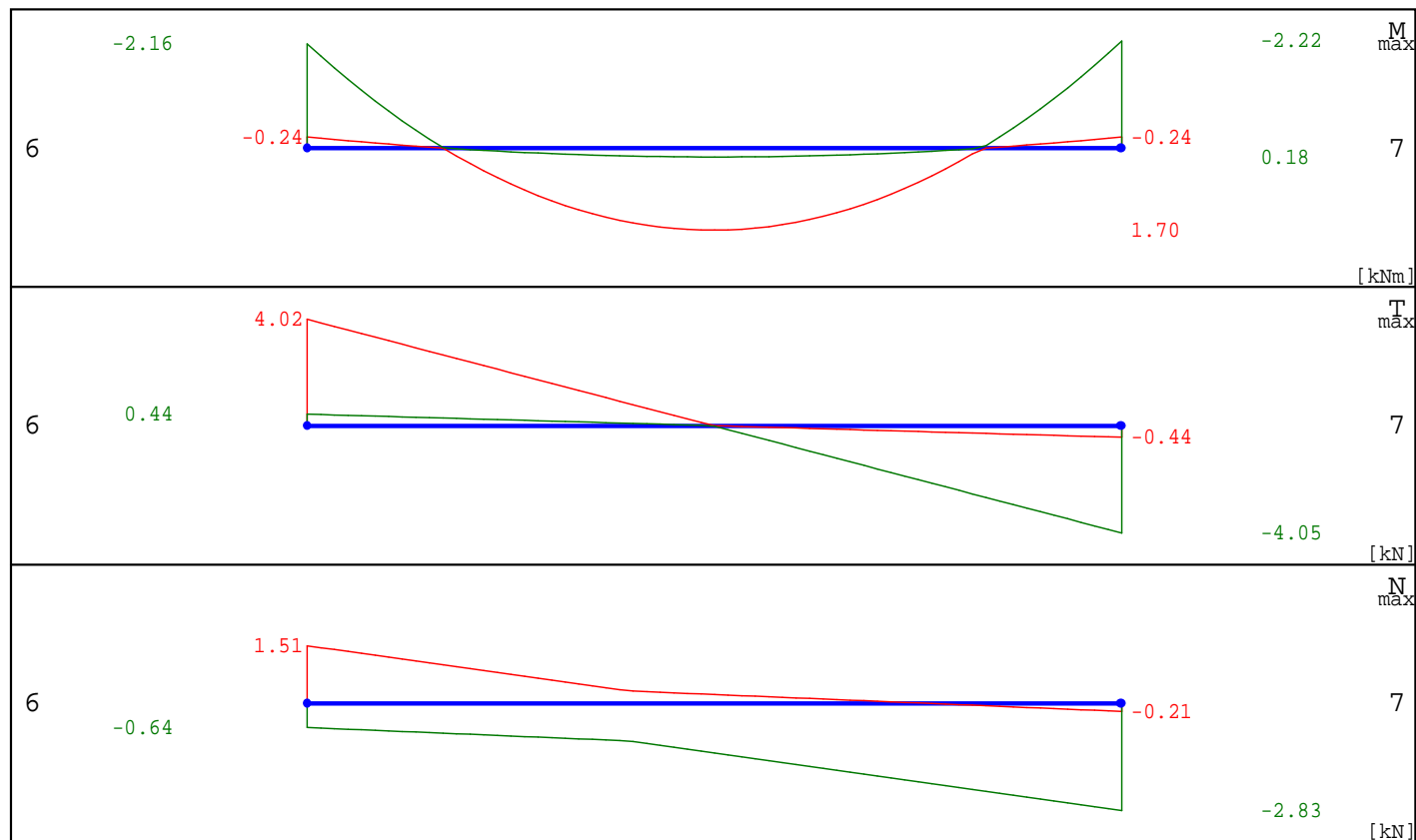
Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>max</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.27	-0.47	1 3 5
2	0.50	-0.05	-0.15	-0.86	1 4
3	1.00	-0.24	-0.33	-1.04	1 4
ext T <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.27	-0.47	1 3 5

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>min</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.02	-1.71	1 2 4
2	0.50	-0.44	-1.38	-2.11	1 2 3 5
3	1.00	-2.16	-3.02	-2.73	1 2 3 5
ext T <sub>min</sub>	1.00	-2.16	-3.02	-2.73	1 3 5

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>max</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.11	-0.30	1 5
2	0.50	-0.17	-0.54	-0.48	1 5
3	1.00	-0.85	-1.19	-0.66	1 5
ext N <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.11	-0.30	1 3 5

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.19	-1.88	1 2 3 4
2	0.50	-0.31	-0.99	-2.50	1 2 3 4
3	1.00	-1.55	-2.16	-3.11	1 2 3 4
ext N <sub>min</sub>	1.00	-1.55	-2.16	-3.11	1 3 5

#### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 6



Nr pkt.	x/l	M <sub>max</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.24	0.44	-0.33	1 4
2	0.50	1.70	-0.02	0.00	1 3 5
3	1.00	-0.24	-0.44	-1.53	1 2 4
ext M <sub>max</sub>	0.50	1.70	-0.02	0.00	1 3 5

Nr pkt.	x/l	M <sub>min</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-2.16	4.02	1.20	1 2 3 5
2	0.50	0.18	0.00	-1.08	1 2 4
3	1.00	-2.22	-4.05	-1.51	1 3 5
ext M <sub>min</sub>	1.00	-2.22	-4.05	-1.51	1 3 5

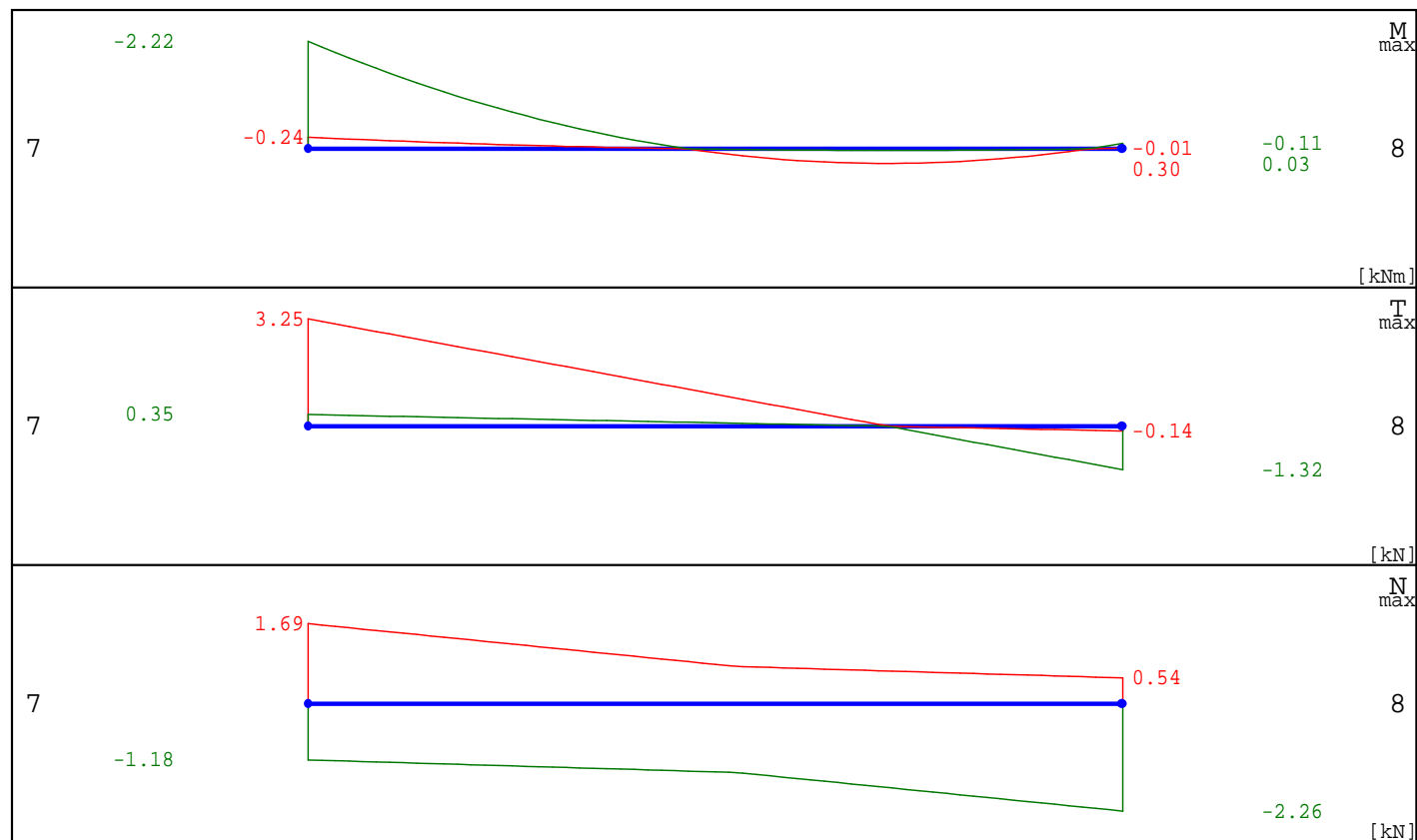
Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>max</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-2.16	4.02	1.20	1 2 3 5
2	0.50	0.18	0.00	-1.08	1 2 4
3	1.00	-0.24	-0.44	-1.53	1 2 4
ext T <sub>max</sub>	0.00	-2.16	4.02	1.20	1 3 5

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>min</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.24	0.44	-0.33	1 4
2	0.50	1.70	-0.02	0.00	1 3 5
3	1.00	-2.22	-4.05	-1.51	1 3 5
ext T <sub>min</sub>	1.00	-2.22	-4.05	-1.51	1 3 5

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>max</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-2.16	4.02	1.51	1 3 5
2	0.50	0.67	0.00	0.23	1 5
3	1.00	-0.88	-1.60	-0.21	1 5
ext N <sub>max</sub>	0.00	-2.16	4.02	1.51	1 3 5

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.24	0.44	-0.64	1 2 4
2	0.50	1.21	0.00	-1.31	1 2 3 4
3	1.00	-1.58	-2.89	-2.83	1 2 3 4
ext N <sub>min</sub>	1.00	-1.58	-2.89	-2.83	1 3 5

#### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 7



Nr pkt.	x/l	M <sub>max</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.24	0.35	-1.18	1 2 4
2	0.50	0.08	0.97	0.51	1 2 3 5
3	1.00	-0.01	-0.14	-1.37	1 4
ext M <sub>max</sub>	0.72	0.30	-0.02	0.14	1 2 3 5

Nr pkt.	x/l	M <sub>min</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-2.22	3.25	1.69	1 3 5
2	0.50	0.00	0.10	-1.12	1 4
3	1.00	-0.11	-1.32	-0.03	1 3 5
ext M <sub>min</sub>	0.00	-2.22	3.25	1.69	1 2 3 5

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>max</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-2.22	3.25	1.69	1 3 5
2	0.50	0.08	0.97	0.83	1 3 5
3	1.00	-0.01	-0.14	-1.37	1 4
ext T <sub>max</sub>	0.00	-2.22	3.25	1.69	1 2 3 5

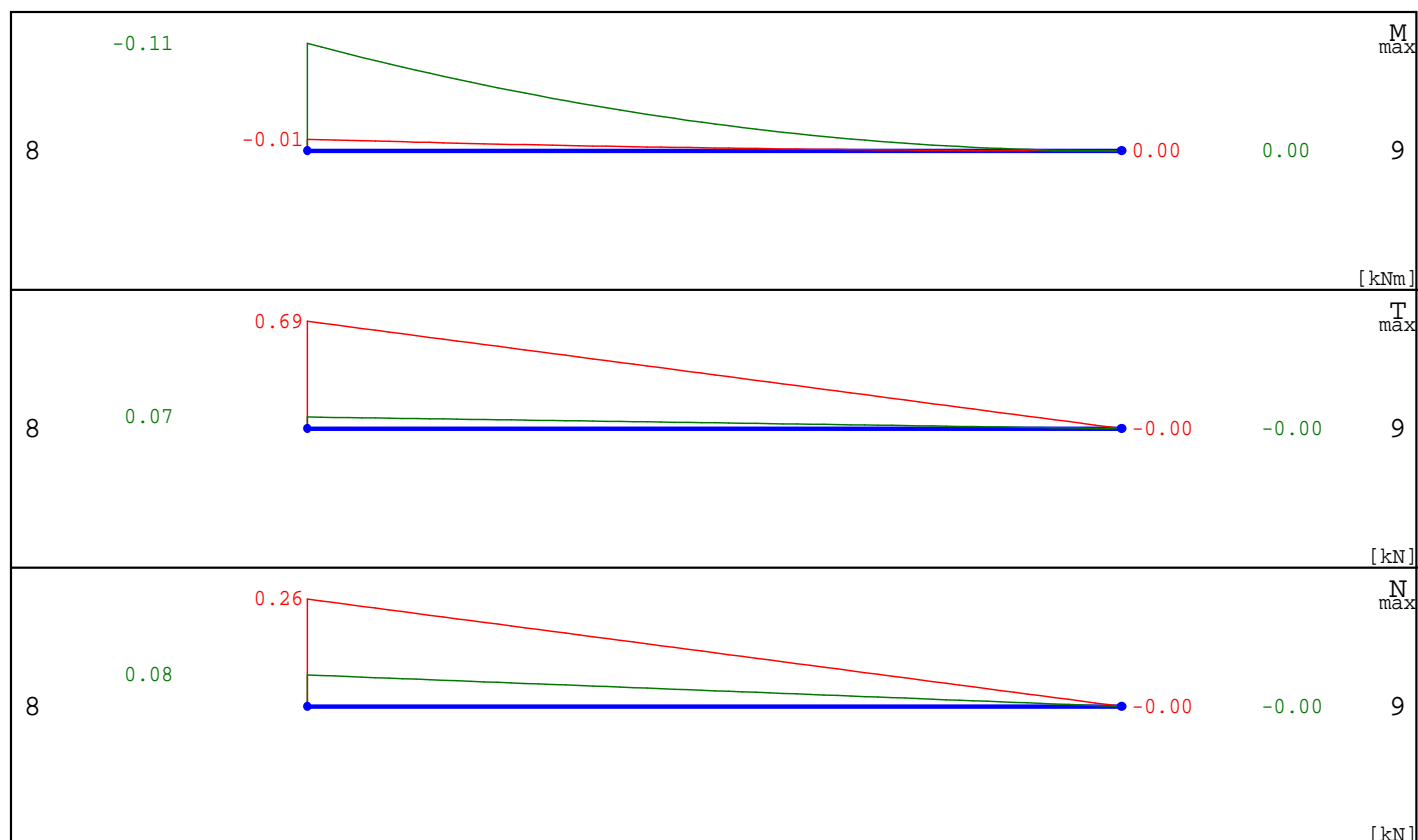
Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>min</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.24	0.35	-1.18	1 2 4
2	0.50	0.00	0.10	-1.43	1 2 4
3	1.00	-0.11	-1.32	-0.34	1 2 3 5
ext T <sub>min</sub>	1.00	-0.11	-1.32	-0.34	1 2 3 5

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>max</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-2.22	3.25	1.69	1 3 5
2	0.50	0.08	0.97	0.83	1 3 5
3	1.00	-0.04	-0.52	0.54	1 5
ext N <sub>max</sub>	0.00	-2.22	3.25	1.69	1 2 3 5

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.24	0.35	-1.18	1 2 4
2	0.50	0.00	0.10	-1.43	1 2 4
3	1.00	-0.08	-0.94	-2.26	1 2 3 4
ext N <sub>min</sub>	1.00	-0.08	-0.94	-2.26	1 2 3 5



### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 8



Nr pkt.	x/l	$M_{\max}$ [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.01	0.07	0.08	1 4
2	0.50	0.00	0.04	0.04	1 4
3	1.00	0.00	0.00	0.00	1
ext $M_{\max}$	1.00	0.00	0.00	0.00	1

Nr pkt.	x/l	$M_{\min}$ [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.11	0.69	0.26	1 3 5
2	0.50	-0.03	0.34	0.13	1 3 5
3	1.00	0.00	0.00	0.00	1
ext $M_{\min}$	0.00	-0.11	0.69	0.26	1

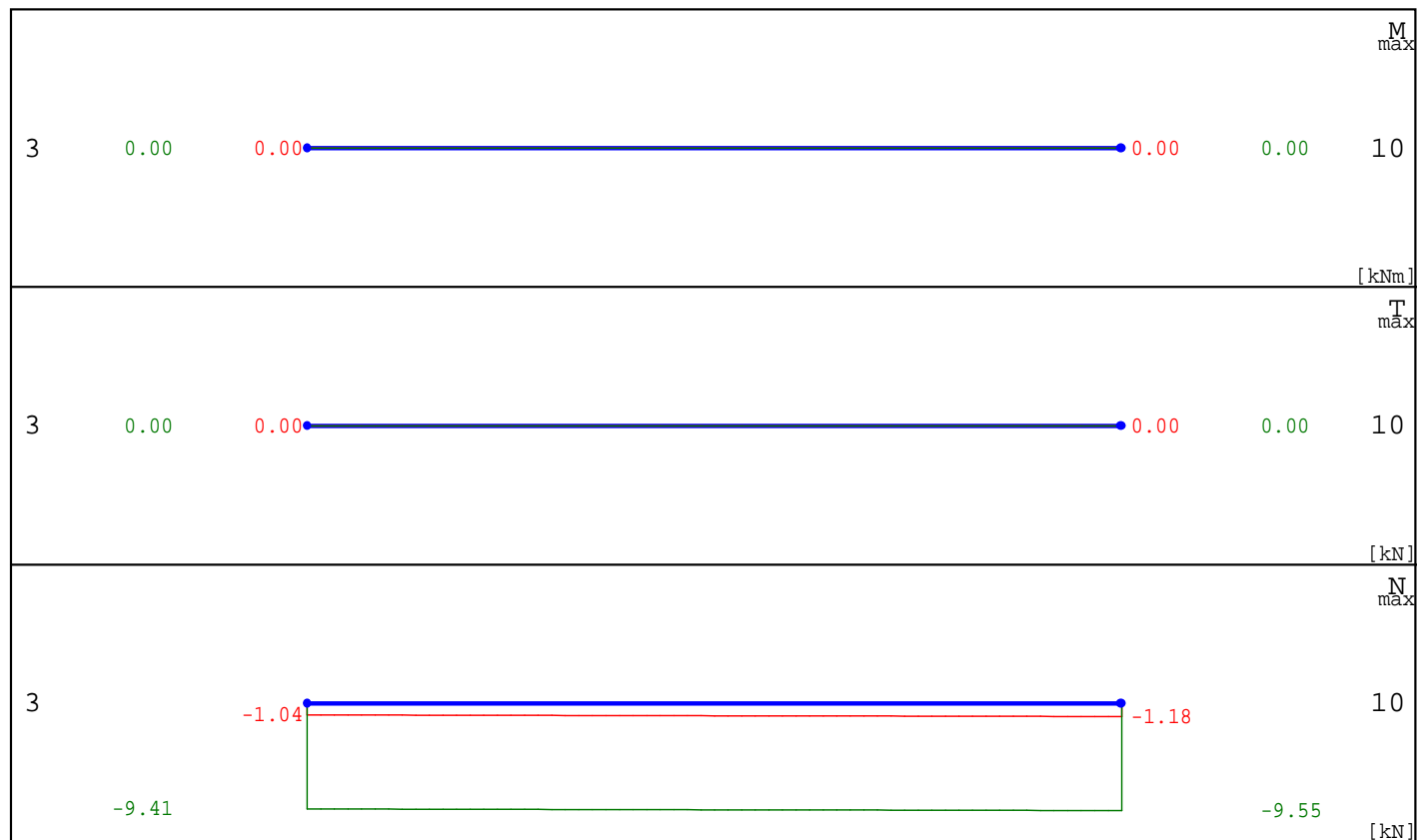
Nr pkt.	x/l	M [kNm]	$T_{\max}$ [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.11	0.69	0.26	1 3 5
2	0.50	-0.03	0.34	0.13	1 3 5
3	1.00	0.00	0.00	0.00	1
ext $T_{\max}$	0.00	-0.11	0.69	0.26	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	$T_{\min}$ [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.01	0.07	0.08	1 4
2	0.50	0.00	0.04	0.04	1 4
3	1.00	0.00	0.00	0.00	1
ext $T_{\min}$	1.00	0.00	0.00	0.00	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	$N_{\max}$ [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.10	0.59	0.26	1 3
2	0.50	-0.02	0.29	0.13	1 3
3	1.00	0.00	0.00	0.00	1
ext $N_{\max}$	0.00	-0.10	0.59	0.26	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	-0.03	0.17	0.08	1
2	0.50	0.00	0.09	0.04	1
3	1.00	0.00	0.00	0.00	1
ext N <sub>min</sub>	1.00	0.00	0.00	0.00	1

#### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 9



Nr pkt.	x/l	M <sub>max</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-2.34	1
2	0.50	0.00	0.00	-2.41	1
3	1.00	0.00	0.00	-2.49	1
ext M <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	-2.34	1

Nr pkt.	x/l	M <sub>min</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-2.34	1
2	0.50	0.00	0.00	-2.41	1
3	1.00	0.00	0.00	-2.49	1
ext M <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.00	-2.34	1

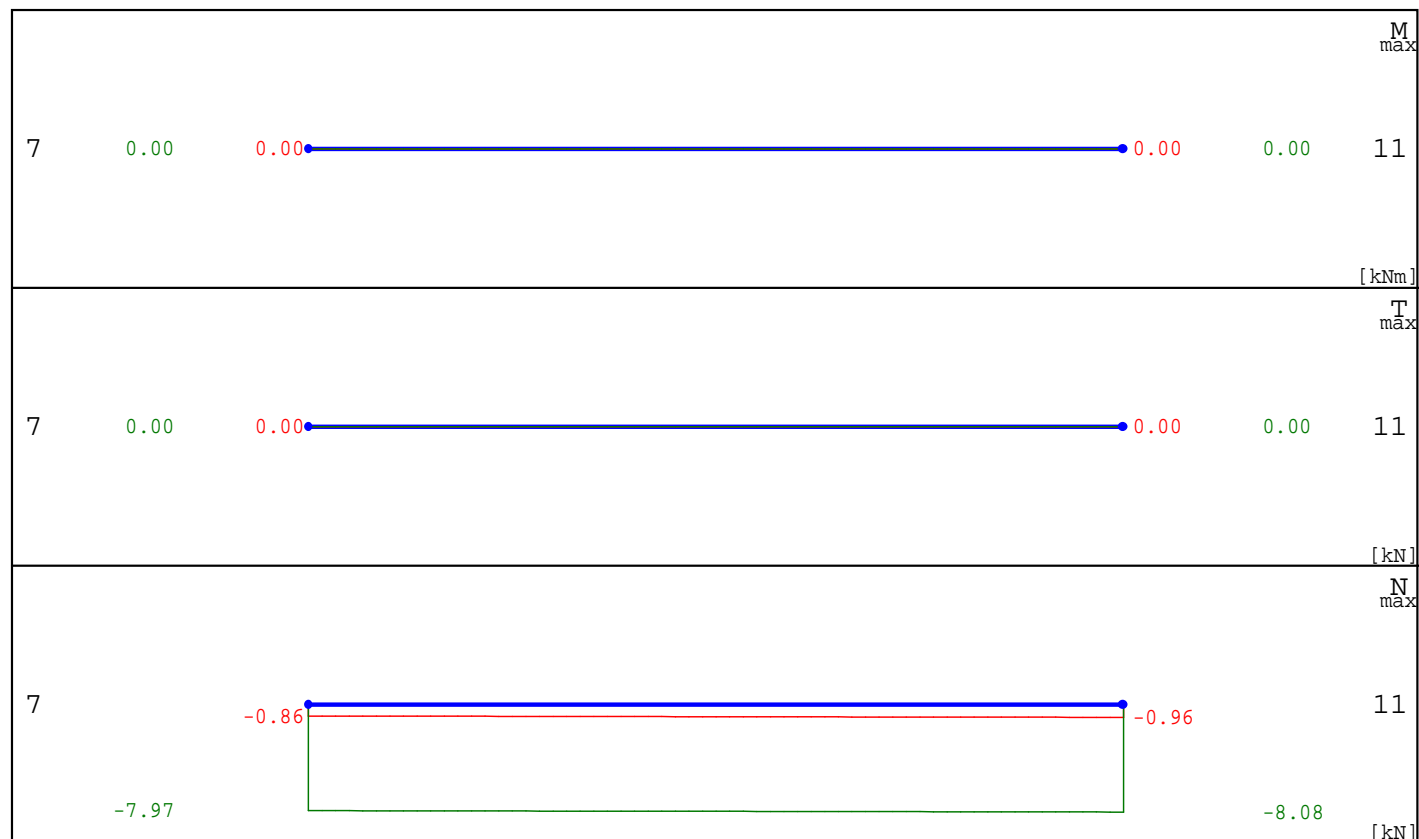
Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>max</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-2.34	1
2	0.50	0.00	0.00	-2.41	1
3	1.00	0.00	0.00	-2.49	1
ext T <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	-2.34	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>min</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-2.34	1
2	0.50	0.00	0.00	-2.41	1
3	1.00	0.00	0.00	-2.49	1
ext T <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.00	-2.34	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>max</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-1.04	1 3 5
2	0.50	0.00	0.00	-1.11	1 3 5
3	1.00	0.00	0.00	-1.18	1 3 5
ext N <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	-1.04	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-9.41	1 2 4
2	0.50	0.00	0.00	-9.48	1 2 4
3	1.00	0.00	0.00	-9.55	1 2 4
ext N <sub>min</sub>	1.00	0.00	0.00	-9.55	1

#### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 10



Nr pkt.	x/l	M <sub>max</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-2.01	1
2	0.50	0.00	0.00	-2.06	1
3	1.00	0.00	0.00	-2.11	1
ext M <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	-2.01	1

Nr pkt.	x/l	M <sub>min</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-2.01	1
2	0.50	0.00	0.00	-2.06	1
3	1.00	0.00	0.00	-2.11	1
ext M <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.00	-2.01	1

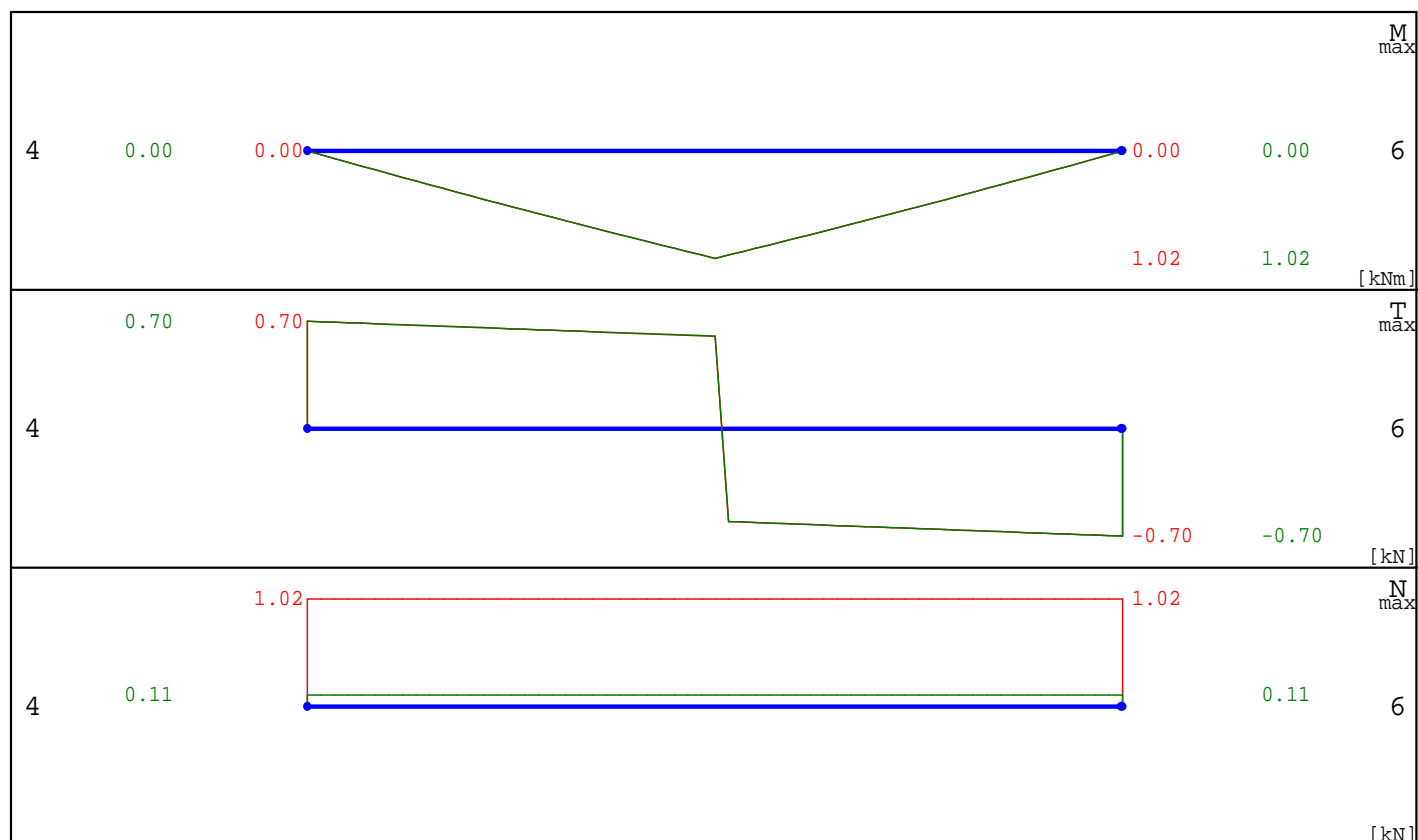
Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>max</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-2.01	1
2	0.50	0.00	0.00	-2.06	1
3	1.00	0.00	0.00	-2.11	1
ext T <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	-2.01	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>min</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-2.01	1
2	0.50	0.00	0.00	-2.06	1
3	1.00	0.00	0.00	-2.11	1
ext T <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.00	-2.01	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>max</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-0.86	1 2 4
2	0.50	0.00	0.00	-0.91	1 2 4
3	1.00	0.00	0.00	-0.96	1 2 4
ext N <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	-0.86	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-7.97	1 3 5
2	0.50	0.00	0.00	-8.03	1 3 5
3	1.00	0.00	0.00	-8.08	1 3 5
ext N <sub>min</sub>	1.00	0.00	0.00	-8.08	1

### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 11



Nr pkt.	x/l	M <sub>max</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.70	0.23	1
2	0.50	1.02	0.60	0.23	1
3	1.00	0.00	-0.70	0.23	1
ext M <sub>max</sub>	0.50	1.02	0.60	0.23	1

Nr pkt.	x/l	M <sub>min</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.70	0.23	1
2	0.50	1.02	0.60	0.23	1
3	1.00	0.00	-0.70	0.23	1
ext M <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.70	0.23	1

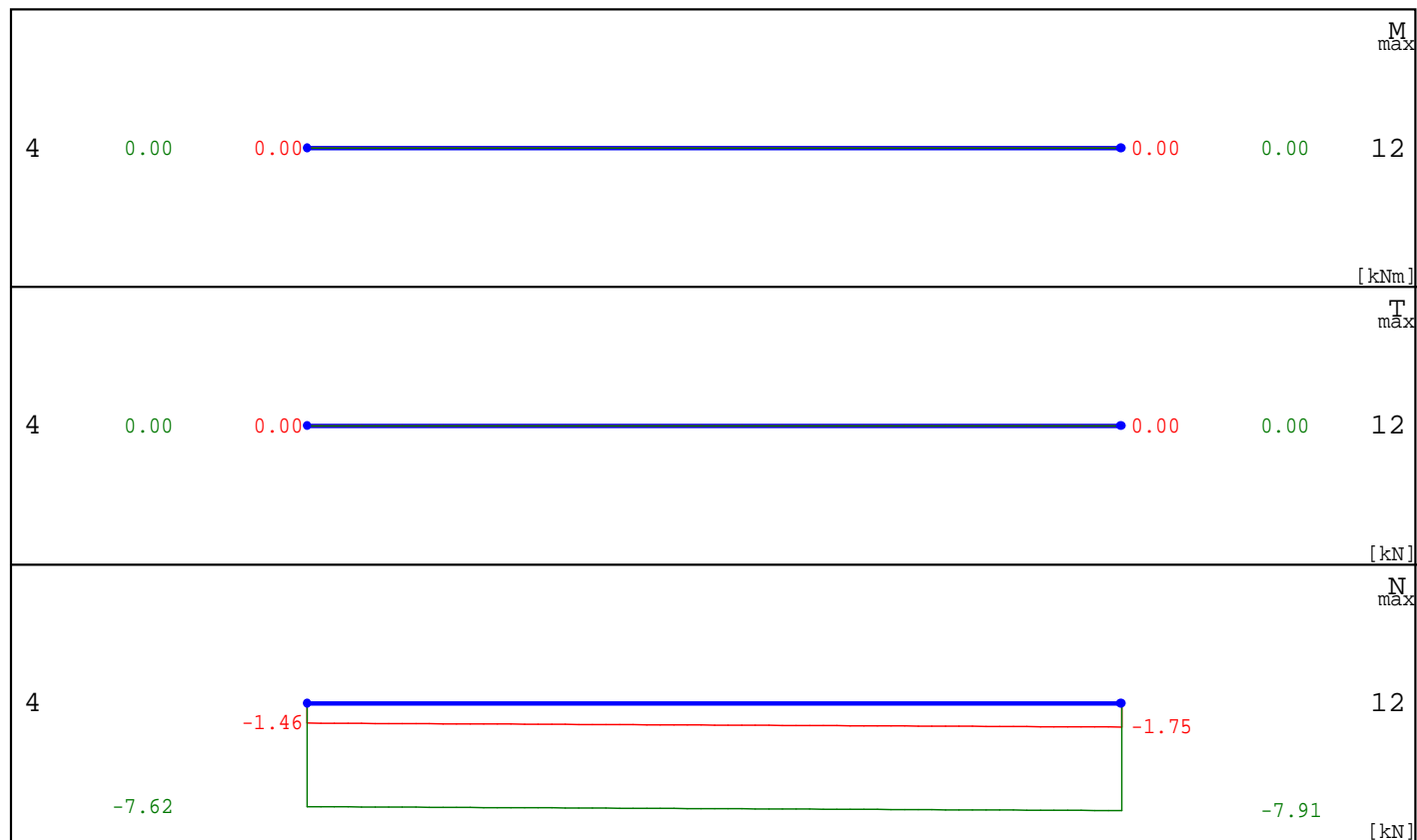
Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>max</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.70	0.23	1
2	0.50	1.02	0.60	0.23	1
3	1.00	0.00	-0.70	0.23	1
ext T <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.70	0.23	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>min</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.70	0.23	1
2	0.50	1.02	0.60	0.23	1
3	1.00	0.00	-0.70	0.23	1
ext T <sub>min</sub>	1.00	0.00	-0.70	0.23	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>max</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.70	1.02	1 2 3 4
2	0.50	1.02	0.60	1.02	1 2 3 4
3	1.00	0.00	-0.70	1.02	1 2 3 4
ext N <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.70	1.02	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.70	0.11	1 5
2	0.50	1.02	0.60	0.11	1 5
3	1.00	0.00	-0.70	0.11	1 5
ext N <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.70	0.11	1

#### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 12



Nr pkt.	x/l	M <sub>max</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-2.41	1
2	0.50	0.00	0.00	-2.55	1
3	1.00	0.00	0.00	-2.70	1
ext M <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	-2.41	1

Nr pkt.	x/l	M <sub>min</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-2.41	1
2	0.50	0.00	0.00	-2.55	1
3	1.00	0.00	0.00	-2.70	1
ext M <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.00	-2.41	1

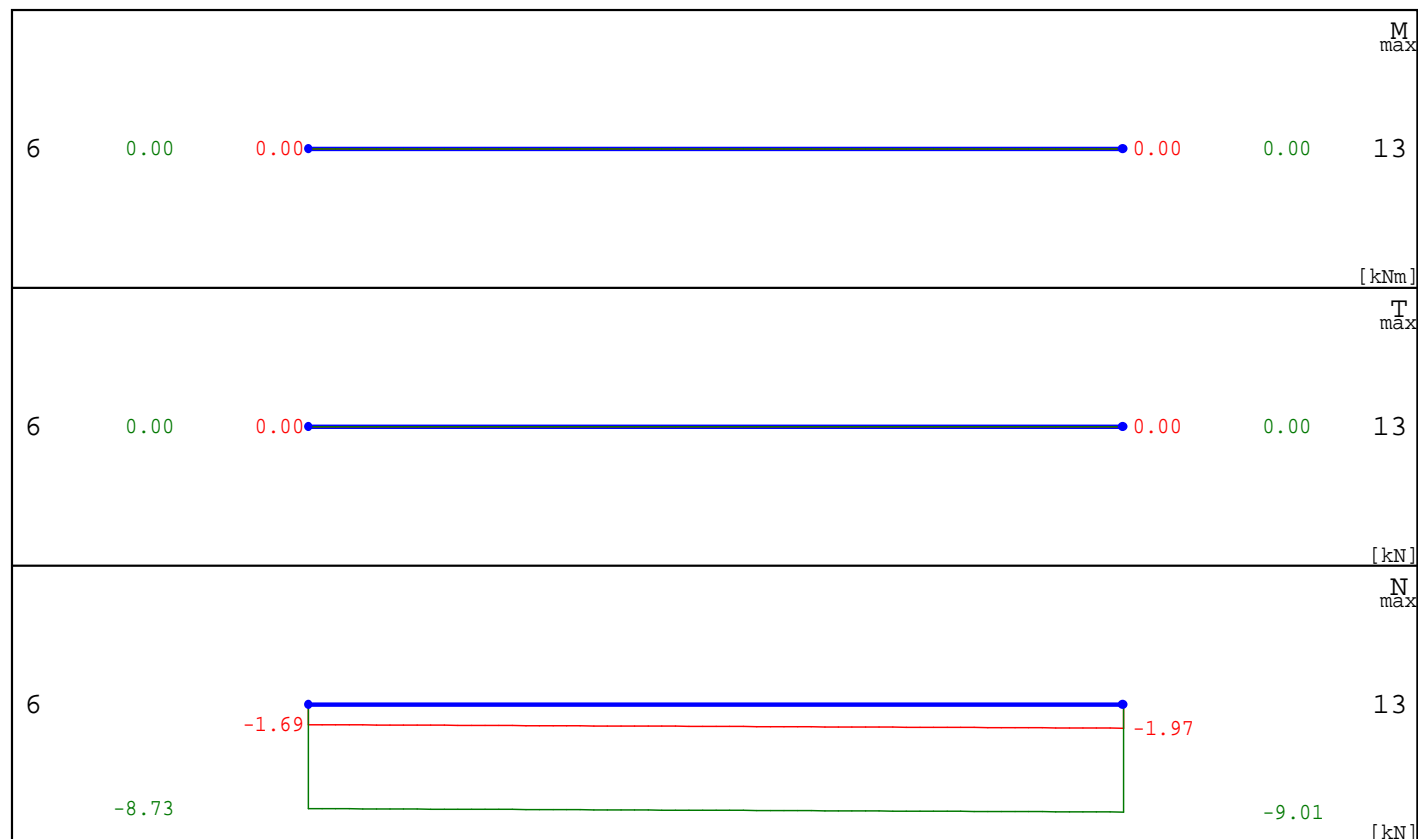
Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>max</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-2.41	1
2	0.50	0.00	0.00	-2.55	1
3	1.00	0.00	0.00	-2.70	1
ext T <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	-2.41	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>min</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-2.41	1
2	0.50	0.00	0.00	-2.55	1
3	1.00	0.00	0.00	-2.70	1
ext T <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.00	-2.41	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>max</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-1.46	1 5
2	0.50	0.00	0.00	-1.61	1 5
3	1.00	0.00	0.00	-1.75	1 5
ext N <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	-1.46	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-7.62	1 2 3 4
2	0.50	0.00	0.00	-7.76	1 2 3 4
3	1.00	0.00	0.00	-7.91	1 2 3 4
ext N <sub>min</sub>	1.00	0.00	0.00	-7.91	1

### Obwiednie sił wewnętrznych - Pręt 13



Nr pkt.	x/l	M <sub>max</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-2.73	1
2	0.50	0.00	0.00	-2.88	1
3	1.00	0.00	0.00	-3.02	1
ext M <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	-2.73	1

Nr pkt.	x/l	M <sub>min</sub> [kNm]	T [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-2.73	1
2	0.50	0.00	0.00	-2.88	1
3	1.00	0.00	0.00	-3.02	1
ext M <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.00	-2.73	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>max</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-2.73	1
2	0.50	0.00	0.00	-2.88	1
3	1.00	0.00	0.00	-3.02	1
ext T <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	-2.73	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T <sub>min</sub> [kN]	N [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-2.73	1
2	0.50	0.00	0.00	-2.88	1
3	1.00	0.00	0.00	-3.02	1
ext T <sub>min</sub>	0.00	0.00	0.00	-2.73	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>max</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-1.69	1 4
2	0.50	0.00	0.00	-1.83	1 4
3	1.00	0.00	0.00	-1.97	1 4
ext N <sub>max</sub>	0.00	0.00	0.00	-1.69	1

Nr pkt.	x/l	M [kNm]	T [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	Grupy obciążeń
1	0.00	0.00	0.00	-8.73	1 2 3 5
2	0.50	0.00	0.00	-8.87	1 2 3 5
3	1.00	0.00	0.00	-9.01	1 2 3 5
ext N <sub>min</sub>	1.00	0.00	0.00	-9.01	1

#### Parametry wymiarowania:

#### Klasa użytkowania konstrukcji - 1

Nr pręta	Typ pręta	Klasa drewna	$\mu_{xy}$	$\mu_{yz}$	$W_z$	$W_s$	$W_r$	$W_t$
1	krokiew	C22	2.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	krokiew	C22	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	krokiew	C22	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	krokiew	C22	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	krokiew	C22	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	krokiew	C22	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	krokiew	C22	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	krokiew	C22	2.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
9	słup	C22	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10	słup	C22	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11	kleszcze	C22	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12	słup	C22	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13	słup	C22	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

$\mu_{xy}$	- Współczynnik wyboczenia w płaszczyźnie układu xy
$\mu_{yz}$	- Współczynnik wyboczenia z płaszczyzny układu yz
$W_z$	- Współczynnik osłabienia przekroju na zginanie
$W_s$	- Współczynnik osłabienia przekroju na ściskanie
$W_r$	- Współczynnik osłabienia przekroju na rozciąganie
$W_t$	- Współczynnik osłabienia przekroju na ścinanie

#### Klasy wytrzymałości - wartości charakterystycznych:



Klasa drewna	$f_{m,k}$	$f_{t,0,k}$	$f_{t,90,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	$f_{v,k}$	$E_{0,mean}$	$E_{0,05}$	$E_{90,mean}$	$G_{mean}$	$\rho_k$	$\rho_{mean}$
-	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kg/m <sup>3</sup> ]
Lite C22	22.0	13.0	0.5	20.0	2.4	2.4	10000	6700	330	630	340	410

$f_{m,k}$	- Wytrzymałość na zginanie
$f_{t,0,k}$	- Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż włókien
$f_{t,90,k}$	- Wytrzymałość na rozciąganie w poprzek włókien
$f_{c,0,k}$	- Wytrzymałość na ściskanie wzdłuż włókien
$f_{c,90,k}$	- Wytrzymałość na ściskanie w poprzek włókien
$f_{v,k}$	- Wytrzymałość na ścinanie
$E_{0,mean}$	- Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien
$E_{0,05}$	- 5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien
$E_{90,mean}$	- Średni moduł sprężystości w poprzek włókien
$G_{mean}$	- Średni moduł odkształcenia postaciowego
$\rho_k$	- Gęstość charakterystyczna
$\rho_{mean}$	- Gęstość średnia

### Pręt 1 - Krokiew

$N = 0.22 \text{ kN}$

$M = -0.11 \text{ kNm}$

WYNIKI ROZCIĄGANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{f_{td}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.02}{9.00} + \frac{0.48}{15.23} = 0.00 + 0.03 = 0.03 \leq 1$$

Naprężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{0.48}{1.00 * 15.23} = 0.03 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$N = 0.22 \text{ kN}$

$M = -0.10 \text{ kNm}$

WYNIKI ROZCIĄGANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{f_{td}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.02}{9.00} + \frac{0.42}{15.23} = 0.00 + 0.03 = 0.03 \leq 1$$

Naprężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{0.42}{1.00 * 15.23} = 0.03 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$V = -0.69 \text{ kN}$

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.11}{1.66} = 0.06 \leq 1$$

Naprężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 0.36 \text{ cm} > L/100 = 0.32 \text{ cm}$$

**Przemieszczenie przekroczone !!!**

### Pręt 2 - Krokiew

$N = 1.68 \text{ kN}$

$M = -2.94 \text{ kNm}$

WYNIKI ROZCIĄGANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{f_{td}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.17}{9.00} + \frac{12.87}{15.23} = 0.02 + 0.85 = 0.86 \leq 1$$

Naprężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{12.87}{1.00 * 15.23} = 0.85 \leq 1$$

Naprężenia OK:

N = 1.68 kN

M = -2.94 kNm

WYNIKI ROZCIĄGANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{f_{td}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.17}{9.00} + \frac{12.87}{15.23} = 0.02 + 0.85 = 0.86 \leq 1$$

Naprężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{12.87}{1.00 * 15.23} = 0.85 \leq 1$$

Naprężenia OK:

N = -2.53 kN

M = -0.08 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.26}{0.38 * 13.85} + \frac{0.35}{15.23} = 0.05 + 0.02 = 0.07 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.26}{1.00 * 13.85} + 0.7 * \frac{0.35}{15.23} = 0.02 + 0.02 = 0.03 \leq 1$$

Naprężenia OK:

V = -4.65 kN

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.71}{1.66} = 0.43 \leq 1$$

Naprężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 1.11 \text{ cm} \leq L/200 = 1.77 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

### **Pręt 3 - Krokiew**

N = -1.56 kN

M = -2.94 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.16}{0.39 * 13.85} + \frac{12.87}{15.23} = 0.03 + 0.85 = 0.87 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.16}{1.00 * 13.85} + 0.7 * \frac{12.87}{15.23} = 0.01 + 0.59 = 0.60 \leq 1$$

Naprężenia OK:

N = 0.82 kN

M = -1.49 kNm

WYNIKI ROZCIĄGANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{f_{td}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.08}{9.00} + \frac{6.51}{15.23} = 0.01 + 0.43 = 0.44 \leq 1$$

Naprężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{6.51}{1.00 * 15.23} = 0.43 \leq 1$$

Naprężenia OK:

N = -2.44 kN

M = -2.13 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.25}{0.39 * 13.85} + \frac{9.31}{15.23} = 0.05 + 0.61 = 0.66 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.25}{1.00 * 13.85} + 0.7 * \frac{9.31}{15.23} = 0.02 + 0.43 = 0.45 \leq 1$$

Naprężenia OK:

V = 4.18 kN

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.64}{1.66} = 0.39 \leq 1$$

Naprężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 0.41 \text{ cm} \leq L/200 = 1.73 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

#### Pręt 4 - Krokiew

N = -2.74 kN

M = -1.49 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.28}{0.89 * 13.85} + \frac{6.53}{15.23} = 0.02 + 0.43 = 0.45 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.28}{1.00 * 13.85} + 0.7 * \frac{6.53}{15.23} = 0.02 + 0.30 = 0.32 \leq 1$$

Naprężenia OK:

N = -2.74 kN

M = -1.49 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.28}{0.89 * 13.85} + \frac{6.53}{15.23} = 0.02 + 0.43 = 0.45 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.28}{1.00 * 13.85} + 0.7 * \frac{6.53}{15.23} = 0.02 + 0.30 = 0.32 \leq 1$$

Naprężenia OK:

V = 2.80 kN

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.43}{1.66} = 0.26 \leq 1$$

Naprężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 0.04 \text{ cm} \leq L/200 = 0.91 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

#### Pręt 5 - Krokiew

$$N = -2.73 \text{ kN}$$

$$M = -2.16 \text{ kNm}$$

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.28}{0.94 * 13.85} + \frac{9.46}{15.23} = 0.02 + 0.62 = 0.64 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.28}{1.00 * 13.85} + 0.7 * \frac{9.46}{15.23} = 0.02 + 0.43 = 0.45 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$N = -3.11 \text{ kN}$$

$$M = -1.55 \text{ kNm}$$

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.32}{0.94 * 13.85} + \frac{6.77}{15.23} = 0.02 + 0.44 = 0.47 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.32}{1.00 * 13.85} + 0.7 * \frac{6.77}{15.23} = 0.02 + 0.31 = 0.33 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$V = -3.02 \text{ kN}$$

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.46}{1.66} = 0.28 \leq 1$$

Naprężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 0.10 \text{ cm} \leq L/200 = 0.79 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

#### Pręt 6 - Krokiew

$$N = -1.51 \text{ kN}$$

$$M = -2.22 \text{ kNm}$$

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.15}{0.32 * 13.85} + \frac{9.73}{15.23} = 0.03 + 0.64 = 0.67 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.15}{1.00 * 13.85} + 0.7 * \frac{9.73}{15.23} = 0.01 + 0.45 = 0.46 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$N = 1.51 \text{ kN}$$

$$M = -2.16 \text{ kNm}$$

WYNIKI ROZCIĄGANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{f_{td}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.15}{9.00} + \frac{9.43}{15.23} = 0.02 + 0.62 = 0.64 \leq 1$$

Naprężenia OK:  
SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{9.43}{1.00 * 15.23} = 0.62 \leq 1$$

Naprężenia OK:

N = -2.83 kN

M = -1.58 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.29}{0.32 * 13.85} + \frac{6.93}{15.23} = 0.06 + 0.45 = 0.52 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.29}{1.00 * 13.85} + 0.7 * \frac{6.93}{15.23} = 0.02 + 0.32 = 0.34 \leq 1$$

Naprężenia OK:

V = -4.05 kN

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.62}{1.66} = 0.37 \leq 1$$

Naprężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 1.02 \text{ cm} \leq L/200 = 1.93 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

### Pręt 7 - Krokiew

N = 1.69 kN

M = -2.22 kNm

WYNIKI ROZCIĄGANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{f_{td}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.17}{9.00} + \frac{9.73}{15.23} = 0.02 + 0.64 = 0.66 \leq 1$$

Naprężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{9.73}{1.00 * 15.23} = 0.64 \leq 1$$

Naprężenia OK:

N = 1.69 kN

M = -2.22 kNm

WYNIKI ROZCIĄGANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{f_{td}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.17}{9.00} + \frac{9.73}{15.23} = 0.02 + 0.64 = 0.66 \leq 1$$

Naprężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{9.73}{1.00 * 15.23} = 0.64 \leq 1$$

Naprężenia OK:

N = -2.26 kN

M = -0.08 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.23}{0.78 * 13.85} + \frac{0.35}{15.23} = 0.02 + 0.02 = 0.04 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} + k_m * \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.23}{1.00 * 13.85} + 0.7 * \frac{0.35}{15.23} = 0.02 + 0.02 = 0.03 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$V = 3.25 \text{ kN}$$

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.50}{1.66} = 0.30 \leq 1$$

Naprężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 0.09 \text{ cm} \leq L/200 = 1.09 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

### Pręt 8 - Krokiew

$$N = 0.26 \text{ kN}$$

$$M = -0.11 \text{ kNm}$$

WYNIKI ROZCIĄGANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{f_{td}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.03}{9.00} + \frac{0.49}{15.23} = 0.00 + 0.03 = 0.04 \leq 1$$

Naprężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{0.49}{1.00 * 15.23} = 0.03 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$N = 0.26 \text{ kN}$$

$$M = -0.10 \text{ kNm}$$

WYNIKI ROZCIĄGANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{f_{td}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.03}{9.00} + \frac{0.42}{15.23} = 0.00 + 0.03 = 0.03 \leq 1$$

Naprężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{0.42}{1.00 * 15.23} = 0.03 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$V = 0.69 \text{ kN}$$

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.10}{1.66} = 0.06 \leq 1$$

Naprężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 0.00 \text{ cm} \leq L/100 = 0.33 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

### Pręt 9 - Słup

$$N = -9.55 \text{ kN}$$

$$M = 0.00 \text{ kNm}$$

WYNIKI ŚCISKANIA:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} = \frac{0.49}{0.99 * 13.85} = 0.04 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} = \frac{0.49}{0.99 * 13.85} = 0.04 \leq 1$$

Naprężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 0.01 \text{ cm} \leq L/200 = 0.61 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

### Pręt 10 - Słup

N = -8.08 kN

M = 0.00 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} = \frac{0.41}{1.03 * 13.85} = 0.03 \leq 1$$

Naprężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} = \frac{0.41}{1.03 * 13.85} = 0.03 \leq 1$$

Naprężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 0.01 \text{ cm} \leq L/200 = 0.44 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

### Pręt 11 - Kleszcze

N = 0.23 kN

M = 1.02 kNm

WYNIKI ROZCIĄGANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{f_{td}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.02}{9.00} + \frac{3.75}{15.23} = 0.00 + 0.25 = 0.25 \leq 1$$

Naprężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{3.75}{0.67 * 15.23} = 0.37 \leq 1$$

Naprężenia OK:

N = 1.02 kN

M = 0.53 kNm

WYNIKI ROZCIĄGANIA ZE ZGINANIEM:

$$\frac{\sigma^2}{f_{td}} + \frac{\sigma^1}{f_{md}} = \frac{0.10}{9.00} + \frac{1.94}{15.23} = 0.01 + 0.13 = 0.14 \leq 1$$

Naprężenia OK:

SPRAWDZENIE STATECZNOŚCI:

$$\frac{\sigma^1}{k_{crit} * f_{md}} = \frac{1.94}{0.67 * 15.23} = 0.19 \leq 1$$

Naprężenia OK:

V = -0.70 kN

WYNIKI ŚCINANIA:

$$\frac{\tau}{f_{vd}} = \frac{0.10}{1.66} = 0.06 \leq 1$$

Napężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 0.57 \text{ cm} \leq L/200 = 1.58 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

### Pręt 12 - Słup

N = -7.91 kN

M = 0.00 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} = \frac{0.40}{0.69 * 13.85} = 0.04 \leq 1$$

Napężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} = \frac{0.40}{0.69 * 13.85} = 0.04 \leq 1$$

Napężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 0.01 \text{ cm} \leq L/200 = 1.21 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

### Pręt 13 - Słup

N = -9.01 kN

M = 0.00 kNm

WYNIKI ŚCISKANIA:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cz} * f_{cd}} = \frac{0.46}{0.69 * 13.85} = 0.05 \leq 1$$

Napężenia OK:

$$\frac{\sigma^2}{k_{cy} * f_{cd}} = \frac{0.46}{0.69 * 13.85} = 0.05 \leq 1$$

Napężenia OK:

PRZEMIESZCZENIE

$$u_{fin} = 0.01 \text{ cm} \leq L/200 = 1.21 \text{ cm}$$

Przemieszczenie OK:

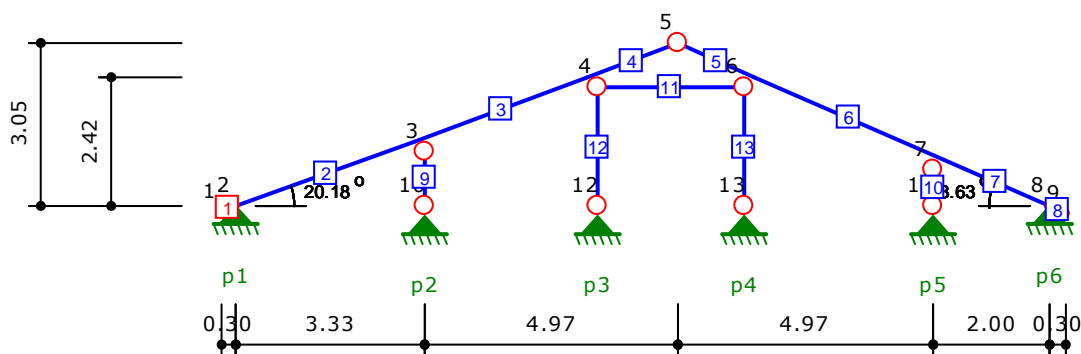
### Zbiornicze zestawienie wyników

Tabela wykorzystania nośności przekroju pręta

Nr	Typ pręta	Zgin. i statecz.	Zgin. ze ścisk.	Ścisk. ze zgin.	Ścisk.	Rozciąg. ze zgin.	Rozciąg.	Ścin.	$u_{fin}$ [cm]	Uwagi
1	krokiew	0.03<1	-	-	-	0.03<1	-	0.06<1	<b>0.36&gt;0.16</b>	-
2	krokiew	0.85<1	-	0.07<1	-	0.86<1	-	0.43<1	1.11<1.77	-
3	krokiew	0.43<1	-	0.87<1	-	0.44<1	-	0.39<1	0.41<1.73	-
4	krokiew	-	-	0.45<1	-	-	-	0.26<1	0.04<0.91	-
5	krokiew	-	-	0.64<1	-	-	-	0.28<1	0.10<0.79	-
6	krokiew	0.62<1	-	0.67<1	-	0.64<1	-	0.37<1	1.02<1.93	-
7	krokiew	0.64<1	-	0.04<1	-	0.66<1	-	0.30<1	0.09<1.09	-
8	krokiew	0.03<1	-	-	-	0.04<1	-	0.06<1	0.00<0.16	-
9	słup	-	-	-	0.04<1	-	-	-	0.00<0.61	-
10	słup	-	-	-	0.03<1	-	-	-	0.00<0.44	-



11	kleszcze	$0.37 < 1$	-	-	-	$0.25 < 1$	-	$0.06 < 1$	$0.57 < 1.58$	-
12	słup	-	-	-	$0.04 < 1$	-	-	-	$0.00 < 1.21$	-
13	słup	-	-	-	$0.05 < 1$	-	-	-	$0.01 < 1.21$	-



#### Obwiednia reakcji dla podpory nr 1

Reakcja ekstremalna	$R_x$ [kN]	$R_y$ [kN]	$M_z$ [kNm]	Grupy obciążeń
$R_{x \max}$	<b>1.65</b>	3.49	0.00	1 2 3 5
$R_{x \min}$	<b>-0.66</b>	1.30	0.00	1 4
$R_{y \max}$	-0.17	<b>3.93</b>	0.00	1 2 3 4
$R_{y \min}$	1.16	<b>0.87</b>	0.00	1 5

#### Obwiednia reakcji dla podpory nr 2

Reakcja ekstremalna	$R_x$ [kN]	$R_y$ [kN]	$M_z$ [kNm]	Grupy obciążeń
$R_{x \max}$	<b>0.00</b>	2.49	0.00	1
$R_{x \min}$	<b>0.00</b>	2.49	0.00	1
$R_{y \max}$	0.00	<b>9.55</b>	0.00	1 2 4
$R_{y \min}$	0.00	<b>1.18</b>	0.00	1 3 5

#### Obwiednia reakcji dla podpory nr 3

Reakcja ekstremalna	$R_x$ [kN]	$R_y$ [kN]	$M_z$ [kNm]	Grupy obciążeń
$R_{x \max}$	<b>0.00</b>	2.70	0.00	1
$R_{x \min}$	<b>0.00</b>	2.70	0.00	1
$R_{y \max}$	0.00	<b>7.91</b>	0.00	1 2 3 4
$R_{y \min}$	0.00	<b>1.75</b>	0.00	1 5

#### Obwiednia reakcji dla podpory nr 4

Reakcja ekstremalna	$R_x$ [kN]	$R_y$ [kN]	$M_z$ [kNm]	Grupy obciążeń
$R_{x \max}$	<b>0.00</b>	3.02	0.00	1
$R_{x \min}$	<b>0.00</b>	3.02	0.00	1
$R_{y \max}$	0.00	<b>9.01</b>	0.00	1 2 3 5
$R_{y \min}$	0.00	<b>1.97</b>	0.00	1 4

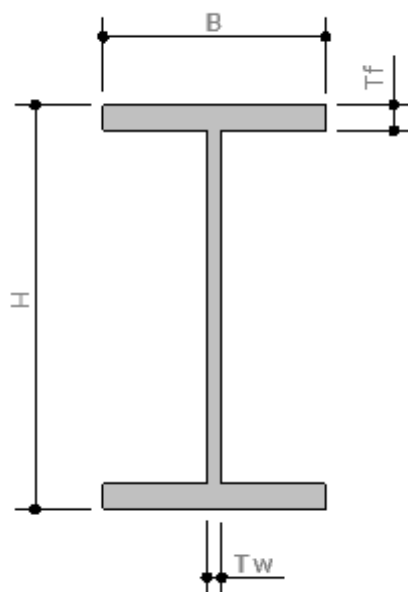
#### Obwiednia reakcji dla podpory nr 5

Reakcja ekstremalna	$R_x$ [kN]	$R_y$ [kN]	$M_z$ [kNm]	Grupy obciążeń
$R_{x \max}$	<b>0.00</b>	2.11	0.00	1
$R_{x \min}$	<b>0.00</b>	2.11	0.00	1
$R_{y \max}$	0.00	<b>8.08</b>	0.00	1 3 5
$R_{y \min}$	0.00	<b>0.96</b>	0.00	1 2 4

#### Obwiednia reakcji dla podpory nr 6

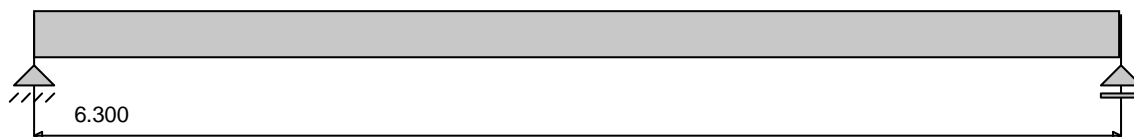
Reakcja ekstremalna	$R_x$ [kN]	$R_y$ [kN]	$M_z$ [kNm]	Grupy obciążeń
$R_{x \max}$	<b>0.75</b>	0.54	0.00	1 5
$R_{x \min}$	<b>-1.73</b>	2.32	0.00	1 2 3 4
$R_{y \max}$	-1.73	<b>2.32</b>	0.00	1 2 3 4
$R_{y \min}$	0.75	<b>0.54</b>	0.00	1 5

# HE 200 B



## HE 200 B - Stal: ST3S

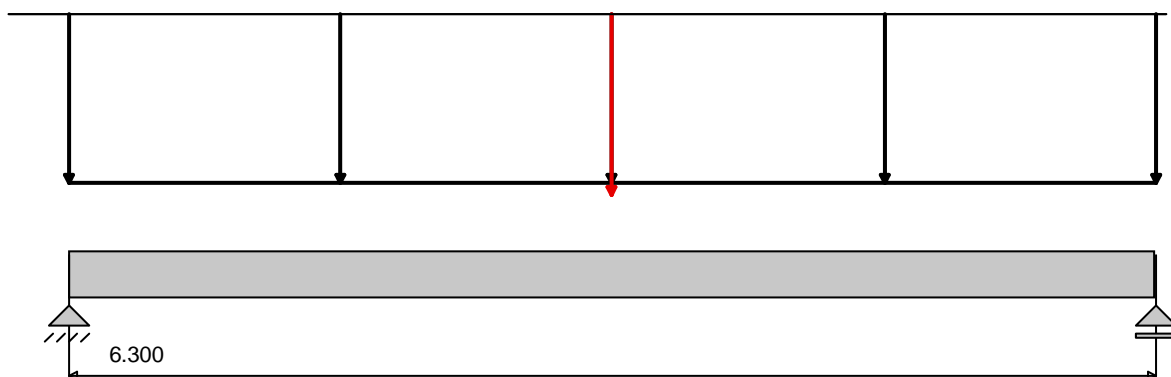
H [mm]	200.0	A [cm <sup>2</sup> ]	78.10
B [mm]	200.0	J <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	5696.00
T <sub>f</sub> [mm]	15.0	J <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	2003.00
T <sub>w</sub> [mm]	9.0	W <sub>x</sub> [cm <sup>3</sup> ]	569.60
		W <sub>y</sub> [cm <sup>3</sup> ]	200.30



## Lista przęseł

Nr przęsła	Długość[m]	Profil	Podpora lewa	Podpora prawa
1	6.30	HE 200 B	przegub nieprzesuwny	przegub przesuwny

### Lista obciążeń grup 1

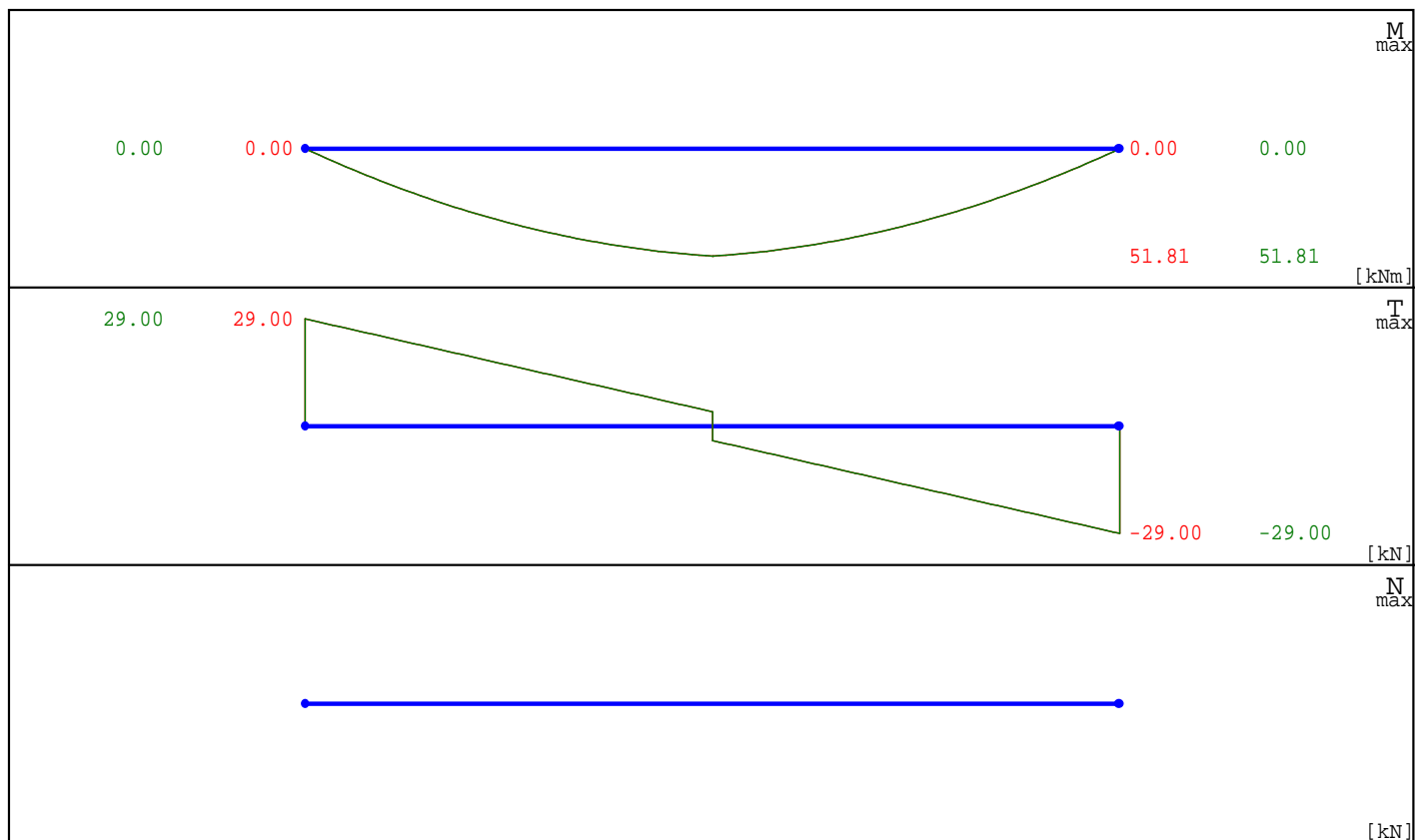


Nr	Nr przęsła	Rodzaj	$P_1$	$P_2$	a [m]	b [m]	Co [mm]
0		równomierne	7.30	-	0.00	6.30	-
1		siła	7.79	-	3.15	-	7790

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

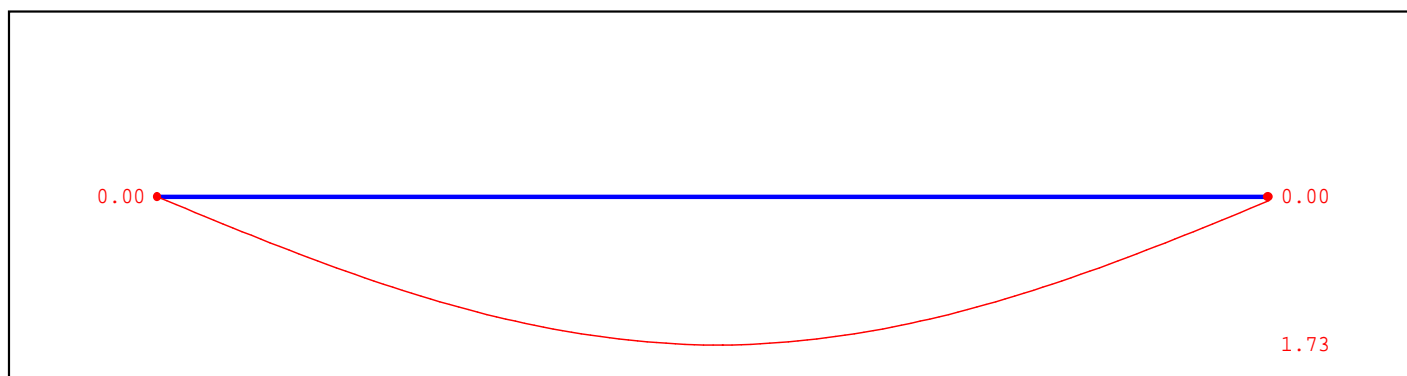
Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

### Wykresy MNT dla przęsła nr 1



### Ugięcie sprężyste dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:
Ciężar własny
grup1



X [m]	0.000	1.260	2.520	3.150	4.410	5.670	6.247
Y [cm]	0.000	1.017	1.642	1.727	1.370	0.493	0.000

### Przęsło nr 1

#### Dane przęsła:

Przekrój: 200.0 x 9.0; 200.0 x 15.0  
 $A = 78.100 \text{ cm}^2$   
 $I_x = 5696.000 \text{ cm}^4$

$W_x = 569.600 \text{ cm}^3$   
Klasa przekroju na zginanie: 1  
Współczynnik redukcyjny  $\psi = 0.000$   
Długość przęsła: 6.300 m  
Klasa stali przęsła: St3S  
Współczynnik momentów  $\beta = 1.000$   
Największy rozstaw żeber poprzecznych: 0.000 m

#### Nośności przekroju:

Stan krytyczny

$$\begin{aligned} M_{rx} &= 128.587 \text{ kNm} & M_{rxv\_max} &= 128.587 \text{ kNm} \\ V_{ry} &= 224.460 \text{ kN} \end{aligned}$$

#### Warunki nośności

Dla momentu dodatniego  $x = 3.150 \text{ m}$

$$\text{Siły: } M_{xmax} = 51.811 \text{ kNm} \quad V_y = 3.895 \text{ kN}$$

Odległość między stężeniami pasa górnego: 6.300 m

Stan krytyczny

Współczynnik zwichrzenia:  $\varphi_L = 0.815$

$$\frac{M_x}{\varphi_L * M_{rx}} = 0.494 \leq 1$$

$$\frac{M_x}{M_{rxv}} = 0.403 \leq 1$$

Dla momentu minimalnego  $x = 3.150 \text{ m}$

$$\text{Siły: } M_{xmin} = 51.811 \text{ kNm} \quad V_y = 3.895 \text{ kN}$$

Odległość między stężeniami pasa dolnego: 6.300 m

Stan krytyczny

Współczynnik zwichrzenia:  $\varphi_L = 0.000$

$$\frac{M_x}{\varphi_L * M_{rx}} = 0.000 \leq 1$$

$$\frac{M_x}{M_{rxv}} = 0.000 \leq 1$$

Dla ekstremalnej siły poprzecznej

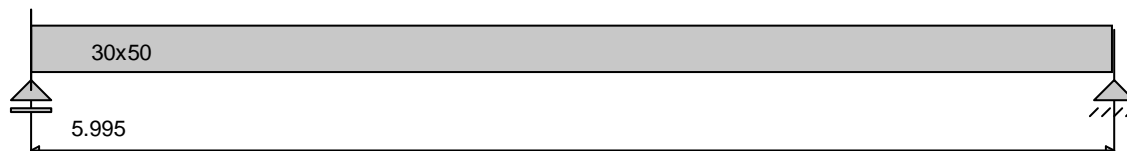
$$\text{Siły: } V_{ymax} = 29.001 \text{ kN} \quad V_{ry} = 224.460 \text{ kN}$$

$$\frac{V_y}{V_{ry}} = 0.129$$

#### Sprawdzenie ugięcia granicznego

Ugięcie maksymalne:  $U_{max} = 1.727$  jest mniejsze od ugięcia dopuszczalnego:  $U_{dop} = 1.800 \text{ cm}$

### Geometria układu



### Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	6.00	przegubowo przesuwna	przegubowo nieprzesuwna

### Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	6.00	30x50

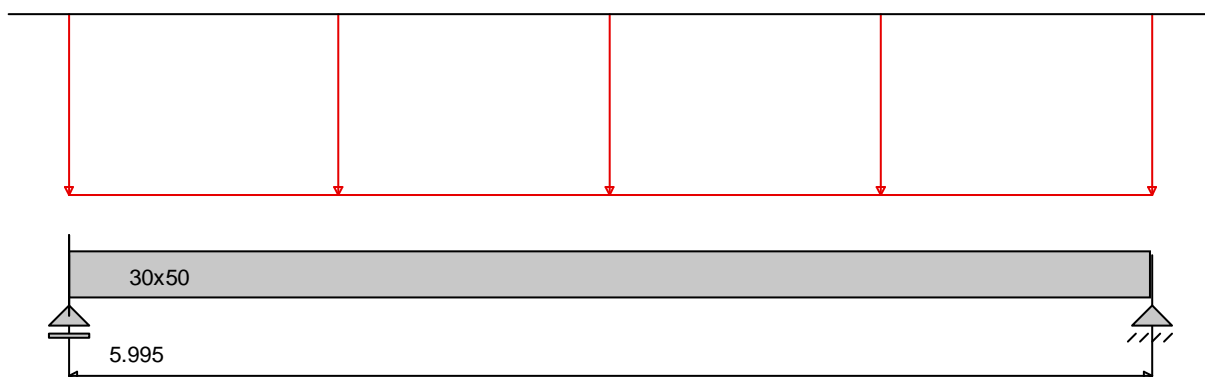
### Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b <sub>eff1</sub> [m]	b <sub>eff2</sub> [m]	h <sub>f1</sub> [m]	h <sub>f2</sub> [m]	a <sub>1</sub> [m]	a <sub>2</sub> [m]
30x50	0.50	0.30	0.70	-	0.20	-	0.03	0.03

### Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obrot) [kNm/rad]
1	1	-	szttywne	szttywne	-	0.00	-
2	2	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-

### Lista obciążeń Grup1



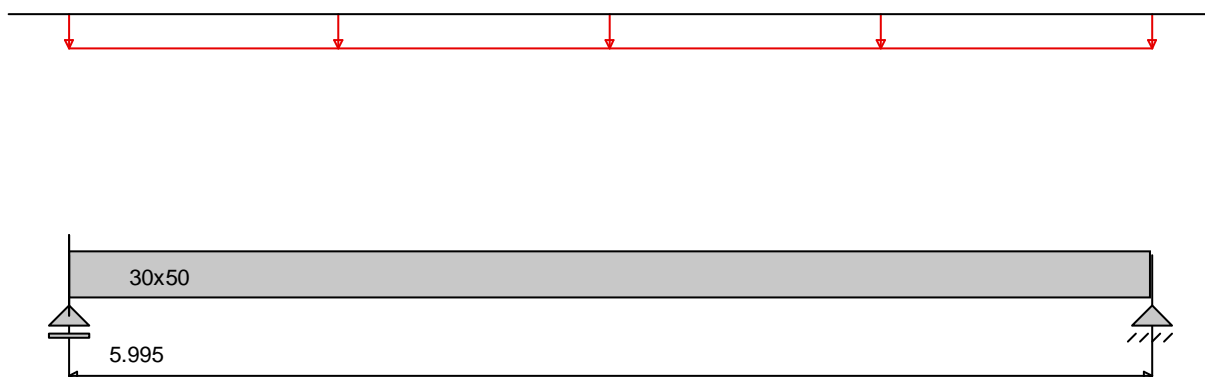
Nr	Nr przęsła	Rodzaj	$P_1$	$P_2$	a [m]	b [m]
1		równomierne	30.00	-	0.00	5.99

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000



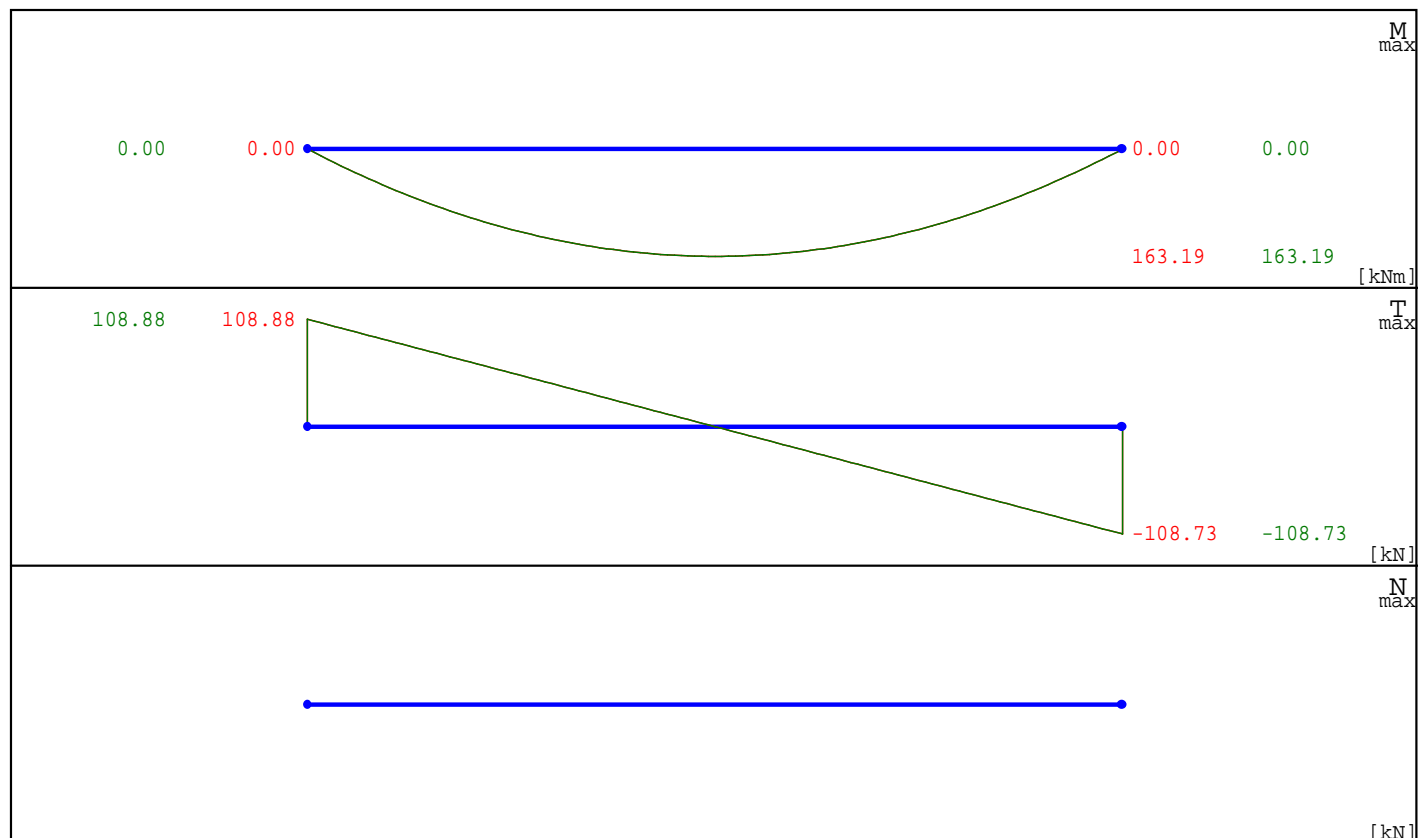
### Lista obciążeń Ciężar Własny



Nr	Nr przęsła	Rodzaj	$P_1$	$P_2$	a [m]	b [m]
2		równomierne	5.75	-	0.00	6.00

Stały współczynnik obciążenia: 1.100

### Wykresy MNT dla przęsła nr 1



### Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie $f_{cd}$	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St0S
Obliczeniowa granica plastyczności stali $f_{yd}$	[MPa]	190.00
Klasa stali na zginanie		34GS
Obliczeniowa granica plastyczności stali $f_{yd}$	[MPa]	350.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	18
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	18
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	18
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	8
Liczba cięć		2
Element		zewnątrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Wiek betonu w chwili obciążenia		28 dni
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

### Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów)  $G=83.67$  kG.

**ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:**  
**PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 18	Ilość sztuk: Ø 18
0.00	0.00	0.00	2.85	12.70	5	0
0.45	45.29	45.29	2.85	12.70	5	0
0.90	83.23	83.23	5.19	12.70	5	0
1.35	113.83	113.83	7.18	12.70	5	0
1.80	137.08	137.08	8.71	12.70	5	0
2.25	152.99	152.99	9.78	12.70	5	0
2.70	161.56	161.56	10.36	12.70	5	0
3.15	162.78	162.78	10.44	12.70	5	0
3.60	156.66	156.66	10.03	12.70	5	0
4.05	143.20	143.20	9.12	12.70	5	0
4.50	122.39	122.39	7.74	12.70	5	0
4.95	94.24	94.24	5.90	12.70	5	0
5.40	58.75	58.75	3.64	12.70	5	0
5.85	15.91	15.91	2.85	12.70	5	0
6.00	0.00	0.00	2.85	12.70	5	0

**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA:**  
**PRZESŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 18	Ilość sztuk: Ø 18
0.00	0.00	0.00	2.85	5.08	2	0
0.45	45.29	45.29	2.85	5.08	2	0
0.90	83.23	83.23	2.85	5.08	2	0
1.35	113.83	113.83	2.85	5.08	2	0
1.80	137.08	137.08	2.85	5.08	2	0
2.25	152.99	152.99	2.85	5.08	2	0
2.70	161.56	161.56	2.85	5.08	2	0
3.15	162.78	162.78	2.85	5.08	2	0
3.60	156.66	156.66	2.85	5.08	2	0
4.05	143.20	143.20	2.85	5.08	2	0
4.50	122.39	122.39	2.85	5.08	2	0
4.95	94.24	94.24	2.85	5.08	2	0
5.40	58.75	58.75	2.85	5.08	2	0
5.85	15.91	15.91	2.85	5.08	2	0
6.00	0.00	0.00	2.85	5.08	2	0

**STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:**  
**PRZESŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny $M_{skmax}$ [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny $M_{skmin}$ [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
0.45	38.38	38.38	0.039	0.000
0.90	70.53	70.53	0.087	0.000
1.35	96.46	96.46	0.122	0.000
1.80	116.17	116.17	0.149	0.000
2.25	129.65	129.65	0.167	0.000
2.70	136.91	136.91	0.177	0.000
3.00	138.30	138.30	0.179	0.000
3.20	137.68	137.68	0.178	0.000
3.65	131.80	131.80	0.170	0.000
4.10	119.70	119.70	0.154	0.000
4.55	101.38	101.38	0.129	0.000
5.00	76.83	76.83	0.095	0.000
5.45	46.06	46.06	0.051	0.000
5.90	9.07	9.07	0.000	0.000
6.00	0.00	0.00	0.000	0.000

### Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów)  $G_s=13.58$  kG.

#### **PODPORA LEWA PRZESŁA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=0.949$  m podział na 2 części; Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=75.70$  kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=4.097$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co  $s=35.3$  cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte $s$ [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) $V$ [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
14.8	0.94	108.88	302.17	0
21.1	0.01	76.22	302.17	0

#### **PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=0.949$  m podział na 2 części; Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=75.70$  kN

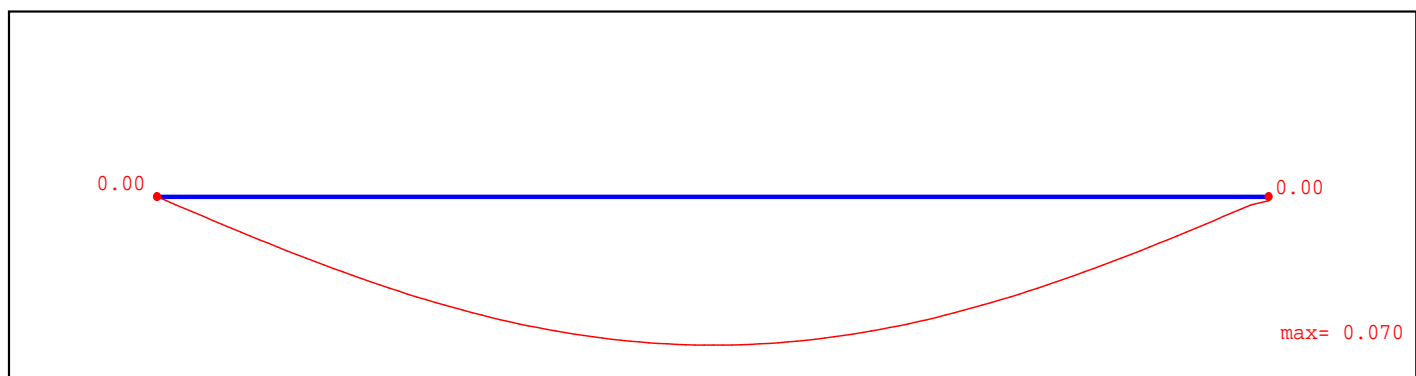
Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=4.097$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co  $s=35.3$  cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte $s$ [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) $V$ [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
14.8	0.94	108.73	302.17	0
20.6	0.01	78.03	302.17	0

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:  
 CiężarWłasny

### Ugięcie w stanie sprężystym



### Tabela ugięć sprężystych belki

Nr podpory	Przem. podpory $y_{max}$ [cm]	Nr przęsła	Odległość $x$ [m]	Ugięcie max $y_{max}$ [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	3.00	0.070
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

### Ugięcie w stanie zarysowanym

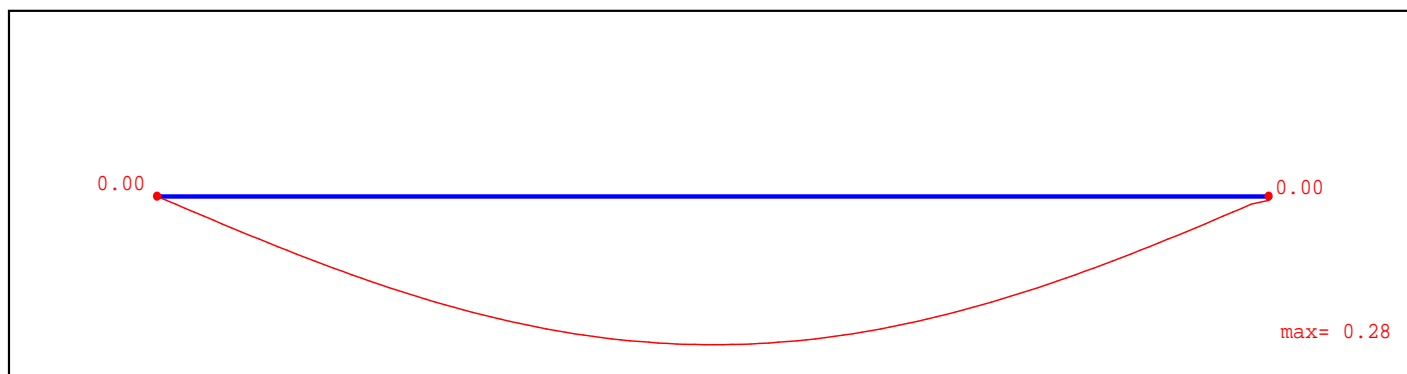
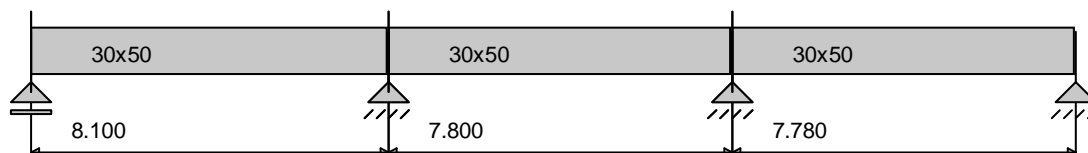


Tabela ugięć rzeczywistych belki

Nr podpory	Przem. podpory ymax [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max ymax [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	3.00	0.279
Podpora nr 2	0.000	-	-	-

### Geometria układu



### Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	8.10	przegubowo przesuwna	przegubowo nieprzesuwna
2	7.80	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna
3	7.78	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna

### Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	8.10	30x50
2	2	7.80	30x50
3	3	7.78	30x50

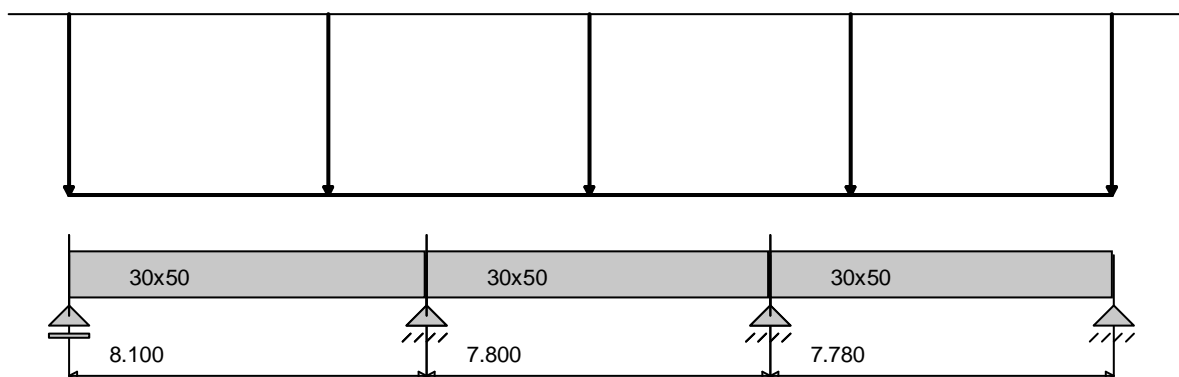
### Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b <sub>eff1</sub> [m]	b <sub>eff2</sub> [m]	h <sub>f1</sub> [m]	h <sub>f2</sub> [m]	a <sub>1</sub> [m]	a <sub>2</sub> [m]
30x50	0.50	0.30	0.70	-	0.20	-	0.03	0.03

### Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obrot) [kNm/rad]
1	1	-	szttywne	szttywne	-	0.00	-
2	2	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-
3	3	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-
4	4	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-

### Lista obciążeń Grupa1

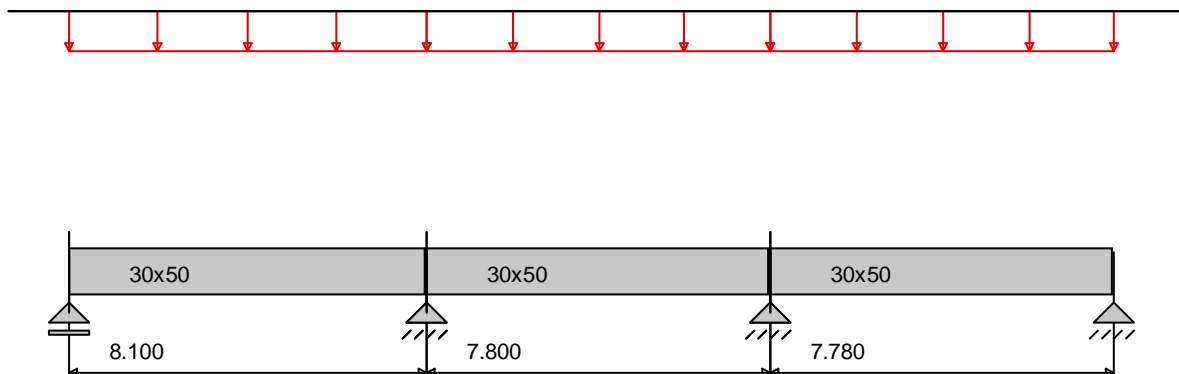


Nr	Nr przęsła	Rodzaj	$P_1$	$P_2$	a [m]	b [m]
1		równomierne	25.00	-	0.00	23.60

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

### Lista obciążeń Ciężar Własny

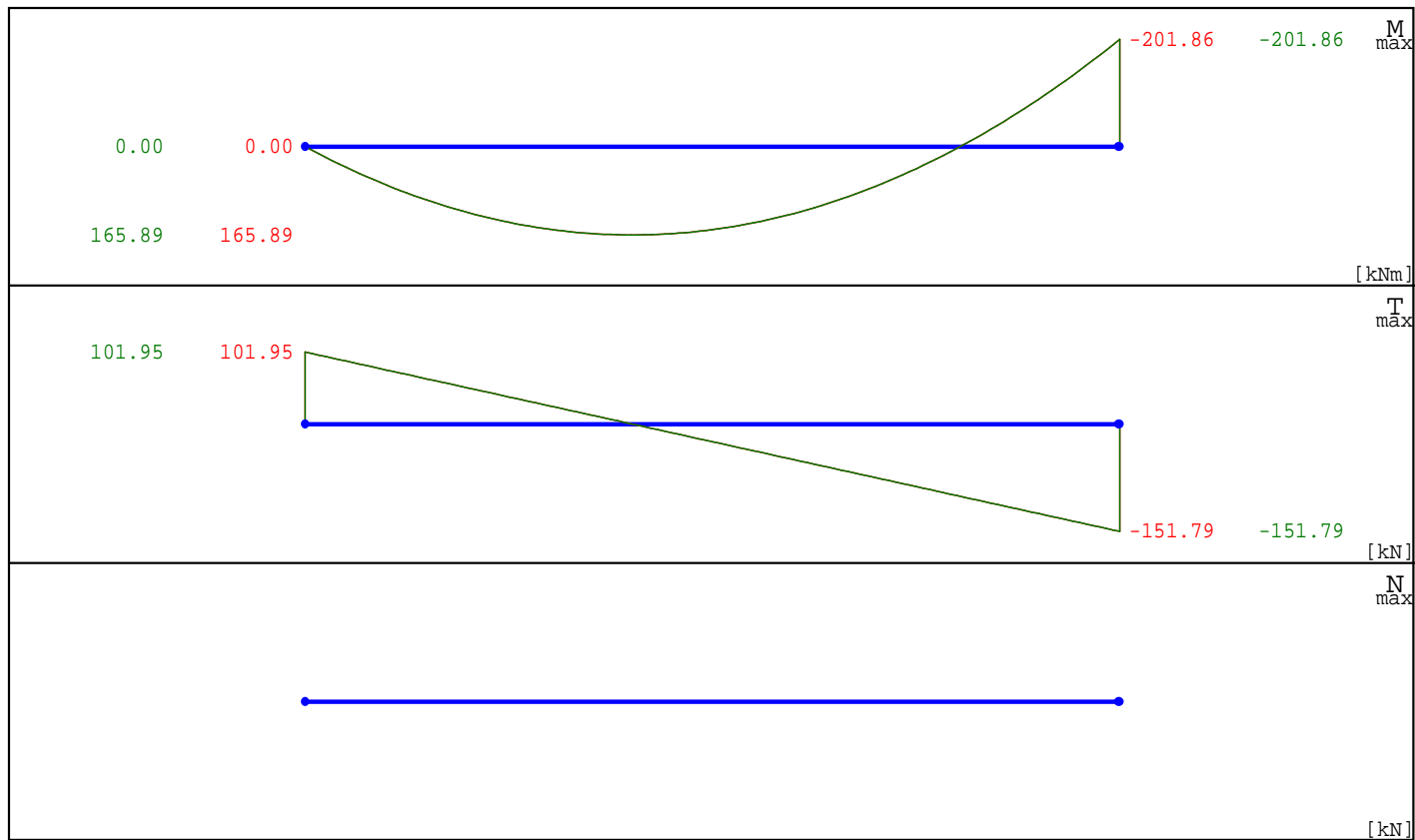


Nr	Nr przęsła	Rodzaj	$P_1$	$P_2$	a [m]	b [m]
6		równomierne	5.75	-	0.00	8.10
7		równomierne	5.75	-	8.10	15.90
8		równomierne	5.75	-	15.90	23.68

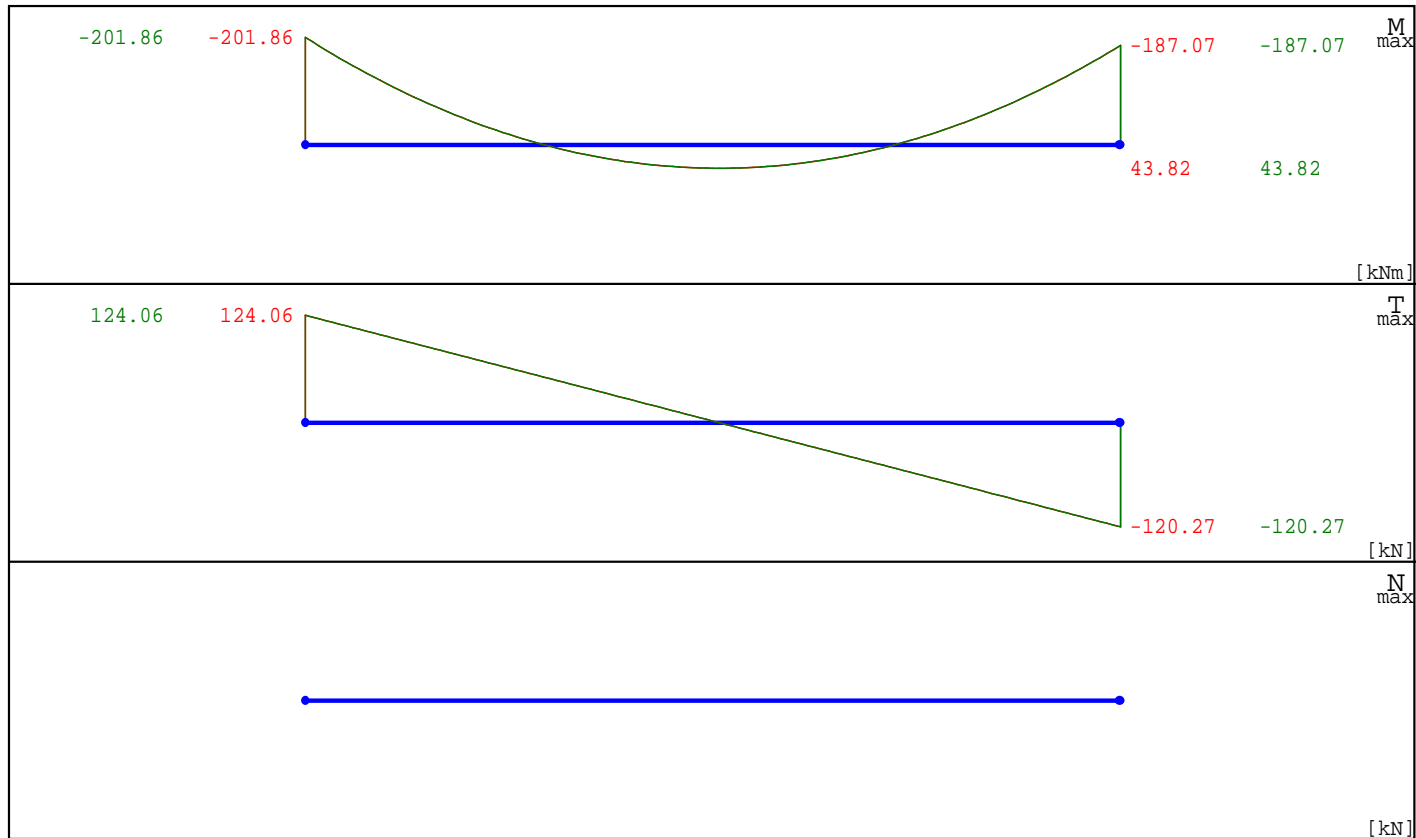
Stały współczynnik obciążenia: 1.100



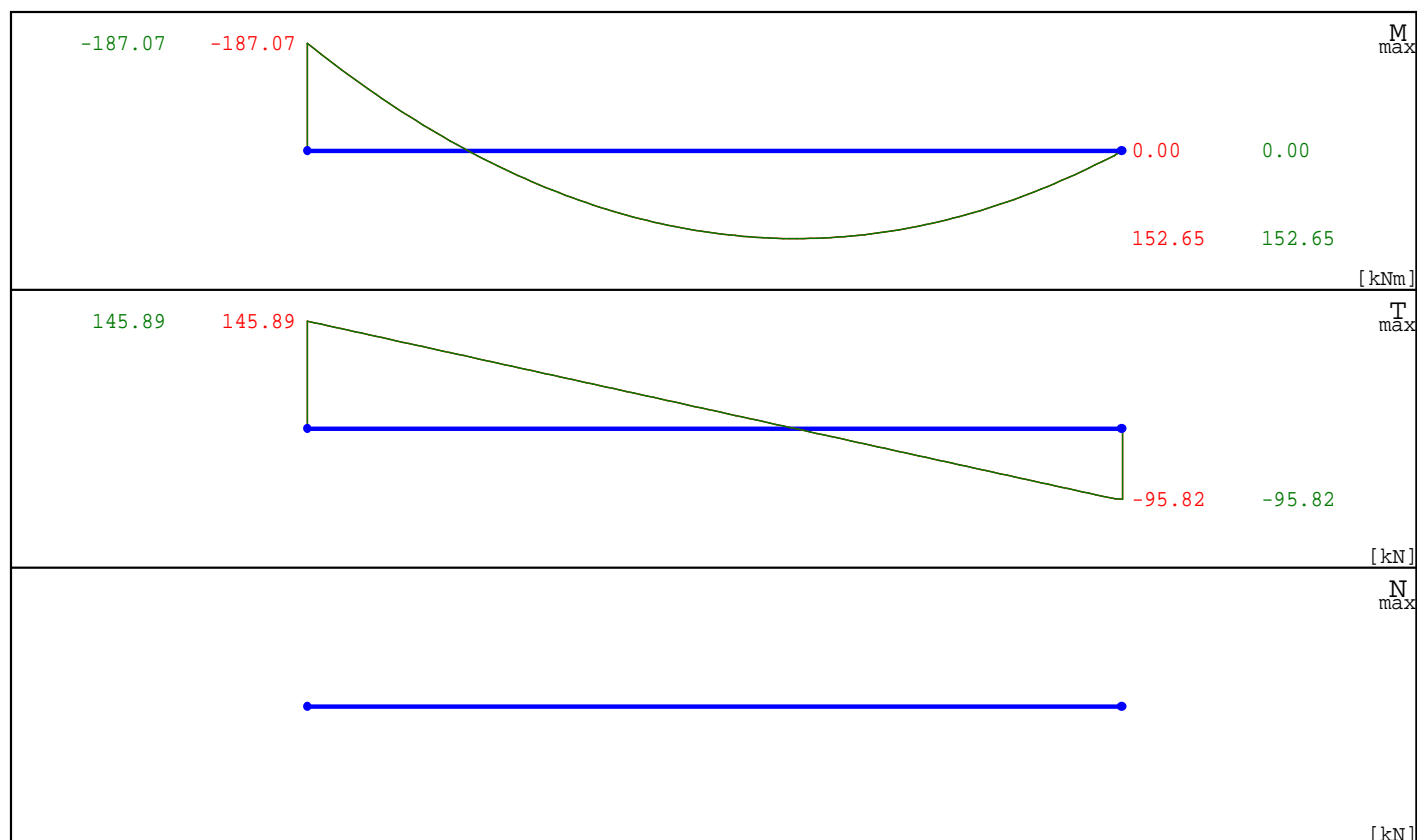
Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Wykresy MNT dla przęsła nr 2



### Wykresy MNT dla przęsła nr 3



### Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie $f_{cd}$	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St0S
Obliczeniowa granica plastyczności stali $f_{yd}$	[MPa]	190.00
Klasa stali na zginanie		34GS
Obliczeniowa granica plastyczności stali $f_{yd}$	[MPa]	350.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	18
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	18
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	18
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	8
Liczba cięć		2
Element		zewnątrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Wiek betonu w chwili obciążenia		28 dni
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

### Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów)  $G=393.84$  kG.

**ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:**  
**PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 18	Ilość sztuk: Ø 18
0.00	0.00	0.00	2.85	12.70	5	0
0.40	38.72	38.72	2.85	12.70	5	0
0.81	72.30	72.30	4.50	12.70	5	0
1.21	100.74	100.74	6.32	12.70	5	0
1.62	124.05	124.05	7.85	12.70	5	0
2.02	142.21	142.21	9.06	12.70	5	0
2.43	155.24	155.24	9.93	12.70	5	0
2.84	163.13	163.13	10.47	12.70	5	0
3.24	165.89	165.89	10.65	12.70	5	0
3.65	163.50	163.50	10.49	12.70	5	0
4.05	155.98	155.98	9.98	12.70	5	0
4.46	143.31	143.31	9.13	12.70	5	0
4.86	125.51	125.51	7.95	12.70	5	0
5.26	102.58	102.58	6.44	12.70	5	0
5.67	74.50	74.50	4.64	12.70	5	0
6.07	41.29	41.29	2.85	12.70	5	0
6.48	2.93	2.93	2.85	12.70	5	0
6.88	-40.56	-40.56	2.85	12.70	5	0
7.29	-89.19	-89.19	2.85	12.70	5	0
7.70	-142.95	-142.95	2.85	12.70	5	0
8.10	-201.86	-201.86	2.85	12.70	5	0

**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ:**  
**PRZESŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 18	Ilość sztuk: Ø 18
0.00	0.00	0.00	2.85	5.08	2	0
0.40	38.72	38.72	2.85	5.08	2	0
0.81	72.30	72.30	2.85	5.08	2	0
1.21	100.74	100.74	2.85	5.08	2	0
1.62	124.05	124.05	2.85	5.08	2	0
2.02	142.21	142.21	2.85	5.08	2	0
2.43	155.24	155.24	2.85	5.08	2	0
2.84	163.13	163.13	2.85	5.08	2	0
3.24	165.89	165.89	2.85	5.08	2	0
3.65	163.50	163.50	2.85	5.08	2	0
4.05	155.98	155.98	2.85	5.08	2	0
4.46	143.31	143.31	2.85	15.24	6	0
4.86	125.51	125.51	2.85	15.24	6	0
5.26	102.58	102.58	2.85	15.24	6	0
5.67	74.50	74.50	2.85	15.24	6	0
6.07	41.29	41.29	2.85	15.24	6	0
6.48	2.93	2.93	2.85	15.24	6	0
6.88	-40.56	-40.56	2.85	15.24	6	0
7.29	-89.19	-89.19	5.82	15.24	6	0
7.70	-142.95	-142.95	9.82	15.24	6	0
8.10	-201.86	-201.86	14.85	15.24	6	0

**STAN GRANICZNY UŻYTKOWNIA:**  
**PRZESŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny $M_{skmax}$ [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny $M_{skmin}$ [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
0.40	32.81	32.81	0.030	0.000
0.81	61.27	61.27	0.074	0.000
1.21	85.38	85.38	0.107	0.000
1.62	105.12	105.12	0.134	0.000
2.02	120.52	120.52	0.155	0.000

2.43	131.56	131.56	0.170	0.000
2.84	138.25	138.25	0.179	0.000
3.24	140.58	140.58	0.182	0.000
3.65	138.56	138.56	0.179	0.000
3.71	137.80	137.80	0.178	0.000
4.12	130.70	130.70	0.169	0.000
4.52	119.24	119.24	0.153	0.000
4.93	103.43	103.43	0.132	0.000
5.33	83.27	83.27	0.104	0.000
5.74	58.75	58.75	0.070	0.000
6.14	29.87	29.87	0.025	0.000
6.55	-3.35	-3.35	0.000	0.000
6.95	-40.94	-40.94	0.000	0.039
7.36	-82.87	-82.87	0.000	0.087
7.76	-129.16	-129.16	0.000	0.139
8.10	-171.07	-171.07	0.000	0.185

### Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów)  $G=393.84$  kG.

### ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM: PRZESŁO NR 2

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 18	Ilość sztuk: Ø 18
0.00	-201.86	-201.86	2.85	5.08	2	0
0.46	-148.65	-148.65	2.85	5.08	2	0
0.91	-101.93	-101.93	2.85	5.08	2	0
1.37	-61.69	-61.69	2.85	5.08	2	0
1.82	-27.94	-27.94	2.85	5.08	2	0
2.27	-0.68	-0.68	2.85	5.08	2	0
2.73	20.11	20.11	2.85	5.08	2	0
3.19	34.40	34.40	2.85	5.08	2	0
3.64	42.21	42.21	2.85	5.08	2	0
4.10	43.54	43.54	2.85	5.08	2	0
4.55	38.38	38.38	2.85	5.08	2	0
5.00	26.73	26.73	2.85	5.08	2	0
5.46	8.61	8.61	2.85	5.08	2	0
5.91	-16.01	-16.01	2.85	5.08	2	0
6.37	-47.11	-47.11	2.85	5.08	2	0
6.82	-84.69	-84.69	2.85	5.08	2	0
7.28	-128.76	-128.76	2.85	5.08	2	0
7.73	-179.32	-179.32	2.85	5.08	2	0
7.80	-187.07	-187.07	2.85	5.08	2	0

### ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA: PRZESŁO NR 2

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 18	Ilość sztuk: Ø 18
0.00	-201.86	-201.86	14.85	15.24	6	0
0.46	-148.65	-148.65	10.27	15.24	6	0
0.91	-101.93	-101.93	6.73	15.24	6	0
1.37	-61.69	-61.69	3.93	15.24	6	0
1.82	-27.94	-27.94	2.85	15.24	6	0
2.27	-0.68	-0.68	2.85	15.24	6	0
2.73	20.11	20.11	2.85	15.24	6	0
3.19	34.40	34.40	2.85	15.24	6	0
3.64	42.21	42.21	2.85	15.24	6	0
4.10	43.54	43.54	2.85	15.24	6	0
4.55	38.38	38.38	2.85	15.24	6	0

5.00	26.73	26.73	2.85	15.24	6	0
5.46	8.61	8.61	2.85	15.24	6	0
5.91	-16.01	-16.01	2.85	15.24	6	0
6.37	-47.11	-47.11	2.97	15.24	6	0
6.82	-84.69	-84.69	5.50	15.24	6	0
7.28	-128.76	-128.76	8.72	15.24	6	0
7.73	-179.32	-179.32	12.83	15.24	6	0
7.80	-187.07	-187.07	13.51	15.24	6	0

**STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:  
 PRZESŁO NR 2**

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny $M_{skmax}$ [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny $M_{skmin}$ [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	-171.07	-171.07	0.000	0.185
0.46	-125.98	-125.98	0.000	0.135
0.91	-86.38	-86.38	0.000	0.091
1.37	-52.28	-52.28	0.000	0.052
1.82	-23.68	-23.68	0.000	0.016
2.27	-0.57	-0.57	0.000	0.000
2.73	17.04	17.04	0.000	0.000
3.19	29.15	29.15	0.091	0.000
3.64	35.77	35.77	0.134	0.000
4.03	37.07	37.07	0.142	0.000
4.16	36.61	36.61	0.139	0.000
4.62	31.45	31.45	0.106	0.000
5.07	20.80	20.80	0.000	0.000
5.53	4.65	4.65	0.000	0.000
5.98	-17.00	-17.00	0.000	0.000
6.43	-44.14	-44.14	0.000	0.043
6.89	-76.77	-76.77	0.000	0.080
7.34	-114.90	-114.90	0.000	0.123
7.80	-158.53	-158.53	0.000	0.171

**Wyniki dla zginania**

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów)  $G=393.84$  kG.

**ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:  
 PRZESŁO NR 3**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 18	Ilość sztuk: Ø 18
0.00	-187.07	-187.07	2.85	10.16	4	0
0.45	-124.09	-124.09	2.85	10.16	4	0
0.91	-67.55	-67.55	2.85	10.16	4	0
1.36	-17.47	-17.47	2.85	10.16	4	0
1.82	26.15	26.15	2.85	10.16	4	0
2.27	63.33	63.33	3.93	10.16	4	0
2.72	94.05	94.05	5.89	10.16	4	0
3.18	118.33	118.33	7.47	10.16	4	0
3.63	136.15	136.15	8.65	10.16	4	0
4.08	147.51	147.51	9.41	10.16	4	0
4.54	152.43	152.43	9.74	10.16	4	0
4.99	150.90	150.90	9.64	10.16	4	0
5.45	142.91	142.91	9.10	10.16	4	0
5.90	128.47	128.47	8.14	10.16	4	0
6.35	107.58	107.58	6.77	10.16	4	0
6.81	80.24	80.24	5.00	10.16	4	0
7.26	46.44	46.44	2.86	10.16	4	0
7.70	8.59	8.59	2.85	10.16	4	0
7.78	0.00	0.00	2.85	10.16	4	0

**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA:  
 PRZESŁO NR 3**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: $\varnothing 18$	Ilość sztuk: $\varnothing 18$
0.00	-187.07	-187.07	13.51	15.24	6	0
0.45	-124.09	-124.09	8.36	15.24	6	0
0.91	-67.55	-67.55	4.33	15.24	6	0
1.36	-17.47	-17.47	2.85	15.24	6	0
1.82	26.15	26.15	2.85	15.24	6	0
2.27	63.33	63.33	2.85	15.24	6	0
2.72	94.05	94.05	2.85	15.24	6	0
3.18	118.33	118.33	2.85	15.24	6	0
3.63	136.15	136.15	2.85	15.24	6	0
4.08	147.51	147.51	2.85	5.08	2	0
4.54	152.43	152.43	2.85	5.08	2	0
4.99	150.90	150.90	2.85	5.08	2	0
5.45	142.91	142.91	2.85	5.08	2	0
5.90	128.47	128.47	2.85	5.08	2	0
6.35	107.58	107.58	2.85	5.08	2	0
6.81	80.24	80.24	2.85	5.08	2	0
7.26	46.44	46.44	2.85	5.08	2	0
7.70	8.59	8.59	2.85	5.08	2	0
7.78	0.00	0.00	2.85	5.08	2	0

**STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:  
 PRZESŁO NR 3**

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny $M_{skmax}$ [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny $M_{skmin}$ [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	-158.53	-158.53	0.000	0.171
0.45	-105.16	-105.16	0.000	0.112
0.91	-57.25	-57.25	0.000	0.058
1.36	-14.81	-14.81	0.000	0.000
1.82	22.16	22.16	0.000	0.000
2.27	53.67	53.67	0.085	0.000
2.72	79.71	79.71	0.135	0.000
3.18	100.28	100.28	0.173	0.000
3.63	115.38	115.38	0.201	0.000
4.08	125.01	125.01	0.218	0.000
4.28	127.47	127.47	0.223	0.000
4.60	129.33	129.33	0.226	0.000
5.06	127.25	127.25	0.222	0.000
5.51	119.70	119.70	0.209	0.000
5.96	106.68	106.68	0.185	0.000
6.42	88.19	88.19	0.151	0.000
6.87	64.24	64.24	0.106	0.000
7.33	34.82	34.82	0.046	0.000
7.78	0.00	0.00	0.000	0.000

**Wyniki dla ścinania**

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów)  $G_s=60.83$  kG.

**PODPORA LEWA PRZESŁA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=0.877$  m      Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=75.70$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=4.793$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co  $s=35.3$  cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
14.7	0.88	101.95	314.42	0

#### PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 1

Odcinek ścinania  $L_c=2.430$  m podział na 3 części; Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=77.63$  kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=4.793$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co s=35.3 cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
10.6	0.94	151.79	302.17	0
12.7	0.94	126.41	302.17	0
16.6	0.55	96.81	302.17	0

#### Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów)  $G_s=60.83$  kG.

#### PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 2

Odcinek ścinania  $L_c=1.495$  m podział na 2 części; Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=77.63$  kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=4.940$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co s=35.3 cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
13.0	0.94	124.06	302.17	0
16.8	0.56	95.56	302.17	0

#### PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 2

Odcinek ścinania  $L_c=1.365$  m podział na 2 części; Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=77.63$  kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=4.940$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co s=35.3 cm

Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
13.4	0.94	120.27	302.17	0
17.1	0.42	93.80	302.17	0

#### Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów)  $G_s=60.83$  kG.

#### PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 3

Odcinek ścinania  $L_c=2.204$  m podział na 3 części; Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=77.63$  kN

Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=4.733$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co  $s=35.3$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
11.0	0.94	145.89	302.17	0
13.7	0.94	117.46	302.17	0
18.1	0.32	89.02	302.17	0

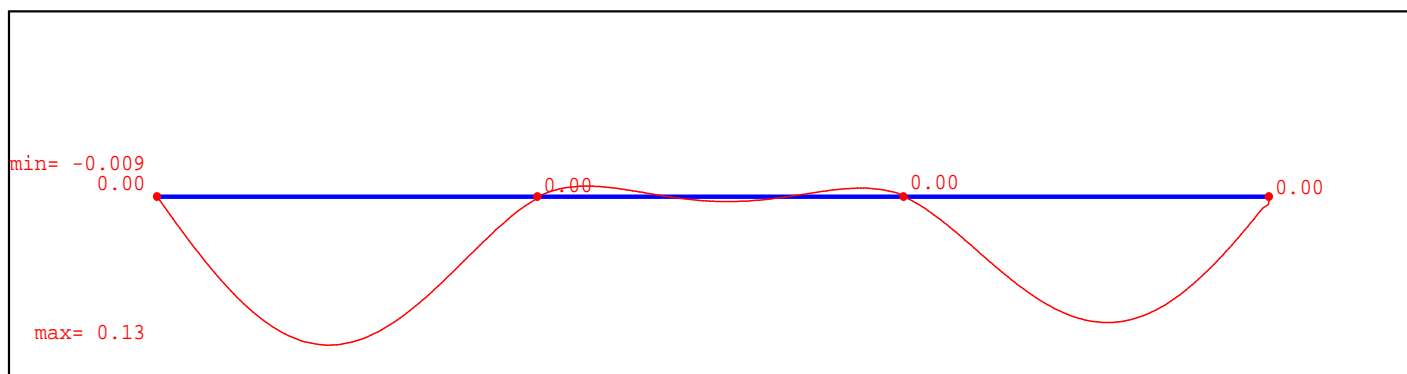
### PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 3

Odcinek ścinania  $L_c=0.843$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=72.20$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=4.733$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co  $s=35.3$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
15.0	0.84	95.82	321.34	0

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:  
 CiężarWłasny

### Ugięcie w stanie sprężystym

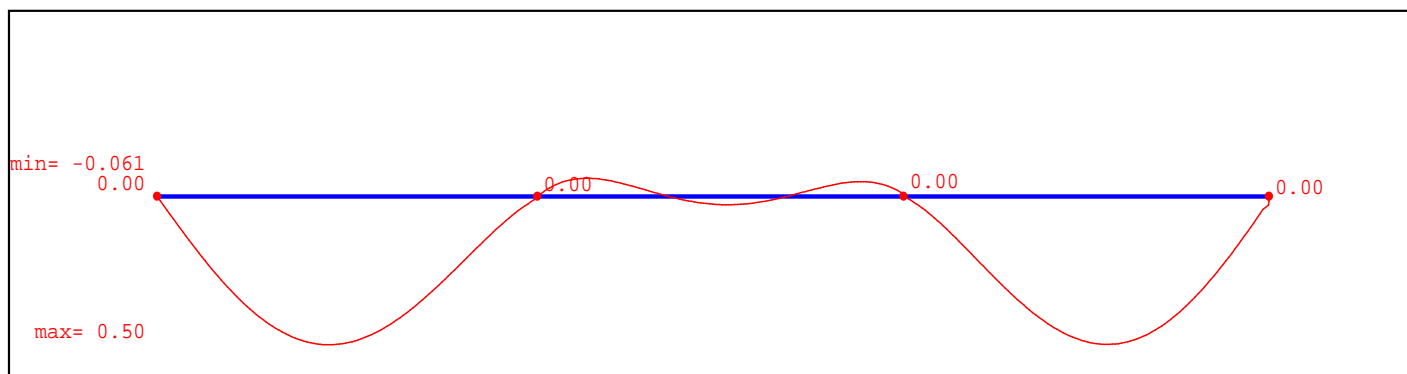


### Tabela ugięć sprężystych belki

Nr podpory	Przem. podpory $y_{max}$ [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max $y_{max}$ [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	3.65	0.125
Podpora nr 2	0.000	Przęsło nr 2	1.04	-0.009
Podpora nr 3	0.000	Przęsło nr 3	4.28	0.106
Podpora nr 4	0.000	-	-	-

### Ugięcie w stanie zarysowanym

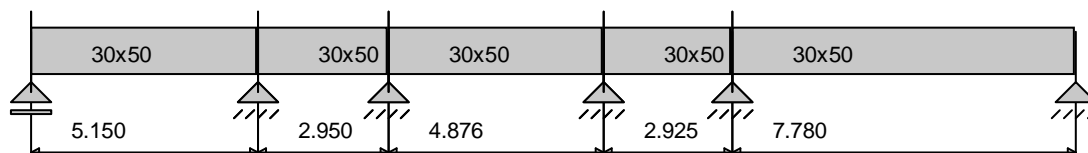




**Tabela ugięć rzeczywistych belki**

Nr podpory	Przem. podpory ymax [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max ymax [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	3.65	0.500
Podpora nr 2	0.000	Przęsło nr 2	1.04	-0.061
Podpora nr 3	0.000	Przęsło nr 3	4.28	0.499
Podpora nr 4	0.000	-	-	-

## Geometria układu



## Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	5.15	przegubowo przesuwna	przegubowo nieprzesuwna
2	2.95	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna
3	4.88	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna
4	2.92	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna
5	7.78	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna

## Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	5.15	30x50
2	2	2.95	30x50
3	3	4.88	30x50
4	4	2.92	30x50
5	5	7.78	30x50

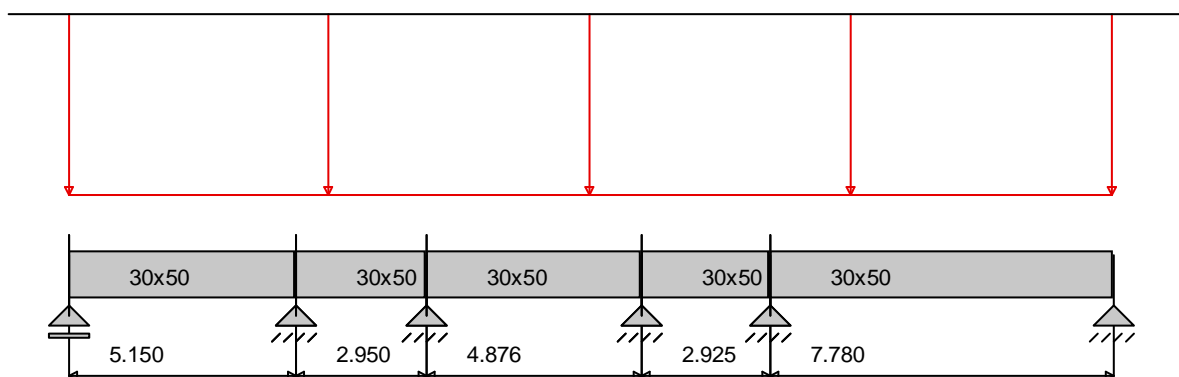
## Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b <sub>eff1</sub> [m]	b <sub>eff2</sub> [m]	h <sub>f1</sub> [m]	h <sub>f2</sub> [m]	a <sub>1</sub> [m]	a <sub>2</sub> [m]
30x50	0.50	0.30	0.70	-	0.20	-	0.03	0.03

## Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obróć) [kNm/rad]
1	1	-	szttywne	szttywne	-	0.00	-
2	2	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-
3	3	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-
4	4	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-
5	5	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-
6	6	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-

### Lista obciążeń Grup1

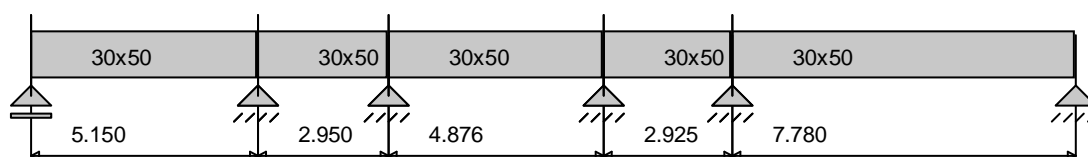
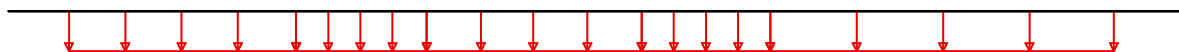


Nr	Nr przęsła	Rodzaj	$P_1$	$P_2$	a [m]	b [m]
1		równomierne	25.00	-	0.00	23.60

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

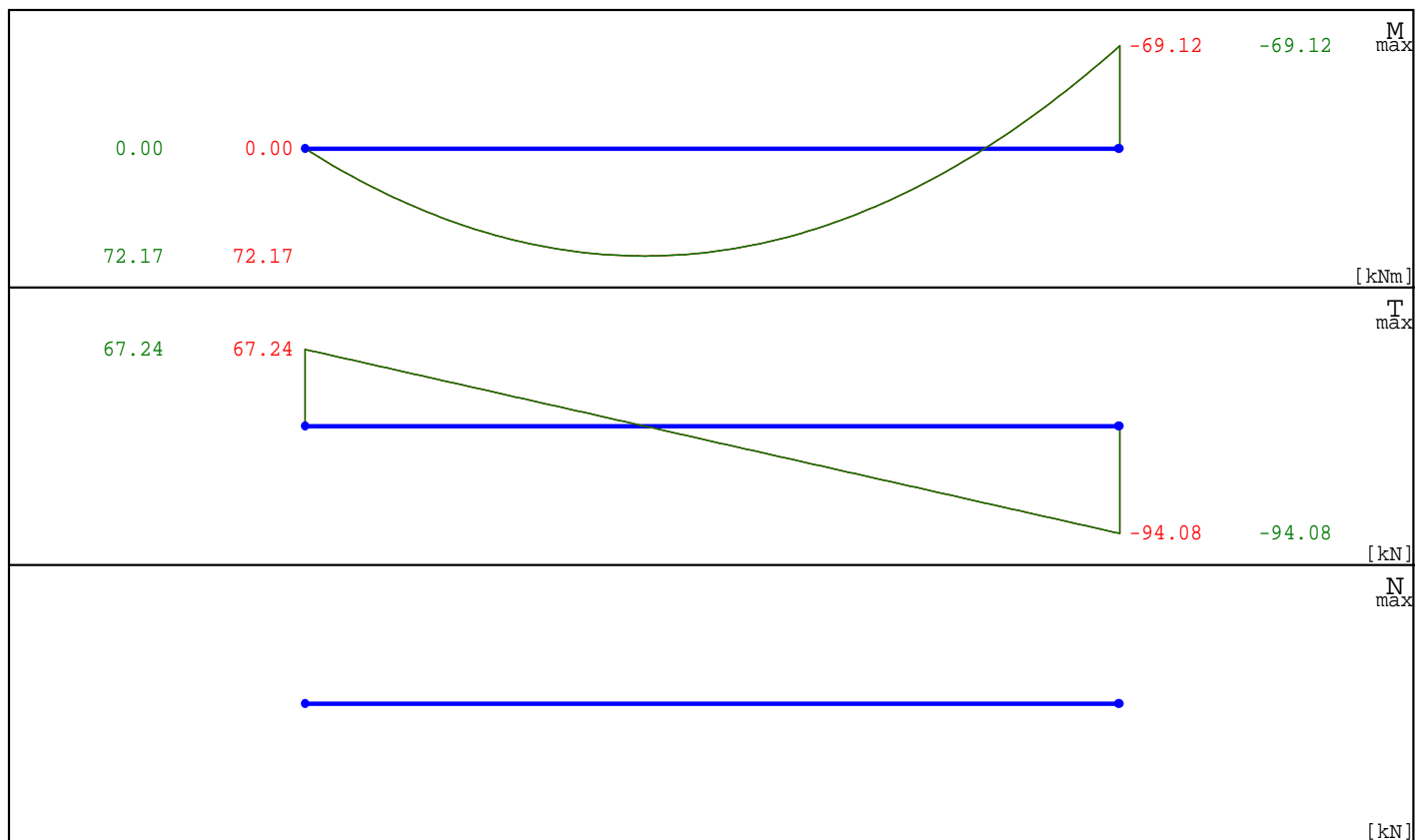
### Lista obciążeń Ciężar Własny



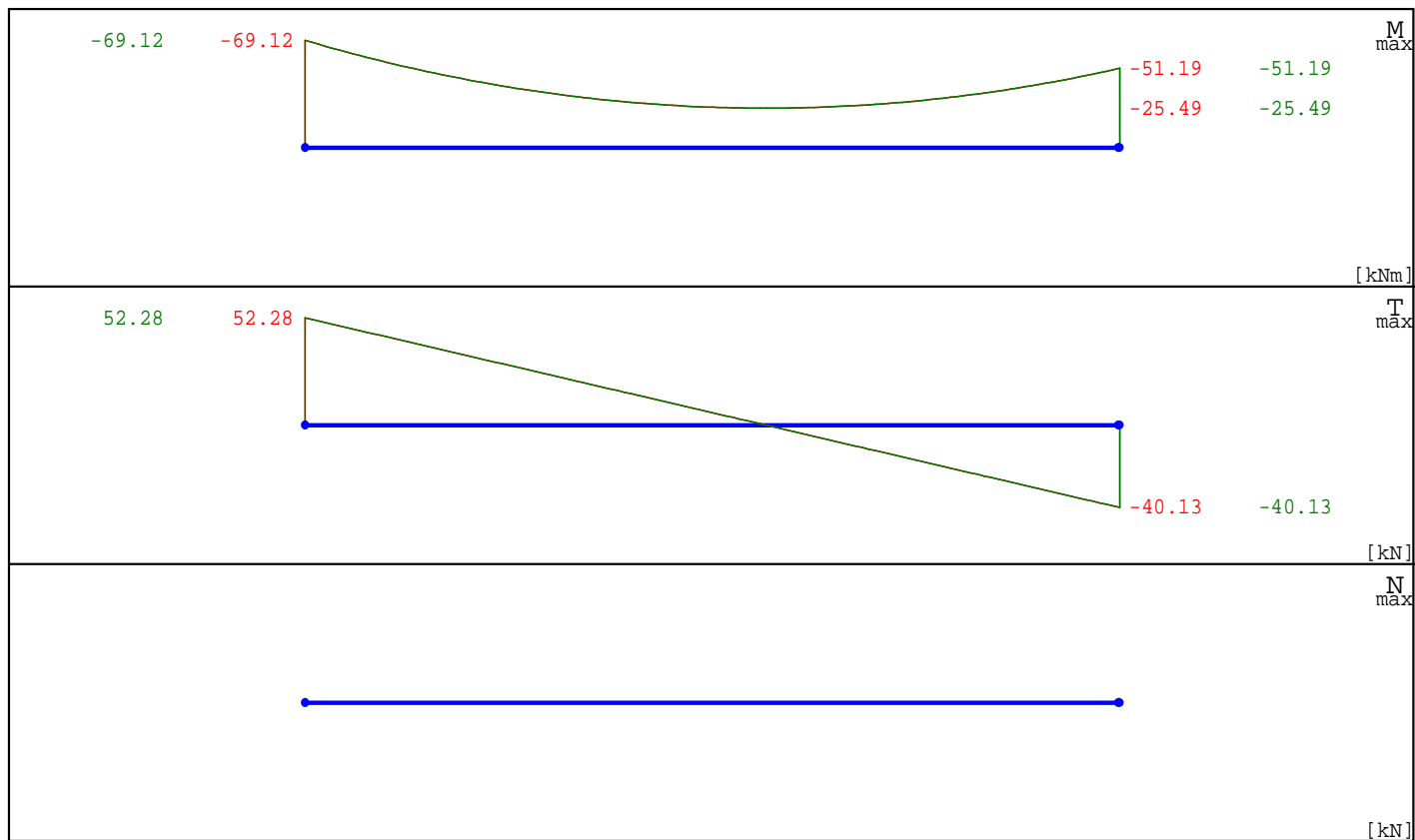
Nr	Nr przęsła	Rodzaj	$P_1$	$P_2$	a [m]	b [m]
10		równomierne	5.75	-	0.00	5.15
11		równomierne	5.75	-	5.15	8.10
12		równomierne	5.75	-	8.10	12.98
13		równomierne	5.75	-	12.98	15.90
14		równomierne	5.75	-	15.90	23.68

Stały współczynnik obciążenia: 1.100

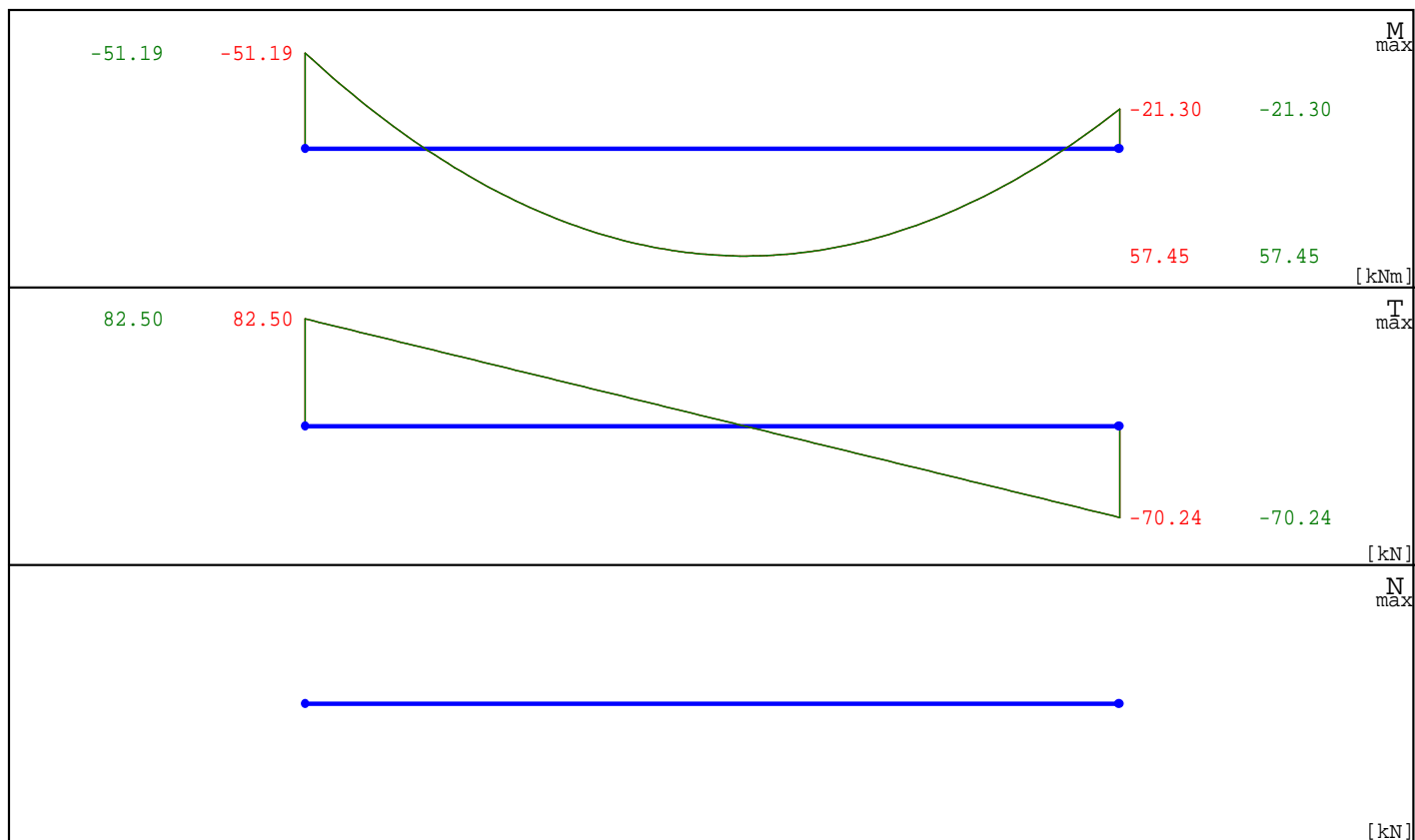
### Wykresy MNT dla przęsła nr 1



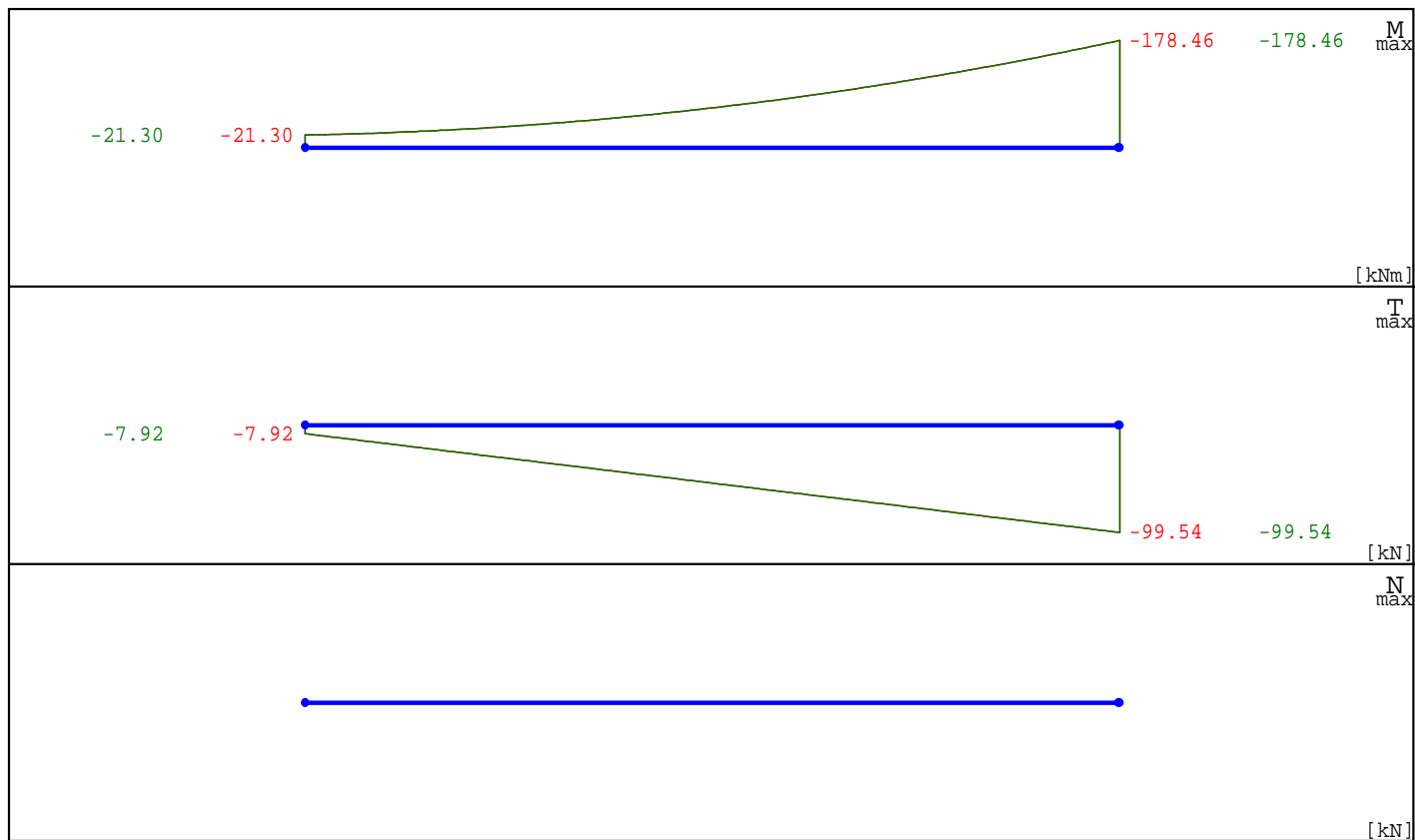
### Wykresy MNT dla przęsła nr 2



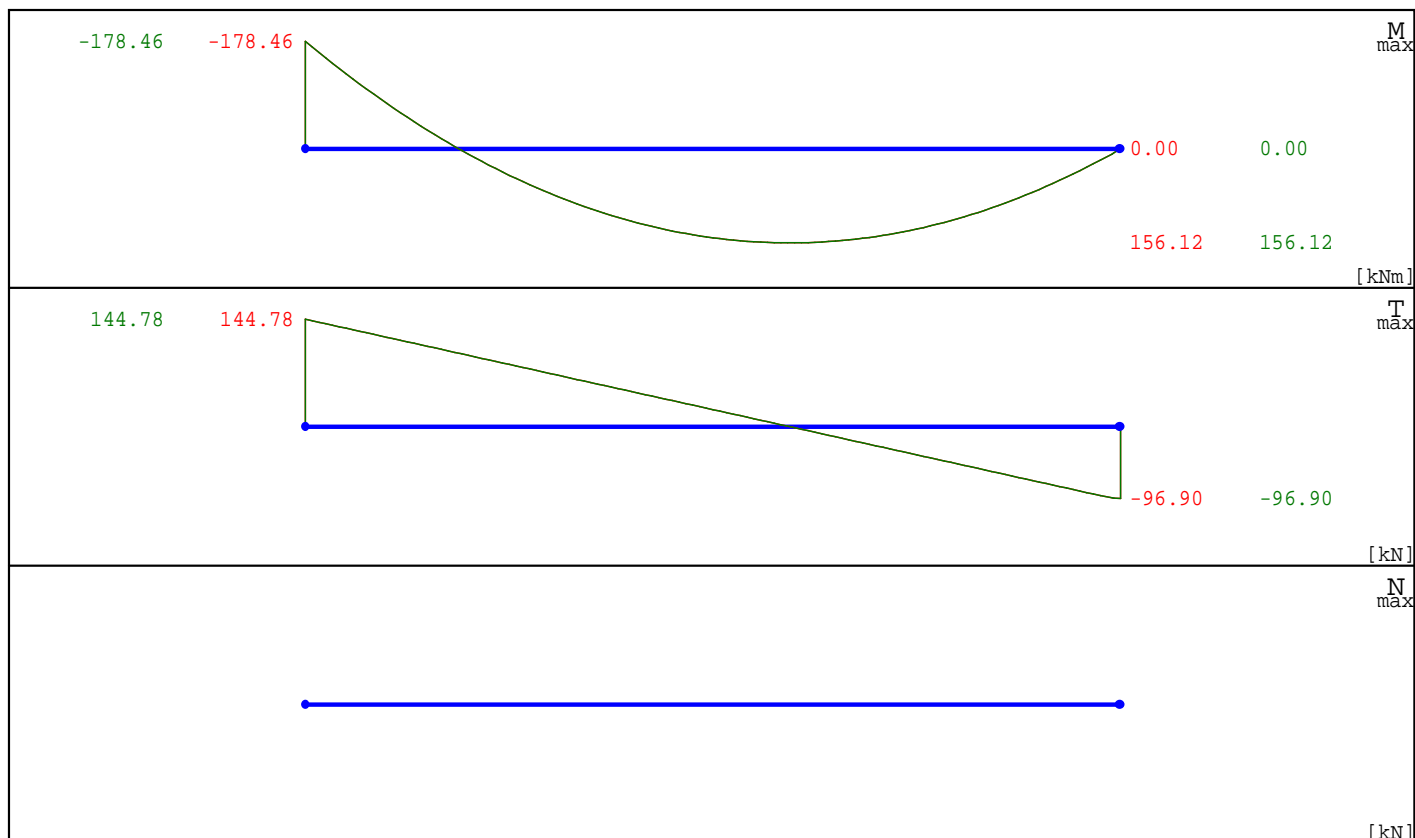
### Wykresy MNT dla przęsła nr 3



### Wykresy MNT dla przęsła nr 4



### Wykresy MNT dla przęsła nr 5



### Dane do wymiarowania

Materiały		
Klasa betonu		B20
Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie $f_{cd}$	[MPa]	10.60
Klasa stali na ścinanie		St0S
Obliczeniowa granica plastyczności stali $f_{yd}$	[MPa]	190.00
Klasa stali na zginanie		34GS
Obliczeniowa granica plastyczności stali $f_{yd}$	[MPa]	350.00
Zbrojenie na zginanie		
Średnica zbrojenia dolnego	[mm]	18
Średnica zbrojenia górnego	[mm]	18
Średnica zbrojenia konstrukcyjnego	[mm]	18
Zbrojenie na ścinanie : strzemiona		
Kąt nachylenia strzemion	°	90.00
Średnica strzemion	[mm]	8
Liczba cięć		2
Element		zewnątrzny
Ugięcie od obciążenia		długotrwałego
Wiek betonu w chwili obciążenia		28 dni
Dobór zbrojenia głównego ze względu na rysy prostopadłe do osi elementu		TAK
Dopuszczalne rozwarście rys	[mm]	0.3

### Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów)  $G=305.27$  kG.

**ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:**  
**PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: $\varnothing 18$	Ilość sztuk: $\varnothing 18$
0.00	0.00	0.00	2.85	5.08	2	0
0.43	25.97	25.97	2.85	5.08	2	0
0.86	46.18	46.18	2.85	5.08	2	0
1.29	60.61	60.61	3.76	5.08	2	0
1.72	69.27	69.27	4.30	5.08	2	0
2.15	72.17	72.17	4.49	5.08	2	0
2.58	69.29	69.29	4.31	5.08	2	0
3.00	60.65	60.65	3.76	5.08	2	0
3.43	46.23	46.23	2.85	5.08	2	0
3.86	26.05	26.05	2.85	5.08	2	0
4.29	0.10	0.10	2.85	5.08	2	0
4.72	-31.63	-31.63	2.85	5.08	2	0
5.15	-69.12	-69.12	2.85	5.08	2	0

**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ:**  
**PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: $\varnothing 18$	Ilość sztuk: $\varnothing 18$
0.00	0.00	0.00	2.85	5.08	2	0
0.43	25.97	25.97	2.85	5.08	2	0
0.86	46.18	46.18	2.85	5.08	2	0
1.29	60.61	60.61	2.85	5.08	2	0
1.72	69.27	69.27	2.85	5.08	2	0
2.15	72.17	72.17	2.85	5.08	2	0
2.58	69.29	69.29	2.85	5.08	2	0
3.00	60.65	60.65	2.85	5.08	2	0
3.43	46.23	46.23	2.85	5.08	2	0
3.86	26.05	26.05	2.85	5.08	2	0
4.29	0.10	0.10	2.85	5.08	2	0
4.72	-31.63	-31.63	2.85	5.08	2	0
5.15	-69.12	-69.12	4.43	5.08	2	0

**STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:**  
**PRZĘSŁO NR 1**

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny $M_{skmax}$ [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny $M_{skmin}$ [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	0.00	0.00	0.000	0.000
0.43	22.01	22.01	0.000	0.000
0.86	39.13	39.13	0.155	0.000
1.29	51.36	51.36	0.226	0.000
1.72	58.71	58.71	0.266	0.000
2.15	61.16	61.16	0.280	0.000
2.36	60.55	60.55	0.276	0.000
2.62	58.21	58.21	0.264	0.000
3.05	50.40	50.40	0.220	0.000
3.48	37.69	37.69	0.146	0.000
3.91	20.10	20.10	0.000	0.000
4.33	-2.39	-2.39	0.000	0.000
4.76	-29.76	-29.76	0.000	0.116
5.15	-58.58	-58.58	0.000	0.284

**Wyniki dla zginania**

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów)  $G=305.27$  kg.

**ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:**



## PRZĘSŁO NR 2

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 18	Ilość sztuk: Ø 18
0.00	-69.12	-69.12	2.85	5.08	2	0
0.42	-50.00	-50.00	2.85	5.08	2	0
0.84	-36.36	-36.36	2.85	5.08	2	0
1.25	-28.19	-28.19	2.85	5.08	2	0
1.67	-25.49	-25.49	2.85	5.08	2	0
2.09	-28.26	-28.26	2.85	5.08	2	0
2.51	-36.50	-36.50	2.85	5.08	2	0
2.93	-50.21	-50.21	2.85	5.08	2	0
2.95	-51.19	-51.19	2.85	5.08	2	0

## ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ:

### PRZĘSŁO NR 2

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 18	Ilość sztuk: Ø 18
0.00	-69.12	-69.12	4.43	5.08	2	0
0.42	-50.00	-50.00	3.16	5.08	2	0
0.84	-36.36	-36.36	2.85	5.08	2	0
1.25	-28.19	-28.19	2.85	5.08	2	0
1.67	-25.49	-25.49	2.85	5.08	2	0
2.09	-28.26	-28.26	2.85	5.08	2	0
2.51	-36.50	-36.50	2.85	5.08	2	0
2.93	-50.21	-50.21	3.17	5.08	2	0
2.95	-51.19	-51.19	3.23	5.08	2	0

## STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:

### PRZĘSŁO NR 2

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny $M_{skmax}$ [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny $M_{skmin}$ [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	-58.58	-58.58	0.000	0.284
0.42	-42.38	-42.38	0.000	0.193
0.84	-30.81	-30.81	0.000	0.123
1.25	-23.89	-23.89	0.000	0.076
1.67	-21.60	-21.60	0.000	0.059
2.09	-23.95	-23.95	0.000	0.077
2.51	-30.93	-30.93	0.000	0.124
2.93	-42.55	-42.55	0.000	0.194
2.95	-43.38	-43.38	0.000	0.199

## Wyniki dla zginania

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów) G=305.27 kg.

## ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:

### PRZĘSŁO NR 3

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 18	Ilość sztuk: Ø 18
0.00	-51.19	-51.19	2.85	5.08	2	0
0.41	-20.25	-20.25	2.85	5.08	2	0
0.81	5.51	5.51	2.85	5.08	2	0
1.22	26.11	26.11	2.85	5.08	2	0
1.63	41.53	41.53	2.85	5.08	2	0
2.03	51.78	51.78	3.20	5.08	2	0

2.44	56.85	56.85	3.52	5.08	2	0
2.84	56.76	56.76	3.51	5.08	2	0
3.25	51.49	51.49	3.18	5.08	2	0
3.66	41.05	41.05	2.85	5.08	2	0
4.06	25.44	25.44	2.85	5.08	2	0
4.47	4.66	4.66	2.85	5.08	2	0
4.88	-21.30	-21.30	2.85	5.08	2	0

**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA:**  
**PRZĘSŁO NR 3**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 18	Ilość sztuk: Ø 18
0.00	-51.19	-51.19	3.23	5.08	2	0
0.41	-20.25	-20.25	2.85	5.08	2	0
0.81	5.51	5.51	2.85	5.08	2	0
1.22	26.11	26.11	2.85	5.08	2	0
1.63	41.53	41.53	2.85	5.08	2	0
2.03	51.78	51.78	2.85	5.08	2	0
2.44	56.85	56.85	2.85	5.08	2	0
2.84	56.76	56.76	2.85	5.08	2	0
3.25	51.49	51.49	2.85	5.08	2	0
3.66	41.05	41.05	2.85	5.08	2	0
4.06	25.44	25.44	2.85	5.08	2	0
4.47	4.66	4.66	2.85	5.08	2	0
4.88	-21.30	-21.30	2.85	5.08	2	0

**STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:**  
**PRZĘSŁO NR 3**

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny $M_{skmax}$ [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny $M_{skmin}$ [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy góra [mm]
0.00	-43.38	-43.38	0.000	0.199
0.41	-17.16	-17.16	0.000	0.000
0.81	4.67	4.67	0.000	0.000
1.22	22.13	22.13	0.000	0.000
1.63	35.19	35.19	0.130	0.000
2.03	43.88	43.88	0.183	0.000
2.44	48.18	48.18	0.208	0.000
2.56	48.62	48.62	0.210	0.000
2.88	47.85	47.85	0.206	0.000
3.29	42.95	42.95	0.177	0.000
3.70	33.66	33.66	0.121	0.000
4.10	20.00	20.00	0.000	0.000
4.51	1.95	1.95	0.000	0.000
4.88	-18.05	-18.05	0.000	0.000

**Wyniki dla zginania**

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów)  $G=305.27$  kG.

**ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:**  
**PRZĘSŁO NR 4**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 18	Ilość sztuk: Ø 18
0.00	-21.30	-21.30	2.85	5.08	2	0
0.41	-27.27	-27.27	2.85	5.08	2	0
0.83	-38.62	-38.62	2.85	5.08	2	0
1.24	-55.34	-55.34	2.85	5.08	2	0
1.66	-77.45	-77.45	2.85	5.08	2	0

2.07	-104.94	-104.94	2.85	5.08	2	0
2.49	-137.80	-137.80	2.85	5.08	2	0
2.90	-176.04	-176.04	2.85	5.08	2	0
2.93	-178.46	-178.46	2.85	5.08	2	0

**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRA:**  
**PRZESŁO NR 4**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 18	Ilość sztuk: Ø 18
0.00	-21.30	-21.30	2.85	15.24	6	0
0.41	-27.27	-27.27	2.85	15.24	6	0
0.83	-38.62	-38.62	2.85	15.24	6	0
1.24	-55.34	-55.34	3.51	15.24	6	0
1.66	-77.45	-77.45	5.00	15.24	6	0
2.07	-104.94	-104.94	6.94	15.24	6	0
2.49	-137.80	-137.80	9.41	15.24	6	0
2.90	-176.04	-176.04	12.54	15.24	6	0
2.93	-178.46	-178.46	12.75	15.24	6	0

**STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:**  
**PRZESŁO NR 4**

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny $M_{skmax}$ [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny $M_{skmin}$ [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy góra [mm]
0.00	-18.05	-18.05	0.000	0.000
0.41	-23.11	-23.11	0.000	0.015
0.83	-32.73	-32.73	0.000	0.028
1.24	-46.90	-46.90	0.000	0.046
1.66	-65.64	-65.64	0.000	0.068
2.07	-88.93	-88.93	0.000	0.094
2.49	-116.78	-116.78	0.000	0.125
2.90	-149.19	-149.19	0.000	0.161
2.93	-151.24	-151.24	0.000	0.163

**Wyniki dla zginania**

Szacunkowy ciężar stali przyjętego zbrojenia podłużnego dla całej belki wynosi (bez haków i zakładów)  $G=305.27$  kG.

**ZBROJENIE GŁÓWNE - DOŁEM:**  
**PRZESŁO NR 5**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u1}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: Ø 18	Ilość sztuk: Ø 18
0.00	-178.46	-178.46	2.85	10.16	4	0
0.45	-115.98	-115.98	2.85	10.16	4	0
0.91	-59.95	-59.95	2.85	10.16	4	0
1.36	-10.37	-10.37	2.85	10.16	4	0
1.82	32.75	32.75	2.85	10.16	4	0
2.27	69.43	69.43	4.31	10.16	4	0
2.72	99.65	99.65	6.25	10.16	4	0
3.18	123.42	123.42	7.81	10.16	4	0
3.63	140.74	140.74	8.96	10.16	4	0
4.08	151.60	151.60	9.69	10.16	4	0
4.54	156.02	156.02	9.98	10.16	4	0
4.99	153.98	153.98	9.85	10.16	4	0
5.45	145.49	145.49	9.28	10.16	4	0
5.90	130.55	130.55	8.28	10.16	4	0
6.35	109.16	109.16	6.87	10.16	4	0
6.81	81.31	81.31	5.07	10.16	4	0
7.26	47.01	47.01	2.90	10.16	4	0

7.70	8.77	8.77	2.85	10.16	4	0
7.78	0.00	0.00	2.85	10.16	4	0

**ZBROJENIE GŁÓWNE - GÓRĄ:**  
**PRZĘŚŁO NR 5**

Położenie x [m]	Moment maksymalny obliczeniowy $M_{sdmax}$ [kNm]	Moment minimalny obliczeniowy $M_{sdmin}$ [kNm]	Zbrojenie wyliczone $A_{s2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Zbrojenie przyjęte $A_{u2}$ [cm <sup>2</sup> ]	Ilość sztuk: $\varnothing 18$	Ilość sztuk: $\varnothing 18$
0.00	-178.46	-178.46	12.75	15.24	6	0
0.45	-115.98	-115.98	7.75	15.24	6	0
0.91	-59.95	-59.95	3.81	15.24	6	0
1.36	-10.37	-10.37	2.85	15.24	6	0
1.82	32.75	32.75	2.85	15.24	6	0
2.27	69.43	69.43	2.85	15.24	6	0
2.72	99.65	99.65	2.85	15.24	6	0
3.18	123.42	123.42	2.85	15.24	6	0
3.63	140.74	140.74	2.85	15.24	6	0
4.08	151.60	151.60	2.85	15.24	6	0
4.54	156.02	156.02	2.85	15.24	6	0
4.99	153.98	153.98	2.85	15.24	6	0
5.45	145.49	145.49	2.85	15.24	6	0
5.90	130.55	130.55	2.85	15.24	6	0
6.35	109.16	109.16	2.85	15.24	6	0
6.81	81.31	81.31	2.85	15.24	6	0
7.26	47.01	47.01	2.85	15.24	6	0
7.70	8.77	8.77	2.85	15.24	6	0
7.78	0.00	0.00	2.85	15.24	6	0

**STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA:**  
**PRZĘŚŁO NR 5**

Położenie x [m]	Moment maksymalny charakterystyczny $M_{skmax}$ [kNm]	Moment minimalny charakterystyczny $M_{skmin}$ [kNm]	Rysy dołem [mm]	Rysy górą [mm]
0.00	-151.24	-151.24	0.000	0.163
0.45	-98.29	-98.29	0.000	0.105
0.91	-50.81	-50.81	0.000	0.051
1.36	-8.79	-8.79	0.000	0.000
1.82	27.76	27.76	0.029	0.000
2.27	58.83	58.83	0.095	0.000
2.72	84.45	84.45	0.144	0.000
3.18	104.59	104.59	0.181	0.000
3.63	119.27	119.27	0.208	0.000
4.08	128.48	128.48	0.225	0.000
4.28	130.75	130.75	0.229	0.000
4.60	132.31	132.31	0.232	0.000
5.06	129.80	129.80	0.227	0.000
5.51	121.82	121.82	0.213	0.000
5.96	108.38	108.38	0.188	0.000
6.42	89.47	89.47	0.153	0.000
6.87	65.09	65.09	0.107	0.000
7.33	35.24	35.24	0.047	0.000
7.78	0.00	0.00	0.000	0.000

**Wyniki dla ścinania**

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów)  $G_s=53.83$  kG.

**PODPORA LEWA PRZĘŚLA NR 1**

Odcinek ścinania  $L_c=0.470$  m      Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=65.21$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=3.736$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co  $s=35.3$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
12.0	0.47	67.24	377.72	0

#### PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 1

Odcinek ścinania  $L_c=0.944$  m podział na 2 części; Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=65.21$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=3.736$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co  $s=35.3$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
17.1	0.94	94.08	302.17	0
22.9	0.00	67.20	302.17	0

#### Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów)  $G_s=53.83$  kG.

#### PODPORA LEWA PRZESŁA NR 2

Odcinek ścinania  $L_c=0.000$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=65.21$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=2.950$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co  $s=35.3$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
35.3	0.00	52.28	377.72	0

#### PODPORA PRAWA PRZESŁA NR 2

Odcinek ścinania  $L_c=0.000$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=65.21$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=2.950$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co  $s=35.3$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
35.3	0.00	40.13	377.72	0

#### Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów)  $G_s=53.83$  kG.

#### PODPORA LEWA PRZESŁA NR 3

Odcinek ścinania  $L_c=0.569$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=65.21$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=3.837$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co  $s=35.3$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
11.8	0.57	82.50	370.93	0

#### PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 3

Odcinek ścinania  $L_c=0.470$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=65.21$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=3.837$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co  $s=35.3$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
11.4	0.47	70.24	377.72	0

#### Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów)  $G_s=53.83$  kG.

#### PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 4

Odcinek ścinania  $L_c=0.000$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=77.63$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=2.218$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co  $s=35.3$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
35.3	0.00	7.92	377.72	0

#### PODPORA PRAWA PRZĘSŁA NR 4

Odcinek ścinania  $L_c=0.707$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=77.63$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=2.218$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co  $s=35.3$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
12.1	0.71	99.54	348.30	0

#### Wyniki dla ścinania

Szacunkowy ciężar przyjętego zbrojenia na ścinanie dla całej belki - strzemiona i pręty odgięte (bez haków i zakładów)  $G_s=53.83$  kG.

#### PODPORA LEWA PRZĘSŁA NR 5

Odcinek ścinania  $L_c=2.204$  m podział na 3 części; Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=77.63$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=4.863$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co  $s=35.3$  cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
11.1	0.94	144.78	302.17	0
13.8	0.94	116.35	302.17	0
18.3	0.32	87.92	302.17	0

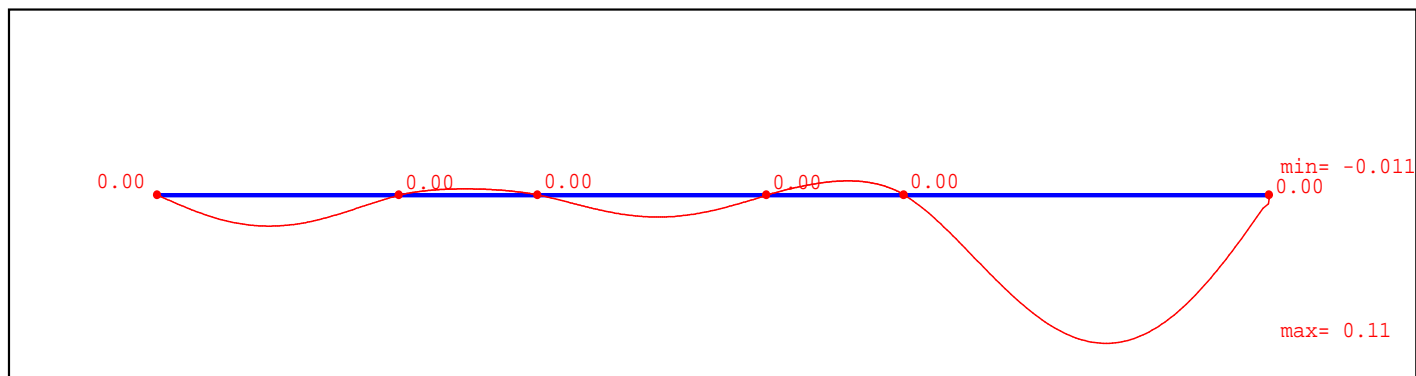
#### PODPORA PRAWA PRZĘŚŁA NR 5

Odcinek ścinania  $L_c=0.713$  m Nośność przekroju betonowego  $V_{rd1}=77.63$  kN  
 Długość odcinka konstrukcyjnego na ścinanie  $L_k=4.863$  m; strzemiona  $\varnothing 8$  mm 2-cięte co s=35.3 cm  
 Maksymalny odstęp ramion strzemion w kierunku poprzecznym wynosi  $s_z=47.0$  cm

Rozstaw strzemion $\varnothing 8$ 2-cięte s [cm]	Długość odcinka $L_s$ [m]	Siła tnąca: (Wartość bezwzględna) V [kN]	Nośność krzyżulca ściskanego $V_{rd2}$ [kN]	Ilość prętów odgiętych w przekroju $\varnothing 16$
12.6	0.71	96.90	347.10	0

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:
CiężarWłasny

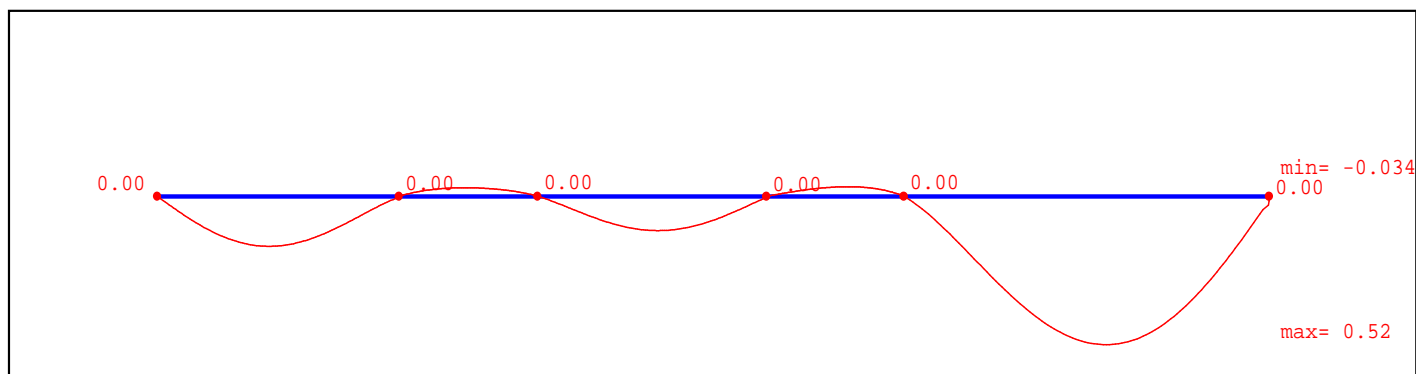
#### Ugięcie w stanie sprężystym



#### Tabela ugięć sprężystych belki

Nr podpory	Przem. podpory $y_{max}$ [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max $y_{max}$ [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	2.36	0.023
Podpora nr 2	0.000	Przęsło nr 2	1.40	-0.005
Podpora nr 3	0.000	Przęsło nr 3	2.56	0.016
Podpora nr 4	0.000	Przęsło nr 4	1.73	-0.011
Podpora nr 5	0.000	Przęsło nr 5	4.28	0.110
Podpora nr 6	0.000	-	-	-

#### Ugięcie w stanie zarysowanym

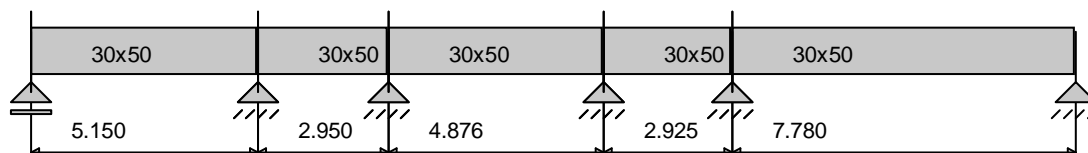


**Tabela ugięć rzeczywistych belki**

Nr podpory	Przem. podpory ymax [cm]	Nr przęsła	Odległość x [m]	Ugięcie max ymax [cm]
Podpora nr 1	0.000	Przęsło nr 1	2.36	0.175
Podpora nr 2	0.000	Przęsło nr 2	1.40	-0.030
Podpora nr 3	0.000	Przęsło nr 3	2.56	0.120
Podpora nr 4	0.000	Przęsło nr 4	1.73	-0.034
Podpora nr 5	0.000	Przęsło nr 5	4.28	0.519
Podpora nr 6	0.000	-	-	-



## Geometria układu



## Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	5.15	przegubowo przesuwna	przegubowo nieprzesuwna
2	2.95	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna
3	4.88	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna
4	2.92	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna
5	7.78	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo nieprzesuwna

## Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość[m]	Typ
1	1	5.15	30x50
2	2	2.95	30x50
3	3	4.88	30x50
4	4	2.92	30x50
5	5	7.78	30x50

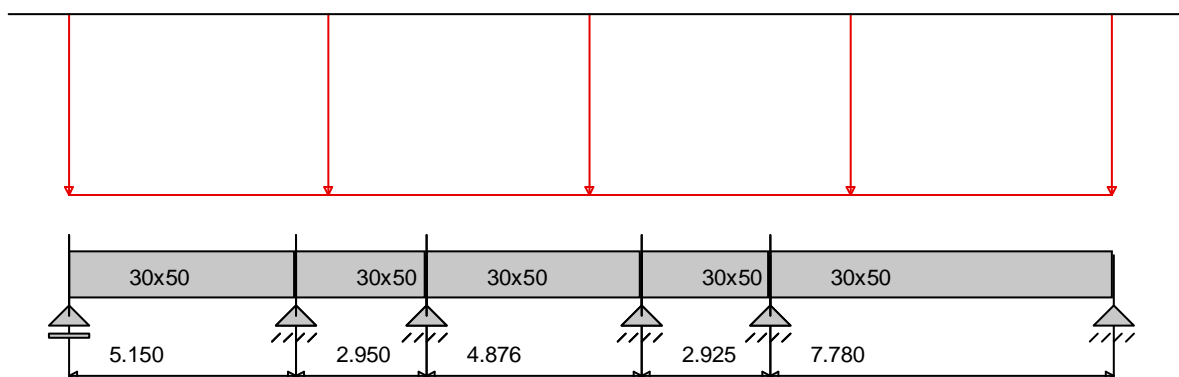
## Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b <sub>eff1</sub> [m]	b <sub>eff2</sub> [m]	h <sub>f1</sub> [m]	h <sub>f2</sub> [m]	a <sub>1</sub> [m]	a <sub>2</sub> [m]
30x50	0.50	0.30	0.70	-	0.20	-	0.03	0.03

## Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obróć) [kNm/rad]
1	1	-	szttywne	szttywne	-	0.00	-
2	2	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-
3	3	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-
4	4	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-
5	5	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-
6	6	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-

### Lista obciążeń Grup1



Nr	Nr przęsła	Rodzaj	$P_1$	$P_2$	a [m]	b [m]
1		równomierne	73.00	-	0.00	23.60

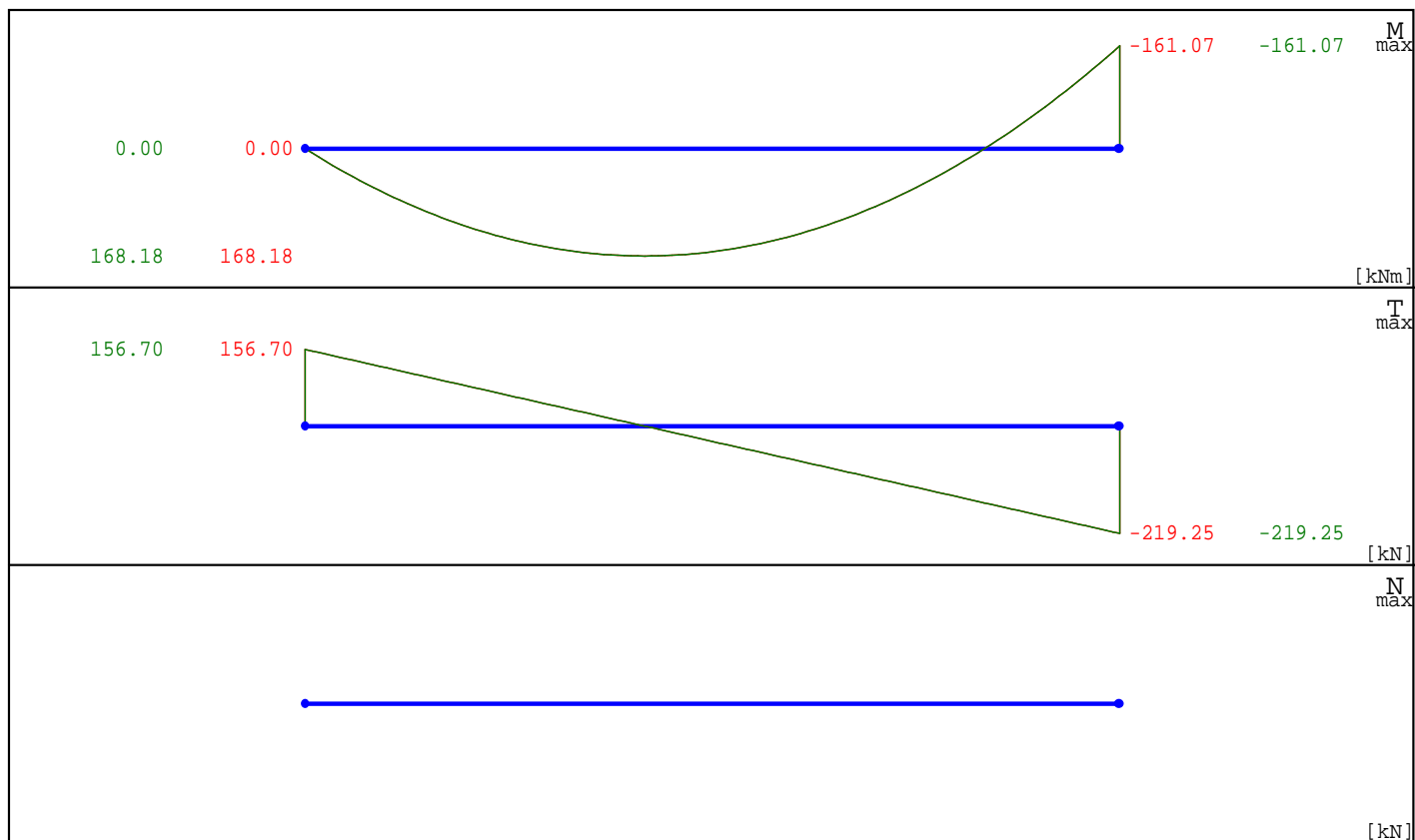
Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

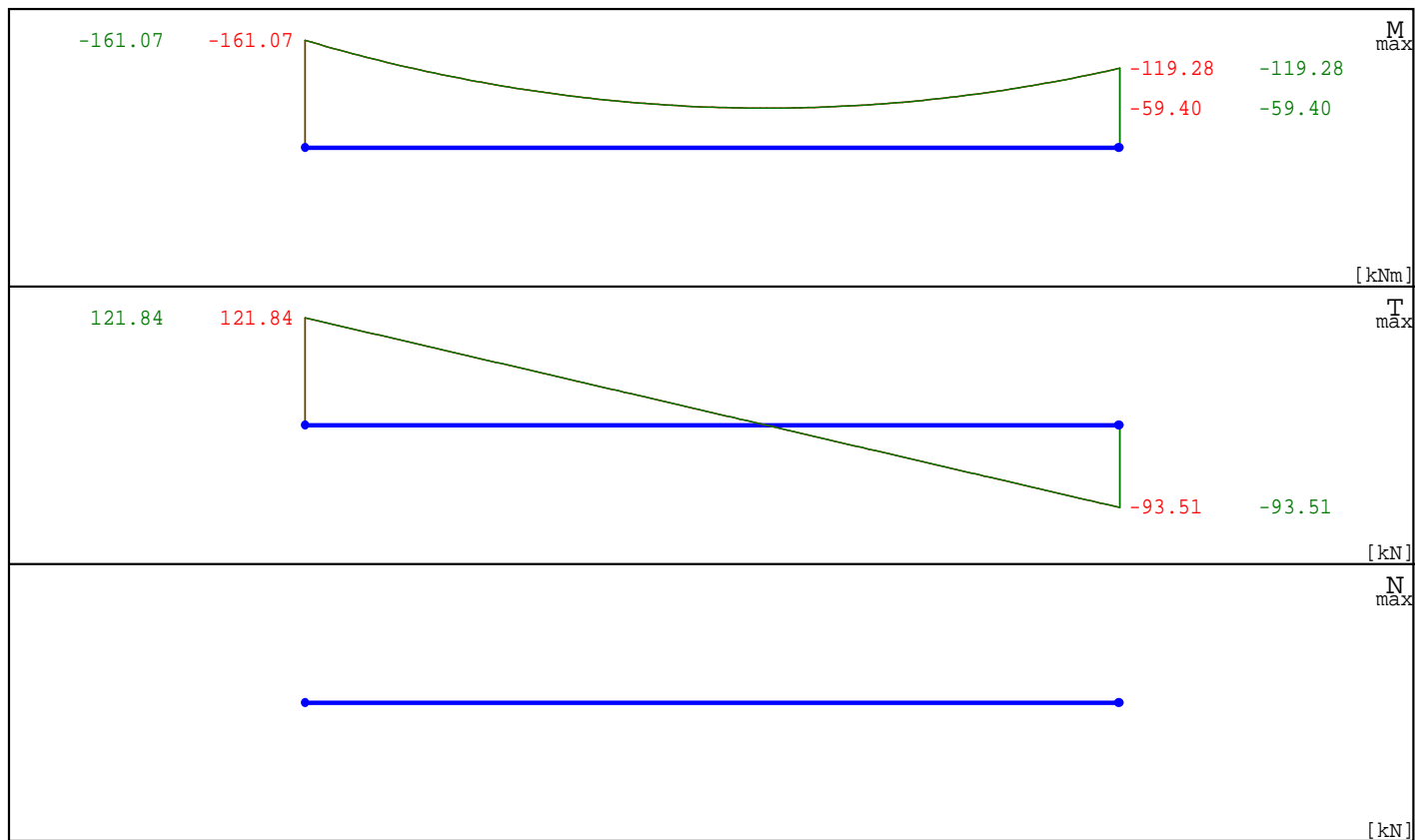
### Reakcje - Grup1

Nr Podpory	$R_x$ [kN]	$R_y$ [kN]	$M_z$ [kNm]
1	0.00	156.70	0.00
2	0.00	341.09	0.00
3	0.00	285.77	0.00
4	0.00	145.24	0.00
5	0.00	569.37	0.00
6	0.00	224.63	0.00

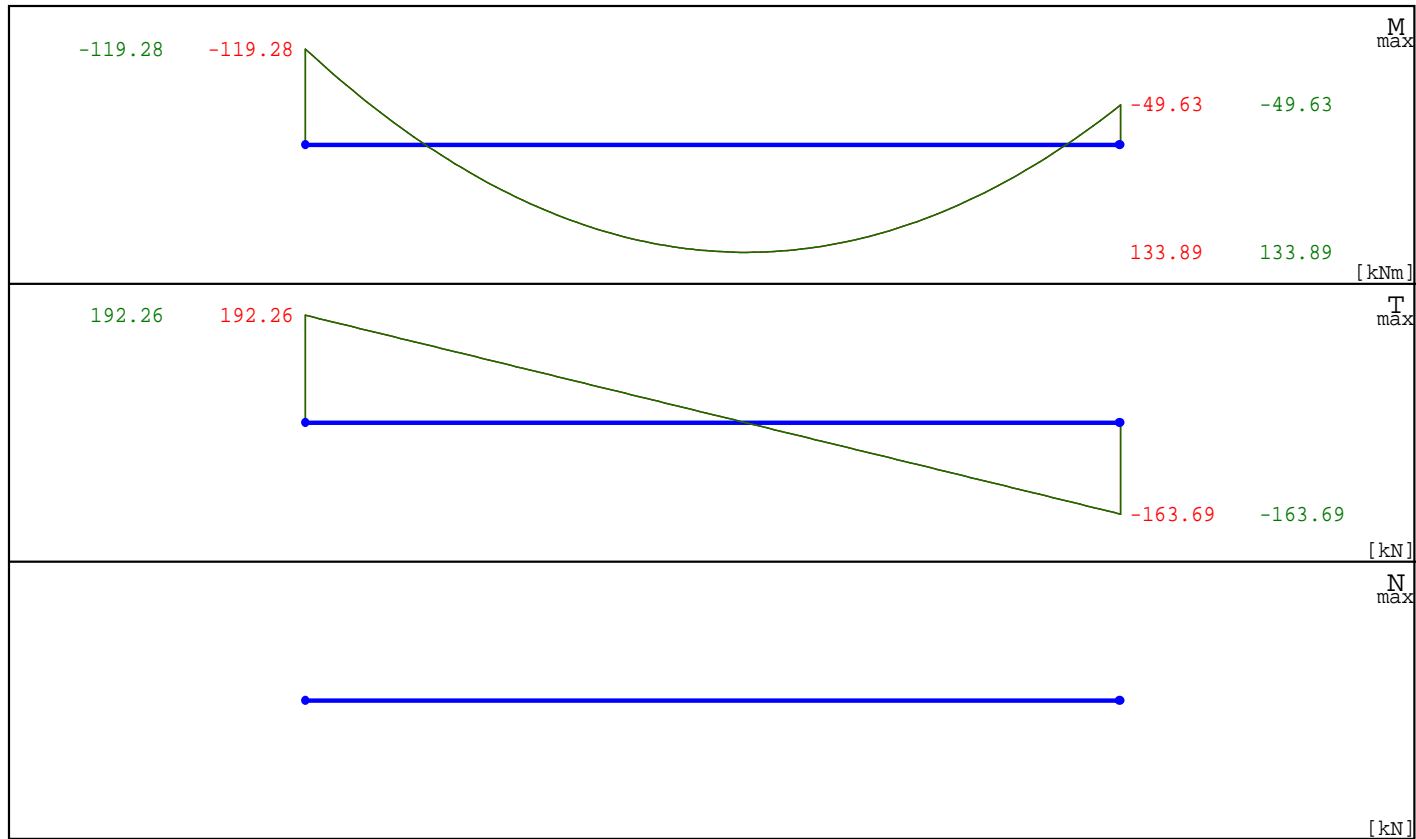
Wykresy MNT dla przęsła nr 1



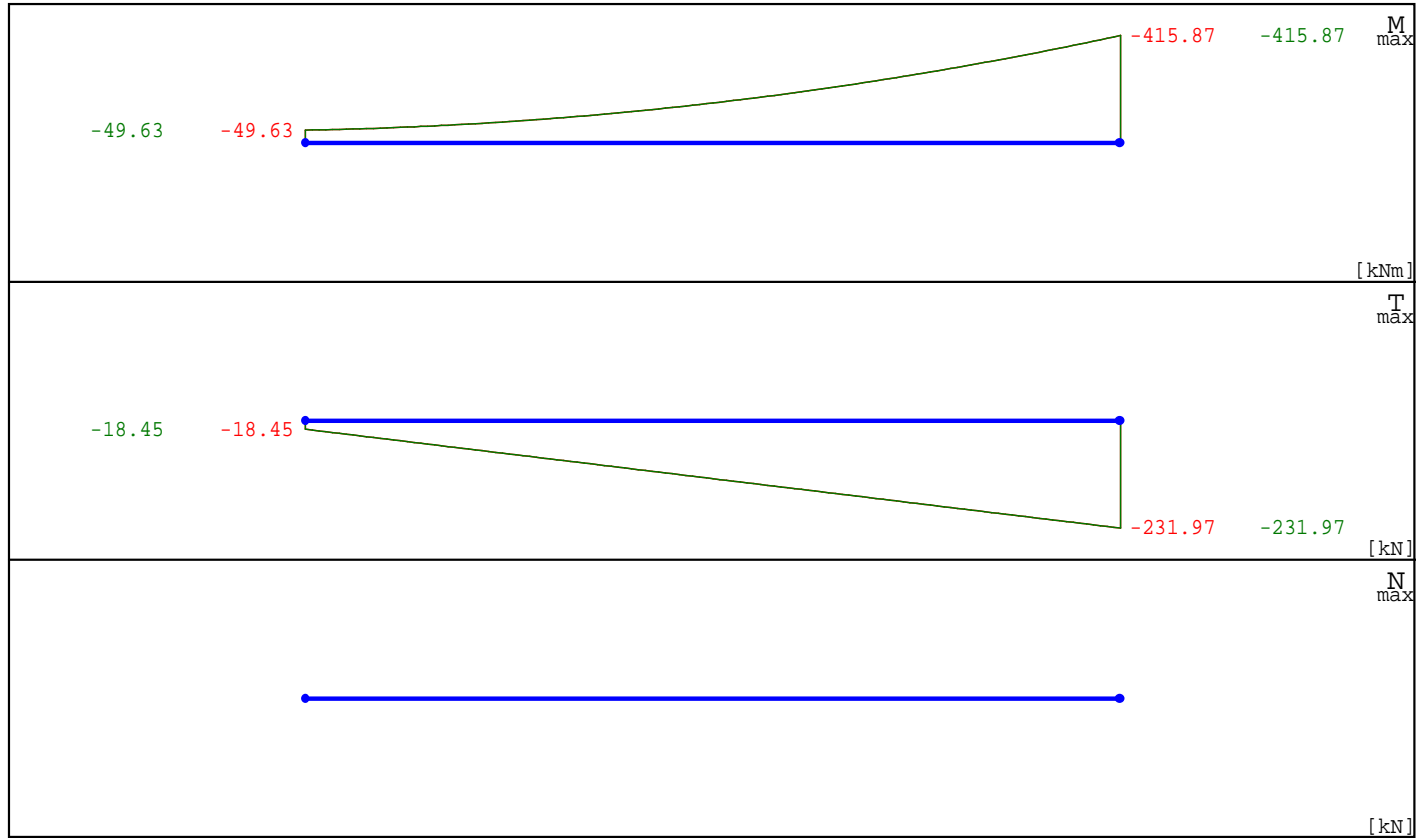
Wykresy MNT dla przęsła nr 2



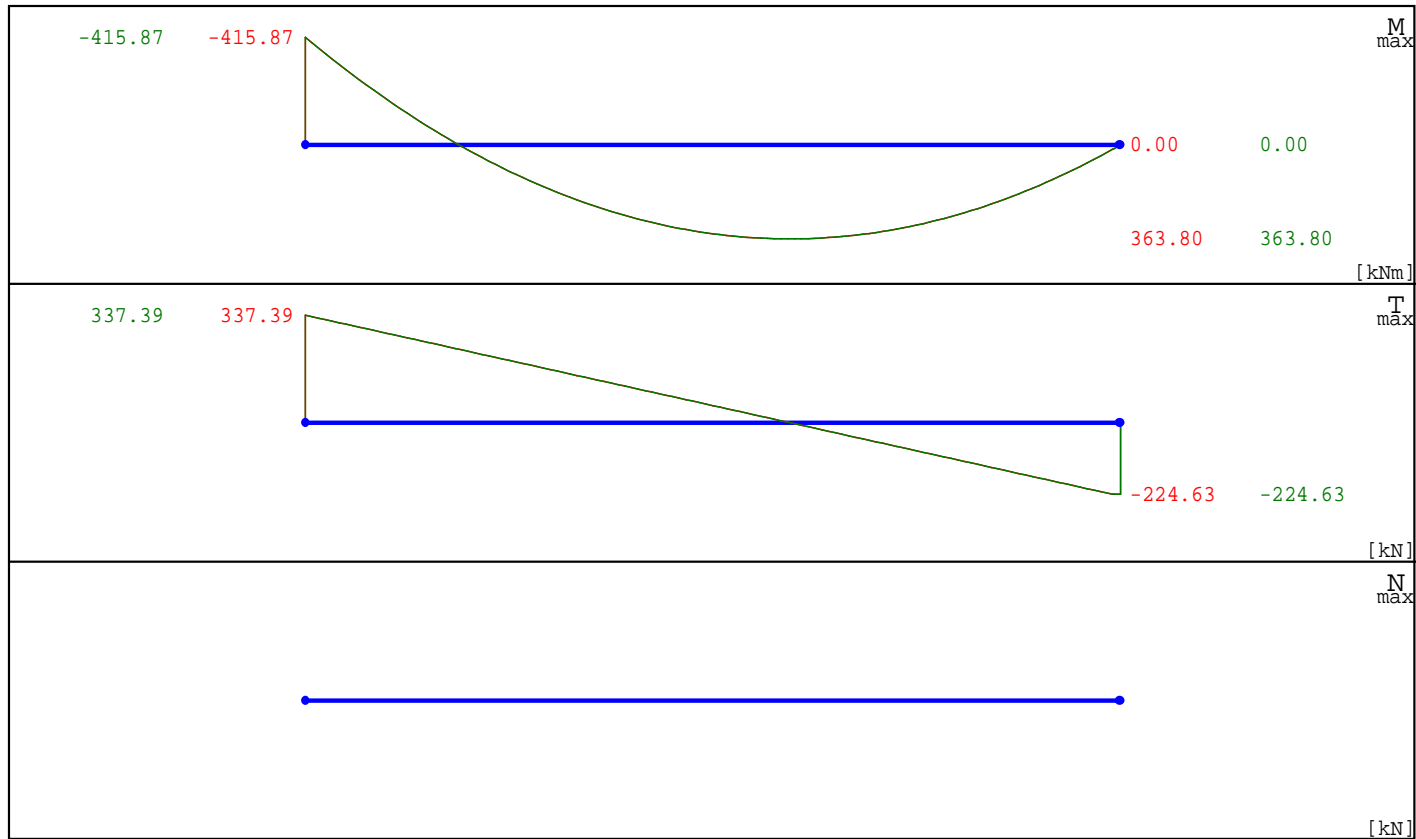
Wykresy MNT dla przęsła nr 3



Wykresy MNT dla przęsła nr 4

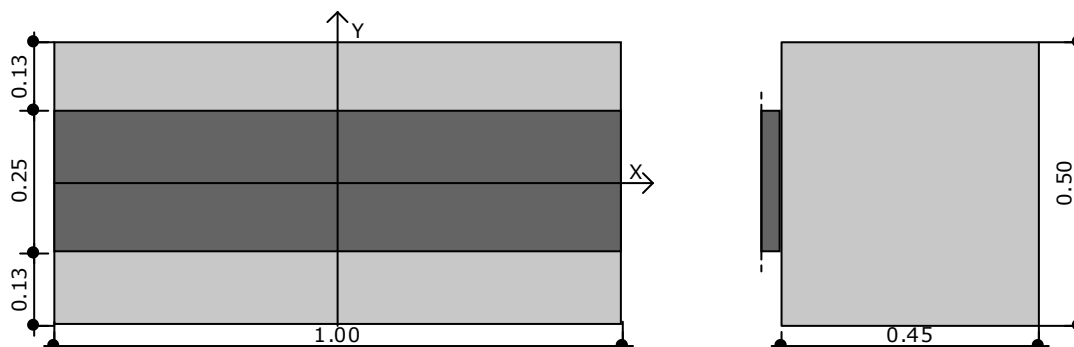


Wykresy MNT dla przęsła nr 5



### Geometria

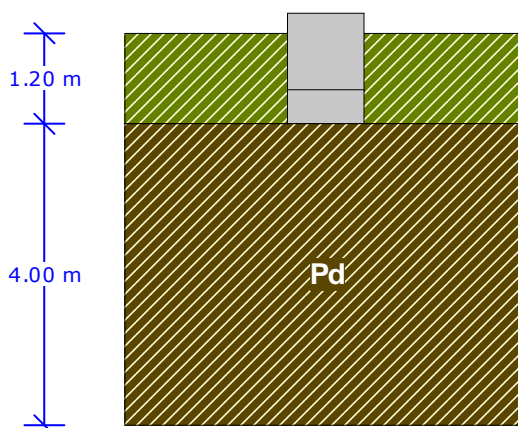
Szerokość ławy B	[m]	0.50
Długość ławy L	[m]	1.00
Wysokość ławy $H_f$	[m]	0.45
Grubość ściany b	[m]	0.25
Mimośród $e_y$	[m]	-0.00



### Materialy

Klasa betonu		B20
Klasa stali		34GS
Otulina	[cm]	7.00
Średnica prętów	[mm]	16.00

### Warunki gruntowe



Warstwa	Nazwa gruntu	Miaższność [m]	$\rho^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	M [kPa]	M <sub>o</sub> [kPa]
1	Piaski drobne	4.00	1.85	0.00	31.15	101597.29	81277.71

Metoda określenia parametrów geotechnicznych		B
Głębokość posadowienia	[m]	1.20
Ciężar zasypki	[kN/m <sup>3</sup> ]	20.00

### Obciążenia

Numer zestawu	N [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]	T <sub>y</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	T <sub>x</sub> [kN]
1	125.72	0.00	0.00	0.00	0.00

### Stan graniczny nośności

DLA SCHEMATU NR 1

DLA WARSTWY NR 1

$$N=136.41 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB} = 0.81 \cdot 299.32 = 242.45 \text{ kN}$$

### Napężenia pod fundamentem

DLA SCHEMATU NR 1

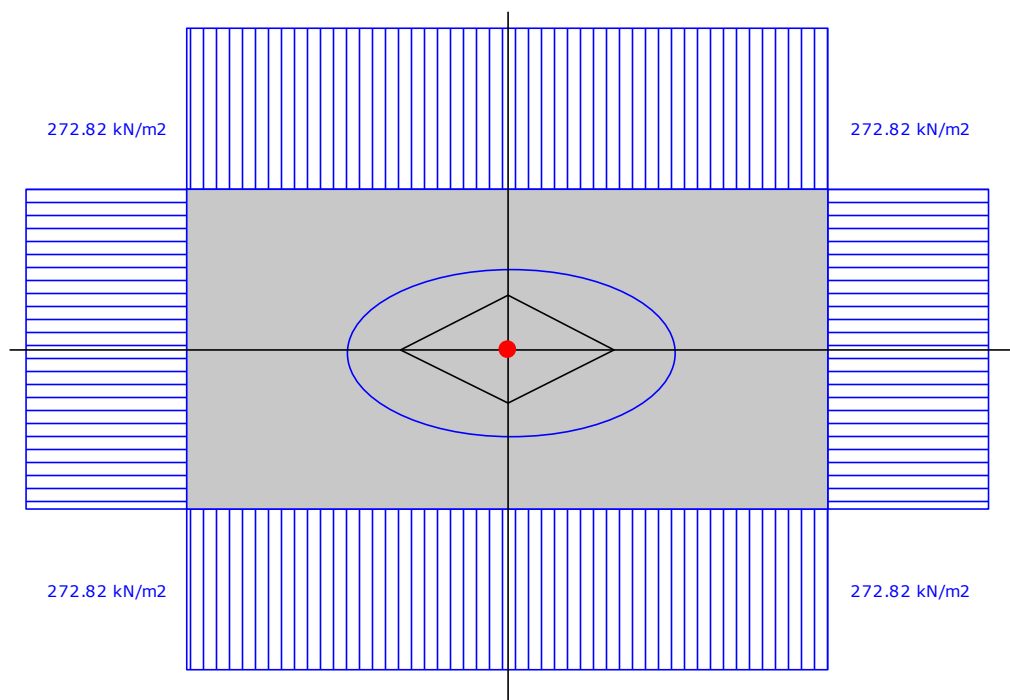
Napężenia w narożach:

$$q_1 = 272.82 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2 = 272.82 \text{ kN/m}^2$$

$$q_3 = 272.82 \text{ kN/m}^2$$

$$q_4 = 272.82 \text{ kN/m}^2$$



Odrywanie nie występuje.

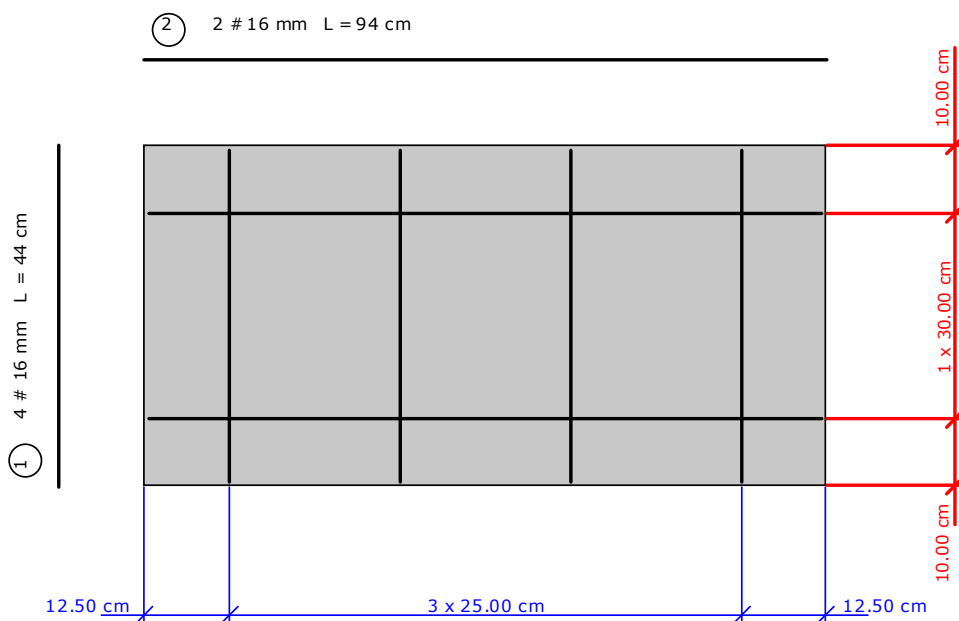
### Wymiarowanie zbrojenia

POTRZEBNE ZBROJENIE DLA SCHEMATU NR 1

$$A_y = 0.16 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Minimalne zbrojenie konstrukcyjne dla fundamentu wynosi:  $A_k = 7.13 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku y (B) przyjęto  $f_i = 16.0 \text{ mm}$  w rozstawie  $s_1 = 25.0 \text{ cm}$   $A_{s1} = 9.57 \text{ cm}^2/\text{mb}$



Nr pręta	Ilość	Długość pręta [cm]	Długość całkowita [m]
1	4	44	1.76
2	2	94	1.88

Średnica	[mm]	16.0
Klasa stali		34GS
Masa jednostkowa	[kg/m]	1.578
Długość ogółem	[m]	2.26
Masa ogółem	[kg]	3.6

### Wyniki obliczeń przebiccia

DLA SCHEMATU NR 1

Przebiccie nie występuje

### Stateczność fundamentu

STATECZNOŚĆ NA OBRÓT:

DLA SCHEMATU NR 1

Stateczność OK.  $M_{wyp} = 0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 35.5 = 25.5 \text{ kNm}$

STATECZNOŚĆ NA PRZESUW:

DLA SCHEMATU NR 1

Przesuw po warstwie 1

Stateczność OK.  $T_y = 0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uy} = 0.72 \cdot 44.2 = 31.8 \text{ kN}$

### Osiadanie fundamentu

DLA SCHEMATU NR1

Osiadania pierwotne = 0.137 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.137 cm

Tangens kąta nachylenia względem osi X = 0.00000

Tangens kąta nachylenia względem osi Y = 0.00000

Przechyłka = 0.00000 rad

Warunek naprężeniowy  $0.3 \cdot \sigma_{zp} = 0.3 \cdot 56.26 \text{ kN/m}^2 = 16.88 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{zd} = 14.05 \text{ kN/m}^2$



Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 3.10 m

Rozkład naprężeń pod analizowanym fundamentem:

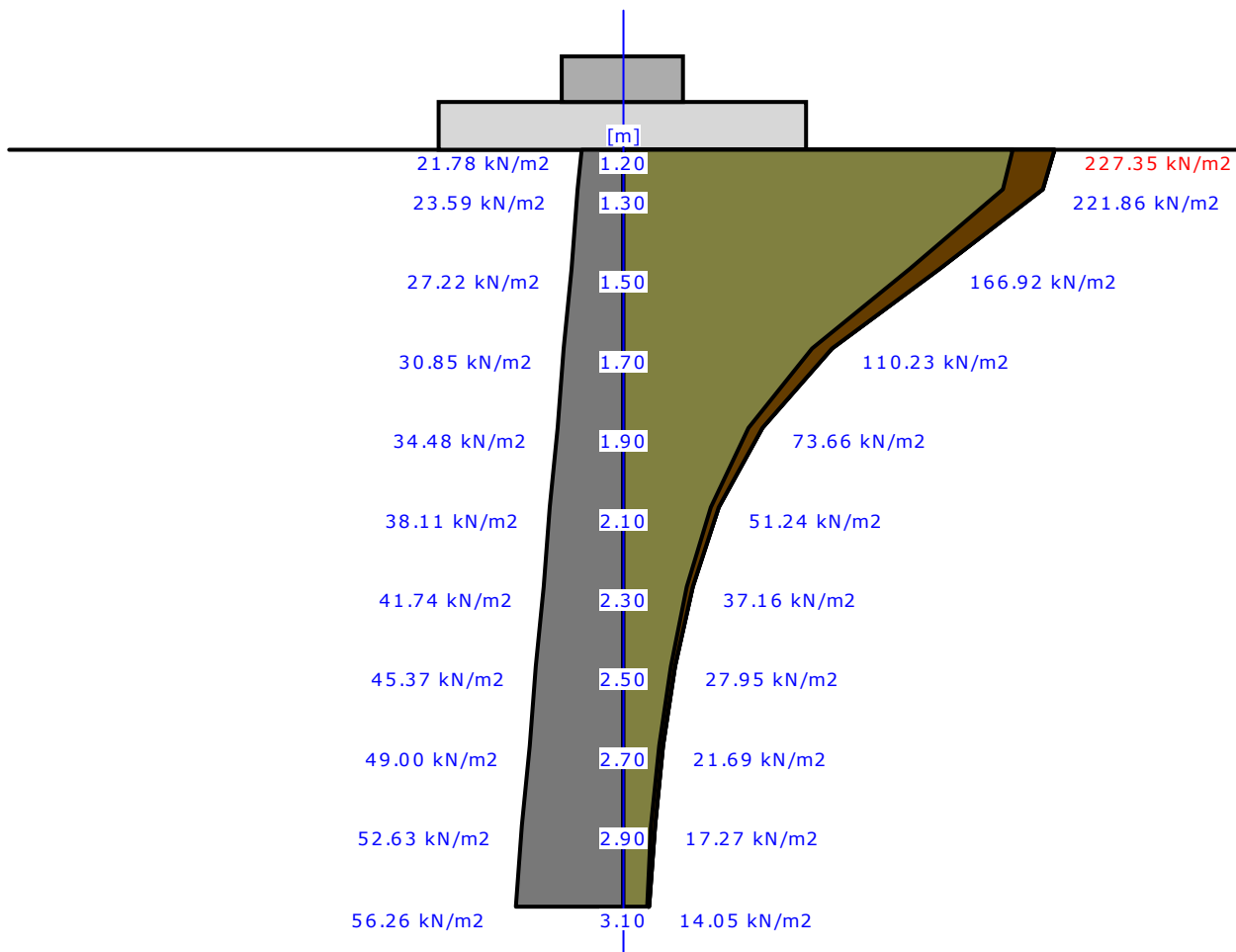


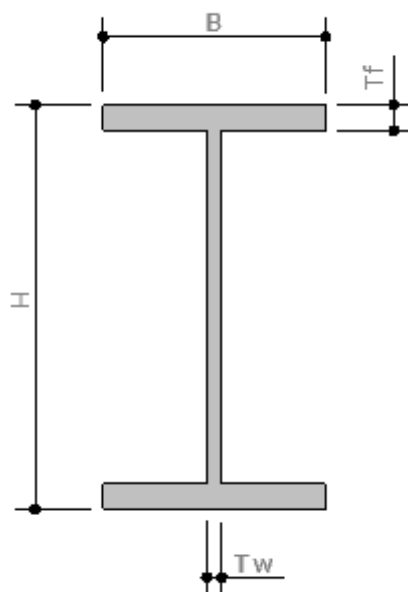
Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	$\sigma_{ZR}$ [kN/m²]	$\sigma_{ZS}$ [kN/m²]	$\sigma_{ZD}$ [kN/m²]	Suma = $\sigma_{ZS} + \sigma_{ZD} + \sigma_{ZDsila} + \sigma_{ZDfund}$
0	1.20	21.78	21.78	205.57	227.35
1	1.30	23.59	21.25	200.61	221.86
2	1.50	27.22	15.99	150.93	166.92
3	1.70	30.85	10.56	99.67	110.23
4	1.90	34.48	7.06	66.60	73.66
5	2.10	38.11	4.91	46.33	51.24
6	2.30	41.74	3.56	33.60	37.16
7	2.50	45.37	2.68	25.28	27.95
8	2.70	49.00	2.08	19.61	21.69
9	2.90	52.63	1.65	15.62	17.27
10	3.10	56.26	1.35	12.70	14.05

Legenda:

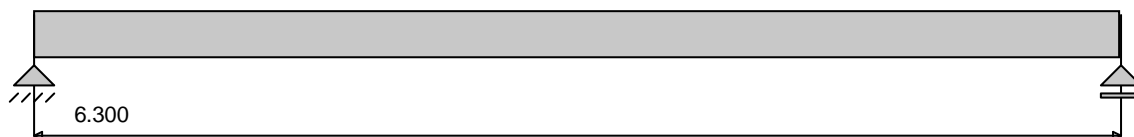
- H [m] - głębokość liczona od poziomu terenu
- $\sigma_{ZR}$  [kN/m²] - naprężenia pierwotne
- $\sigma_{ZS}$  [kN/m²] - naprężenia wtórne
- $\sigma_{ZD}$  [kN/m²] - naprężenia dodatkowe

# IPE 200



## IPE 200 - Stal: ST3S

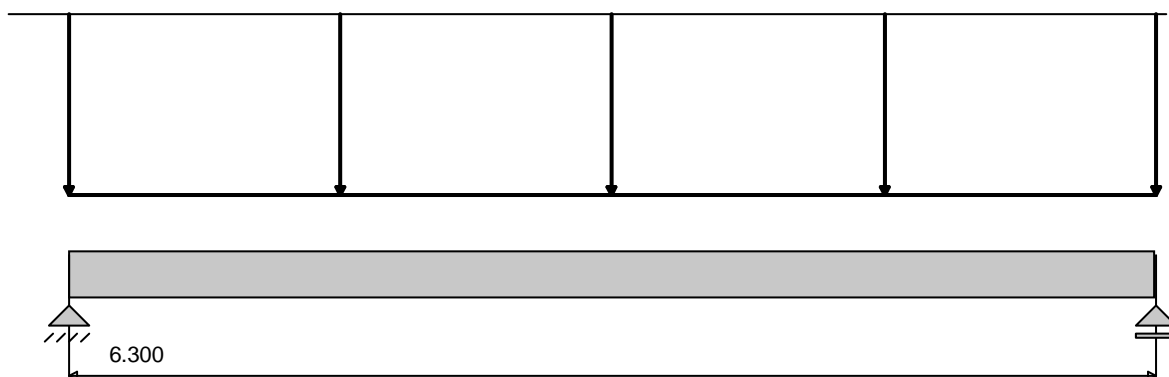
H [mm]	200.0	A [cm <sup>2</sup> ]	28.50
B [mm]	100.0	J <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	1943.00
T <sub>f</sub> [mm]	8.5	J <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	142.40
T <sub>w</sub> [mm]	5.6	W <sub>x</sub> [cm <sup>3</sup> ]	194.30
		W <sub>y</sub> [cm <sup>3</sup> ]	28.47



## Lista przęseł

Nr przęsła	Długość[m]	Profil	Podpora lewa	Podpora prawa
1	6.30	IPE 200	przegub nieprzesuwny	przegub przesuwny

Lista obciążeń grup1

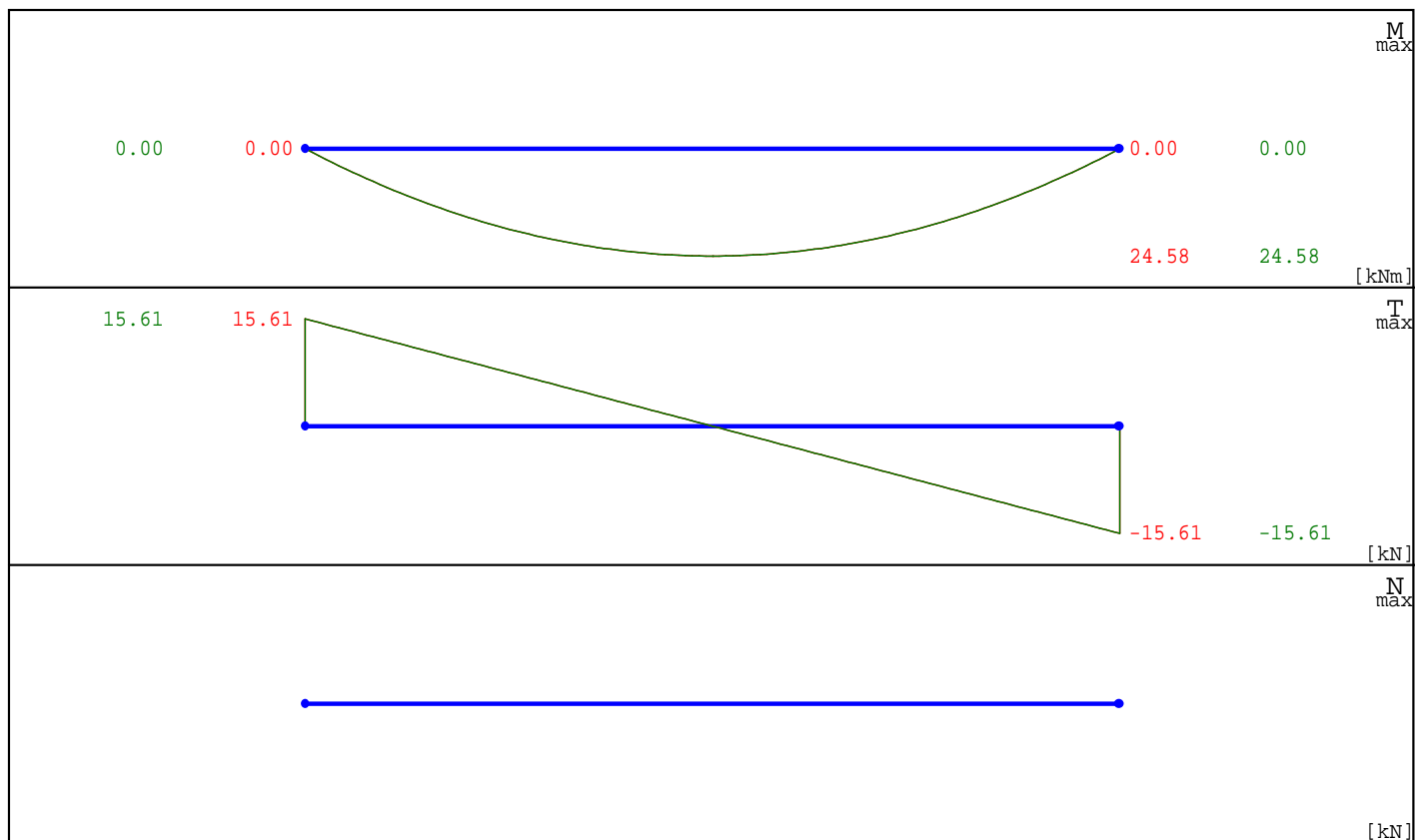


Nr	Nr przęsła	Rodzaj	$P_1$	$P_2$	a [m]	b [m]	Co [mm]
0		równomierne	4.71	-	0.00	6.30	-

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.000

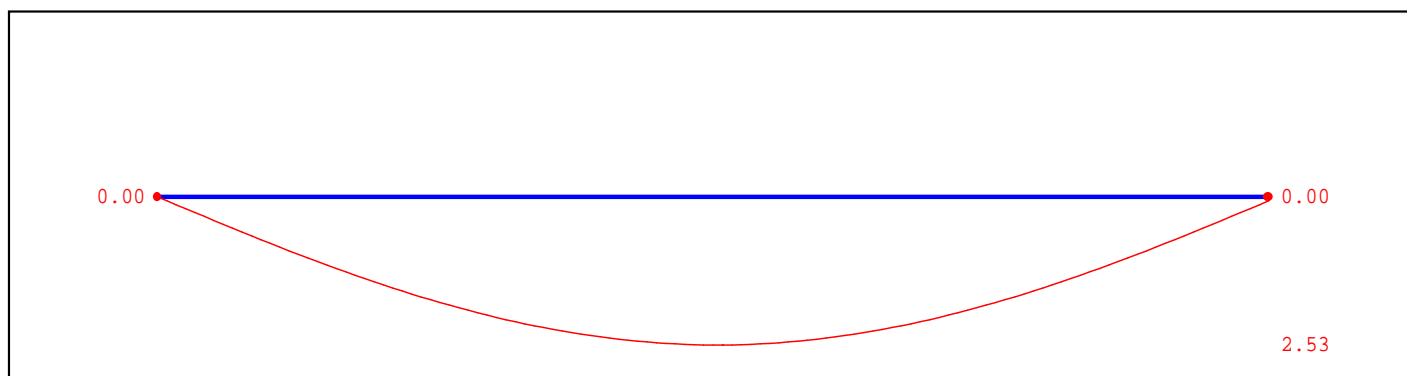
Minimalny współczynnik obciążenia: 1.000

### Wykresy MNT dla przęsła nr 1



### Ugięcie sprężyste dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:
Ciężar własny
grup1



X [m]	0.000	1.260	2.520	3.150	4.410	5.670	6.247
Y [cm]	0.000	1.502	2.409	2.529	2.018	0.730	0.000

### Przęsło nr 1

#### Dane przęsła:

Przekrój: 200.0 x 5.6; 100.0 x 8.5  
 A = 28.500 cm<sup>2</sup>  
 I<sub>x</sub> = 1943.000 cm<sup>4</sup>

$W_x = 194.300 \text{ cm}^3$   
Klasa przekroju na zginanie: 1  
Współczynnik redukcyjny  $\psi = 0.000$   
Długość przęsła: 6.300 m  
Klasa stali przęsła: St3S  
Współczynnik momentów  $\beta = 1.000$   
Największy rozstaw żeber poprzecznych: 0.000 m

#### Nośności przekroju:

Stan krytyczny

$$\begin{aligned} M_{rx} &= 44.699 \text{ kNm} & M_{rxv\_max} &= 44.699 \text{ kNm} \\ V_{ry} &= 139.664 \text{ kN} \end{aligned}$$

#### Warunki nośności

Dla momentu dodatniego  $x = 3.150 \text{ m}$

$$\text{Siły: } M_{xmax} = 24.581 \text{ kNm} \quad V_y = 0.000 \text{ kN}$$

Odległość między stężeniami pasa górnego: 3.200 m

Stan krytyczny

Współczynnik zwichrzenia:  $\varphi_L = 0.629$

$$\frac{M_x}{\varphi_L * M_{rx}} = 0.874 \leq 1$$

$$\frac{M_x}{M_{rxv}} = 0.550 \leq 1$$

Dla momentu minimalnego  $x = 0.000 \text{ m}$

$$\text{Siły: } M_{xmin} = 24.581 \text{ kNm} \quad V_y = 0.000 \text{ kN}$$

Odległość między stężeniami pasa dolnego: 6.300 m

Stan krytyczny

Współczynnik zwichrzenia:  $\varphi_L = 0.000$

$$\frac{M_x}{\varphi_L * M_{rx}} = 0.000 \leq 1$$

$$\frac{M_x}{M_{rxv}} = 0.000 \leq 1$$

Dla ekstremalnej siły poprzecznej

$$\text{Siły: } V_{ymax} = 15.607 \text{ kN} \quad V_{ry} = 139.664 \text{ kN}$$

$$\frac{V_y}{V_{ry}} = 0.112$$

#### Sprawdzenie ugięcia granicznego

Ugięcie maksymalne:  $U_{max} = 2.530$  jest większe od ugięcia dopuszczalnego:  $U_{dop} = 1.800 \text{ cm}$

### 1. Obciążenie śniegiem

#### Zestaw 1

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Obciążenie śniegiem	0.840	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.200	1.008	1.500	1.512
					$s_i^k=1.008$	1.500	$s_i^d=1.512$

### 2. Ciężar dachu

#### Zestaw 1

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Blachodachów.	0.200	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.200	1.200	0.240
2	łaty 5x5 co 35cm	0.050	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.050	1.200	0.060
3	Folia Paroprzepus.	0.050	[kN/m <sup>2</sup> ]	2.000	0.100	1.200	0.120
4	Krokwie 7x18co80cm	0.080	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.080	1.200	0.096
					$g_i^k=0.430$	1.200	$g_i^d=0.516$

### 3 Strop nad piętrem rozbudowa

#### Zestaw 1

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Wełna mineralna	2.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.250	0.500	1.200	0.600
2	Paroizolacja	0.050	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.050	1.200	0.060
3	Strop żelbetowy	24.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.200	4.800	1.100	5.280
4	Tynk Cem-wap	19.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.020	0.380	1.300	0.494
5	Instalacje	0.300	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.300	1.200	0.360
					$g_i^k=6.030$	1.127	$g_i^d=6.794$

### 4 Sufit podwieszony w części remontowanej

#### Zestaw 1

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Wełna mineralna	2.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.250	0.500	1.200	0.600
2	2 x folia PE	0.050	[kN/m <sup>2</sup> ]	2.000	0.100	1.200	0.120
3	Płyta gk 3 x 1,2cm	19.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.036	0.684	1.200	0.821
4	Instalacje	0.300	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.300	1.200	0.360
					$g_i^k=1.584$	1.200	$g_i^d=1.901$

### 5 Strop nad parterem rozbudowa

#### Zestaw 1

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Płytki ceramiczne	0.320	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.320	1.200	0.384
2	Gładź cementowa zbrojona siatką	21.000	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.060	1.260	1.300	1.638
3	Styropian FS20	0.450	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.100	0.045	1.200	0.054
4	Paroizolacja	0.050	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.050	1.200	0.060
5	Strop żelbetowy	24.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.200	4.800	1.100	5.280
6	Tynk Cem-wap	19.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.020	0.380	1.300	0.494
7	Obciążenie użytkowe	2.000	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	2.000	1.400	2.800
					$q_i^k = 8.855$	1.209	$q_i^d = 10.710$

#### 6 Ciężar ściany gr. 25cm

##### Zestaw 1

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Tynk cem.	19.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.020	0.380	1.300	0.494
2	Mur z c. dziurawki	14.500	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.250	3.625	1.200	4.350
3	Tynk cem	19.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.015	0.285	1.300	0.371
					$g_i^k = 4.290$	1.216	$g_i^d = 5.214$

#### 7 Ciężar ściany zewnętrznej 25+15cm

##### Zestaw 1

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Płytki elewacyjne ceramiczne	0.320	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.320	1.300	0.416
2	Tynk cienkowarstw.	19.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.010	0.190	1.300	0.247
3	Styropian EPS 15cm	0.450	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.150	0.068	1.200	0.081
4	Pustak poryzowany	14.500	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.250	3.625	1.000	3.625
5	Tynk cem.wap	19.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.015	0.285	1.300	0.371
					$g_i^k = 4.487$	1.056	$g_i^d = 4.739$

#### 8 Ciężar ściany fundamentowej

##### Zestaw 1

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Płytki elewacyjne ceramiczne	0.320	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.320	1.300	0.416
2	Tynk cienkowarstw.	19.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.010	0.190	1.300	0.247
3	Styropian EPS 10cm	0.450	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.100	0.045	1.200	0.054
4	Pustak betonowy	24.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.250	6.000	1.000	6.000
					$g_i^k=6.555$	1.025	$g_i^d=6.717$

## 9 Ciężar pomostu na poddaszu

### Zestaw 1

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Obciążenie użytkowe	1.200	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	1.200	1.400	1.680
2	Płyta OSB3	7.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.022	0.154	1.200	0.185
3	Wełna mineralna	2.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.250	0.500	1.200	0.600
4	2 x folia PE	0.050	[kN/m <sup>2</sup> ]	2.000	0.100	1.200	0.120
5	Płyta gk 3 x 1,2cm	19.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.036	0.684	1.200	0.821
6	Instalacje	0.300	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.300	1.200	0.360
					$q_i^k=2.938$	1.282	$q_i^d=3.766$



## Zbrojenie podłużne ławy pod słupami

Beton B20

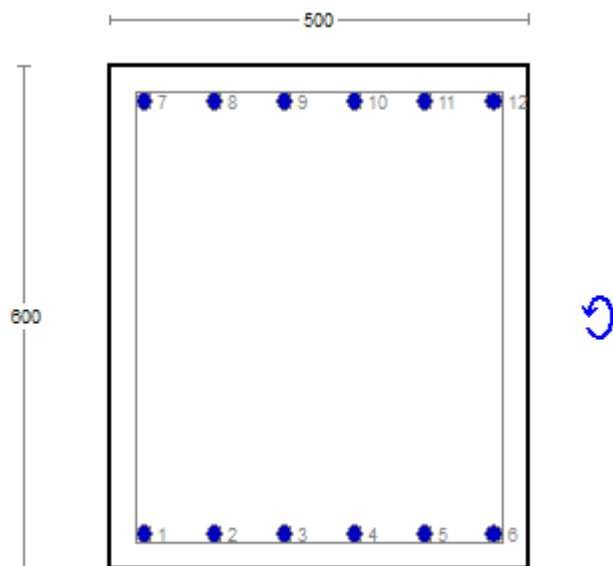
$f_{c,cube}^G = 20,00 \text{ MPa}$      $f_{ck} = 16,00 \text{ MPa}$      $f_{ctk} = 1,30 \text{ MPa}$      $f_{ctm} = 1,90 \text{ MPa}$   
 $f_{cd} = 10,60 \text{ MPa}$      $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$      $f_{cd}^* = 8,90 \text{ MPa}$      $E_{cm} = 29000,00 \text{ MPa}$

Stal A-III (34GS) żebrowana

$f_{yk} = 410,00 \text{ MPa}$      $f_{yd} = 350,00 \text{ MPa}$      $f_{tk} = 550,00 \text{ MPa}$      $\xi_{lim} = 0,663$

Otulinie obliczeniowe = 0,031 m, Maksymalny wymiar kruszywa = 0,016 m

Współczynnik skutków zniszczenia:  $\alpha_{cc} = 1,00$



Zbrojenie:

$n_g = 6$      $\phi_g = 20$      $n_d = 6$      $\phi_d = 20$

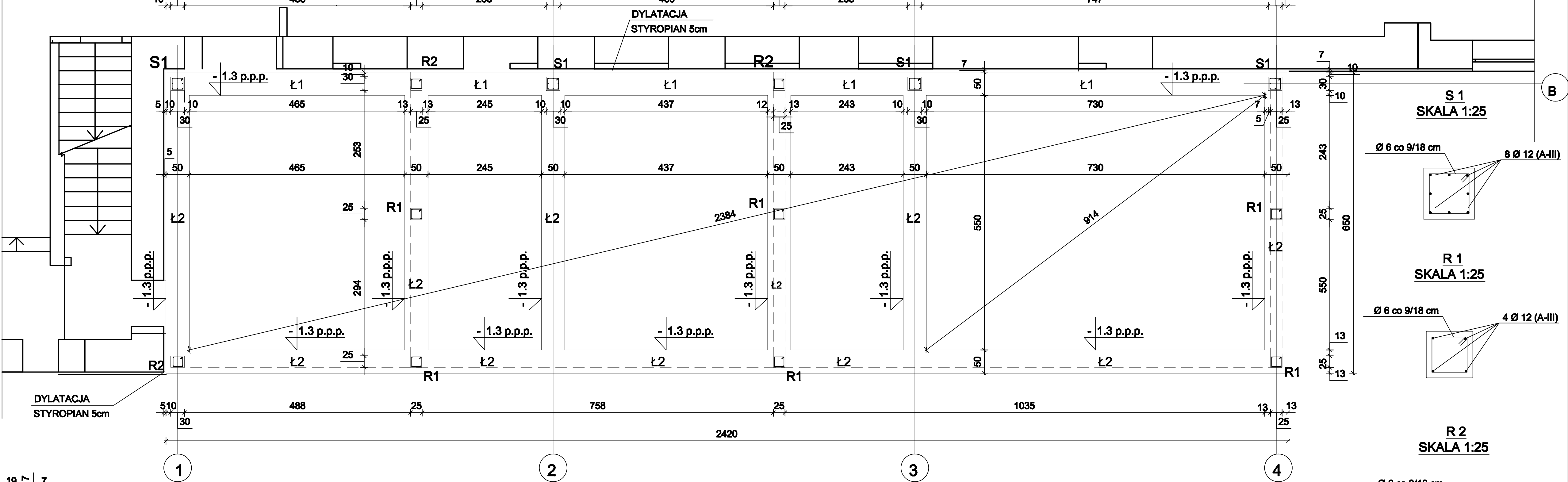
Współrzędne i średnice prętów zbrojeniowych:

numer pr.	wsp. y	wsp.x	średnica
1	0,041	0,041	20,0
2	0,125	0,041	20,0
3	0,208	0,041	20,0
4	0,292	0,041	20,0
5	0,375	0,041	20,0
6	0,459	0,041	20,0
7	0,041	0,559	20,0
8	0,125	0,559	20,0
9	0,208	0,559	20,0
10	0,292	0,559	20,0
11	0,375	0,559	20,0
12	0,459	0,559	20,0

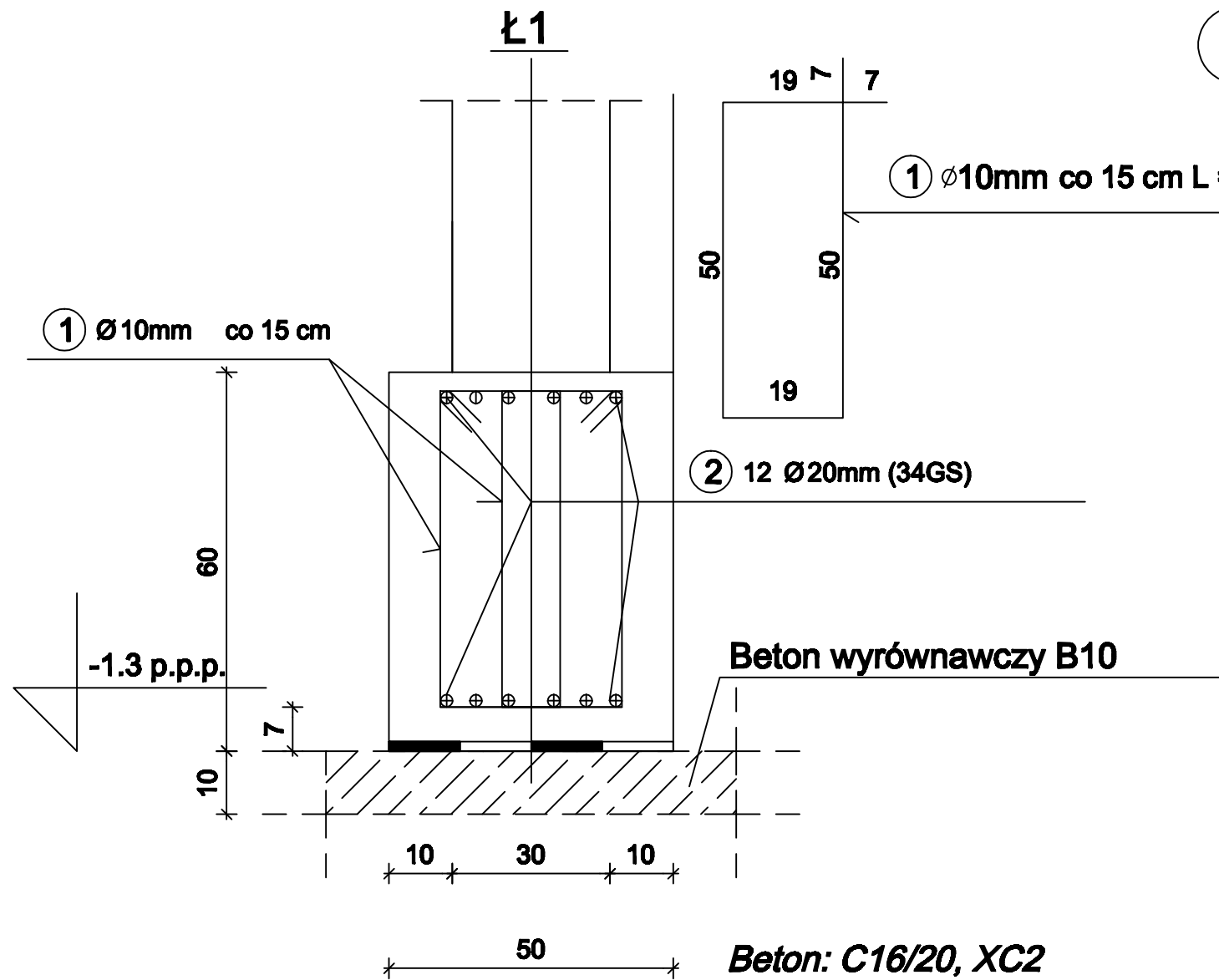
NOŚNOŚĆ:  $M_{Sd} = 330,46 \text{ kNm}$      $M_{Rd} = 344,00 \text{ kNm}$      $\xi = 0,155$      $\xi_{lim} = 0,663$

WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ FUNDAMENTY

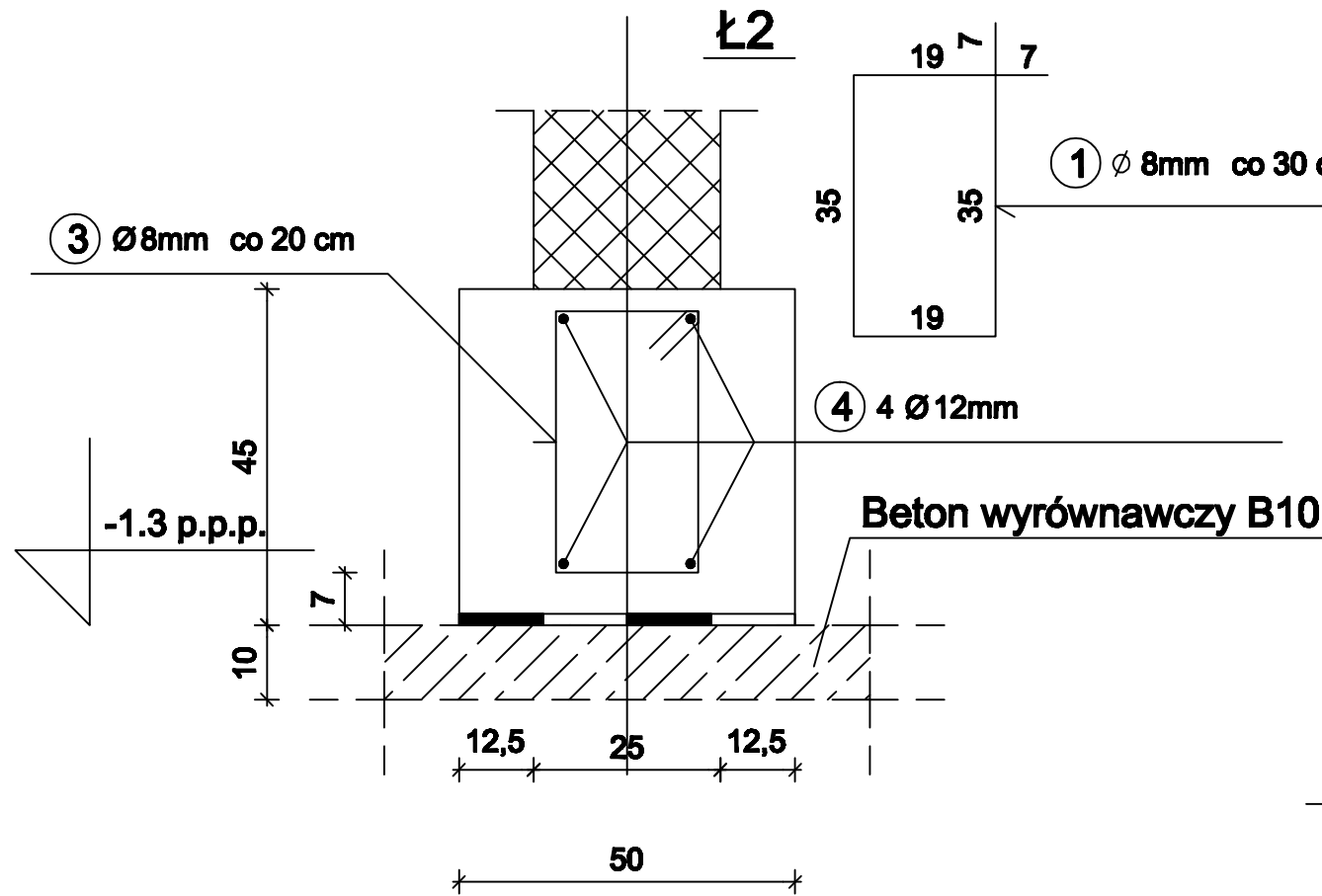
NR	Średnica [mm]		Długość [cm]	Ilość [szt.]	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA [m]		
	Ø	#			S10S		34GS
1		10	152	300			456,0
2		20	2240	12			268,80
3	8		122	286	348,92		
4		12	57700	4			228,8



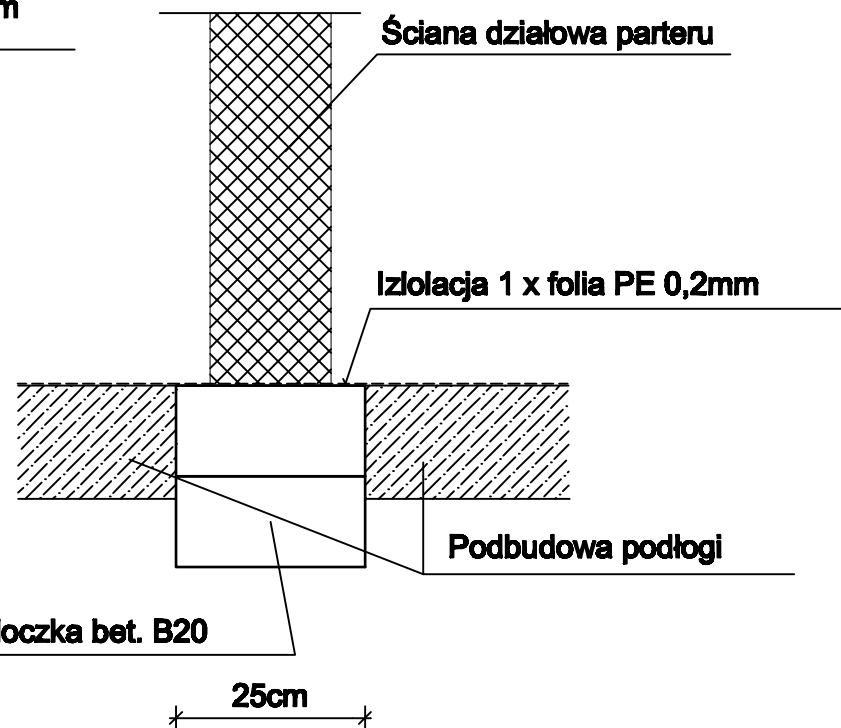
**UWAGA!!!**  
Poziom ław dostosować do istniejącego poziomu posadowienia.  
Zbrojenie w ławach łączyć na zakład min. 70cm. Pod fundamentami wykonać podkład z chudego betonu gr.10cm. Pręty słupów i rdzeni kotwić w dolnych siatkach zbrojenia fundamentów - długość zagłębienia prętów min.50cm.  
Ściany wykopów zabezpieczać poprzez szalowanie. Długości prętów i miejsca zagłębienia ustalić dopiero po wykonaniu szalunków.



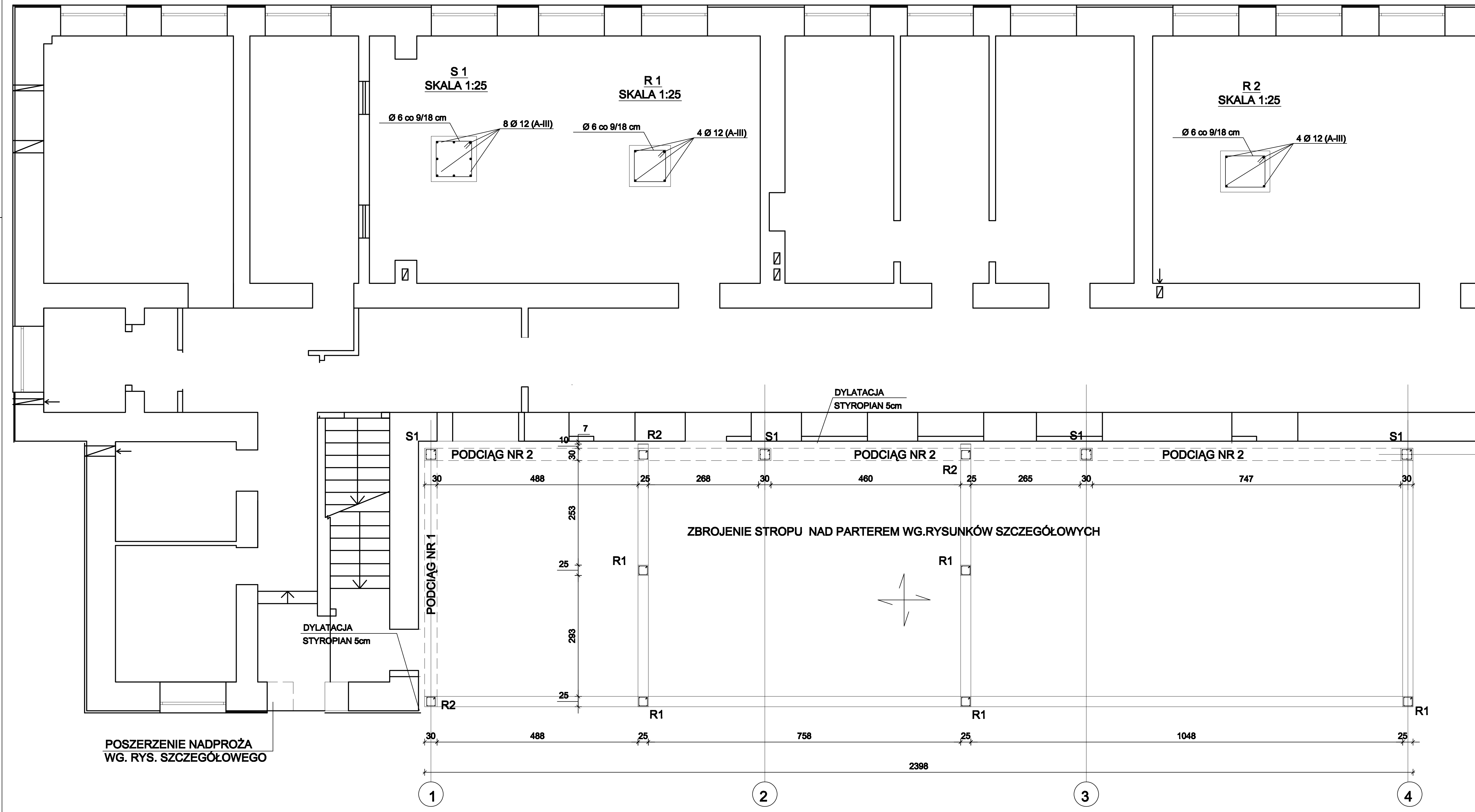
**Beton: C16/20, XC2**  
**Stal: # AIII (34GS), A0 (S10S)**



Fundament pod ścianami działowymi

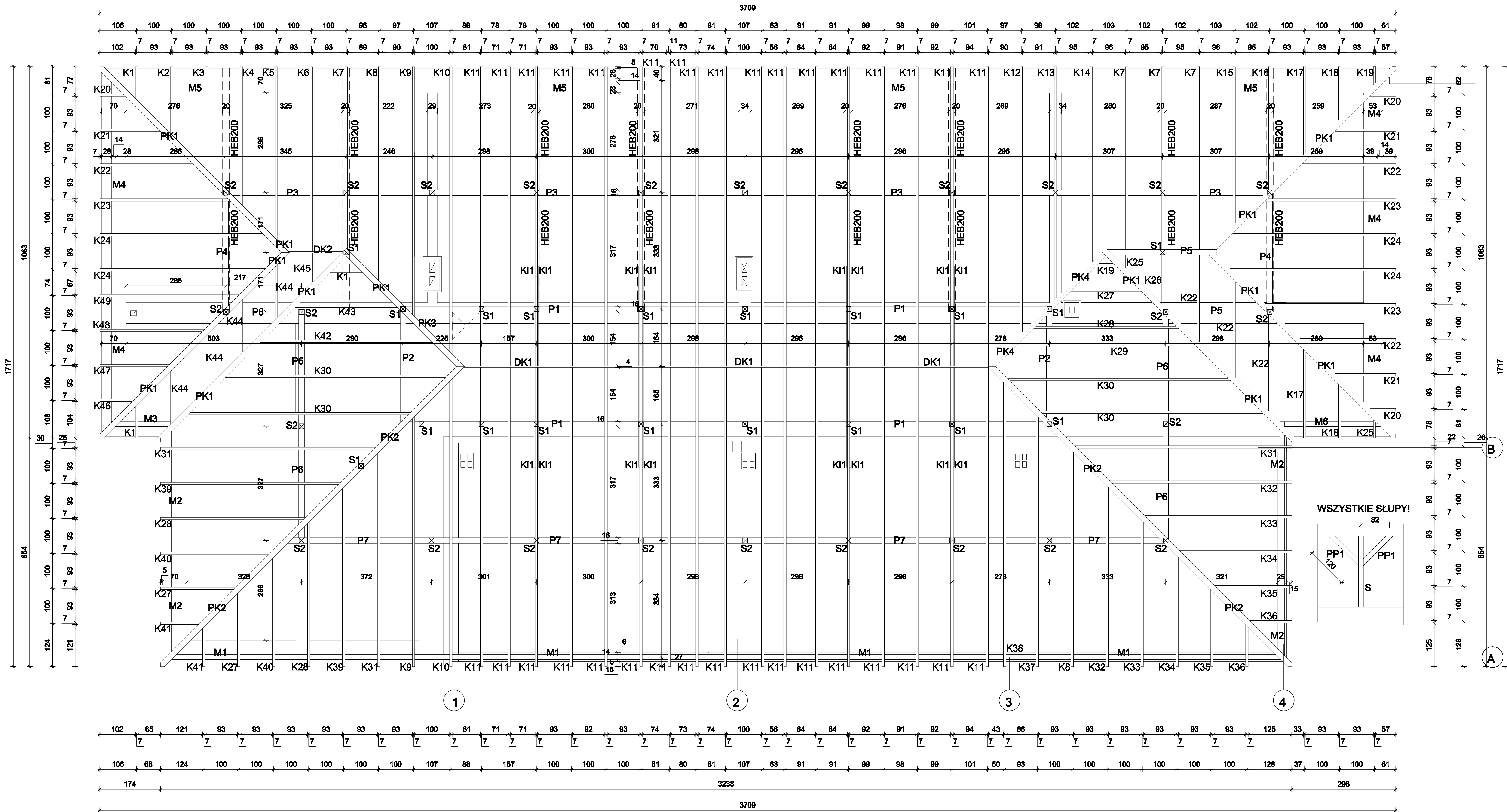


OBIEKT	ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W SMARDZEWICACH		
ADRES	Smardzewice, dz.nr ewid. 384, 354/2		
PRZEDMIOT RYSUNKU	RZUT FUNDAMENTÓW		
Funkcja	Inżynier i architekt	nr uprawnień	podpis
Konstrukcja	mgr inż. Jarosław Kowalewski	LOD/0291 POK/06	
Sprawdził	mgr inż. Andrzej Kowalewski	LOD/0080 POK/03	
Lipiec 2016r.	Skala 1:60	nr str.	nr rys. K-01



OBIEKT	ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W SMARDZEWICACH		
ADRES	Smardzewice, dz.nr ewid. 384, 354/2		
PRZEDMIOT RYSUNKU	KONSTRUKCJA STROPU NAD PARTEREM		
Twórca	Inteligencja	nr uprawnień	podpis
Konstrukcja	mgr inż. Jarosław Kowalski	LOD/0291 POK/06	
Sprawdził	mgr inż. Andrzej Kowalski	LOD/0080 POK/03	
Lipiec 2016r.	Skala 1:60	nr str.	nr rys. K-02





Drewno klasy K22.

Krokwie K o wymiarach 7x14 cm. Słupki dachu S o przekroju 14x14cm .  
Płatwie pośrednie P o wymiarach 16x18cm podparte na słupach drewnianych.  
Murlaty o wymiarach 14x14cm . Miecze o wysięgu 75cm z każdej strony  
wszystkich słupów - wymiar 7x14.  
Deski kalenicowe DK o wymiarach 3,2x14cm.  
Płatwie kalenicowe PK o wymiarach 16x18cm.

Konstrukcję dachu kotwić w ostatnim wieńcu poprzez przykręcenie - kotwy z  
pręta Fi16 w rozstawie max.1,5m. Wszystkie połączenia elementów więźby  
dachowej na złącza metalowe grubość blach minimum 3,0mm.  
Więźbę dachową zabezpieczyć środkami biobójczymi i ogniochronnymi - R30.  
Krokwie poszyć deskami z drewna sosnowego grubości 25mm i pokryć papą  
grubości min. 5,0mm. Następnie wykonać docelowe pokrycie blachą na łatach  
drewnianych. Obróbki z blachy stalowej grubości min 0,55mm powlekanej w  
kolorze jak dach.

Płatwie dzielić na słupach. Murlaty dzielić wg potrzeby.

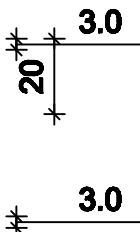
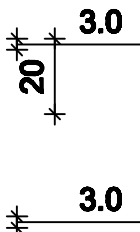
OBIEKT	ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPÓŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W ŚMARDZEWICACH		
ADRES	Śmardzewice, dz.nr ewid. 364, 364/2		
PRZEDMIOT RYSUNKU	RZUT WIĘZBY DACHOWEJ		
funkcja	Imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
Konstrukcja	mgr inż. Jacek Kowalski	LOD/0291	POK/005
Sprowadził	mgr inż. Andrzej Kowalski	LOD/0050	POK/003
Kwiecień 2016r.	Skala 1/100	nr str.	nr rys. K-04



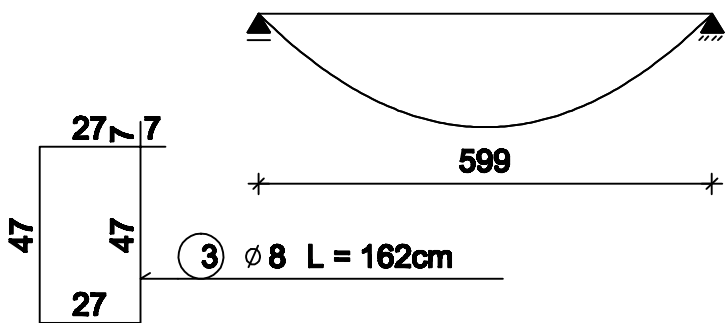
NR	Średnica [mm]		Długość [cm]	Ilość [szt.]	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA [m]		
	Ø	#			SIDS		34GS
					Ø 8		# 18
1		18	693	2			13.86
2		18	609	5			30.45
3	8		162	27	43.74		
DŁUGOŚĆ OGÓŁEM [m]					43.74		44.31
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]					0.395		1.998
MASA OGÓŁEM [kg]					17.28		86.53
MASA RAZEM DLA 1 szt. [kg]					17.28		86.53
MASA RAZEM DLA 2 szt. [kg]					34.55		177.06

**BETON KONSTRUKCYJNY B20**  
**STAL ZBROJENIOWA 34GS, S10S**

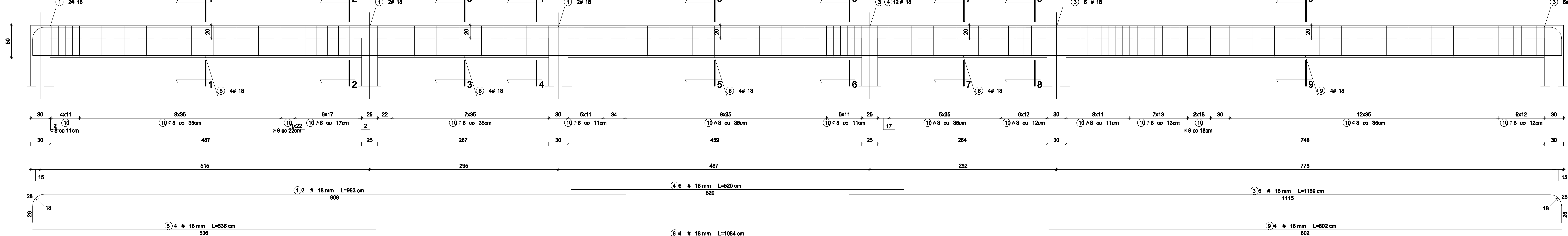
## PRZEKRÓJ 2-2



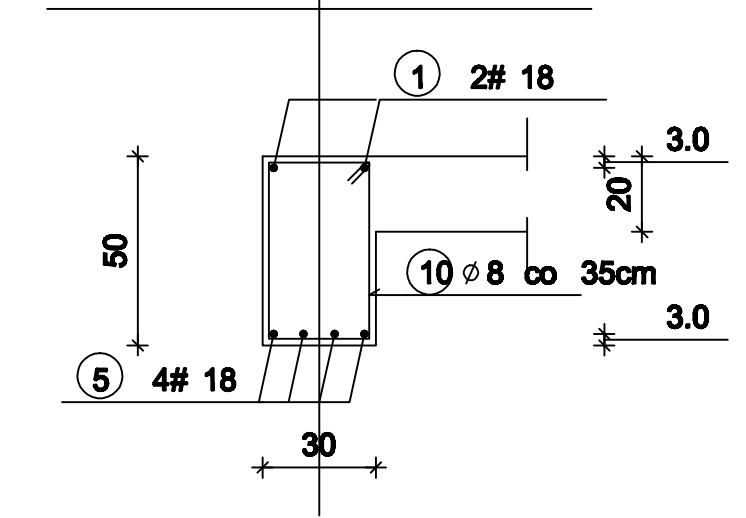
## SCHEMAT STATYCZNY.



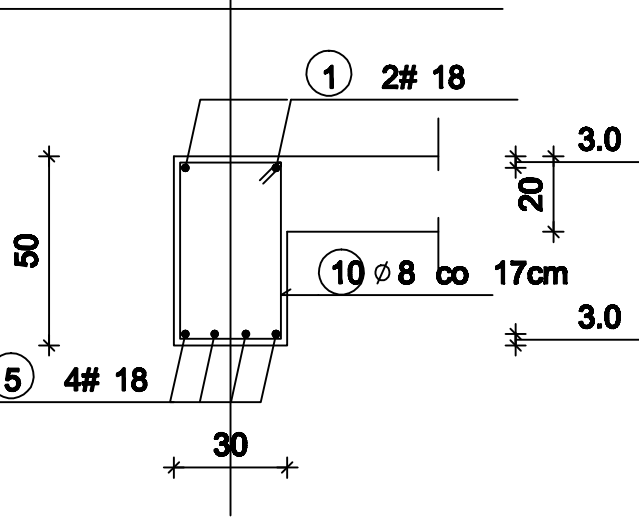
OBIEKT	ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W SMARDZEWICACH		
ADRES	Smardzewice, dz.nr ewid. 364, 354/2		
PRZEDMIOT RYSUNKU	PODCIĄG NR 1		
funkcja	Inżynier i architekt	nr uprawnień	podpis
Konstrukcja	mgr inż. Jerolimow Kowalski	LOD/0291 POOK/05	
Sprawdził	mgr inż. Andrzej Kowalski	LOD/0050 POOK/03	
	Kwiecień 2016r. Skala 1/20	nr str.	nr rys. K-05



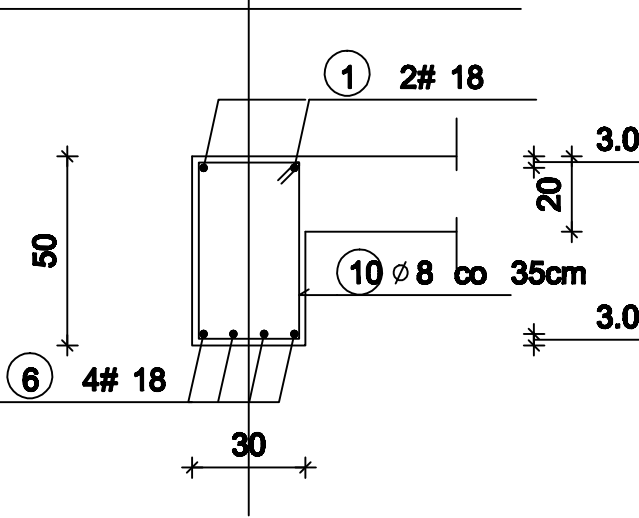
PRZEKRÓJ 1-1



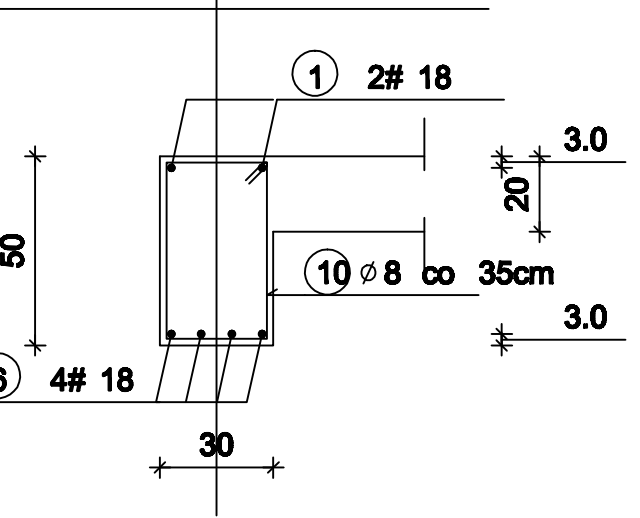
PRZEKRÓJ 2-2



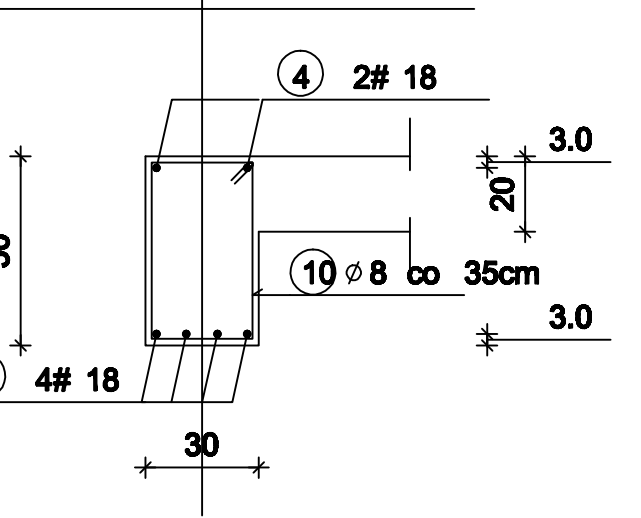
PRZEKRÓJ 3-3



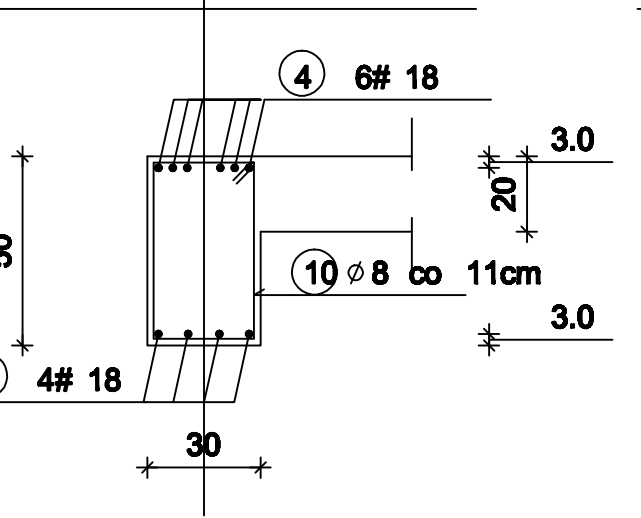
PRZEKRÓJ 4-4



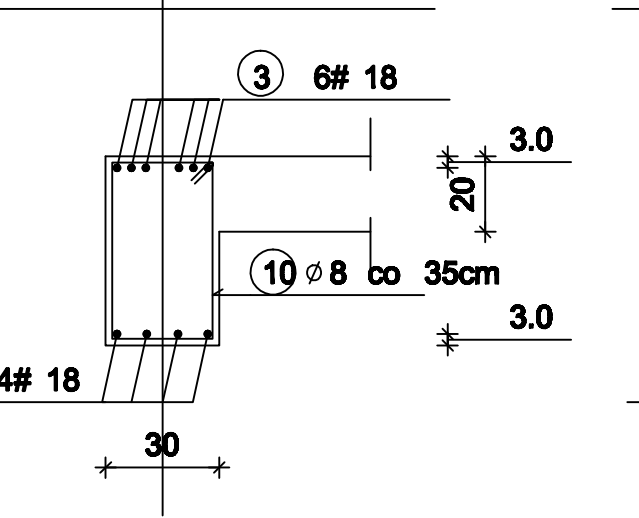
PRZEKRÓJ 5-5



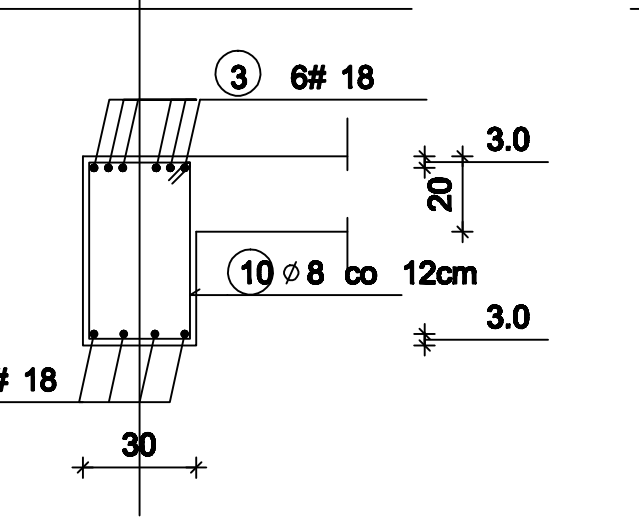
PRZEKRÓJ 6-6



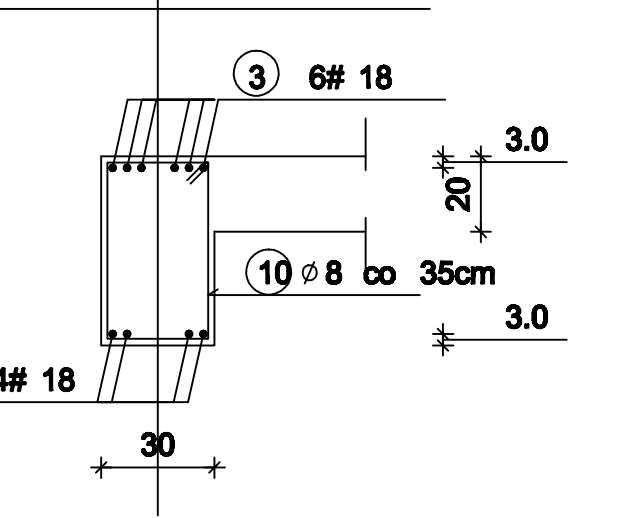
PRZEKRÓJ 7-7



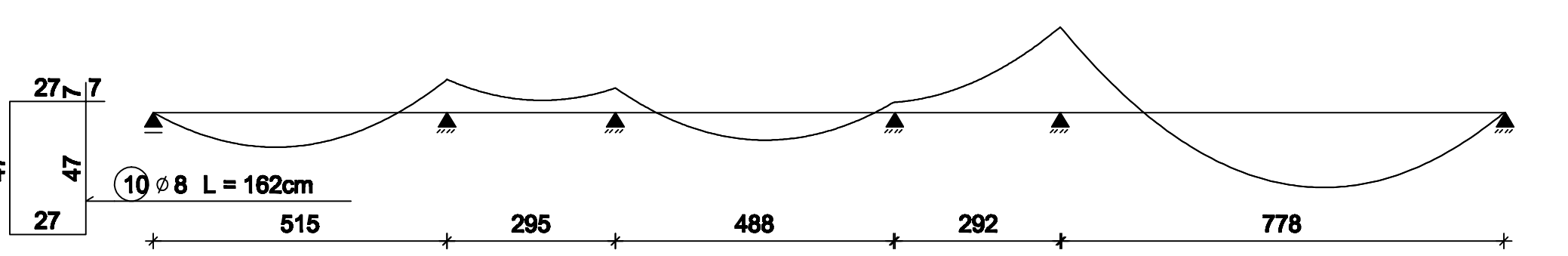
PRZEKRÓJ 8-8



PRZEKRÓJ 9-9



SCHEMAT STATYCZNY.

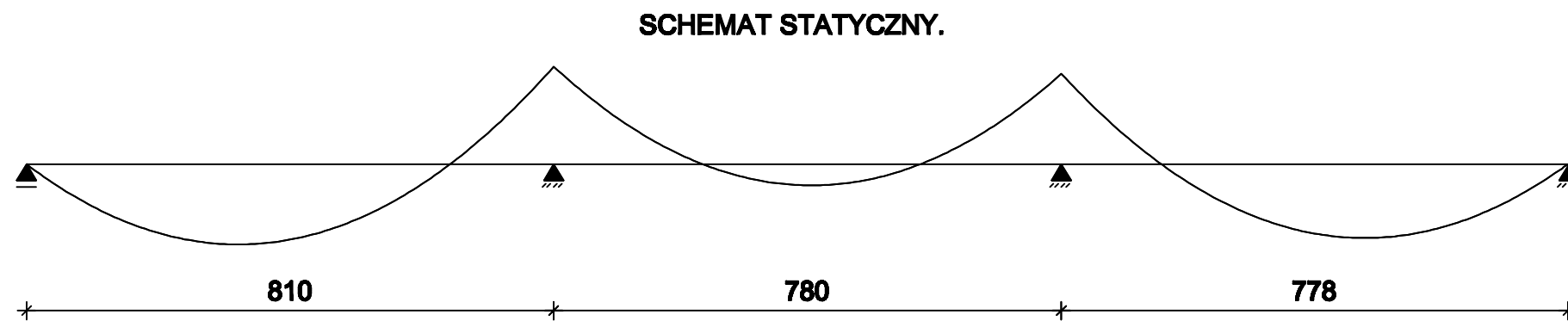
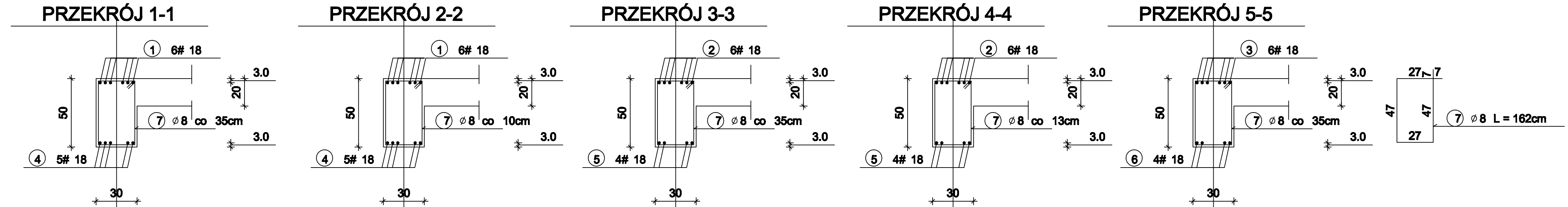
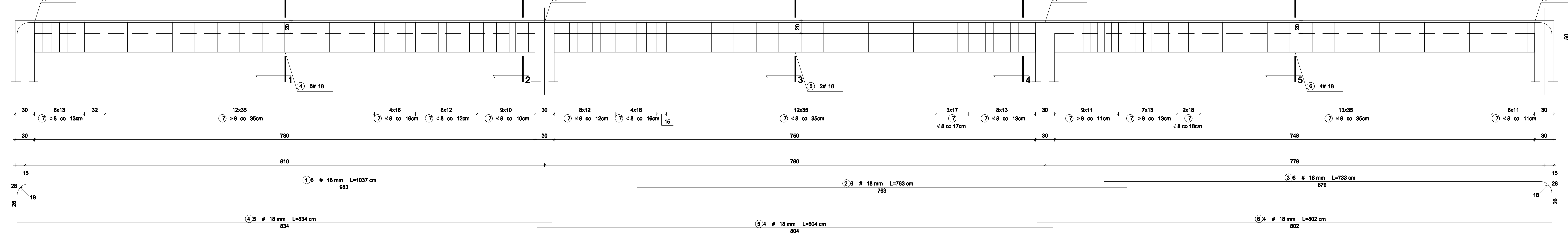


WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

NR	Średnica [mm]	#	Długość [m]	Ilość [szt]	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA [m]	
					ŚRÓD	34GS
1	18	963	2		19.26	
3	18	1169	6		70.14	
4	18	620	6		31.2	
5	18	636	4		21.44	
6	18	1084	4		43.36	
9	18	802	4		32.08	
10	8		162	102	165.24	
DŁUGOŚĆ OGÓŁEM [m]					165.24	217.46
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]					0.395	1.998
MASA OGÓŁEM [kg]					65.27	434.82
MASA RAZEM [kg]					65.27	434.82

BETON KONSTRUKCYJNY B20  
STAŁ ZBROJENIOWA 34GS, ŚR05

OBIEKT	ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPÓŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W ŚMARDZEWICACH		
ADRES	Śmardzewice, dz.nr ewid. 354, 354/2		
PRZEDMIOT RYSUNKU	PODCIĄG NR 2		
Kierownik	mgr inż. Jerzy Kowalski	mgr inż. Andrzej Kowalski	mgr inż. Andrzej Kowalski
Konstrukcja	mgr inż. Jerzy Kowalski	mgr inż. Andrzej Kowalski	mgr inż. Andrzej Kowalski
Sprowadz	mgr inż. Andrzej Kowalski	mgr inż. Andrzej Kowalski	mgr inż. Andrzej Kowalski
Kolekcja 2019.	Skala 1:20	nr str.	nr rys. K-08

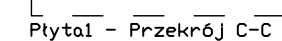
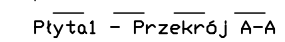
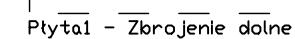


WYKAZ STALI ZBRZOJENIOWEJ						
NR	Średnica [mm]		Długość [m]	Ilość [szt.]	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA [m]	
	Ø	#			SIDS	34GS
					Ø 8	# 18
1		18	1037	6		62.22
2		18	763	6		45.78
3		18	733	6		43.98
4		18	834	5		41.70
5		18	804	4		32.16
6		18	802	4		32.08
7	8		162	116	187.92	
DŁUGOŚĆ OGÓŁEM [m]					187.92	287.92
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]					0.385	1.988
MASA OGÓŁEM [kg]					74.23	515.32
MASA RAZEM [kg]					74.23	515.32

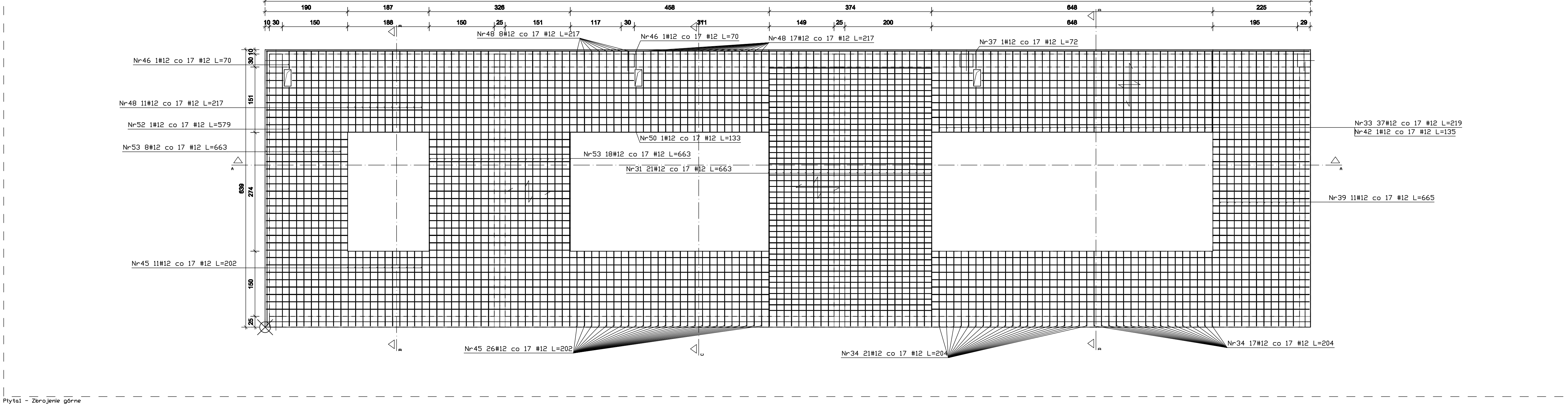
BETON KONSTRUKCYJNY B20  
STAL ZBRZOJENIOWA 34GS, SİDS

OBIEKT	ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W ŚMARDZEWICACH		
ADRES	Śmardzewice, dz.nr ewid. 354, 354/2		
PRZEDMIOT RYSUNKU	PODCIĄG NR 3		
Konstrukcja	inż. i rozprawa	rozprawa	podpis
Konstrukcja	mgr inż. Jarosław Kowalski	LOD/0291 POK/03	
Sprawdził	mgr inż. Andrzej Kowalski	LOD/0090 POK/03	
Korzystał 2019r.	Skala 1:20	nr str.	nr rys. K-07

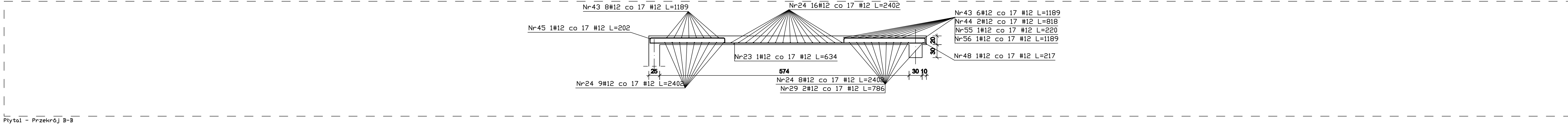




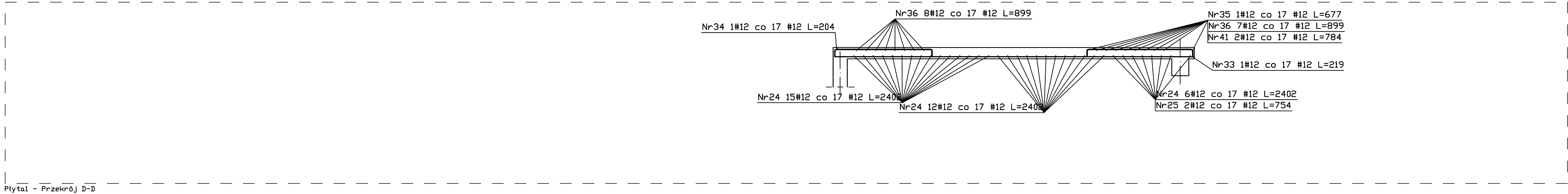
OBIEKT	ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPÓŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W ŚMARDZEWICACH		
ADRES	Śmardzewice, dz.nr ewid. 354, 354/2		
PRZEMÓT RYBNIKU	ZBROJENIE DOLNE STROPU NA PARTEREM		
funkcja	Inżynier i nadzór	nr uprawnień	podpis
Konstrukcje	mgr inż. Jarosław Kowalski	LOD/0251 POW/030	
Spawalnictwo	mgr inż. Andrzej Kowalczyk	LOD/0060 POW/03	
	Lipiec 2016r.	Styczeń 2016	nr rym. K-08



Płyta1 - Zbrojenie górne



Płyta1 - Przekrój B-B



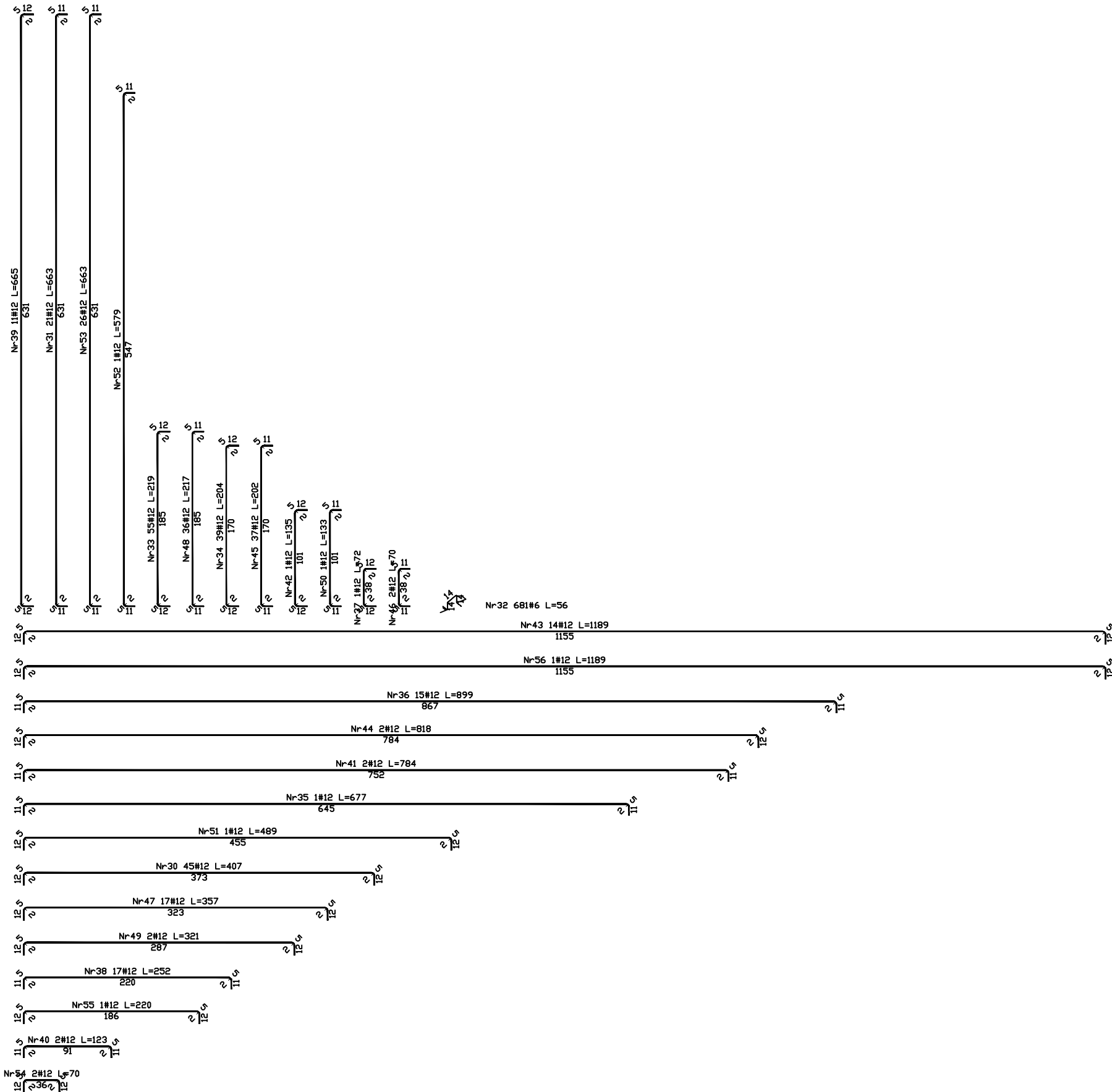
Płyta1 - Przekrój D-D

OBIEKT	ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W SMARDZEWICACH		
ADRES	Smardzewice, dz.nr ewid. 384, 354/2		
PRZEDMIOT RYSLUNGU	ZBROJENIE GÓRNE STROPU NAD PARTEREM		
Funkcja	inż i nadzorca	projektant	podpis
Konstrukcja	mgr inż. Jarosław Kowalek	LOD/0291 POK/06	
Sprawdził	mgr inż. Andrzej Kowalek	LOD/0080 POK/03	
	Lipiec 2016r.	Skala 1:60	nr str. nr rys. K-10

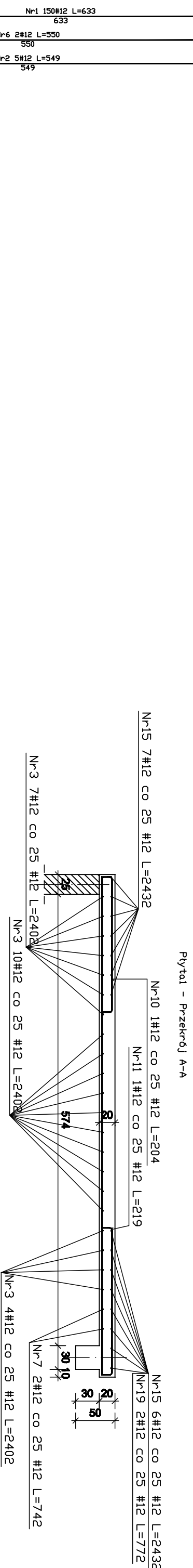
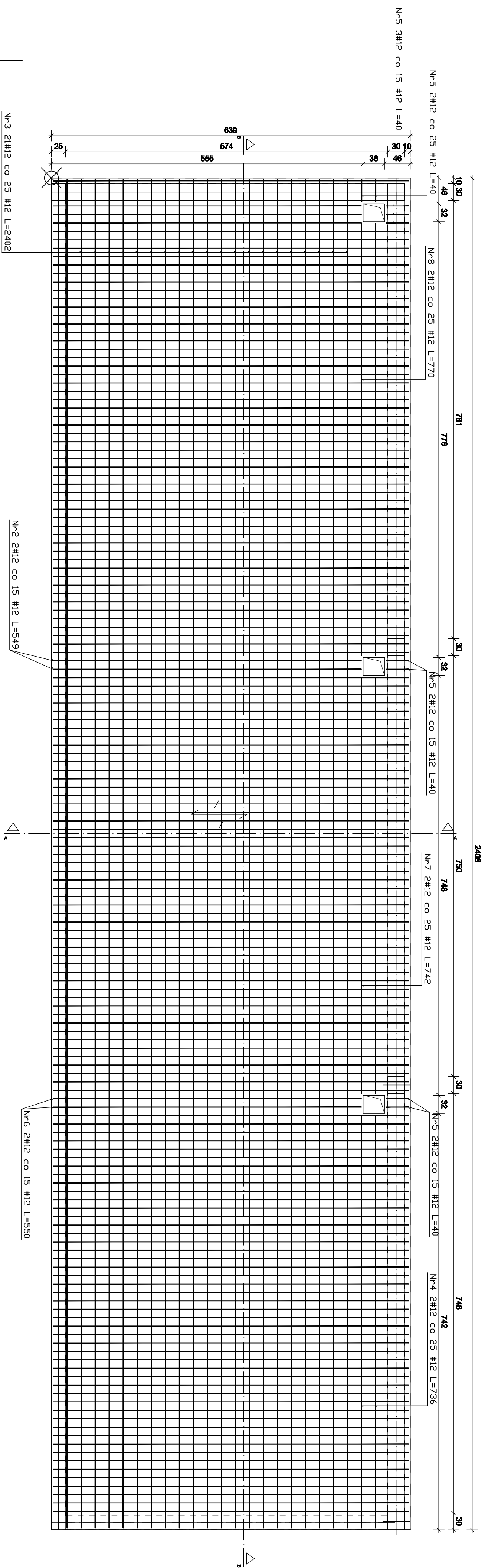
Nr23 15#12 L=654
Nr24 18#12 L=2402
Nr27 1#12 L=550
Nr28 1#12 L=549
Nr27-1-2 2#12 L=549

Nr29 2#12 L=786
Nr26 2#12 L=758
Nr25 2#12 L=754

Wykaz stali				
Nr	Ilość (szt.)	Średnica (mm)	Długość poj. (cm)	Długość całkowita (m)
				450.0 MPa 500.0 MPa
1	150	12.0	633	949.50
2	5	12.0	549	27.45
3	21	12.0	2402	504.42
4	2	12.0	736	14.72
5	9	12.0	40	3.60
6	2	12.0	550	11.00
7	2	12.0	742	14.84
8	2	12.0	770	15.40
9	17	12.0	665	113.05
10	78	12.0	204	159.12
11	75	12.0	219	164.25
12	3	12.0	135	4.05
13	5	12.0	72	3.60
14	2	12.0	581	11.62
15	13	12.0	2432	316.16
16	11	12.0	252	27.72
17	11	12.0	267	29.37
18	2	12.0	765	15.32
19	2	12.0	772	15.44
20	2	12.0	800	16.00
21	2	12.0	70	1.40
22	769	6.0	56	430.64
23	137	12.0	634	868.58
24	33	12.0	2402	792.66
25	2	12.0	754	15.08
26	2	12.0	758	15.16
27	1	12.0	550	5.50
28	1	12.0	549	5.49
29	2	12.0	786	15.72
30	45	12.0	407	183.15
31	21	12.0	663	139.23
32	681	6.0	56	381.36
33	55	12.0	219	120.45
34	39	12.0	204	79.56
35	1	12.0	677	6.77
36	15	12.0	899	134.85
37	1	12.0	72	0.72
38	17	12.0	252	42.84
39	11	12.0	665	73.15
40	2	12.0	123	2.46
41	2	12.0	784	15.68
42	1	12.0	135	1.35
43	14	12.0	1189	166.46
44	2	12.0	818	16.36
45	37	12.0	202	74.74
46	2	12.0	70	1.40
47	17	12.0	357	60.69
48	36	12.0	217	78.12
49	2	12.0	321	6.42
50	1	12.0	133	1.33
51	1	12.0	489	4.89
52	1	12.0	579	5.79
53	26	12.0	663	172.38
54	2	12.0	70	1.40
55	1	12.0	220	2.20
56	1	12.0	1189	11.89
57-1-2	2	12.0	Lsr=549 co 17	10.98
Długość całkowita (m)			5551.5	812.0
Masa jednostkowa (kg/m)			0.888	0.222
Masa (kg)			4928.7	180.2
Masa całkowita (kg)				5108.9
Beton konstrukcyjny C20				



OBIEKT	ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPÓŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W SMARDZEWICACH		
ADRES	Smardzewice, dz.nr ewid. 384, 354/2		
PRZEDMIOT RYBUNKU	PRĘTY ZBROJENIOWE STROPU NAD PARTEREM, WYKAZ STALI		
Realizacja	mgr inż. Jarosław Kowalski	LOD/0291 POK/06	podpis
Konstrukcja	mgr inż. Jarosław Kowalski	LOD/0291 POK/06	
Sprzedaż	mgr inż. Andrzej Kowalski	LOD/0080 POK/03	
	Lipiec 2016r.	Skala 1:60	nr str. nr rys. K-11

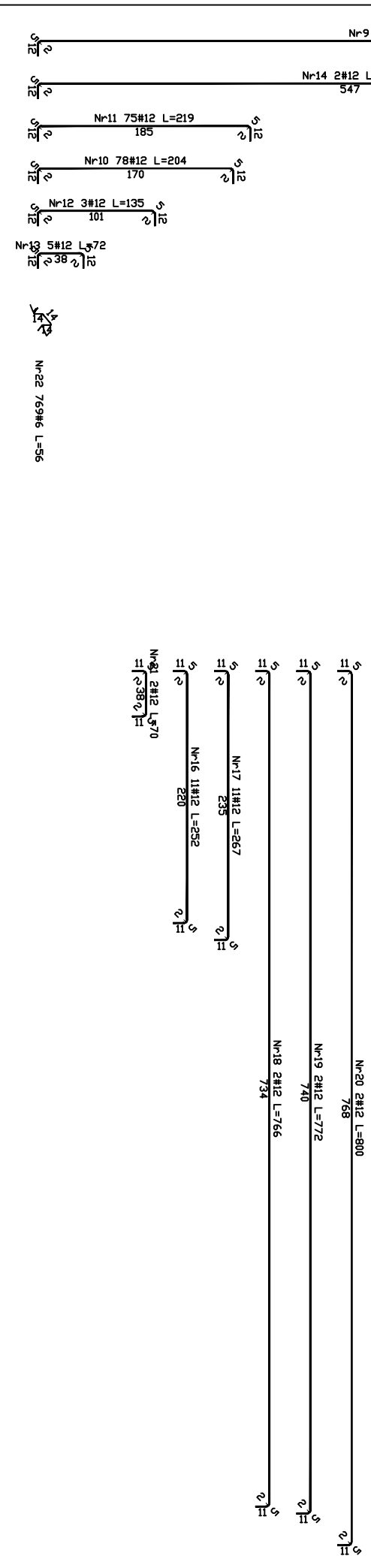
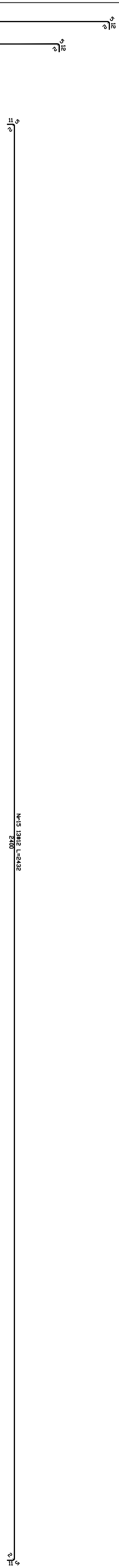
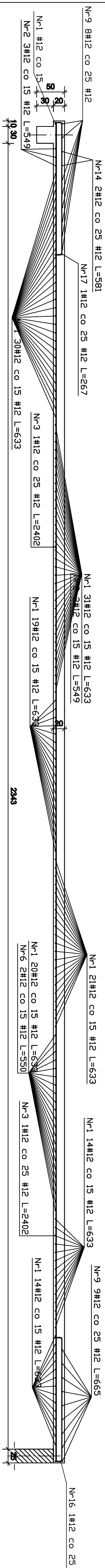
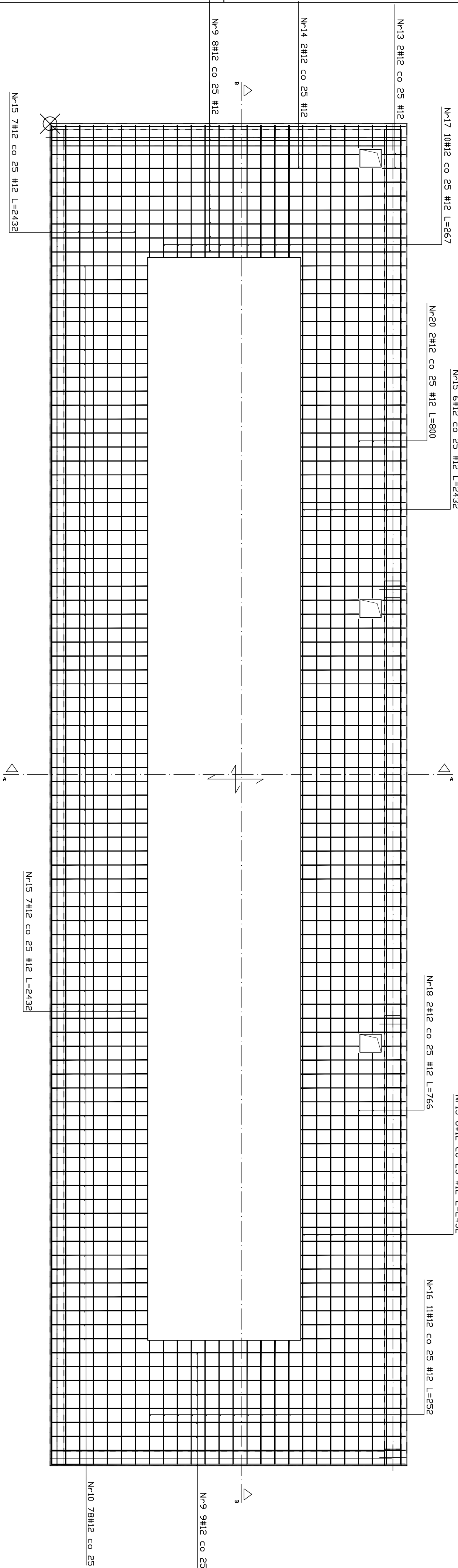


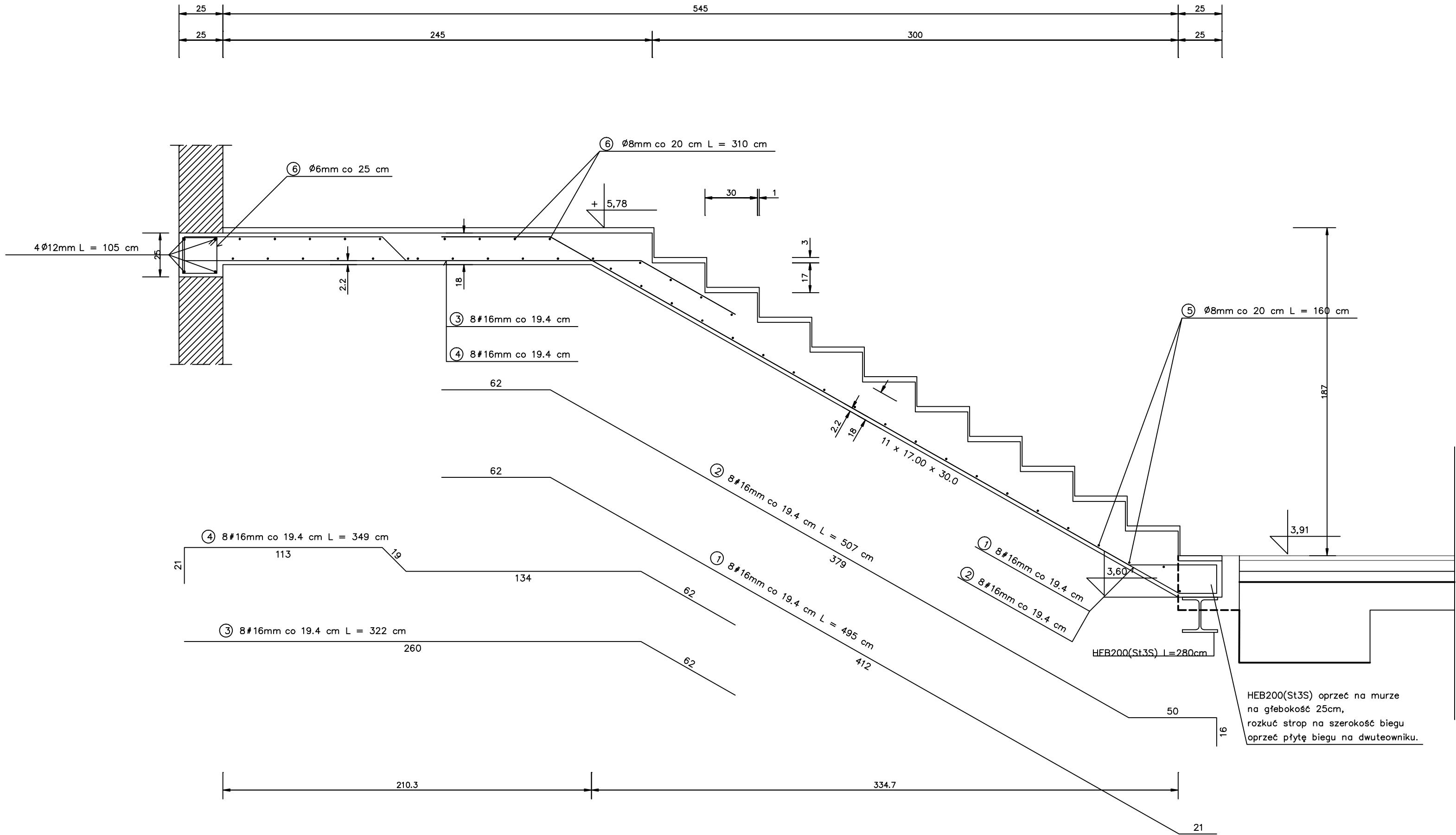
Vývoz státi	N <sub>h</sub>	Hlošt [szst]	Špredica [mm]	Dugost, pol [cm]	Dugost calkovito [m]	
					4500 MPa M120	5000 MPa M6-0
1	150	150	120	633	949,50	
2	5	120	120	549	27,45	
3	21	120	120	2402	504,22	
4	2	120	120	736	14,72	
5	9	120	120	550	3,60	
6	2	120	120	550	11,00	
7	5	120	120	772	14,84	
8	13	120	120	1170	17,70	
9	11	120	120	646	11,06	
10	78	120	120	202	159,12	
11	75	120	120	219	154,25	
12	3	120	120	135	4,05	
13	5	120	120	772	3,60	
14	2	120	120	581	11,62	
15	13	120	120	2142	316,16	
16	11	120	120	252	27,72	
17	11	120	120	2637	29,37	
18	2	120	120	766	15,32	
19	2	120	120	772	13,44	
20	2	120	120	800	16,00	
21	2	120	70	70	1,40	
22	769	6,0		56	430,64	
Dugost calkovito [kg]					218,0	
Maso jehnostroma [kg/m]					4306	
Maso [kg]					0,222	
Maso calkovito [kg]					21468	
Maso konvoktor [kg]					95,6	
Maso konvoktor [kg]					22242,3	

[illegible]

№3 21#12 L=2402  
2402

ORIENTACJA	ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOLU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W SZKARDZEWICACH Smardzewo, dz. nr ewid. 394, 394/2	
ADRES	ZROZNIENIE DOLNE STROPU NA D. I PIETREM, WYKAZ STRZY	
PRZEDMIOT ROBOTNI		
Warianty	link i zawartość	
Konkretyzacja	mgr inż. Andrzej Kowalewski	rozstrzygnięcie
Spisawca	mgr inż. Andrzej Kowalewski	LOD00294 POK0005 LOD00808 POK0009
Uprawn. z 2018r.	status 1/03	nr 86.
		nr 7/16, 1/4-2

[illegible]



WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

NR	Średnica [mm]		Długość [cm]	Ilość [szt.]	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA [m]				
	Ø	#			St0S				34GS
					Ø6	Ø8			#16
1		16	495	8					39.60
2		16	507	8					40.56
3		16	322	8					25.76
4		16	349	8					27.92
5	8		160	23		36.80			
6	8		155	22		34.10			
DŁUGOŚĆ OGÓŁEM [m]					6.30	70.90			133.84
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]					0.222	0.395			1.578
MASA OGÓŁEM [kg]					1.40	28.01			211.20
MASA RAZEM [kg]					35.02				211.20

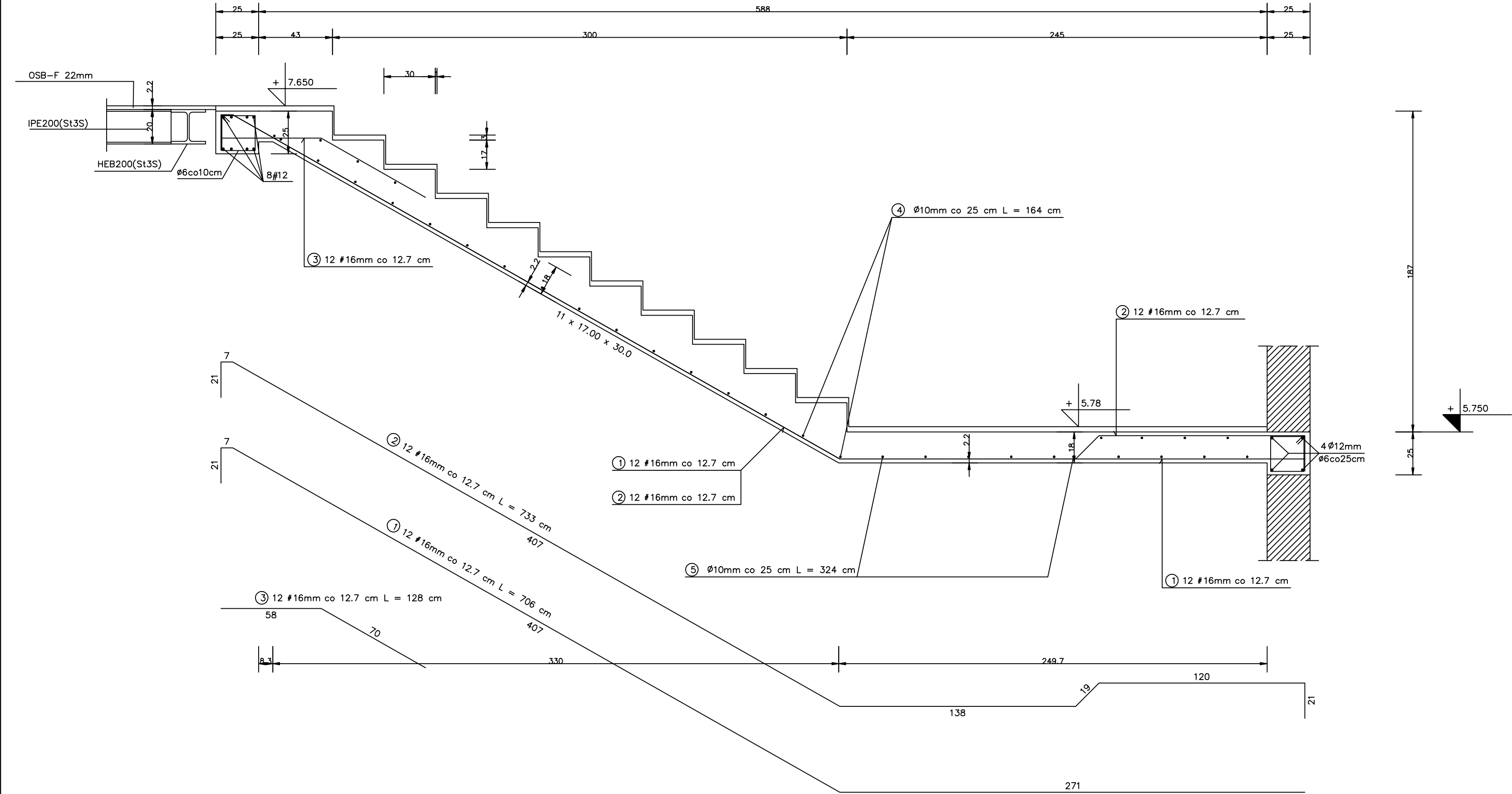
BETON KONSTRUKCYJNY B20

STAŁ ZBROJENIOWA 18G2, St0S

UWAGI:

- W CZASIE BETONOWANIA POZOSTAWIĆ GNIAZDA NA OSADZENIE BALUSTADY

OBIEKT	ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W ŚMARDZEWICACH		
ADRES	Śmardzewice, dz.nr ewid. 364, 354/2		
PRZEDMIOT RYSUNKU	Bieg z poziomu +3,91 na + 5,78		
funkcja	Imię i nazwisko	nr.uprawnień	podpis
Konstrukcja	mgr inż. Jarosław Kowalski	LOD/0291 POK/05	
Sprawdził	mgr inż. Andrzej Kowalski	LOD/0050 POK/03	
	Kwiecień 2016r.	Skala 1/20	nr str.
			nr rys. K-14



WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

NR	Średnica [mm]		Długość [cm]	Ilość [szt.]	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA [m]		
	Ø	#			St0S		34GS
					Ø6	Ø10	#16
1		16	706	12			84.72
2		16	733	12			87.96
3		16	128	12			15.36
4	10		164	19		31.16	
5	10		162	15		24.30	
DŁUGOŚĆ OGÓŁEM [m]					6.30	55.46	188.04
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]					0.222	0.617	1.578
MASA OGÓŁEM [kg]					1.40	34.22	296.73
MASA RAZEM [kg]					41.23		296.73

BETON KONSTRUKCYJNY B20  
STAL ZBROJENIOWA 34GS, St0S

UWAGI:  
1. W CZASIE BETONOWANIA POZOSTAWIĆ GNIAZDA  
NA OSADZENIE BALUSTRADY

OBIEKT	ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W ŚMARDZEWICACH			
ADRES	Śmardzewice, dz.nr ewid. 364, 354/2			
PRZEDMIOT RYSUNKU	BIEG SCHODOWY Z POZIOMU+ 5,78 NA +7,65			
funkcja	Imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	
Konstrukcja	mgr inż. Jarosław Kowalski	LOD/0291 POK/05		
Sprawdził	mgr inż. Andrzej Kowalski	LOD/0050 POK/03		
	Kwiecień 2016r.	Skala 1/20	nr str.	nr rys. K-15

## INSTALACJE ELEKTRYCZNE

**OBIEKT :**

**ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO  
W SMARDZEWICACH**

**ADRES BUDOWY :**

**SMARDZEWCE, UL. GŁÓWNA, DZ. NR EWID.364, 354/2**

<u>PROJEKTOWAŁ:</u>	<u>SPRAWDZIŁ:</u>
MGR INŻ. TOMASZ SYNOWIEC NR EWID. LOD/0339/POOE/05	MGR INŻ. RAFAŁ ADAMCZYK NR EWID. LOD/2633/PWOE/15



## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla rozbudowy budynku zespołu szkolno – przedszkolnego w Smardzewicach, ul. Główna dz. nr ewid 364. 354/2

### 2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenie z pracowni architektoniczno-budowlanej
- rysunki i wytyczne architektoniczne
- uzgodnienia branżowe
- normy i przepisy

### 3. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje instalacje elektryczne wewnętrzne w zakresie projektu budowlanego dla projektowanej inwestycji.

W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje:

- Zasilanie obiektu w energię elektryczną nN 0,4kV.
- Instalacje rozdzielnic głównej RG oraz tablicy elektrycznej TR.
- Instalacje oświetlenia, podzieloną na:
  - Instalacje oświetlenia ogólnego
  - Instalacje oświetlenia awaryjnego
  - Instalację oświetlenia zewnętrznego
- Instalacje gniazd prądowych ogólnych,
- Instalacje ochrony od porażeń elektrycznych
- Instalacje uziemienia, połączeń wyrównawczych i ochrony odgromowej

### 4. Zasilanie obiektu w energię elektryczną nn 0,4kV.

Budynek zasilany jest linią napowietrzną typu AsXSn w nawiązaniu do istniejącej linii napowietrznej 0,4 Kv. Istniejąca moc przyłączeniowa jest wystarczająca do wykonania projektowanej przebudowy budynku.

### 5. Rozdział energii elektrycznej. Rozdzielnice główne i oddziałowe

Zasilanie budynku zrealizowane jest za pośrednictwem rozdzielnic RG wykonanej jako podtynkowa. Z rozdzielnic RG należy zasilić projektowaną rozdzielnicę TR przewodem typu 5 x LgY 4mm<sup>2</sup> prowadzonej podtynkowo w rurce ochronnej RG. Nowoprojektowaną rozdzielnicę należy wykonać jako natynkową.

### 6. Instalacja oświetlenia wewnętrznego.

#### Oświetlenie wewnętrzne

Instalacja oświetlenia elektrycznego została zaprojektowana na bazie opraw świetlówkowych. Na podstawie normy PN-EN 12464-1 Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz

pomieszczeń - ustalono poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach. Równomierność natężenia oświetlenia powinna być nie mniejsza niż 0,7.

Dobór opraw i ich ilość, rozmieszczenie oświetlenia pokazano na rysunkach. Obliczeń natężenia oświetlenia dokonano na podstawie katalogu LUG. Obliczenia natężenia oświetlenia będą dostarczone dla inwestora w formie załącznika. Montaż opraw nastropowy.

Obwód instalacji oświetlenia zabezpieczony jest wyłącznikiem nadmiarowo – prądowym B10A. Dodatkowe zabezpieczenie w postaci wyłącznika różnicowoprądowego. Stosowane wyłączniki różnicowoprądowe 30mA.

#### Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne

Funkcję oświetlenia awaryjnego będą pełniły oprawy oświetlenia podstawowego wyposażone w moduły awaryjne. Oprawy te będą wyposażone we własne moduły awaryjne z akumulatorami o czasie podtrzymania minimum 2h.

Oświetlenie ewakuacyjne w budynku będzie zapewnione:

- przy każdych drzwiach wyjściowych
- na klatce schodowej
- w ciągach komunikacyjnych
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego lub urządzenia ostrzegawczego

Oświetlenie ewakuacyjne powinno zapewniać dostrzeżenie dróg wyjścia, dostateczną widoczność przeszkód na drogach wyjścia, bezpieczny ruch w kierunku do wyjścia i od wyjścia. Oświetlenie awaryjne powinno umożliwiać także dostrzeżenie punktów alarmowych tj. ręcznych ostrzegaczy pożarowych i sprzętu przeciwpożarowego umieszczonego wzdłuż dróg wyjścia (hydranty itp.) Instalacja opraw i znaków zgodnie z normą PN-EN 1838. Poziom natężenia oświetlenia awaryjnego min. 0,5lx przy ścianach zewnętrznych, a 1lx centralnie w osi powierzchni drogi ewakuacyjnej. Rozkład i rozmieszczenie opraw według rysunków.

Instalacje oświetlenia wykonać przewodami typu YDYżo 3x1,5; 4x1,5 pod tynkiem. Dla pomieszczeń załączanie oświetlenia lokalnie wyłącznikami w wykonaniu p/t IP20 (w pomieszczeniach wilgotnych osprzęt szczelny minimum IP44) instalować na wysokości 1,4m. Do osprzętu stosować puszki instalacyjne PK-60 p/t natomiast do rozgałęzień obwodów puszki instalacyjne PO-70 lub 80 p/t lub n/t. W obwodach gdzie występują oprawy wyposażone w moduł awaryjny prowadzić przewody YDYżo 4x1,5mm<sup>2</sup> – czwartą żyłę wykorzystać do podłączenia ładowania akumulatorów – szczegóły połączeń według kart katalogowych producenta opraw. Szczegóły rozmieszczenia instalacji oświetlenia na rysunkach.

#### Oświetlenie zewnętrzne

##### a) Wytyczne dotyczące projektowanych prac budowlano-montażowych

W celu realizacji projektowanego zamierzenia budowlanego należy:

- Wybudować zgodnie z trasą przedstawioną na rys. zagospodarowania terenu odcinki kablowych linii oświetlenia terenu nN typu YKY 3x4 mm<sup>2</sup> nawiązanej od projektowanej rozdzielnic TR;
- Zbudować 3 kompletne stanowiska słupowe oświetlenia zewnętrznego zgodnie z lokalizacją wskazaną na rys. zagospodarowania terenu;
- Wykonać w nowoprojektowanej rozdzielnic zewnętrznej sterowanie oświetleniem.

#### b) Słupy i oprawy

W miejscach wskazanych na zagospodarowaniu terenu należy zbudować latarnie oświetleniowe parkowe.

Słupy oświetlenia składały się będą z:

- słup oświetlenia parkowego aluminiowy anodowany  $h=4,0$  m koloru czarnego,
- fundament prefabrykowany;
- złącze słupowe wyposażone w zabezpieczenie DO2 6A;
- oprawa oświetleniowa o kształcie cylindrycznym z daszkiem aluminiowym (kolor czarny) wyposażona w źródło światła LED o mocy 43W;

Projektuje się zastosować oprawy energooszczędne LED wykonane w II kl. ochronności o stopniu ochrony IP65 na napięcie zasilania 230V. Oprawy wyposażone w oprawy wykonane w technologii LED o mocy 43W 3500K.

Projektowane latarnie oświetleniowe posadowić na prefabrykowanym fundamencie (mocowanym za pomocą śrub). Przy wykonywaniu fundamentów pod słupy należy wyprowadzić w fundamentach po dwie rury ochronne do wprowadzenia kabli zasilających.

Projektowane odcinki kabli zasilających słupy należy wprowadzać do słupów przelotowo i przyłączać do tabliczek zaciskowo - bezpiecznikowych zlokalizowanych we wnękach słupów. Każdą oprawę oświetleniową zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi DO2.

Podłączenie oprawy oświetleniowej z linią zasilającą należy wykonać przewodami YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> o izolacji 750V w dodatkowej rurze ochronnej RG16 prowadzonej wewnątrz słupa.

#### **7. Gniazda prądowe ogólne.**

Wszystkie gniazda ogólne w budynku będą wykonane z przewodem ochronnym PE (z bolcami). Obwody jednofazowe przewodami trójżyłowymi o przekrojach podanych na schematach ideowych. Instalacja wykonana będzie pod tynkiem. Każdy obwód będzie zabezpieczony wyłącznikiem nadmiarowo – prądowym; grupa obwodów dodatkowo zabezpieczona wyłącznikiem różnicowoprądowym 30mA. Obwody zasilające urządzenia technologiczne zabezpieczone zostaną wyłącznikiem różnicowoprądowym z członem nadprądowym. Osprzęt stosowany do gniazd w pomieszczeniach 1-faz z ramką w wykonaniu podtynkowym zamocowany do puszek instalacyjne PK 60 osadzonej w ścianie p/t. Gniazda należy instalować na wysokościach od posadzki min. 120 cm.

Stopień ochrony osprzętu IP20 ( w pomieszczeniach sal lekcyjnych, korytarzach) oraz IP44 (w pomieszczeniach wilgotnych, technicznych, łazienkach). Szczegóły rozmieszczenia wg rysunków.

#### **8. Ochrona odgromowa**

Budynek jest obiektem wymagającym ochrony odgromowej podstawowej.

Urządzenie piorunochronne składać się będzie z:

- zwodów poziomych przeznaczonych do bezpośredniego przyjmowania prądów piorunowych wyładowań atmosferycznych – drut FeZn  $\varnothing 8$  mm.
- przewodów odprowadzających łączących zwody z przewodami uziemiającymi lub uziomami fundamentowymi
- uziomu pionowego (pręty ocynkowane FeZn  $\varnothing 16$  mm)

Na dachu budynku należy wykonać zwody poziome drutem drut FeZn  $\varnothing 8$  mm na uchwytych dostosowanych do połaci dachowej. Do instalacji tej należy podłączyć metalowe elementy urządzeń zamontowanych zarówno na dachu jak i na ścianach (np. parapety, barierki, obróbki blacharskie, itp.). Rury wentylacyjne podłączyć do instalacji odgromowej za pomocą złącz, wykonać zwód poziomy na kominie zakończony "antenką". Przewody odprowadzające układać w atestowanych rurkach elektroinstalacyjnych grubościennych mocowanych do elewacji budynku za pomocą uchwytów w warstwie ocieplenia zewnętrznego. Połączenie przewodów odprowadzających z uziemiającymi wykonać za pomocą złącz kontrolnych ZK instalowanych w atestowanych skrzynkach izolacyjnych podtynkowych mocowanych w elewacji budynku na wysokości ok 1,0m od podłoża. Połączenia zabezpieczyć przed korozją smarem np. grafitowym. Rozmieszczenie instalacji wg rysunku. Instalacje odgromową wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305.

#### **9. Wyłączniki pożarowe budynku – istniejący wyłącznik pożarowy.**

Wyłączenie napięcia zasilającego w razie pożaru następuje poprzez rozdzielnie główną budynku RG. Przy wejściu do budynku zlokalizowany jest wyłącznik pożarowy. Nie przewidziano zmian w tym zakresie.

#### **10. Ochrona od porażen.**

Ochronę podstawową stanowią:

- Izolacja części czynnych
- Przegrody i obudowy o stopniu ochrony co najmniej IP20.

Jako dodatkową ochronę od porażen prądem elektrycznym przyjęto samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S, realizowane poprzez zabezpieczenia wyłącznikami różnicowo-prądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30mA, wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi. Wszystkie części przewodzące dostępne należy przyłączyć do przewodu ochronnego PE. Wszystkie kable i przewody powinny posiadać żyłę ochronną PE koloru żółtozielonego połączoną z zaciskiem PE rozdzielnic oraz częściami metalowymi zasilanych urządzeń. Przewód ochronny nie może być w żadnym miejscu instalacji zabezpieczony i rozłączany za pomocą łączników. Natomiast przewód neutralny N nie może być uziemiony ani łączyć się z przewodem ochronnym PE od miejsca rozdzielania funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN. Przewody powinny posiadać izolację na napięcie 0,45/0,75kV, natomiast kable 0,6/1,0kV.

#### **11. Uwagi końcowe.**

- Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu dopuszczone po uzgodnieniu.
- Projekt instalacji wykonany w oparciu o materiały i katalogi wymienionych producentów. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń (równorzędnych pod względem technicznym i technologicznym) zapewniających uzyskanie zakładanych parametrów instalacji.
- Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami.
- Należy wykonać dokumentację techniczną powykonawczą
- Po zakończeniu prac instalacyjnych należy wykonać wymagane przepisami pomiary sprawdzające

## **12. Charakterystyka energetyczna rozbudowywanej części budynku**

Bilans mocy urządzeń elektrycznych stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne.

Instalacja elektryczna wewnętrzna oświetlenia, gniazd wtykowych ogólnych, urządzeń technologicznych:

$$P_z = 8,4 \text{ [kW]},$$

$$P_o = P_z \times k_{ij},$$

$$P_o = 8,4 \times 0,7 = 5,9 \text{ [kW]}$$

$$I_o = 9,8 \text{ [A]} \text{ przy } \cos\varphi = 0,93$$

$$I_b = 20 \text{ [A]}$$

### **Opis oznaczeń:**

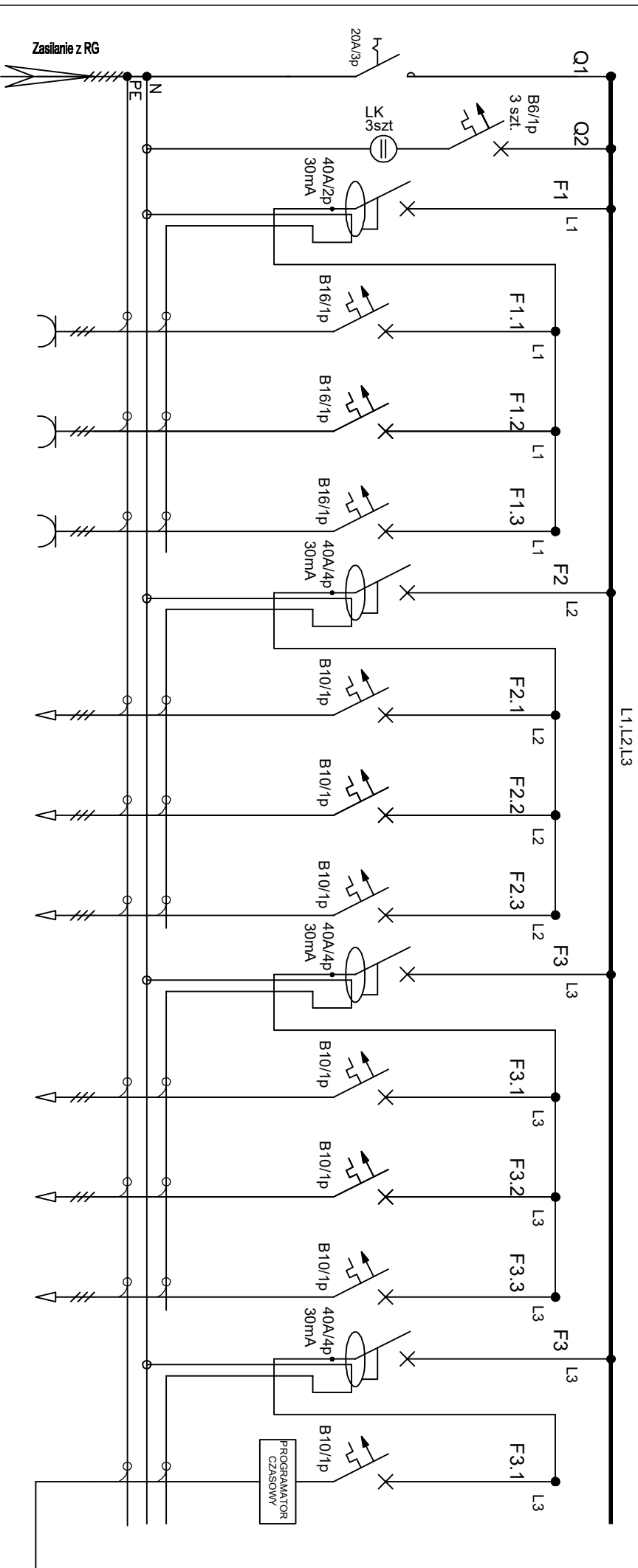
$P_z$  – moc zainstalowana dla urządzeń instalacji elektrycznej wewnętrznej [kW];

$P_o$  - moc obliczeniowa dla instalacji elektrycznej wewnętrznej [kW];

$k_{ij}$ , – współczynnik jednoczesności [-];

$I_o$  – prąd obliczeniowy [A];

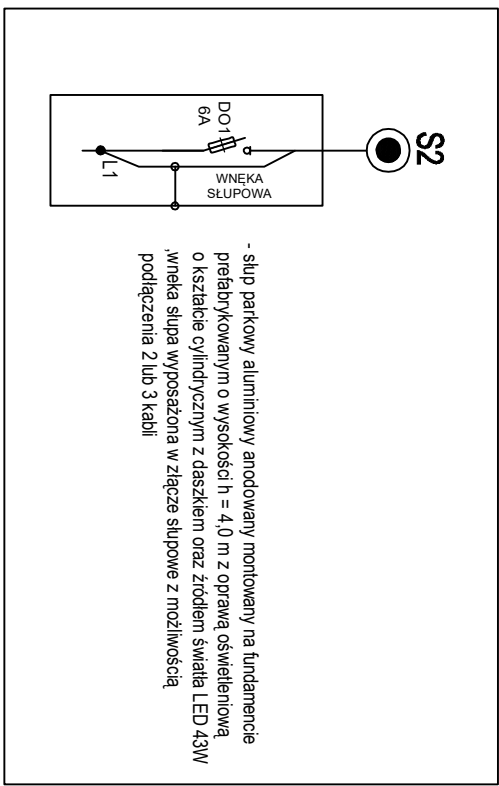
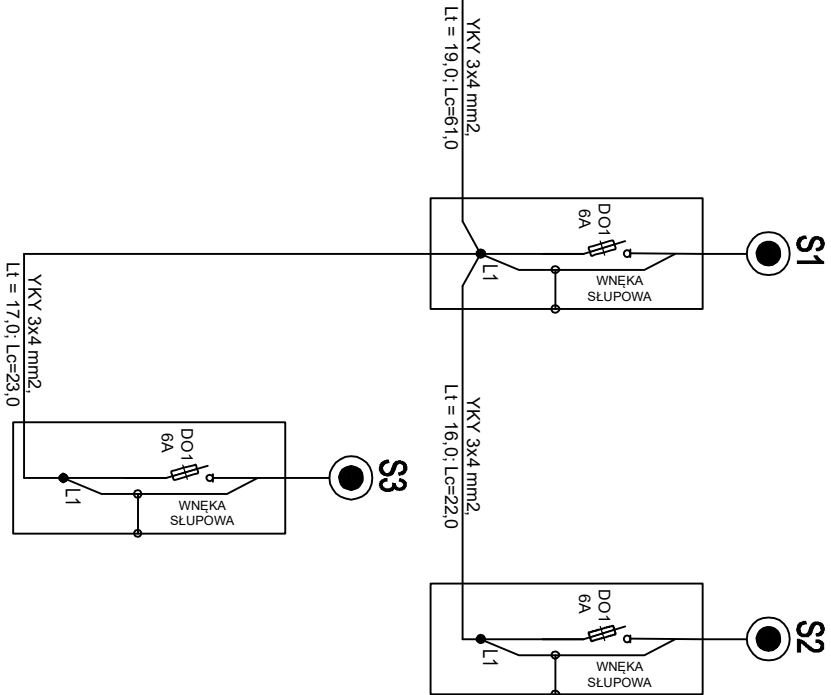
$I_b$  – prąd zabezpieczenia [A];



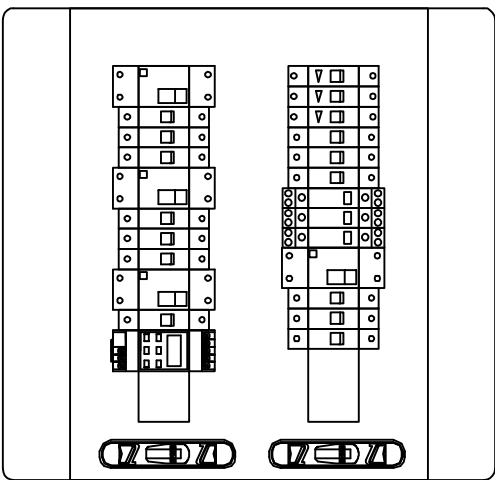
Opis	Wartość	Opis	Wartość	Opis	Wartość
Okład	Zasilanie	G1	G2	G3	
Obciążenie	zasil. rozł.	gr. ogólna	gr. ogólna	gr. ogólna	
Ładowność	piętro	piętro	piętro	piętro	
P (kW)	8,4	1,5	1,5	1,5	
Przekrój	5 x Uj/4 mm <sup>2</sup>	VD/2x 3x2,5	VD/2x 3x2,5	VD/2x 3x2,5	

0-1	0-2	0-3
oswienienie	oswienienie	oswienienie
parter	parter	parter
0,45	0,45	0,45
VD/zn 3x1,5	VD/zn 3x1,5	VD/zn 3x1,5

0-4	0-5	0-6
osvietenie	osvietenie	osvietenie
parter	parter	parter, pľáčko
0,96	0,61	0,79
VD7a 3x1,5	VD7a 3x1,5	VD7a 3x1,5



# UKŁAD SIECI TN-C-S

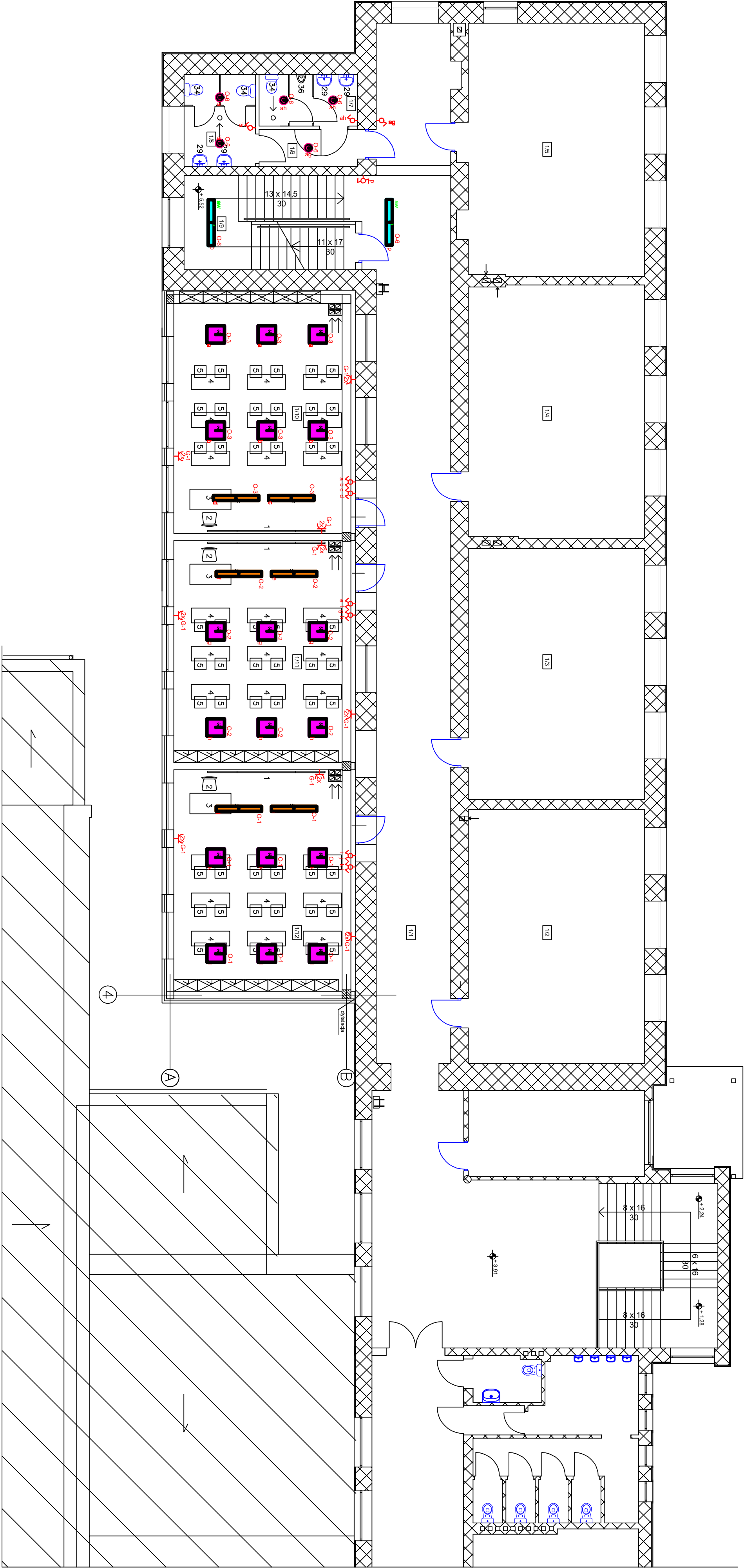


ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W ŚMARDZEWICACH									
obiekt	ŚMARDZEWCE, UL. GŁÓWNA, DZ. NR EWID. 364.354/2								
adres budowy	specjalność	imie i nazwisko		podpis		data		nr uprawnień	
funkcja	projektant	inst. w zagr. sieci		ing. m.iz.		08.20.16r.		LOD/0339/PO/0E/05	
		inst. i urz. elek.		LOMASZ					
		inst. i urz. elek.		SYMONOWICZ					
supervizujący	przełożony rysunku	inst. i urz. elek.		ROZAL		LOD/2633/PW/0E/15		NR STR.	
		inst. i urz. elek.		ADAMCZYK					
INSTALACJA ELEKTRYCZNA, ROZDZIELNICA TRAF.		ZASILANIE OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO		NR RYS. E-1		SKALA -		NR STR.	



ZESTAWIENIE POMIESZCZEN

L.P.	Rodzaj pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Rodzaj posadzki
1/1	Komunikacja	89,50	Płytki ceramiczne
1/2	Sala lekcyjna	52,00	Płytki ceramiczne
1/3	Sala lekcyjna	51,20	Płytki ceramiczne
1/4	Sala lekcyjna	51,50	Płytki ceramiczne
1/5	Sala lekcyjna	52,50	Płytki ceramiczne
1/6	Komunikacja	4,20	Płytki ceramiczne
1/7	W.C. chłopców	5,90	Płytki ceramiczne
1/8	W.C. dziewcząt	7,80	Płytki ceramiczne
1/9	Komunikacja	20,00	Płytki ceramiczne
1/10	Sala lekcyjna	50,80	Płytki ceramiczne
1/11	Sala lekcyjna	46,50	Płytki ceramiczne
1/12	Sala lekcyjna	46,50	Płytki ceramiczne
RAZEM		478,20	Płytki ceramiczne



LEGENDA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ:

- oprawa świetlenna 4x14W z kloszem osłoniętym nT
- oprawa typu downlight 2x28W IP44 nT
- oprawa z kloszem pyromatycznym 2x48W IP20 nT
- moduł awaryjny 2h montowany w oprawie
- łącznik świecznikowy
- łącznik jednobiegunowy
- łącznik schodowy
- gniazdo 230V/I-P-N-PE podwójne

obiekt	ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W SMARDZEWICACH		
adres	SMARDZEWCE, UL. GŁÓWNA DZ. NR EWID 364, 354/2		
budowa			
funkcja	linia i nazwa	podpis	m uprząmieni
specjalność	inst. w 230V 50Hz		
projektant	inst. i urz. elek. TOMASZ SYNOJEWIC	08.2016r.	L0D/0339/POE/05
data	inst. i urz. elek. RALFA ADAMCZYK		L0D/2633/PWOE/15
specjalność	inst. i urz. elek. ADAMCZYK		
przedmiot	INSTALACJA ELEKTRYCZNA	NR PVS	SKALA
rysunku	RZUT PIĘTRA	E-3	NR STR



[illegible]

Nazwa i adres inwestycji	<b>ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W SMARDZEWICACH, POŁOŻONEGO W SMARDZEWICACH PRZY UL. GŁÓWNEJ, DZ. NR EWID.: 364; 354/2</b>	
Faza	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	
Branża	<b>INSTALACJE SANITARNE</b>	
Projektant:	Stanisław Kołodziejczyk Nr upr. BP.IV-10220/41/80	
Sprawdził	Tomasz LEWIŃSKI spec.: instalacje i sieci sanitarne, nr upr. LOD/2548/PWBS/16	<b>mgr inż. Tomasz Lewiński</b> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych <b>nr upr.: LOD/2548/PWBS/16</b>
Data	Wrzesień 2016	

## Oświadczenie

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany z elementami projektu wykonawczego rozbudowy budynku zespołu szkolno-przedszkolnego w Smardzewicach, położonego w miejscowości Smardzewice przy ul. Głównej na dz. nr ewid.: 364; 354/2 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**PROJEKTANT**

**SPRAWDZAJACY**

**mgr inż. Tomasz Lewiński**  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
**nr upr.: LOD/2548/PWBS/16**

Łódź, dnia 14 czerwca 2016 r.

OKK/2891/695/16  
sygn. akt. KK/D/7131-2/2548/14

## **D E C Y Z J A**

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 23*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 290*), oraz § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
stwierdza, że**

**Pan Tomasz Lewiński**

magister inżynier  
kierunek inżynieria środowiska

urodzony dnia 22 czerwca 1982 r. w Opocznie

**otrzymuje**

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny LOD/2548/PWBS/16**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## **UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. 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 Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Tomasz Lewiński jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Tomasz Lewiński  
ul. Armii Krajowej 68/25  
94-046 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



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

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-LK7-LK3-VPX \*

Pan Tomasz LEWIŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0142/16  
adres zamieszkania ul. Wałowa 8, 26-300 Opoczno  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-09-01 do 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-09-01 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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.



REZERWOWY  
PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

(pieczęć)

Piotrków Tryb. dnia 17 maja 1980

Nr BP.IV-10220/41/80

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

2 ust. 2 pkt. 2, § 5 ust. 2, § 7

Na podstawie § 4 § 13 ust. 1 pkt 4 lit. b

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza

Obywatel (ka) Stanisław KOŁODZIEJCZYK

(imię i nazwisko)

technik budowlany spec. inst. i urz. sanit.

(rodzaj wykonywanej zawodu)

urodzony (a) dnia 22 marca 1942 r. w Łaskowicach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta i kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji sanitarnych

MA-BUA/55

CWD MA-BUA-54 zam. 1007-20w-W-75 WDA 2001, 212-51 22.000 zł. 71g

(poświadczona zawódowa)

Print arch. JOSEPH AL-KHOURI

UPRAWDNIENIA SUCYOWANE

Do wydania 1000 egzemplarzy

W specjalności ARCHITEKTONICZNEJ

Nr wyd. 184084 WL

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

17

Wzrostel (ka) Stanisław K O L O D Z I E J O Z Y K jest upoważniony (a) do  
Umoc. i nadzoru

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.



ZA ZGODNOŚĆ  
ORYGINAŁEM

mgr inż. Józef AL-JORDURI  
UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
Do projektowania i nadzoru  
w zakresie PRAC KONSTRUKCYJNYCH  
Nr 0001/80



Z upoważnienia Wojewody

Główny Architekt Województwa

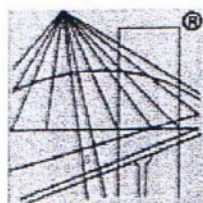
Int. arch. Bohdan Górnicki  
Dyrektor Biura

Wzrostel (ka) Stanisław K O L O D Z I E J O Z Y K  
6.V.1980r. poświadczono dwa odg.

ZA ZGODNOŚĆ  
ORYGINAŁEM  
PROJEKTANT

mgr Stanisław Kolodziejczyk  
Urząd Bud. Nr PF/11/141/80





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

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-2BA-IJY-YX3 \*

Pan Stanisław KOŁODZIEJCZYK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0381/02  
adres zamieszkania ul. Kossaka 6 m. 26, 26-300 Opoczno  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-11-26 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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.)

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

\* 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.

## SPIS TREŚCI

1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	11
2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	11
3	ZAKRES OPRACOWANIA.....	11
4	ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSARZENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO 11	
4.1	Instalacja wodociągowa .....	11
4.1.1	Instalacja wody bytowo-gospodarczej .....	11
4.2	Instalacja kanalizacyjna .....	11
4.2.1	Kanalizacja sanitarna .....	11
4.3	Instalacja ogrzewcza .....	11
4.4	Instalacja wentylacyjna .....	12
4.4.1	Wentylacja mechaniczna .....	12
4.4.2	Uwagi dotyczące wykonawstwa instalacji wentylacyjnej .....	12
5	POWIĄZANIE INSTALACJI OBIEKTU BUDOWLANEGO Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI .....	13
5.1	Źródło wody .....	13
5.2	Zewnętrzna doziemna instalacja kanalizacyjna .....	13
5.3	Źródło ciepła.....	13
6	ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ.....	13
6.1	Instalacja wodociągowa .....	13
6.1.1	Bilans wody na potrzeby bytowo-gospodarcze .....	13
6.2	Instalacja kanalizacyjna .....	13
6.2.1	Kanalizacja sanitarna .....	13
6.3	Instalacja ogrzewcza .....	14
6.4	Instalacja wentylacyjna .....	14
6.4.1	Bilans powietrza wentylacyjnego.....	14
7	DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE .....	16
7.1	Zapotrzebowanie wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków.....	16
7.1.1	Bilans wody bytowo-gospodarczej .....	16
7.1.2	Zrzut ścieków sanitarnych.....	16
7.2	Emisja zanieczyszczeń gazowych .....	16
7.3	Emisja hałasu i wibracji.....	16
8	UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA PRÓB SZCZELNOŚCI INSTALACJI.....	16
9	WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ .....	16
10	UWAGI KOŃCOWE.....	17
11	SPECYFIKACJA ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACYJNEJ .....	17
12	PRZYJĘTE W PROJEKCIE WYMIAROWANIE PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH .....	19
13	Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.....	23
13.1	Zakres i kolejność robót.....	23
13.1.1	Wszystkie branże.....	23
13.1.2	Branża sanitarna.....	23
13.2	Wykaz istniejących obiektów budowlanych : .....	23
13.3	Elementy zagospodarowania terenu mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .....	23
13.4	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót .....	23
13.5	Instruktaż pracowników .....	23
13.6	Techniczno-organizacyjne środki zapobiegawcze .....	24
13.7	Prace należy przeprowadzać w sposób zapewniający bezpieczeństwo a w szczególności: .....	24
13.7.1	Roboty ziemne.....	24
13.7.2	Roboty instalacyjne.....	24
13.7.3	Maszyny i inne urządzenia techniczne .....	25

## ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Oznaczenie rysunku	Nazwa rysunku	Skala
PZT -100	Projekt zagospodarowania terenu.	1:500
OG -100	Rzut parteru. Instalacja ogrzewcza.	1:100
OG -110	Rzut dachu. Instalacja ogrzewcza.	1:100
OG -200	Rozwinięcie. Instalacja ogrzewcza.	1:100
WK -100	Rzut parteru. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna.	1:100
WK -110	Rzut 1 piętra. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna.	1:100
WO -200	Rozwinięcie. Instalacja wodociągowa.	1:100
KA -200	Rozwinięcie. Instalacja kanalizacyjna.	1:100
KA -210	Profil zewnętrzny. Instalacja kanalizacyjna.	1:100/200
KD -200	Profil zewnętrzny. Instalacja kanalizacyjna deszczowa	1:100/200
WE -100	Rzut parteru. Instalacja wentylacyjna.	1:50
WE -110	Rzut 1 piętra. Instalacja wentylacyjna.	1:50

## **1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany z elementami projektu wykonawczego rozbudowy budynku zespołu szkolno-przedszkolnego w Smardzewicach, położonego w miejscowości Smardzewice przy ul. Głównej na dz. nr ewid.: 364; 354/2 w zakresie instalacji sanitarnych.

## **2 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- wytyczne Inwestora
- projekt architektoniczno-budowlany budynku
- obowiązujące przepisy i normy

## **3 ZAKRES OPRACOWANIA**

- Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej,
- Instalacja kanalizacji sanitarnej,
- Instalacja centralnego ogrzewania
- Instalacja wentylacyjna.

## **4 ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSARZENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO**

### **4.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

#### **4.1.1 Instalacja wody bytowo-gospodarczej**

Instalację wody zimnej i ciepłej wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/AL./PE-HD przy użyciu kształtek i narzędzi systemowych.

Instalacja wodociągowa zasilana będzie w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego.

Włączenie w istniejący wodociąg w miejscu wskazanym w części rysunkowej opracowania.

Źródłem ciepłej wody będzie istniejąca instalacja ciepłej wody zasilana z istniejącej kotłowni.

Izolacja rurociągów wody ciepłej zapewni uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C.

Poziomy rozdzielcze, piony oraz podejścia pod przybory sanitarne prowadzone po wierzchu zaizolować prefabrykowanymi otulinami z wełny mineralnej o grubości równej:

- średnicy izolowanego rurociągu, dla rurociągów wody ciepłej,
- 15mm, dla rurociągów wody zimnej.

Podejścia pod przybory sanitarne prowadzone w bruzdach dla wody zimnej układać w rurach osłonowych typu PESZEL natomiast rurociągi wody ciepłej izolować prefabrykowaną otuliną z pianki polietylenowej laminowanej z zewnątrz folią polietylenową o grubości 6 mm w pancerzu ochronnym.

Wszystkie podejścia pod przybory wykonać w bruzdach ściennych.

Wszystkie metalowe elementy instalacji wodociągowej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

### **4.2 INSTALACJA KANALIZACYJNA**

#### **4.2.1 Kanalizacja sanitarna**

Odprowadzenie ścieków grawitacyjnie za pośrednictwem istniejącego na terenie działki przykanalika, który włączony jest do sieci kanalizacyjnej biegnącej w pasie drogowym. Piony kanalizacyjne oraz poziomy prowadzone pod stropem wykonać z kielichowych, grubościennych rur niskoszumowych z PP. Podejścia pod przybory sanitarne wykonać z cienkościennych kielichowych rurociągów z PVC do kanalizacji wewnętrznej, charakteryzujących się odpornością termiczną na przepływające ścieki, w przepływie ciągłym do 75°C, a w przepływie chwilowym do 95°C. Przewody odpływowe prowadzone w gruncie wykonać z kielichowych rurociągów z PVC do kanalizacji zewnętrznej.

Piony wskazane w części rysunkowej wyprowadzić jako przewody wentylacyjne ponad dach budynku. Piony spustowe nie wyprowadzone ponad dach będą podłączone do zbiorczego kanału wentylacyjnego.

Na wszystkich przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych oraz w miejscach kaskad przewodów odpływowych zamontować czyszczaki rewizyjne.

Należy wykonać obudowę wszystkich rurociągów kanalizacyjnych. Wymaga się zapewnienia dostępu do czyszczaków rewizyjnych poprzez wykonanie w obudowie drzwiczek rewizyjnych o wym. 20x20 cm.

### **4.3 INSTALACJA OGRZEWcza**

Źródłem ciepła dla Instalacji ogrzewczych będzie istniejąca w budynku kotłownia.

Zapotrzebowanie ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania w części rozbudowy wynosi  $Q_{c.o.} = 14,99 \text{ kW}$

Projektowane parametry instalacji centralnego ogrzewania 80/60 °C.

Projektuje się instalacje ogrzewcze wodne, w rozdziale dolnym, zamknięte.

Należy włączyć się w istniejącą instalację c.o. w miejscach wskazanych w części rysunkowej opracowania.

Temperatura powietrza wewnętrznego  $\theta_{int,t}$  dla niżej zestawionych rodzajów pomieszczeń ustalono w oparciu o §134 pkt. 2, Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 roku:

Pomieszczenia przeznaczone na stały pobyt	20°C,
Pomieszczenia pozostałe	16°C.

Instalację grzewczą wykonać z rur PEX łączonych przy użyciu kształtek i narzędzi systemowych.

Odpowietrzenie instalacji ogrzewczej poprzez odpowietrzniki grzejnikowe zamontowane we wszystkich grzejnikach.

Podejścia do grzejników prowadzić w bruzdach i wylewkach betonowych.

Rury prowadzone w bruzdach i wylewkach betonowych izolować prefabrykowaną otuliną z pianki polietylenowej laminowanej z zewnątrz folią polietylenową o grubości 6 mm. Instalacja ogrzewcza będzie zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia.

Instalacja ogrzewcza będzie zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem temperatury.

Instalacja będzie wyposażona w urządzenia kontrolno-pomiarowe, wskazujące temperaturę oraz ciśnienie wody instalacyjnej na zasileniu i powrocie.

Wszystkie metalowe elementy instalacji ogrzewczej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Odbiornikami ciepła będą zintegrowane z wkładkami zaworowymi grzejniki płytowe, np.: prod. Vogel&Noot.

Grzejniki wyposażać w głowice termostaticzne typu RAW, odcięcia dolne typu RLV oraz odpowietrzniki ręczne.

## **4.4 INSTALACJA WENTYLACYJNA**

### **4.4.1 Wentylacja mechaniczna**

#### **4.4.1.1 Wentylacja pomieszczeń WC**

Dla nowopowstałych pomieszczeń WC zaprojektowano wentylację wyciągową opartą o wentylatory kanałowe.

Dostarczanie świeżego powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą nawiewników okiennych w wyniku różnicy ciśnień wytworzonej przez w/w instalację wyciągową.

Usuwanie powietrza zużytego z pomieszczeń sanitarno-higienicznych odbywać się będzie za pomocą anemostatów wywiewnych.

Przeciąganie powietrza do pomieszczeń zrealizowane będzie poprzez kratki transferowe montowane w dolnej części drzwi do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych oraz nad drzwiami dla pozostałych pomieszczeń.

Wentylacja pomieszczeń działa w trybie non-stop.

### **4.4.2 Uwagi dotyczące wykonawstwa instalacji wentylacyjnej**

#### **4.4.2.1 Wykonanie instalacji wentylacyjnej**

Instalacje kanałowe wykonać z kanałów i kształtek kołowych typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej łączonych bezkołnierzowo w systemie nypel-mufa przy wykorzystaniu obwodowych uszczelnień gumowych oraz kanałów i kształtek prostokątnych typu A/I łączonych ze sobą poprzez zastosowanie profili kołnierzowo-nasuwkowych, za pomocą połączeń śrubowych oraz klamer zaciskowych. Uszczelnienie naroży kanałów masą uszczelniającą na bazie akrylu i wody. Uszczelnienie połączeń kołnierzowo-nasuwkowych poprzez uszczelki z pianki PVC o rozmiarze 6x4 mm. W celu zapewnienia okresowego czyszczenia kanałów wentylacyjnych należy wykonać na kanałach drzwi rewizyjne.

Kanały podwieszać do stropu z wykorzystaniem podkładek gumowych zapewniających nie przenoszenie drgań przez różne elementy instalacji.

Połączenia przewodów wentylacyjnych należy trwale zmostkować.

Wszystkie centrale należy zamontować na podporach antywibracyjnych nie przenoszących drgań na elementy konstrukcji budynku.

Zamontowane urządzenia powinny zapewnić w pomieszczeniach z wentylacją mechaniczną poziom dźwięku nie przekraczający 35dB.

#### **4.4.2.2 Izolacja kanałów wentylacyjnych**

Należy wykonać izolację kanałów wyrzutowych oraz wywiewnych na odcinku od tłumika hałasu do wentylatora otulinami z maty z wełny mineralnej na folii zbrojonej z włóknami ułożonymi prostopadłe do płaszczyzny nośnej wełny o grubości 50mm.

Montaż maty do kanałów wykonać przy użyciu stalowych gwoździ zgrzewanych do powierzchni kanału wentylacyjnego.

Montaż wszystkich izolacji wykonać zgodnie z właściwymi instrukcjami montażowymi producentów.

#### **4.4.2.3 Uruchomienie instalacji wentylacyjnej**

Wszystkie elementy kratki wentylacyjne i anemostaty wyposażać w elementy zapewniające możliwość wykonania regulacji przepływu.

Wykonawca jest zobowiązany do uruchomienia, wykonania pomiarów i regulacji instalacji wentylacyjnej zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5. COBRTI INSTAL.

#### 4.4.2.4 Uwagi dotyczące sterowania i zamawiania urządzeń wentylacyjnych

- a) firma wykonawcza powinna uwzględnić w kosztorysie ułożenie kabli sterujących pomiędzy wentylatorami a ich sterownikiem (włącznikiem).

## 5 POWIĄZANIE INSTALACJI OBIEKTU BUDOWLANEGO Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI

### 5.1 ŹRÓDŁO WODY

Rozbudowywana część budynku zaopatrywana będzie w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego. Wymagana wartość ciśnienia dyspozycyjnego ma zapewnić osiągnięcie wydajności instalacji wody zimnej – 2,0 dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniu na najbardziej niekorzystnie zlokalizowanym odbiorniku 0,20 MPa.

### 5.2 ZEWNĘTRZNA DOZIEMNA INSTALACJA KANALIZACYJNA

Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzone do istniejącej na terenie działki kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się jedno wyjście kanalizacji z rozbudowywanej części budynku:

Trasę zewnętrznej kanalizacji doziemnej pokazano na planie zagospodarowania.

Do budowy zewnętrznej kanalizacji doziemnej należy zastosować rury PVC-U DZ200×5,9mm SN8 SDR34 ze ścianą litą.

Należy przełożyć istniejącą instalację kanalizacyjną w obrębie rozbudowy zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

Studnię należy ustawić na fundamencie betonowym i podmurówce z cegły kanalizacyjnej. Studnię należy przykryć płytą żelbetową pokrywową oraz zwieńczyć włazem kanalizacyjnym klasy D250. Przejście rurociągu przez studzienkę poprzez „szczelny adaptor”.

Przewody należy ułożyć na podsypce z piasku min. 20cm grubości, zapewniającej jednolite podparcie. Nad przyłączem (około 30 cm) ułożyć taśmę lokalizacyjno - ostrzegawczą koloru brązowego. Zaleca się aby montaż kanalizacji w wykopach odbywał się w temperaturze nie niższej niż 0oC. Wysokość obsypki nad wierzchem rury winna wynosić min. 50cm.

### 5.3 ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla budynku będzie istniejąca kotłownia.

## 6 ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ

### 6.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

#### 6.1.1 Bilans wody na potrzeby bytowo-gospodarcze

Poniżej zestawiono rodzaje i ilości punktów czerpalnych oraz ustaloną, w oparciu o PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”, sumę normatywnych wypływów dla wszystkich punktów:

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Normatywny wypływ $Q_n$	Suma normatywnych wypływów $\Sigma Q_n$
-	szt.	dm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s
bateria umywalkowa	9	0,14	9×0,14=1,26
Zlew	3	0,14	3×0,14=0,42
Pisuar	1	0,30	1×0,30=0,30
płuczka zbiornikowa	7	0,13	7×0,13=0,91
Razem:			2,89

W oparciu o powyższy bilans oraz PN-92/B-01706 ustalono przepływ obliczeniowy wody bytowo gospodarczej na przyłączy wodociągowym.

$$q_b = 0,682 \times 2,89^{0,45} - 0,14 = 0,96 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 6.2 INSTALACJA KANALIZACYJNA

#### 6.2.1 Kanalizacja sanitarna

Poniżej zestawiono rodzaje i ilości przyborów sanitarnych oraz ustaloną, w oparciu o „PN-EN-12056-2:2002, Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia”, sumę odpływów jednostkowych dla wszystkich budynków, w systemie z podejściami częściowo wypełnionymi:

Rodzaj przyboru sanitarnego	Ilość	Odpływ jednostkowy DU	Suma odpływów jednostkowych $\Sigma DU$
-	Szt.	dm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s
umywalka	9	0,50	9×0,50=4,50
Zlew	3	0,5	3×0,50=1,50
ustęp splukiwany	7	2,50	7×2,50=17,50
Razem:			23,5

W oparciu o powyższy bilans oraz PN-EN-12056-2:2002 ustalono przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych na przewodzie odpływowym.

$$Q_{ww}=0,5 \times (23,5)^{0,5}=2,42 \text{ dm}^3/\text{s}$$

### 6.3 INSTALACJA OGRZEWcza

Obliczenie strat ciepła dla projektowanego budynku, oraz wyznaczenie współczynników ciepła przegród budowlanych przeprowadzono w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie :
  - Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
  - Izolacyjność cieplna przegród i podłóg na gruncie
- PN-EN 12831-2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-EN 12831-2006 - projektowe temperatury zewnętrzne,
- PN-EN 12831-2006 – projektowe temperatury wewnętrzne.

Do obliczenia zapotrzebowania ciepła dla obiektu przyjęto:

- zewnętrzna temperatura obliczeniowa dla strefy klimatycznej III tz = -20 oC

- temperatury obliczeniowe wewnętrzne:

pomieszczenia przeznaczone na stały pobyt ludzi, 20°C,  
pozostałe pomieszczenia 16°C.

- współczynniki przenikania przegród budowlanych

ściany zewnętrzne	$U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
dach	$U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$
przegrody szklane	$U = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
podłoga na gruncie	$U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Zestawienie bilansu ciepła dla budynku:

Zapotrzebowanie na ciepło dla instalacji centralnego ogrzewania: 14,99kW,

Zapotrzebowanie na ciepło dla instalacji ciepłej wody użytkowej: 2,63kW

Całkowite zapotrzebowanie na ciepło dla budynku: 16,31kW

### 6.4 INSTALACJA WENTYLACYJNA

Moc właściwa projektowanych wentylatorów nie będzie przekraczać wartości określonych w §154 ust. 10 *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.*

#### 6.4.1 Bilans powietrza wentylacyjnego

Ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń ustalono w oparciu o niżej wyszczególnione kryteria:

- ilość ludzi, nie mniej niż 20m<sup>3</sup>/h na 1 osobę, lub 30m<sup>3</sup>/h w przypadku sali klimatyzowanych,
- 50 m<sup>3</sup>/h na jedną miskę ustępową, 25 m<sup>3</sup>/h na jeden pisuar,
- krotność wymian, nie mniejszą niż 2,0 w pomieszczeniach socjalnych,
- krotność wymian, nie mniejszą niż 0,5 w pozostałych pomieszczeniach.

Ostateczną ilość powietrza wentylacyjnego ustalano w oparciu o najbardziej rygorystyczne kryterium dla każdego pomieszczenia lub jeszcze większą, jeżeli wynikałoby to z innych wymagań technologicznych jak np. przeciąganie powietrza pomiędzy pomieszczeniami.

W tabeli poniżej podano szczegółowe obliczenia powietrza wentylacyjnego, dla wszystkich pomieszczeń.

**Tabela 1: Bilans powietrza wentylacyjnego**

Ozn.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Minimalna ilość wymian	Ilość osób	Ilość powietrza wentylacyjnego przypadająca na 1 osobę	Minimalna ilość powietrza w pom. hig. -sanitarnych	Ilość powietrza wentylacyjnego ze względu na ilość wymian	Ilość powietrza wentylacyjnego ze względu na liczbę osób	Ilość powietrza wentylacyjnego	Ilość wymian	Zweryfikowana ilość wymian	Ilość powietrza wentylacyjnego	Ilość powietrza doprowadzona podciśnieniowo przez przegrody zewnętrzne	Ilość powietrza doprowadzona podciśnieniowo przez przegrody wewnętrzne	Ilość powietrza wywiewanego	Ilość powietrza odprowadzona podciśnieniowo przez przegrody wewnętrzne
-	-	$P$	$H$	$V_p$	$N_p$	$N_L$	$V_i$	$N_p$	$V_4$	$V_5$	$V_{went}$	$N$	$N$	$V_Z$	$V(No)$	$V(Ni)$	$V(Wt)$	$V(Wi)$
-	-	$m^2$	$m$	$m^3$	$l/h$	-	$m^3/h$	$l/h$	$m^3/h$	$m^3/h$	$m^3/h$	$l/h$	$l/h$	$m^3/h$	$m^3/h$	$m^3/h$	$m^3/h$	$m^3/h$
1	Komunikacja	80,00	3,59	287,2	0,5	0	20	0	144	0	143	0,5	0,6	180	0	180	0	180
14	Pom. socjalne	9,00	3,59	32,3	2,0	0	20	0	65	0	64	2,0	1,9	60	60	0	0	60
15	WC	3,00	3,59	10,8	0,5	0	20	50	12	0	50	4,6	5,6	60	0	60	60	0
16	WC	4,00	3,59	14,4	0,5	0	20	50	12	0	50	3,5	4,2	60	0	60	60	0
17	WC	3,50	3,59	12,6	0,5	0	20	50	12	0	50	4,0	4,8	60	0	60	60	0
18	Pom. socjalne	7,80	3,59	28,0	2,0	0	20	0	56	0	56	2,0	2,1	60	0	60	0	60
19	WC	3,20	3,59	11,5	0,5	0	20	50	12	0	50	4,4	5,2	60	0	60	60	0
20	Sala zajęć	47,00	3,59	168,7	0,5	9	20	0	84	180	180	1,1	1,1	180	180	0	0	180
1.1	Komunikacja	89,50	3,59	321,3	0,5	0	20	0	161	0	160	0,5	0,6	180	0	180	0	180
1.7	WC	5,90	3,59	21,2	0,5	0	20	75	12	0	75	3,5	3,8	80	0	80	80	0
1.8	WC	7,60	3,59	27,3	0,5	0	20	50	14	0	50	1,8	3,7	100	0	100	100	0
1.10	Sala zajęć	50,80	3,59	182,4	0,5	9	20	0	91	180	180	1,0	1,0	180	180	0	0	180



## 7 DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

### 7.1 ZAPOTRZEBOWANIE WODY ORAZ ILOŚĆ, JAKOŚĆ I SPOSÓB ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

#### 7.1.1 Bilans wody bytowo-gospodarczej

Zapotrzebowanie na wodę do celów bytowo-gospodarczych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, wynosi:

Jednostka odniesienia	Ilość	Normatyw przypadający na jednostkę odniesienia	Współczynnik nierównomierności dobowej	Współczynnik nierównomierności godzinowej	Czasokres użytkowania w ciągu doby	Zużycie wody			
						dobowe średnie	dobowe maksymalne	godzinowe średnie	godzinowe maksymalne
-	-	q	Nd	Nh	T	Q <sub>dśr</sub>	Q <sub>dmax</sub>	Q <sub>hśr</sub>	Q <sub>hmax</sub>
-	jedn.odn.	dm <sup>3</sup> /dobę	-	-	h	m <sup>3</sup> /dobę	m <sup>3</sup> /dobę	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Razem:						0,26	0,28	0,04	0,09
1 osoba	17	15	1,1	2,5	8	0,3	0,3	0,04	0,09

#### 7.1.2 Zrzut ścieków sanitarnych

Projektuje się, że zrzut ścieków sanitarnych będzie stanowił 95% ilości wody doprowadzonej na cele bytowo-gospodarcze i wynosić będzie:

- dobowy, średni  $Q_{dśr} = 0,26 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- dobowy, maksymalny  $Q_{dmax} = 0,28 \text{ m}^3/\text{dobę}$

### 7.2 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH

Przedmiotowa inwestycja oraz przyjęte w niej rozwiązanie technologiczne nie powodują emisji żadnych zanieczyszczeń gazowych.

### 7.3 EMISJA HAŁASU I WIBRACJI

Przedmiotowa inwestycja oraz przyjęte w niej rozwiązanie technologiczne nie powodują przekroczenia ciśnienia akustycznego powyżej 35dB(A) pomierzonego na granicy działki.

Przedmiotowa inwestycja oraz przyjęte w niej rozwiązanie technologiczne nie powodują emisji wibracji.

## 8 UWAGI DOTYCZĄCE WYKONANIA PRÓB SZCZELNOŚCI INSTALACJI

Po zakończeniu montażu poszczególnych instalacji należy wykonać płukanie sieci przewodów i po stwierdzeniu czystości instalacji, należy wykonać próbę szczelności zgodnie z właściwymi warunkami:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7.  
CORBTI INSTAL dla instalacji wody zimnej, ciepłej,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt 6.  
COBRTI INSTAL dla instalacji centralnego ogrzewania,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Zeszyt 12.  
COBRTI INSTAL, dla instalacji kanalizacji,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Zeszyt 12.  
COBRTI INSTAL dla sieci kanalizacyjnej,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych, Zeszyt 5  
COBRTI INSTAL dla instalacji wentylacji,
- instrukcjami montażowymi producentów systemów.

Badania szczelności należy wykonać przed zakryciem przewodów.

## 9 WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Wymaga się wykonania izolacji rurociągów instalacji sanitarnych w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Przejścia instalacji rurowych przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć i wykonać w technologii właściwej dla rodzaju i średnic rur w sposób gwarantujący odporność ogniową przejścia równą oddzieleniu pożarowemu – przy użyciu zabezpieczeń systemowych Promat.

Przepusty ogniochronne wykonać zgodnie z odpowiadającymi im aprobatami technicznymi i wytycznymi producenta.

Instalacje przeciwpożarowa przeznaczona do zewnętrznego gaszenia pożarów nie jest częścią tego opracowania.

## 10 UWAGI KOŃCOWE

Instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, "Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie", innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i innymi dokumentami wskazanymi w projekcie oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa lub CE, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z Polskimi Normami oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Wskazane w dokumentacji projektowej nazwy producenta lub znaku towarowego są jedynie rozwiązaniami przykładowymi wyznaczającymi standard wbudowanych materiałów, montowanych urządzeń i standard wykonania systemów i instalacji i zawsze należy traktować je z dodaniem stwierdzenia "lub równoważne".

## 11 SPECYFIKACJA ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

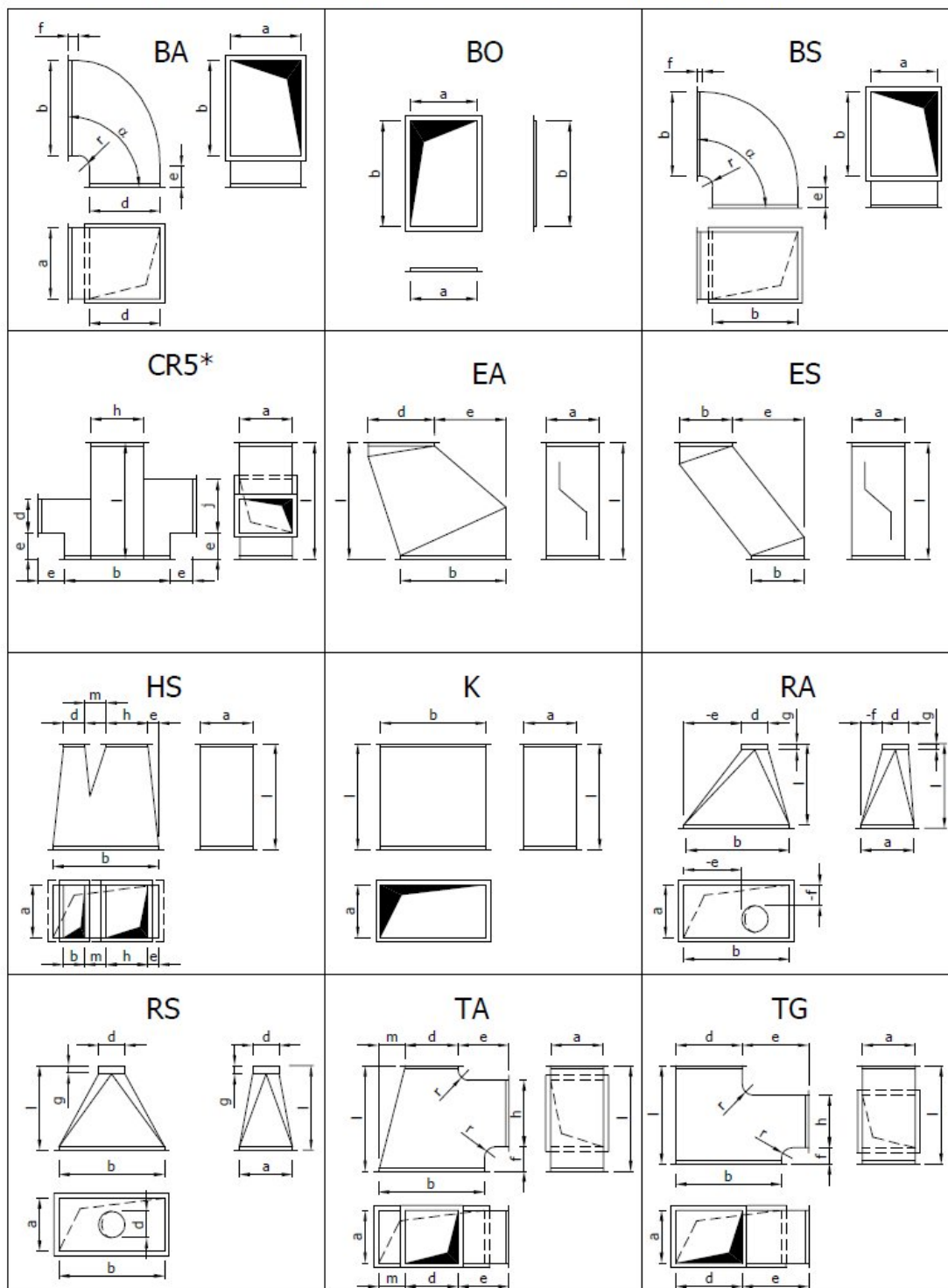
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Pow. [m2]
P	1	13	DRR	Kratka przewalowa DRR, ATC	L=200; H=100;	
P	2	2	RGVb	Kratka przewalowa RGVb, Swegon	L=850; H=50;	
P	3	2	K	Przewód prostokątny	a=50; b=850; l=700;	2.52
P	4	1	DRR	Kratka przewalowa DRR, ATC	L=500; H=100;	
P	5	1	K	Przewód prostokątny	a=50; b=300; l=700;	0.49
P	6	14	DPO	Nawiewnik okienny DPO 252, Aereco	L=420; H=50;	
P	7	1	RGVb	Kratka przewalowa RGVb, Swegon	L=300; H=50;	
P	8	1	DRR	Kratka przewalowa DRR, ATC	L=300; H=100;	
W1	1	1	SILENT	Wentylator kanałowy okrągły TD 350/125 SILENT, Wenture Industries	d=125; l=462;	
W1	2	1	ACOP	ACOP opaska przeciwdrganiowa, Venture industries	d1=125	0.04
W1	3	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d=125; l=200	
W1	4	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1=125;	
W1	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125; l1=166	0.07
W1	6	2	BGE	Kolano prasowane	alfa=90; r=1; d1=125	0.23
W1	7	3	MFA	Złuszczka mufowa	d1=125	0.11
W1	8	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=125; d2=100; l1=64	0.06
W1	9	2	MFA	Złuszczka mufowa	d1=100	0.06
W1	10	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d=100; l=1050;	
W1	11	2	USE	Redukcja symetryczna	d1=100; d2=125; l1=64	0.11
W1	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125; l1=388	0.15
W1	13	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=125; d3=100; l1=190	0.31
W1	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125; l1=752	0.30
W1	15	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=125; d3=100; l1=170	0.15
W1	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125; l1=821	0.32
W1	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100; l1=1172	0.37
W1	18	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=90; r=1; d1=100	0.07
W1	19	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=100; l=592	0.19
W1	20	4	VEF	Wywiewnik okrągły VEF 100, prod. Swegon	D=100;	
W1	21	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=100; l=588	0.18
W1	22	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=100; l=588	0.18
W1	23	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=100; l=593	0.19
W1		1	MF1*	Złuszczka nypłowa	d1=125	0.03
W2	1	1	SILENT	Wentylator kanałowy okrągły TD 500/160 SILENT, ACOP szt. 2 opaska przeciwdrganiowa fi 160, Wenture Industries	d=160; l=484;	
W2	2	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d=160; l=150	
W2	3	4	BGE	Kolano prasowane	alfa=90; r=1; d1=160	0.76
W2	4	5	MFA	Złuszczka mufowa	d1=160	0.24
W2	5	1	IRIS	Przepustnica typu IRIS	d1=160;	
W2	6	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=160; d2=100; l1=112	0.10
W2	7	2	MFA	Złuszczka mufowa	d1=100	0.06

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary	Pow. [m2]
W2	8	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d=100; l=1050;	
W2	9	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=100; d2=160; l1=112	0.10
W2	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160; l1=237	0.12
W2	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160; l1=773	0.39
W2	12	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=160; d3=100; l1=170	0.18
W2	13	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=160; d2=125; l1=78	0.08
W2	14	3	MFA	Złuszczka mufowa	d1=125	0.11
W2	15	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=125; d3=100; l1=170	0.29
W2	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125; l1=842	0.33
W2	17	2	BGE	Kolano prasowane	alfa=90; r=1; d1=125	0.23
W2	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=125; l1=3249	1.28
W2	19	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=100; d2=125; l1=64	0.06
W2	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100; l1=877	0.28
W2	21	2	BGE	Kolano prasowane	alfa=90; r=1; d1=100	0.15
W2	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100; l1=309	0.10
W2	23	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=100; l=769	0.24
W2	24	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=100; l=588	0.18
W2	35	4	VEF	Wywiewnik okrągły VEF 100, prod. Swegon	D=100;	
W2	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=100; l1=222	0.07
W2	37	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=100; l=649	0.20
W2	38	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=100; l=585	0.18
W2		1	MF1*	Złuszczka nyplowa	d1=100	0.03
Y1	1	1	ACOP	ACOP opaska przeciwdrganiowa, Venture industries	d1=125	0.04
Y1	2	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d=125; l=200	
Y1	3	1	BGE	Kolano prasowane	alfa=90; r=1; d1=125	0.12
Y1		1	MF1*	Złuszczka nyplowa	d1=125	0.03
Y2	1	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d=160; l=150	
Y2	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=160; l1=1082	0.54
Y2	3	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a=170; b=120; d=160; l=220; e=110; f=85	0.17
Y2	4	1	BO	Załącznik	a=120; b=170	0.02

## 12 PRZYJĘTE W PROJEKCIE WYMIAROWANIE PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH

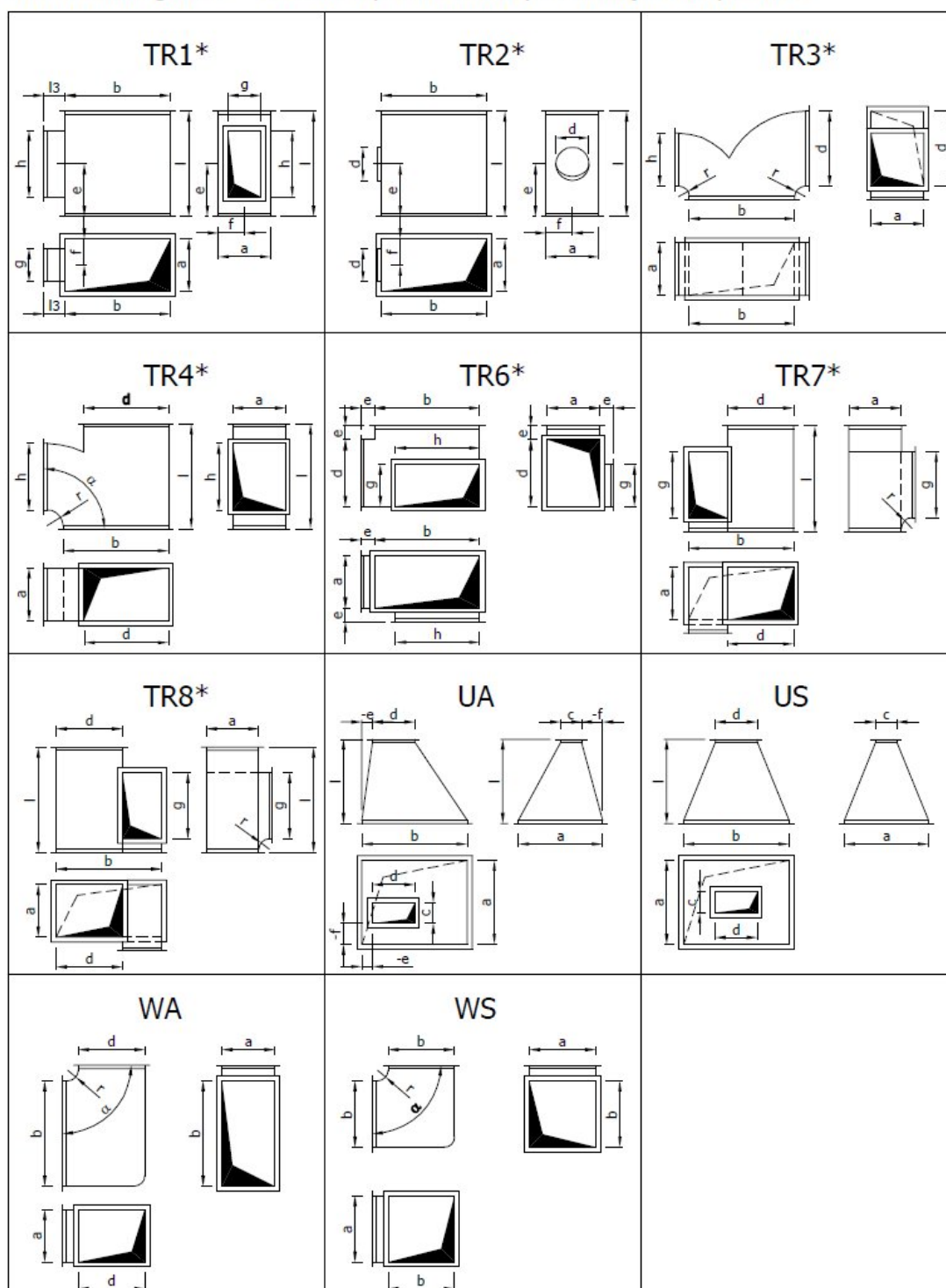
### PRZYJĘTE W PROJEKCIE WYMIAROWANIE PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH

Biblioteki ogólne - "Przewody i kształtki prostokątne", rys. 1/2



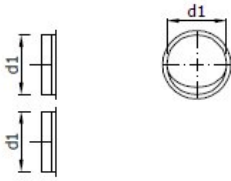
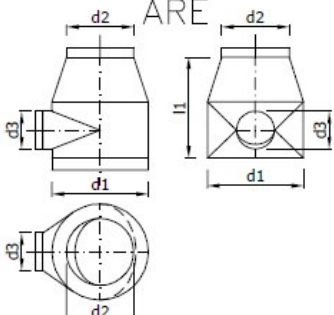
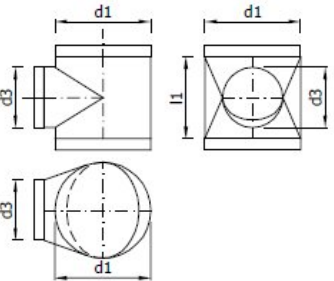
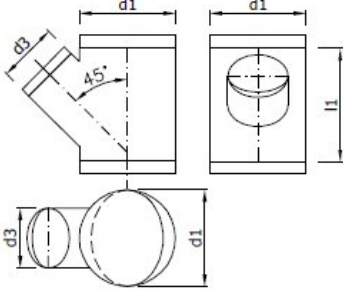
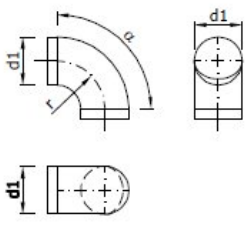
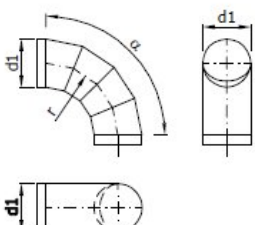
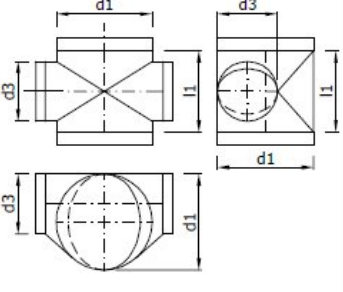
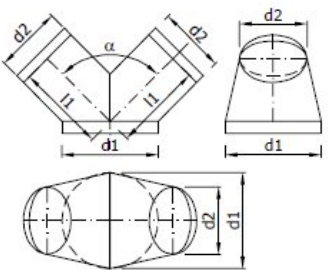
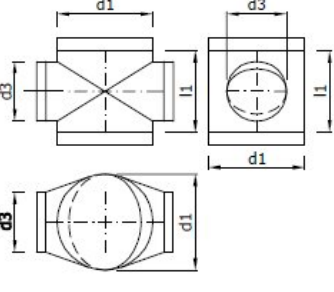
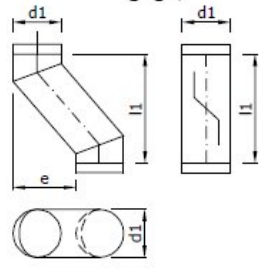
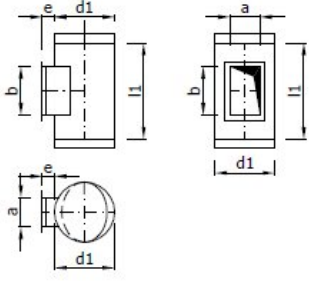
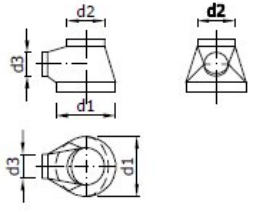
PRZYJĘTE W PROJEKCIE WYMIAROWANIE  
PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH

Biblioteki ogólne - "Przewody i kształtki prostokątne", rys. 2/2



PRZYJĘTE W PROJEKCIE WYMIAROWANIE  
PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH

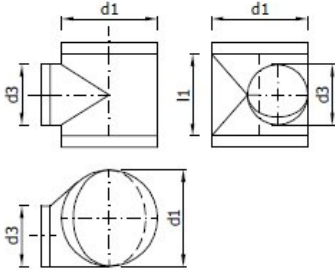
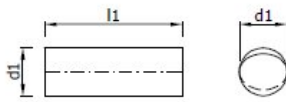
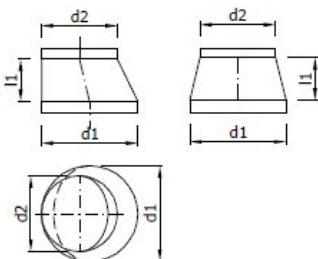
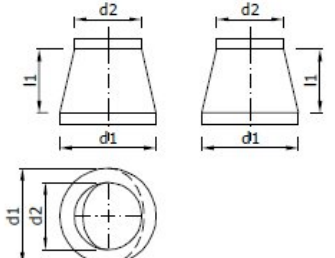
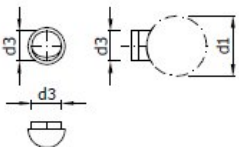
Biblioteki ogólne - "Przewody i kształtki okrągłe", rys. 1/2

<p>AP1*</p> 	<p>ARE</p> 	<p>ATE</p> 
<p>AYE</p> 	<p>BGE</p> 	<p>BSE</p> 
<p>CP1*</p> 	<p>DFA</p> 	<p>KXE</p> 
<p>OC1*</p> 	<p>TC1*</p> 	<p>TC2*</p> 

# PRZYJĘTE W PROJEKCIE WYMIAROWANIE

## PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH

Biblioteki ogólne - "Przewody i kształtki okrągłe", rys. 2/2

<p>TC3*</p> 	<p>TUBE*</p> 	<p>UAE</p> 
<p>USE</p> 	<p>STE</p> 	

## **13 INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **13.1 ZAKRES I KOLEJNOŚĆ ROBÓT**

Zakres robót przy realizacji projektowanego przedsięwzięcia obejmuje zadania w następującej kolejności:

#### **13.1.1 Wszystkie branże**

- Roboty przygotowawcze i porządkowe
- Zabezpieczenie terenu budowy przed osobami nieupoważnionymi
- Geodezyjne wytyczenie elementów przedsięwzięcia
- Dostawa materiałów
- Prace budowlane
- Uporządkowanie terenu budowy po wykonaniu wszystkich czynności (robót budowlanych) związanych z inwestycją
- Inwentaryzacja powykonawcza

#### **13.1.2 Branża sanitarna**

- Roboty ziemne
  - Montaż przewodów
  - Wykonanie prób i badań
  - Montaż osprzętu
  - Zagospodarowanie terenu i utwardzenie placów
- Wymienione roboty należy wykonywać przez wykwalifikowany personel i pod nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane.

### **13.2 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH :**

Istniejący budynek z dwiema kondygnacjami nadziemnymi .

### **13.3 ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWORZYĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Projektowana przebudowa nie będzie stwarzała zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### **13.4 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT**

- możliwość przysypania ziemią
- zagrożenie upadkiem z wysokości,
- możliwość przygniecenia ciężkimi elementami prefabrykowanymi
- zagrożenie od spadających z wysokości materiałów budowlanych i narzędzi,
- zagrożenie katastrofą budowlaną wywołaną prowadzeniem robót niezgodnie z projektem lub obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- zagrożenie od niewłaściwego posługiwania się narzędziami i urządzeniami oraz nieprzestrzegania wymogów technologicznych,
- zagrożenie wypadkami komunikacyjnymi,
- zagrożenie wynikające z niewłaściwego transportu i składowania materiałów budowlanych,
- zagrożenie wywołane niezdolnością do pracy,
- zagrożenia dla osób przebywających w terenie publicznym
- wszystkie inne nie wymienione, lub będące wynikiem nałożenia się na siebie ww.

Powyższe zagrożenia są niebezpieczne dla zdrowia i życia osób przebywających na budowie oraz w jej pobliżu i występują przez cały czas trwania budowy.

Czas zagrożenia katastrofą budowlaną – nie dający się przewidzieć trwający przez cały okres budowy. Skala zagrożeń jest wprost proporcjonalna do ilości pracowników, ilości sprzętu, skomplikowania procesów technologicznych, ilości niebezpiecznych materiałów i tempa pracy, a odwrotnie proporcjonalna do intensywności i jakości nadzoru oraz kwalifikacji pracowników.

### **13.5 INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW**

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi. Ponadto, bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót związanych przedmiotową inwestycją należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- określeniu sposobu bezpiecznego wykonywania prac opisanych w punkcie 2.1.
- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji - robót zgodnie z punktem 2.4.
- przedstawieniu metod postępowania w przypadku bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia
- wyposażeniu w odzież i środki ochrony indywidualnej oraz zobligowanie w formie pisemnej do jej użytkowania.
- odzież robocza - ubranie drelchowe , buty robocze z noskiem stalowym
- rękawice ochronne
- okulary ochronne



- kaski ochronne

### **13.6 TECHNICZNO-ORGANIZACYJNE ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE**

Prace prowadzić zgodnie z technologią budowlaną z zachowaniem szczególnych środków ostrożności, pracownicy powinni otrzymać niezbędny instruktaż na stanowisku pracy w zależności od jej charakteru i strefy niebezpiecznej w trakcie wykonania robót, drogi komunikacyjne prawidłowo oznakować.

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych
- prace prowadzić zgodnie z technologią budowlaną z zachowaniem szczególnych środków ostrożności, pracownicy powinni otrzymać niezbędny instruktaż na stanowisku pracy w zależności od jej charakteru i strefy niebezpiecznej w trakcie wykonania robót
- drogi komunikacyjne prawidłowo oznakować.
- stosować odzież ochronną oraz ochronne nakrycia głowy
- zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy (wyznaczenie dojścia pracowników, dostawy i miejsca składowania materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych)

### **13.7 PRACE NALEŻY PRZEPROWADZAĆ W SPOSÓB ZAPEWNIAJĄCY BEZPIECZEŃSTWO A W SZCZEGÓLNOŚCI:**

#### **13.7.1 Roboty ziemne**

Roboty ziemne prowadzone będą na podstawie projektu zagospodarowania terenu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów odbywać się będzie ręcznie.

Wyznaczony teren budowy ogrodzić skutecznie przed dostępem osób trzecich.

Teren budowy wyposażać w niezbędne tablice informacyjne i ostrzegawcze.

Przy wykonywaniu tych prac przedmiotowy teren stosownie oznakować i zabezpieczyć.

- Zabezpieczenie wykopów (z lin lub taśm z tworzyw sztucznych) znajdować się będzie na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.
- Jeżeli teren, na którym wykonywane są roboty ziemne nie może być ogrodzony, wykonawca robót zapewni stały jego dozór.

W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu, zgodnym z przepisami odrębnymi, należy:

- w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu,
- likwidować naruszenia struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy,
- sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu wykonane zostaną zejścia do wykopu.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego skarp.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione na skarpie:

- w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.

Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi.

Stanowiska pracy na otwartym powietrzu powinny być wydzielone, właściwie oznakowane i zabezpieczone przed wejściem osób postronnych.

#### **13.7.2 Roboty instalacyjne**

Roboty instalacyjne na wysokości powyżej 1 m należy prowadzić z pomostów rusztowań. Pomost rusztowania do robót murarskich powinien znajdować się poniżej wznoszonego muru, na poziomie co najmniej 0,5 m od jego górnej krawędzi.

Wykonywanie robót z drabin przystawnych jest zabronione.

Wychylanie się poza krawędzie konstrukcji bez dodatkowego zabezpieczenia i opieranie się o zabezpieczenia jest zabronione. Wykonywanie robót w wykopach jest dozwolone wyłącznie po uprzednim zabezpieczeniu ścian wykopów.

Jeżeli stanowisko pracy znajduje się pomiędzy skarpą wykopu a wznoszoną ścianą, szerokość stanowiska pracy powinna wynosić co najmniej 0,7 m.

### **13.7.3 Maszyny i inne urządzenia techniczne**

Wykonawca zapoznaje pracowników z dokumentacją techniczno-ruchową przed dopuszczeniem ich do wykonywania robót. Maszyny i inne urządzenia techniczne eksploatuje się, konserwuje i naprawia zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający ich sprawne funkcjonowanie.

Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być:

1. utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność,
2. stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone,
3. obsługiwane przez przeszkolone osoby.

Operatorzy maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

W przypadku stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub innego urządzenia technicznego należy je niezwłocznie unieruchomić i odłączyć dopływ energii.

Na stanowiskach pracy przy maszynach i urządzeniach technicznych powinny być dostępne instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji, z którymi zapoznaje się osoby upoważnione do pracy na tych stanowiskach.

Wszelkie samowolne przeróbki narzędzi są zabronione.

Narzędzia do pracy udarowej nie mogą mieć:

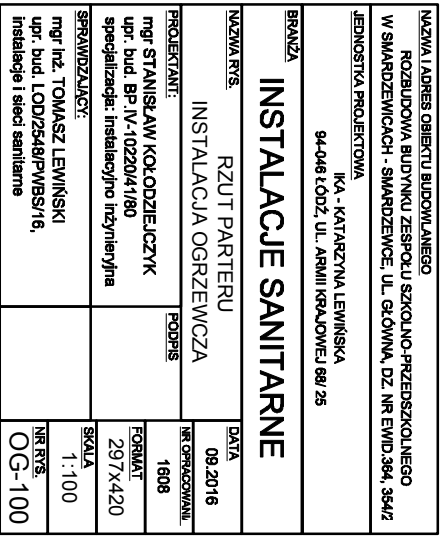
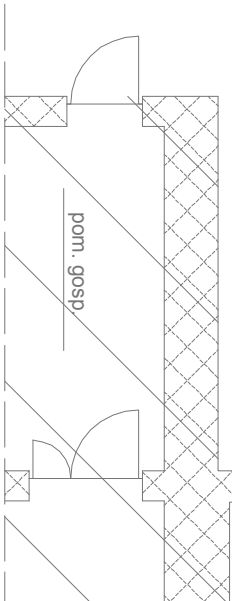
1. uszkodzonych zakończeń roboczych,
2. pęknięć, zadr i ostrych krawędzi w miejscu ręcznego uchwytu,
3. rękojeści krótszych niż 0,15 m.









Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy kontrolować zgodnie z instrukcją producenta.

**mgr inż. Tomasz Lewiński**  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr upr.: LOD/2548/PWBS/16







	INSTALACJA C.O. ZASILANIE
	INSTALACJA C.O. POMÓT
	ISTNIEJĄCA INSTALACJA C.O. W POSADZCE
	ISTNIEJĄCA INSTALACJA C.O. W POSADZCE
	ZMIANA RZĘDNEJ RUROCIĄGU
	ZMIANA TRASY RUROCIĄGU W DOL
	ODGĄKĘZENIE RUROCIĄGU W DOL
	ZMIANA KIERUNKU RUROCIĄGU W GÓRĘ

- NUMER POMIESZCZENIA: 0.28

+ UDLEGŁOŚĆ OSI KUKULIĄJĄ OD ZERA BUL.

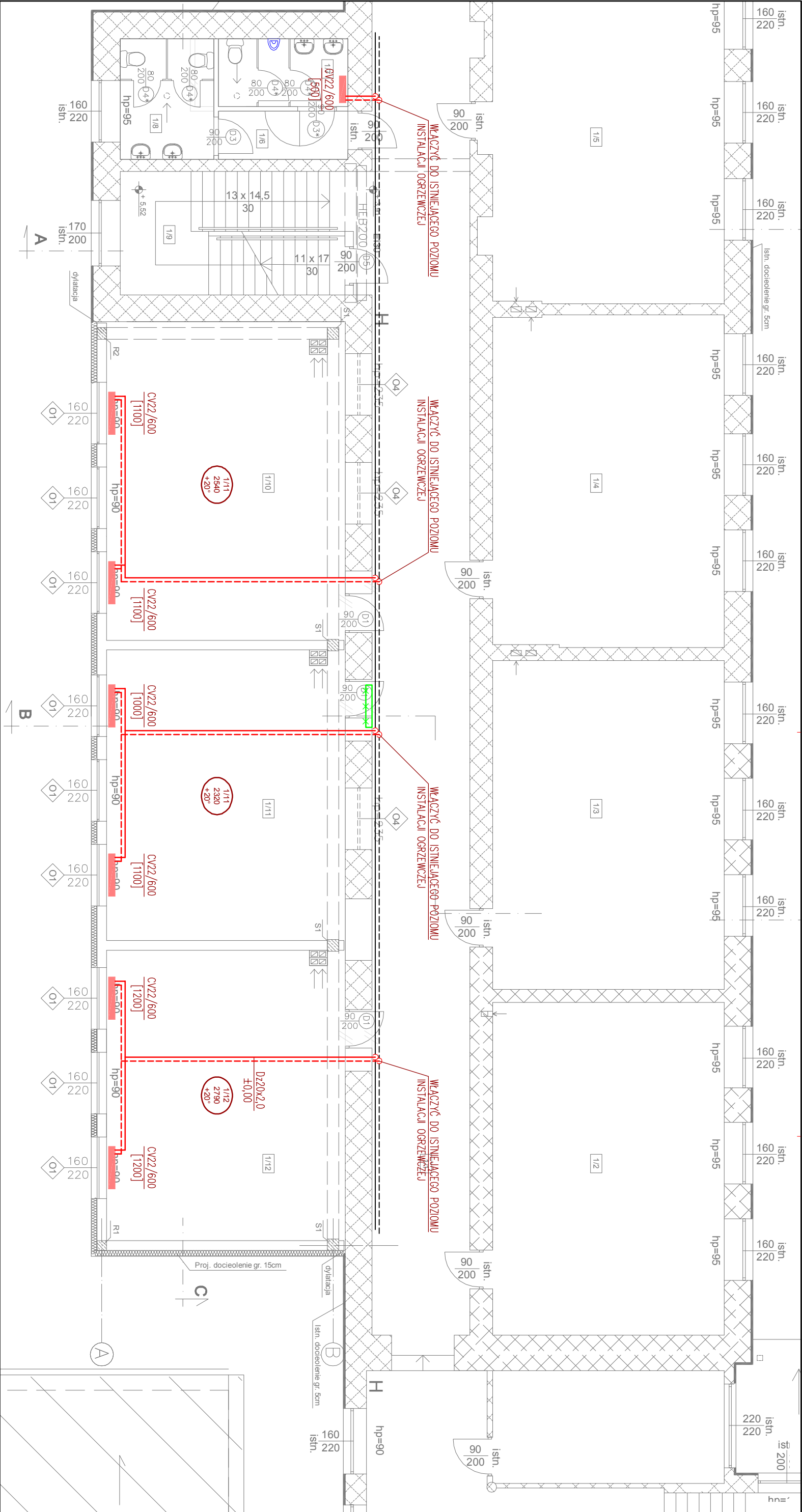
ZABEZPIECZENIE OGNIOSCHRONNE EI 60

CV22/600  
[720]  
- CV22 (ZASLANIE OD DOLU, DWU-PŁYTYWY)  
- WYSOKOŚĆ mm: 600

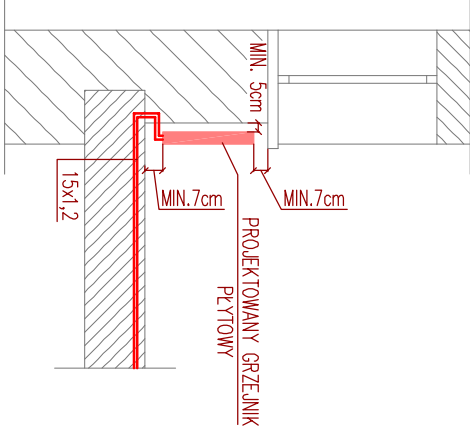
## PROJEKTOWANY GRZEJNIK PŁYTOWY

## ISTNIEJĄCY GRZEJNIK PŁYTOWY DO DEMONTAŻU

1. NIEOPISANE DZIAŁKI RURY DZ 16x2,0
2. INSTALACJE OGRZEWZE WYKONAĆ Z RUR WIELONARCIOWYCH PE-RT/AL/PE-HD ŁĄCZONYCH PRZY UŻYCIU KSZTAŁTEK I NARZĘDZI SYSTEMOWYCH
3. GRZEJNIKI PIŁYTOE WPOSAŻYĆ W:
  - GŁOWICE TERMOSTATYCZNE RAW
  - ZAWORY TERMOSTATYCZNE RA-N LUB RA-UN (PATRZ ROZWINIĘCIE)
  - ZAWORY ODCINAJĄCE POWROTNE RL.V, DN15,
  - ODPOMIERNIKI AUTOMATYCZNE
2. PRZEBIEGA INSTALACJI PRZEZ PRZEGRODY ODDZIELENIA P.POŻ. ZABEZPIECZYĆ W KLASIE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ TYCH PRZEGROD
3. GRZEJNIKI MONTOWAĆ NA WYSOKOŚCI 15cm OD POZIOMU PODŁOGI I NIE BLIŻEJ NIŻ 5cm OD UCA ŚCIANY WYKONCZONEJ.
4. NAWIĘKSZE PKT. INSTALACJI ZAKOŃCZYĆ AUTOMATYCZNYMI ODPOMIERNIKAMI DN15, TYP VASA Z ZAWORAMI STOPOWNI



POD GRZEJNIK Z PODŁĄCZENIEM  
DOLNYM



- INSTALACJA C.O. ZASILANIE
- INSTALACJA C.O. POWROT
- ISTNIEJĄCA INSTALACJA C.O. W POSADZCE
- ISTNIEJĄCA INSTALACJA C.O. W POSADZCE
- ZMIANA RZĘDNEJ RUROCIĄGU
- ZMIANA TRASY RUROCIĄGU W DOL
- ODGAŁĘZIENIE RUROCIĄGU W DOL
- ZMIANA KIERUNKU RUROCIĄGU W GÓRĘ

01

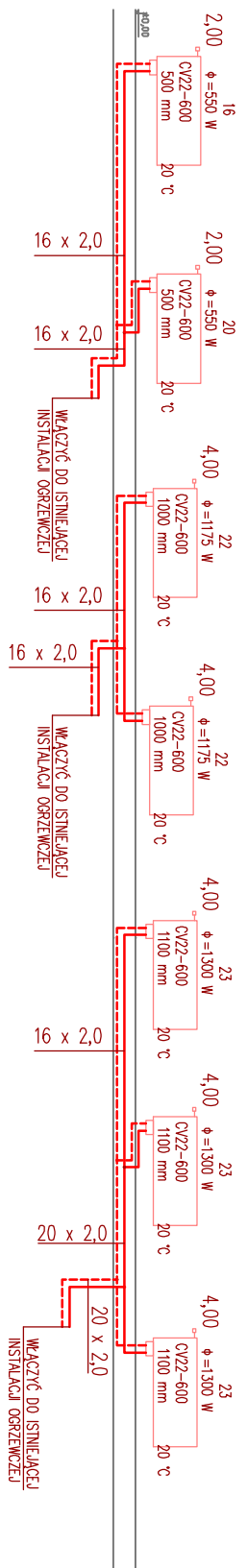
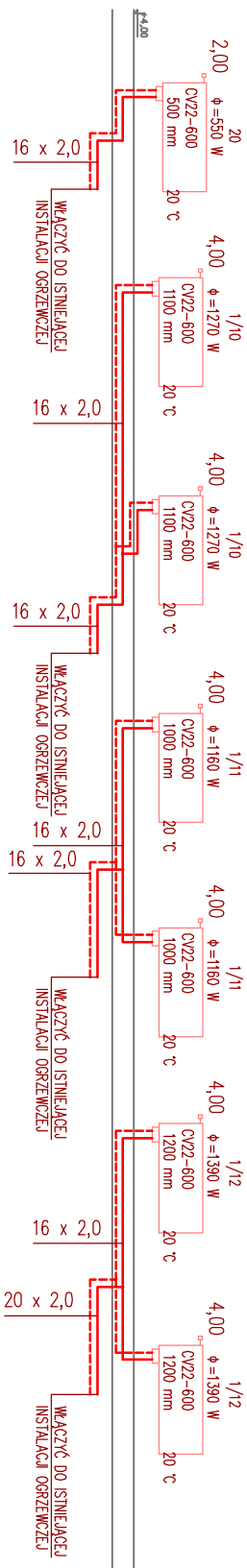
- ETKIETA POMIESZCZENIA ZAWIERA:
- TEMPERATURĘ OBLICZENIOWĄ DLA ZIMY: +8°C
- NUMER POMIESZCZENIA: 0.28
- ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO: 1449W

- OZNACZENIE WYMIARU I RZĘDNEJ RUROCIĄGÓW
- ODLEGŁOŚĆ OSI RUROCIĄGU OD SUFITU
- ODLEGŁOŚĆ OSI RUROCIĄGU OD "ZERA" BUD.
- RUROCIĄG PRZEWODZONY W POSADZCE
- ZAWÓR ODGAŁĘZIĄCY KULOWY
- ZAWÓR REGULACYJNY
- ZABEZPIECZENIE OGNIOSCHRONNE EI 60
- ETKIETA GRZEJNIKA ZAWIERA:
- CV22/600 (ZASILANIE OD DOLU, DWU-PIĘTROWY)
- WYSOKOŚĆ [mm]: 600
- DŁUGOŚĆ [mm]: 720
- PROJEKTOWANY GRZEJNIK PŁYTOWY
- ISTNIEJĄCY GRZEJNIK PŁYTOWY DO DEMONTAŻU

UWAGI:

- NEOPISANE DZIAŁKI RURY DZ 16x2,0
- INSTALACJE OGRZEWZCZE WYKONAĆ Z RUR WIELOMARSTWOWYCH PE-RT/AL/PE-HD ŁĄCZONYCH PRZY UŻYCIU KSZTAŁTEK I NARZĘDZI SYSTEMOWYCH
- GRZEJNIKI PŁYTOWE WYPOSAŻYĆ W:
  - GŁÓWICE TERMOSTATYCZNE RAW
  - ZAWORY TERMOSTATYCZNE RA-N LUB RA-UN (PATRZ ROZWIINIĘCIE)
  - ZAWORY ODGAŁĘZIĄCE POWROTNE RLW, DN15,
  - ODPOMIETRZNIKI AUTOMATYCZNE
- PRZĘSĆ IĄ INSTALACJI PRZĘZ PRZEGRODY ODDZIELENIA P.POZ. ZABEZPIECZYĆ W KLASIE ODPOORNOSCI OGNIOWEJ TYCH PRZEGROD
- GRZEJNIKI MONTOWAĆ NA WYSOKOŚCI 15cm OD POZIOMU PODŁOGI I NIE BLIŻEJ NIŻ 5cm OD ŁICA ŚCIANY WYKOŃCZONEJ.
- NAJWYŻSZE PKT. INSTALACJI ZAKOŃCZYĆ AUTOMATYCZNIE ODPOMIETRZNIKAMI DN15, TYP VASA Z ZAWORAMI STOPOWNYMI

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPÓŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W ŚWIARZEWICACH - ŚWIARZEWICE, UL. GŁÓWNA, DZ. NR EWID. 364, 364/2			
JEDNOSTKA PROJEKTYWNA IKA - KATARZYNA LEWŃSKA 94-046 ŁÓDŹ, UL. ARMIII KRAJOWEJ 68/ 25			
BRANŻA INSTALACJE SANITARNE			
WYKONAWCA RZUT 1 PIĘTRA INSTALACJA OGRZEWCA	DATA 09.2016		
PROJEKTANT mgr STANISŁAW KOŁODZIEJCZYK upr. bud. BP IV-10220/41/80 specjalizacja: Instalacyjno inżynieria	FOPRIS 1608		
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. TOMASZ LEWŃSKI upr. bud. ŁODZ/2648/PMB/51/6, Instalacje i sieci sanitarne	FORMAT 297x420		
SKALA 1:100		NR RYS OG-110	



## LEGENDA:

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
|  | INSTALACJA C.O. ZYSŁANIE           |
|  | INSTALACJA C.O. POWRÓT             |
|  | ZMIANA RZEMEI RUROCIĄSU            |
|  | ZMIANA TRASY RUROCIĄSU W DŁ.       |
|  | ODGAŁĘZIENIE RUROCIĄSU W DŁ.       |
|  | ZMIANA KIERUNKU RUROCIĄSU W Ciepł. |

### OZNACZENIE GRZEJNIKA PŁYTOWEGO:

### 3.2 CV22 - TYP

1,00 Q=279 W  
600 - WYSOKOŚĆ [mm]

lin/v/uu	720 - DRUGOŠĆ [mm]
720 mm	720

297 – ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA DLA POMIESZCZENIA [W]

### 3.2 - NR POMIESZCZENIA

1,00 – NASTAWA ZAWORU TERMOSTATYCZNEGO

1,00 male kv-DOT. GRZEJNIKÓW Z NIESTANDARDOWĄ WKŁADKĄ

20°C – TEMPERATURA OBLICZENIOWA WEWNĘTRZNA

**UWAGI:**

1. NIEOPASANE DZIAŁKIE – RURY 16x20
2. INSTALACJE OGRZEWACZE WYKONANE Z RUR ZE STALU SZLACHECZNEJ MAREPES EDIESTAŁIŁ ŁĄCZONICZNY METODĄ ZAPASOWYMIANIA LUB ROWNOWAŻNE
3. GRZEJNIKI PŁYTKOWE WPOSĄDZĄC W:
  - GŁOWICE TEMNOSTATYCZNE RAV LUB ROWNOWAŻNE
  - KĄTOWE ZAWORY DODNIAJĄCE RUL-KS, DN15, LUB ROWNOWAŻNE
4. GRZEJNIKI CZŁONKOWE WPOSĄDZĄC W:
  - GŁOWICE TEMNOSTATYCZNE RAV LUB ROWNOWAŻNE
  - KĄTOWE ZAWORY DODNIAJĄCE RH-K, DN15, LUB ROWNOWAŻNE
5. PRZESŁONA INSTALACJA PRZEZ PRZEBUDOWIĘ CZŁONKOWA P.POZ. ZABEZPIECZĄC W KLASIE OPORNOŚCI OGNIOWEJ TYCH PRZEBUDOW
6. NALEŻY WYKONAĆ DZIAŁKĘ, TEMNIZUJĄC INSTALACJA OTULIENIA Z WĘZŁY MINERALNEJ ZGODNIE Z DZ.U. Nr 201, Poz. 1239 z 2008r. z PÓŹNIEJSZMI ZMIANAMI
7. GRZEJNIKI MONTOWANE NA WYSOKOŚCI 15cm OD PODŁOGI PODŁOŻI I NIE BLIŻEJ NIŻ 5cm OD ŁICA ŚCIANY WYKONCZONEJ.
8. PŁYTKI ZAKRYWACIE AUTOMATYCZNIE OPÓŹNIE TRZYMANI DN15, TYP VASA Z ZAWORAMI STOPNymi

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWY/INWENT.	
ROZBUDOWA BUDYNKU ZE SPOŁNO SZKOLNO PRZEDSZKOLNEGO W SMARZEWICACH - SMARDEWECIE, UL. GŁÓWNA, DZ NR EWID. 394, 354/2	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	
IK4 - KATARZYNA LEWINSKA	
94-046 ŁÓDŹ, UL. ARMII KRAJOWEJ 68/25	
BRANŻA	
INSTALACJE SANITARNE	
NAZWA ERIS	
ROZWINIĘCIE	
INSTALACJA OGRZEWACA	
PROJEKTANT:	
mgr STANISŁAW KOŁODZIECZYK	
upr. bud. BP IV-10220/4/180	
specjalizacja: instalacyjno inżynieryjna	
PODPIS	
SPRAWDZAJĄCY:	
mgr inż. TOMASZ LEWINSKI	
upr. bud. ŁÓDŹ2548/PWSB/16	
instalacje i sieci sanitarne	
SKALA	
1:100	
INFORM.	
NR ERIS:	
OG-200	
NR OPRACOWAN/W	
03.2016	
1608	
FORMAT	
297x420	









±7,88

**PARAMETRY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ:**

CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 124,52/125,86kPa

PRZEPŁYW WODY ZIMNEJ: 0,93 dm<sup>3</sup>/s

PRZEPŁYW WODY CIEPŁEJ: 0,56 dm<sup>3</sup>/s

±3,91

WPIĘCIE DO ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI  
WODOCIĄGOWEJ W BUDYBKU

±0,00

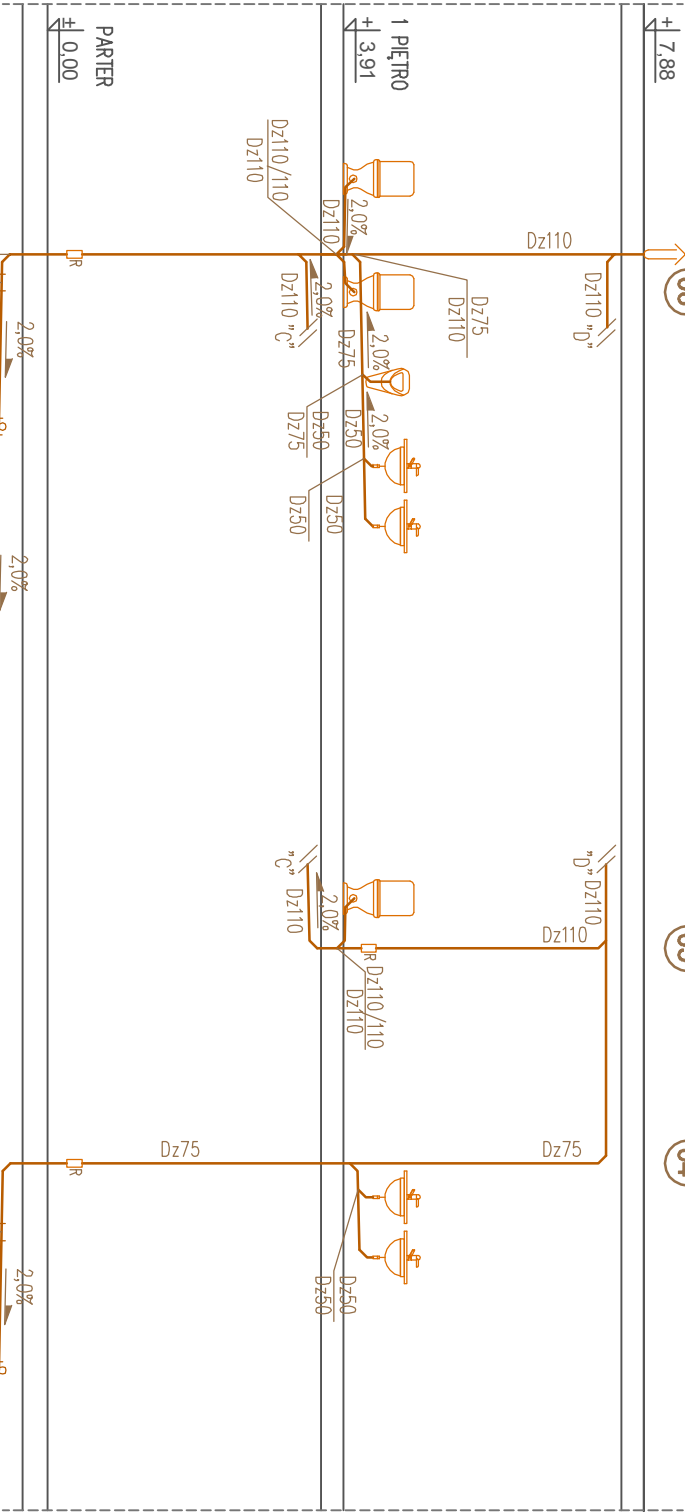
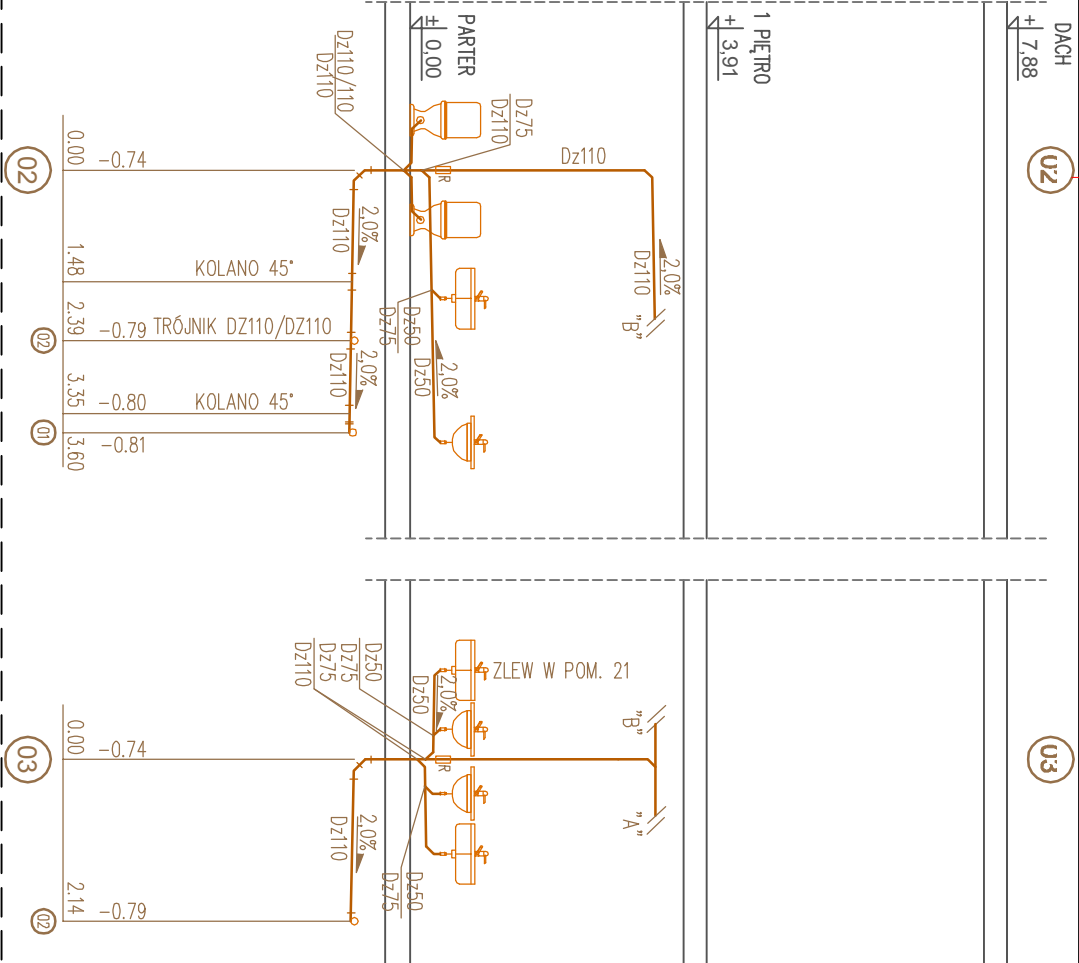
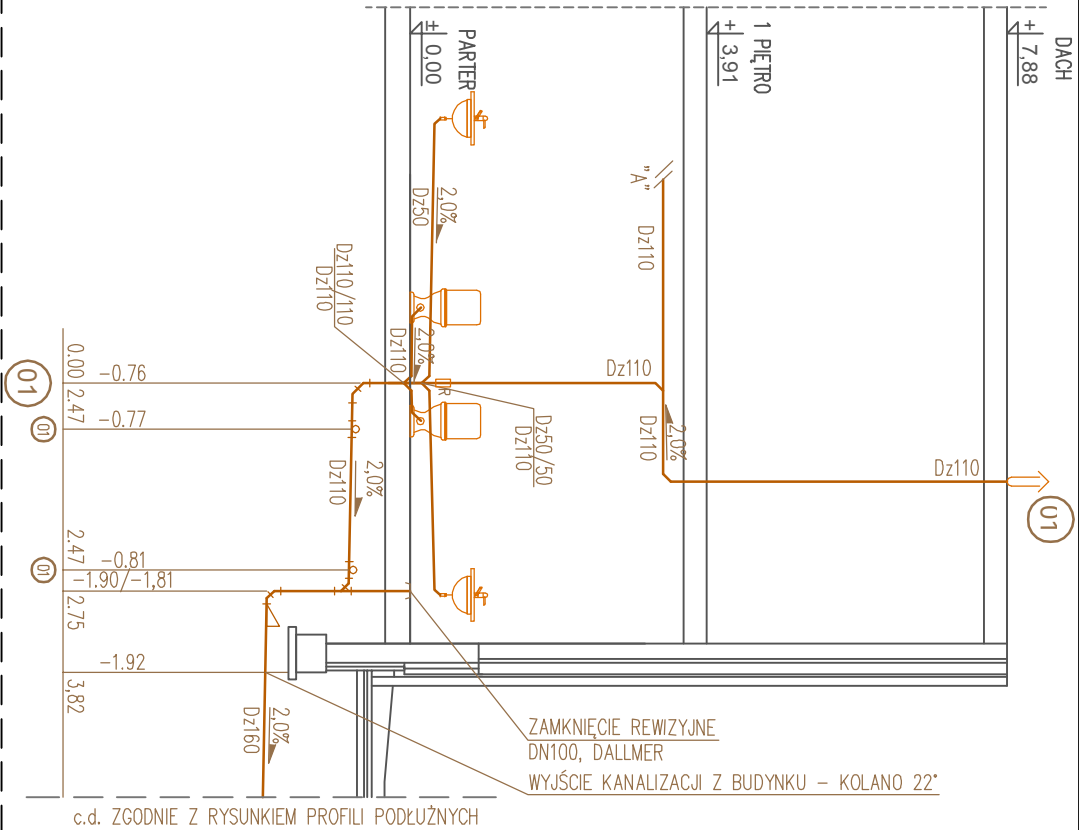
**LEGENDA:**

- WODA ZIMNA
- WODA CIEPŁA
- ⬮ ZAWÓR ODCINAJĄCY KULOWY
- ⬮ ZAWÓR CIEWRÓBROTOWY Dn15

**UWAGI:**

1. NIEOPISANE DZIAŁKI WODY – RURY 16x2,25
2. NIEOPISANE ZAWORY ODCINAJĄCE I CYRKULACYJNE – DN
3. WYKONAĆ IZOLACJĘ TERMICZNĄ INSTALACJI CIEPŁEJ WODY  
UŻYTKOWEJ OTULINĄ Z WEŁNY MINERALNEJ  
ZGODNIE Z DZ.U. Nr 201, Poz. 1239.

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO		
ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W SMARDZEWICACH - SMARDZEWCE, UL. GŁÓWNA, DZ. NR EWID.364, 354/2		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		
IKA - KATARZYNA LEWIŃSKA 94-046 ŁÓDŹ, UL. ARMII KRAJOWEJ 68/ 25		
BRANŻA		
INSTALACJE SANITARNE		
NAZWA RYS.	ROZWINIĘCIE INSTALACJA WODOCIĄGOWA	DATA 09.2016
PROJEKTANT:	mgr STANISŁAW KOŁODZIEJCZYK upr. bud. BP.IV-10220/41/80 specjalizacja: instalacyjno inżynieryjna	NR OPRACOWANIA 1608
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. TOMASZ LEWIŃSKI upr. bud. LOD/2548/PWBS/16, instalacje i sieci sanitarne	FORMAT 297x210
		SKALA ---
		NR RYS. W0-200



### LEGENDA:

KANALIZACJA SANITARNA

10 OZNACZENIE PIONU KANALIZACJI SANITARNEJ

10 OZNACZENIE WĘZŁA

WYMIENKA KANALIZACYJNA

ZAWÓR NAPOMIETRZAJĄCY

REWIZJA

2.0% KIERUNEK I WARTOŚĆ SPADKU KANAŁU

Dz110 ŚREDNICA KANAŁU

Dz75 WYMIAR KANAŁU DOCHODZĄCEGO

Dz110 WYMIAR KANAŁU GŁÓWNEGO

K5 OZNACZENIE PUNKTU CHARAKTERYSTYCZNEGO

### UWAGI:

- PODEJŚCIA POD PRZYBORY SANITARNE PROWADZIĆ ZE SPADKIEM MIN. 2%.
- PRZEJŚCIA KANAŁÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWANE WYKONAĆ W INDYWIDUALNYCH RURACH PRZEPUSTOWYCH Z PVC.
- WSZYSTKIE PIONY KANALIZACYJNE PRZED PRZEJŚCIEM ICH DO PRZEWODÓW OPŁYWOWYCH NALEŻY WYPOSAŻYĆ W REWIZJĘ.
- ZAGŁĘBIENIA DNA RURIOCIĄGU PODAWANE JEST, NA WSZYSTKICH PROFILACH, WZGLĘDEM POZIOMU ZERA BUDYNKU

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO  
ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPÓŁU SZKOŁNO-PRZEDSZKOLNEGO  
W ŚWIARZEWICACH - ŚWIARZEWICE, UL. GŁÓWNA, DZ. NR EWID. 364, 364/1

JEDNOSTKA PROJEKTOWA  
IKA - KATARZYNA LEWICKA

94-046 ŁÓDŹ, UL. ARMII KRAJOWEJ 88/25

BRANŻA

### INSTALACJE SANITARNE

NAZWA RYS.  
ROZWINIĘCIE

INSTALACJA KANALIZACYJNA

PROJEKTANT:  
mgr STANISŁAW KOŁODZIEJCZYK

upr. bud. BP-IV-10220/4/180  
specjalizacja: instalacyjno inżynieria

SPRAWDZAJĄCY:  
mgr inż. TOMASZ LEWICKI

upr. bud. ŁOD/2546/PWBS/16,  
Instalacje i sieci sanitarne

SKALA  
1:100

NR RYS.  
KA-200

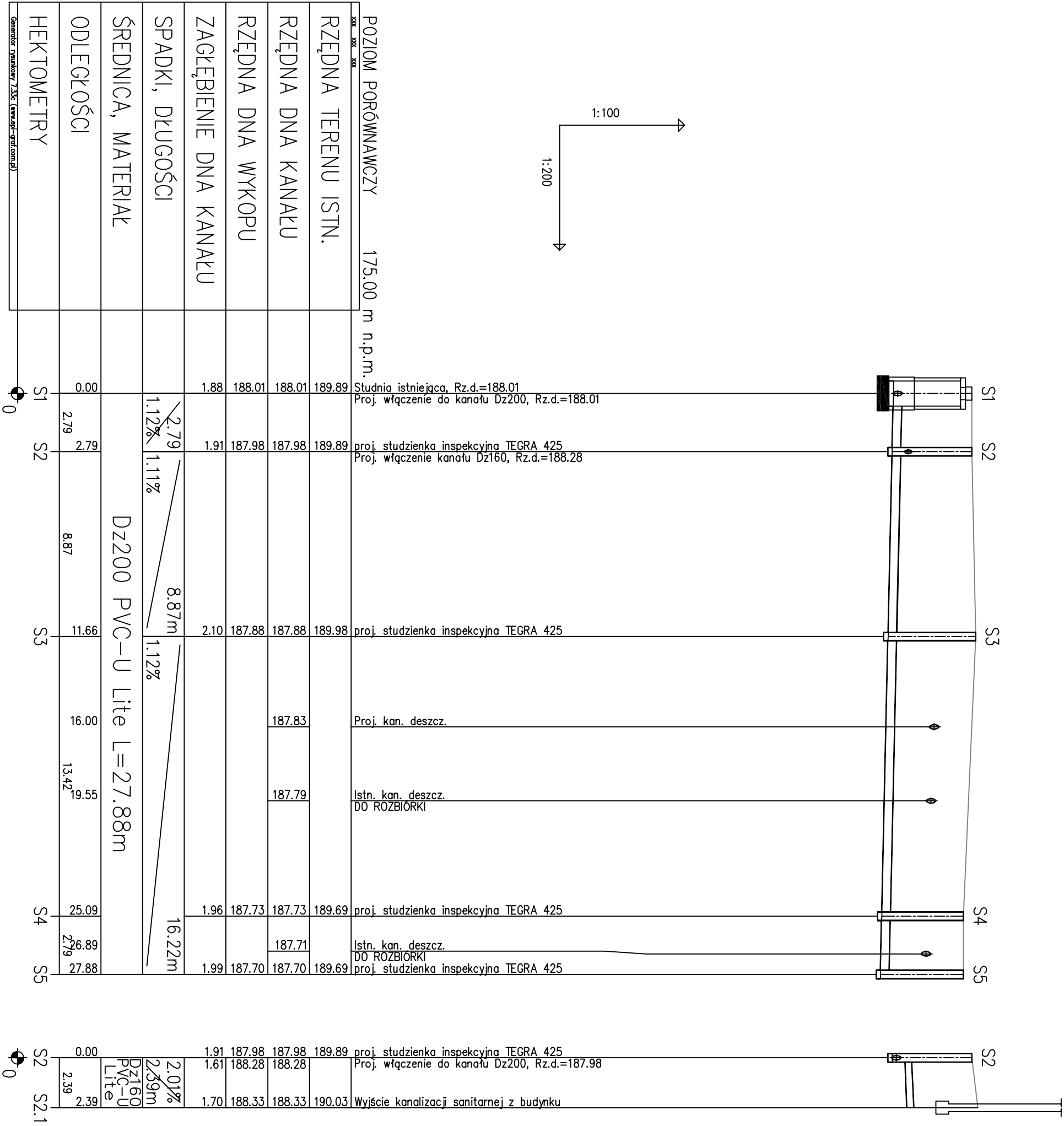
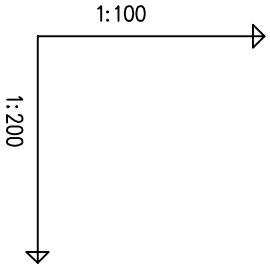
DATA  
09.2016

NR OPRACOWANIA  
1608

FORMAT  
297x420

SKALA  
1:100

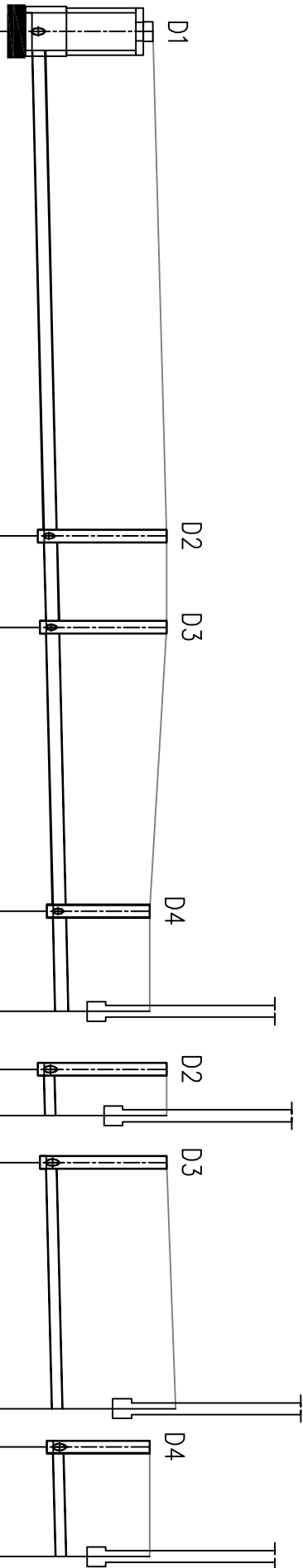
NR RYS.  
KA-200



POZIOM PORÓWNAWCZY		175.00 m n.p.m.	
XX	XX	XX	XX
RZĘDNA TERENU ISTN.		189.89	189.89
RZĘDNA DNA KANAŁU		188.01	187.98
RZĘDNA DNA WYKOPU		188.01	187.98
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		1.88	1.91
SPADKI, DŁUGOŚCI		1.12%	1.11%
ŚREDNICA, MATERIAŁ		Dz200 PVC-U Lite L=27.88m	
ODLEGŁOŚCI		0.00	2.79
HEKTOMETRY		S1	S2

S2		0.00	2.39
S2.1		2.39	2.39

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO			
ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPÓŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO			
W ŚWIĄDZEWICACH - ŚWIĄDZEWICE, UL. GŁÓWNA, DZ. NR EWID. 364, 364/			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA			
IKA - KATARZYNA LEWINSKA			
94-046 ŁÓDŹ, UL. ARMI I KRAJOWEJ 88/25			
BRANŻA			
INSTALACJE SANITARNE			
NAZWA RYS.		DATA	
PROFIL ZEWNĘTRZNY		09.2016	
INSTALACJA KANALIZACYJNA		NR OPRACOWANI	
PROJEKTANT:		1608	
mgr STANISŁAW KOCODZIEJCZYK		FORMAT	
upr. bud. BP.IV-102204/1/80		297x420	
specjalizacja: Instalacyjno inżynierska		SKALA	
SPRAWDZAJĄCY:		1:100/200	
mgr inż. TOMASZ LEWINSKI		NR RYS.	
upr. bud. LOD/2548/PWBS/16,		KA-210	
Instalacje i sieci sanitarne			

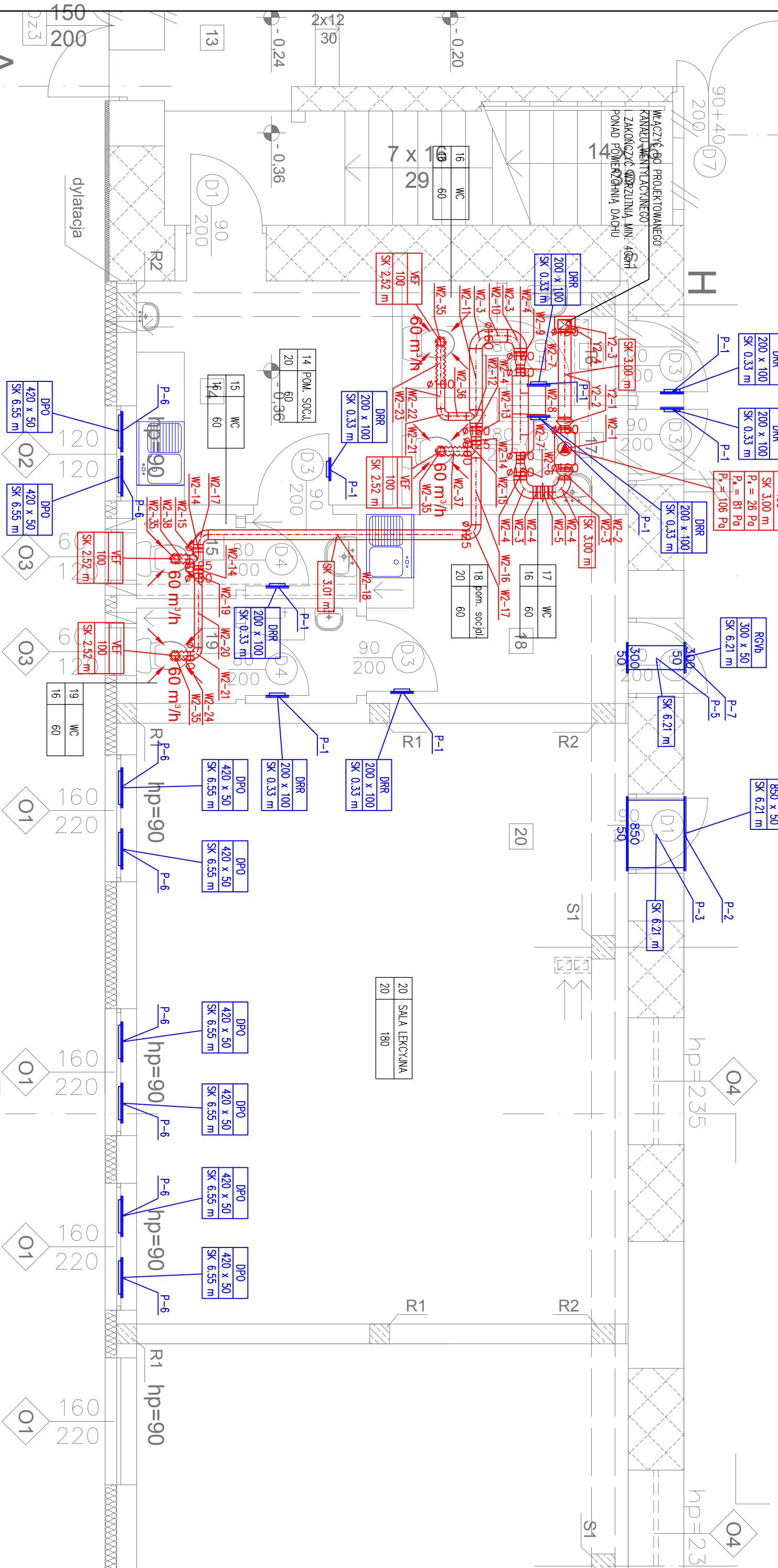


POZIOM PORÓWNAWCZY 175.00 m n.p.m.									
XX XX XX									
RZĘDNA TERENU ISTN.	189.74					Istniejąca studnia na kanalizacji deszczowej Proj. włączenie do kanału Dz200, Rz.d.=187.81			
RZĘDNA DNA KANAŁU	187.81								
RZĘDNA DNA WYKOPU	187.81								
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	1.93								
SPADKI, DŁUGOŚCI	1.2%								
ŚREDNICA, MATERIAŁ						Dz200 PVC-U Lite L=31.34m			
ODLEGŁOŚCI	0.00	16.14	16.14	2.92	19.06	9.08	28.14	31.34	
HEKTOMETRY	D1	D2	D3	D4	D5				
0									
1:200									
1:100									
Generator rysunkowy 7.3.3c (www.sj-soft.com.pl)									

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

MAGNUM I ADRES OBIEKTU BUDOWANEGO					
ROZBUDOWNA BUDYNKU ZE SPOŁON PRZEDSZKOLNIEGO W ŚMIARDZEWICACH - ŚMIARDZEWIECIE, UL. GŁOPIŃNA, DZ. NR EWID. 394, 354/ JEJENOSTKA PROJEKTOWA					
IKK - KATARZYNA LEWINSKA					
BRANŻA					
94-068 ŁÓDŹ, UL. ARMII KRAJOWEJ 89 25					
<b>INSTALACJE SANITARNE</b>					
INIZYNA RT/S		DATA			
PROFIL ZEWNĘTRZNY		08.2016			
INSTALACJA KANAŁYZACYJNA DESzczOWA		NR OPRACOWANIA			
PROJEKTANT:		FORPIS			
mgr STANISŁAW KOŁODZIEJCZYK		1808			
upr. bud. BP/I-V-1022204/180		FORMAT			
specjalizacja: instalacje/no inżynieria		297x420			
OPRACOWALCZ:		SKALA			
mgr inż. TOMASZ LEWIŃSKI		1:100/200			
upr. bud. ŁOD/2548/PWB/S/16,		NR RT/S			
Instalacje i sieć sanitarne		KD-200			

1	KOMUNIKACJA
20	180



ZAKRES BUDYNKU OBJĘTY  
RYSUNKIEM

#### LEGENDA

	KANAL WENTYLACYJNY PROSTOKĄTNY
	KANAL WENTYLACYJNY OKRĄGŁY
	OZNACZENIE RZĘDEJ KANALU (SK) WZGLĘDEM POZIOMU +0.00
	ETKIETA POMIESZCZENIA ZAWIERA: - NR-NUMER POMIESZCZENIA - PRZEMIANOWANIE - TWC-TEMPERATURA OGRZEWANIA - V(m³/h)-LICOŚĆ POWIERZCHA
	NR NAZWA TW V

#### INSTALACJE SANITARNE

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPÓŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W ŚWIĄDZEWICACH - ŚWIĄDZEWICE, UL. GŁÓWNA, DZ. NR EWID. 364, 364/2	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA IKA - KATARZYNA LEWŃSKA 94-046 ŁÓDŹ, UL. ARMIJI KRAJOWEJ 68/25	
BRANŻA INSTALACJA WENTYLACYJNA	
NAZWA RYS. RZUT PARTERU	
DATA 09.2016	
PROJEKTANT mgr STANISŁAW KOŁODZIEJCZYK	
FORPMIS 1608	
upr. bud. BP IV-10220/41/80	
specjalizacja: Instalacyjno inżynieria	
FORPMAT 297x420	
SKALA 1:100	
mgr inż. TOMASZ LEWŃSKI	
upr. bud. LODZ546PWB57/6,	
Instalacje i sieci sanitarne	
NR RYS. WE-100	

## **INFORMACJA**

### **DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (ZWANEJ "BIOZ")**

**PRZY BUDOWIE BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ WRAZ  
Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

**(PODSTAWA: ART. 20 U. 1 P. 1 B PRAWA BUD ORAZ §2 ROZPORZĄDZ.  
MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 26.06.2003 R.)**

#### Nazwa i adres obiektu:

**ROZBUDOWA BUDYNKU DYDAKTYCZNO – OŚWIATOWEGO  
ZESPOŁU SZKOLNO – PRZEDSZKOLNEGO W SMARDZEWICACH  
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, DZIAŁKI NR EWID. 364 i  
354/2 SMARDZEWICE, gm. TOMASZÓW MAZOWIECKI**

#### Inwestor:

**GMINA TOMASZÓW MAZOWIECKI  
UL. PREZYDENT I. MOŚCICKIEGO 4, 97-200 TOMASZÓW MAZ.**

#### Jednostka projektowa:

**BIURO PROJEKTOWE  
JOSEPH AL-KHOURI  
UL. PIOTRKOWSKA 18, 26-300 OPOCZNO**

Opracował :

Sierpień 2016

# CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje kompleksową realizację rozbudowy budynku dydaktyczno – oświatowego Zespołu Szkolno – Przedszkolnego w Smardzewicach ze zmianą konstrukcji dachu wraz z infrastrukturą techniczną na działkach o nr ewid. 365 i 354/2 położonych w miejscowości Smardzewice, gm. Tomaszów Mazowiecki.
2. Działki sąsiednie są zabudowe zabudową mieszkalną jednorodzinną.
3. Na terenie objętym opracowaniem nie ma elementów zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Przewidywane zagrożenia, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych:
  - a) roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości.
    - wykonanie wykopów o skarpach pionowych z pełnym deskowaniem o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m
    - roboty, przy których wykonaniu występuje ryzyko upadku z wysokości (ponad 5,0 m)
    - roboty wykonywane przy użyciu dźwigu
  - b) roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi
    - roboty prowadzone w temperaturze – 10<sup>0</sup>C.
5. Przed przystąpieniem do realizacji w/w szczególnie niebezpiecznych robót kierownik budowy powinien zapewnić przeprowadzenie instruktażu dla pracowników w zakresie przestrzegania przepisów BHP
6. Aby zapobiec niebezpieczeństwom wynikającym z realizacji w/w robót budowlanych należy wykonać je zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, a w szczególności:
  - plac budowy należy wydzielić ogrodzeniem
  - materiały budowlane składować zgodnie z zaleceniem producenta
  - drogi dojazdowe na plac budowy powinny być utwardzone
  - rusztowania muszą być wykonane zgodnie z instrukcją rusztowań metalowych.

Opracował :