



- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE  
PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY  
INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI  
07-200 Wyszaków; ul. Żytnia 78a  
tel. kom. 501 765 887  
a-mail; michalkorczakowski@gmail.com

# KONSTRUKCJE

## ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ IM. A. PILCHA PS. GÓRA - DOLINA ORAZ INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ

### IWESTOR:

Gmina Łomianki  
ul. Warszawska 115, 05-092 Łomianki

### ADRES INWESTYCJI:

działka nr ewid. 216 i 217, położone w Dziekanowie Leśnym  
przy ulicy Rolniczej, 05-092 Łomianki

### AUTOR OPRACOWANIA KONSTRUKCJI:

**BIURO INŻYNIERYJNO – PROJEKTOWE**  
**PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**

### PROJEKTOWAŁ KONSTRUKCJE:

inż. Michał Korczakowski  
07-200 Wyszaków ul. Żytnia 78a tel. 0-501 765 887

*Michał Korczakowski*  
Up. budowlane i nadzór budowlany  
do projektowania i nadzoru budowlanego  
do kierowania robotami budowlanymi  
członek MOiB o nr ew. MAZ/BO/0829/06  
07-200 Wyszaków, ul. Żytnia 78a, tel. 0 501 765 887

### SPRAWDZIŁ KONSTRUKCJE:

mgr inż. Adam Śliwka

**PROJEKTANT**  
**mgr inż. Adam Śliwka**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w dziedzinie konstr. budowlanej  
Nr ewidencji: MAZ/0050/POOK/07  
członek MOiB o nr ew. MAZ/BO/0829/06  
07-200 WYSZAKÓW, ul. Baśniowa 10 tel. 509 472 131

### OPRACOWAŁ:

tech. bud. Tomasz Krawczyk

BIURO INŻYNIERYJNO-PROJEKTOWE  
PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY  
07-200 Wyszaków, ul. Żytnia 78a  
*tech. bud. Tomasz Krawczyk*  
tel. 511 438 777

### ZLECENIE I WSPÓŁPRACA:

mgr inż. arch. Krzysztof Czyżycki

październik 2014

**TITEL:** TITEL  
**AUTOREN:** AUTOREN  
**ABSTRACT:** ABSTRACT



- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

**BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE**  
**PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**  
**INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI**  
07-200 Wyszków; ul. Żytnia 78a  
tel. kom. 501 765 887  
a-mail; [michalkorczakowski@gmail.com](mailto:michalkorczakowski@gmail.com)

## Spis treści

1. STRONA TYTUŁOWA	str. 1
2. SPIS TREŚCI	str. 2
3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	str. 3
4. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW	str. 4
5. ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	str. 5
6. OPIS CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO	str. 6 - 67
7. PB - K - 01 RZUT FUNDAMENTÓW	str. 68
8. PB - K - 02 RZUT PRZYZIEMIA	str. 69
7. PB - K - 03 RZUT I PIĘTRA	str. 70
8. PB - K - 04 RZUT WIEŻBY DACHU	str. 71







- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

**BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE**  
**PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**  
**INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI**  
07-200 Wyszaków; ul. Żytnia 78a  
tel. kom. 501 765 887  
a-mail; michalkorczakowski@gmail.com

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 20 ust.4 „Prawa budowlanego” oświadczamy, że niniejsza dokumentacja projektowa w odniesieniu do konstrukcji obiektu dla inwestycji polegającej na rozbudowie i przebudowie budynku Szkoły Podstawowej im. A. Pilcha ps. Góra - Dolina oraz infrastruktury sportowej na działkach nr ewid. 216 i 217, położonych w Dziekanowie Leśnym przy ulicy Rolniczej, 05-092 Łomianki, została wykonana zgodnie z wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20 pkt. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o zmianie ustawy z 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane Dz. U. nr 6 poz. 41/2004), obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zostaje wydana w stanie kompletnym w celu jakiego ma służyć.

### AUTORZY OPRACOWANIA:

*Projektował konstrukcje:*

*inż. Michał Korczakowski*  
*nr upr. spec: MAZ/0306/POOK/08; konstr.*

Upewniam się, że niniejsza dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o zmianie ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane, Dz. U. nr 6, poz. 41/2004, oraz przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi w dniu wydania niniejszej dokumentacji projektowej.  
Nr ewidencyjny: MAZ/0306/POOK/08  
członek MOiB o nr ew. MAZ/BO/0790/07  
07-200 Wyszaków, ul. Żytnia 78a; tel. 0 501 765 887

*Sprawdził konstrukcje:*

*mgr inż. Adam Śliwka*  
*nr upr. spec: MAZ/0050/POOK/07; konstr.*

**PROJEKTANT**  
**mgr inż. Adam Śliwka**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności konstr.-budowlanej  
Nr ewidencyjny: MAZ/0050/POOK/07  
członek MOiB o nr ew. MAZ/BO/0829/06  
07-200 WYSZAKÓW, ul. Baśniowa 10 tel. 509 472 131

*Opracował:*

*tech. bud. Tomasz Krawczyk*

**BIURO INŻYNIERYJNO-PROJEKTOWE**  
**PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**  
07-200 Wyszaków, ul. Żytnia 78a  
*tech. bud. Tomasz Krawczyk*  
tel. 511 438 777

*Zlecenie i współpraca:*

*mgr inż. arch. Krzysztof Czyżycki*

*Wyszaków, dnia 27 października 2014 roku*









- ◆ przygotowanie dokumentacji budowy
- ◆ kierowanie budową
- ◆ inspektor nadzoru
- ◆ przeglądy okresowe obiektów

**BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE  
PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY  
INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI**  
07-200 Wyszów; ul. Żytnia 78a  
tel. kom. 501 765 887  
a-mail; michalkorczakowski@gmail.com

## UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

  
MAGISTER INŻYNIER  
1 2 3 4  
INŻYNIER  
BUDOWLANY



sygn. akt: MAZ/7131/492/08/K Warszawa, dnia 26 grudnia 2008 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tzw. jednolity Dz.U. z 2005 r. nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2006 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. nr 163 poz. 1561) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnich funkcji technicznych inżynierów budownictwa (Dz.U. nr 82 poz. 579), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

**Pan Michał Ireneusz Korczakowski**  
inżynier  
urodzony dnia 2 marca 1978 roku w m. Ostrow Mazowiecka, syn Janusza


uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
nr MAZ/0306/P00K/08

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

**UZASADNIENIE**  
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.  
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

**POUCZENIE**  
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy - Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej Izby samorządu zawodowego.  
2. Od niniejszej decyzji strony odwołują do Krajowej Komisji Awalitacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład Orzekający**  
1/ mgr inż. Zdzisław Garwoliński  
2/ mgr inż. Leszek Ganowicz  
3/ mgr inż. Hanna Balaż



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

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:  
1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,  
2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnich funkcji technicznych inżynierów budownictwa, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:  
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

III. Na mocy § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnich funkcji technicznych inżynierów budownictwa, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:  
- sporządzania projektu architektoniczno - budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.



Otrzymał:  
1. Pan Michał Ireneusz Korczakowski  
ul. Żytnia 78A  
07-200 Wyszów  
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
3. a.a.

  
MAGISTER INŻYNIER  
1 2 3 4  
INŻYNIER  
BUDOWLANY



sygn. akt: MAZ/7131/276/07/K Warszawa, dnia 30 czerwca 2007 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tzw. jednolity Dz.U. z 2005 r. nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnich funkcji technicznych inżynierów budownictwa (Dz.U. nr 82 poz. 579), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

**Pan Adam Śliwka**  
magister inżynier  
urodzony dnia 10 czerwca 1977 roku w Warszawie, syn Stanisława

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
nr MAZ/0050/P00K/07

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

**UZASADNIENIE**  
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.  
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

**POUCZENIE**  
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy - Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej Izby samorządu zawodowego.  
2. Od niniejszej decyzji strony odwołują do Krajowej Komisji Awalitacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład Orzekający**  
1/ mgr inż. Zdzisław Garwoliński  
2/ mgr inż. Leszek Ganowicz  
3/ mgr inż. Hanna Balaż



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

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:  
1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,  
2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnich funkcji technicznych inżynierów budownictwa, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:  
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

III. Na mocy § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnich funkcji technicznych inżynierów budownictwa, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:  
- sporządzania projektu architektoniczno - budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.



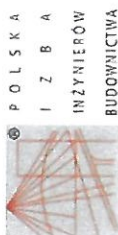
Otrzymał:  
1. Pan Adam Śliwka  
ul. Baszowa 10  
07-200 Wyszów  
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
3. a.a.



- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

**BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE  
PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**  
**INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI**  
07-200 Wyszaków; ul. Żytnia 78a  
tel. kom. 501 765 887  
a-mail; [michalkorczakowski@gmail.com](mailto:michalkorczakowski@gmail.com)

## ZAŚWIADCZENIE MOIIB



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**MAZ-SKO-VFG-2R6 \***

Pan MICHAŁ IRENEUSZ KORCZAKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0790/07  
adres zamieszkania ul. ŻYTANIA 78 A, 07-200 WYSZAKÓW  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-08-01 do 2015-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-06-23 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z Biurem Wiskowej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**MAZ-4SJ-VBP-RHV \***

Pan ADAM ŚLITKA o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0829/06  
adres zamieszkania ul. BAŚNIOWA 10, 07-200 WYSZAKÓW  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-09-01 do 2015-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-08-05 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z Biurem Wiskowej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.







- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE  
PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY  
INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI  
07-200 Wyszaków; ul. Żytnia 78a  
tel. kom. 501 765 887  
a-mail: michalkorczakowski@gmail.com

## CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

### I. INFORMACJE OGÓLNE

#### I.I. Podstawa opracowania:

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie architekta prowadzącego Pana mgr inż. arch. Krzysztofa Czyżyckiego.

Podstawę techniczną stanowi:

- część architektoniczna projektu budowlanego,
- wytyczne architekta prowadzącego,
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy

#### I.II. Zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest „Projekt Konstrukcji do Projektu architektoniczno – budowlanego” rozbudowy i przebudowy budynku Szkoły Podstawowej im. A. Pilcha ps. Góra - Dolina oraz infrastruktury sportowej na działkach nr ewid. 216 i 217, położonych w Dziekanowie Leśnym przy ulicy Rolniczej, 05-092 Łomianki.

Zakres i szczegółowość opracowania obejmuje główne elementy konstrukcyjne budynku w założeniu o przyjęty układ konstrukcyjny, które są wynikiem obliczeń statycznych, w większości zostały przedstawione w formie wydruków komputerowych w odniesieniu do indeksów na rysunkach architektury obiektu określających położenie wymiarowanych elementów. Wybrany układ konstrukcyjny nie jest wynikiem wariantowej analizy ekonomiczno konstrukcyjnej, zawiera jedynie rozwiązania materiałowo – konstrukcyjne nie wykraczające poza obszar wyznaczony przez bryłę obiektu (architekturę) dla prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania uwzględniającą lokalizację i przeznaczenie.

Dla prawidłowego wykonania obiektu niezbędne jest wykonanie projektu techniczno – roboczego konstrukcji budynku, który swoją zawartością oraz szczegółowością w sposób graficzny przedstawia występujące w nim wszystkie elementy konstrukcyjne wraz z ich ilościami i zestawieniami niezbędnymi dla prawidłowego wykonania oraz opracowania kosztów budowy.

#### I.III. Cel opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych w zakresie konstrukcji. Dokładność opracowania pozwala na uzyskanie pozwolenia na budowę oraz niezbędnych uzgodnień i opinii.

**PROJEKTANT**  
mgr inż. Adam Śliwka  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności konstr. budowlanej  
Nr ewidencyjny: MAZ/0050/POOK/07  
członka MOiB o nr ew. MAZ/BO/0828/08  
07-200 WYSZAKÓW, ul. Baśniowa 10 tel. 508 472 131

BIURO INŻYNIERYJNO-PROJEKTOWE  
PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY  
07-200 Wyszaków, ul. Żytnia 78a  
tech. bud. Tomasz Krawczyk  
tel. 511 438 777

*Inż. Michał Korczakowski*  
Upz. budowlane bez ograniczeń w specjalności konstr. budowlanej  
do projektowania i nadzoru budowlanego  
do kierowania budową i nadzoru budowlanego  
nr ew. do J. ewid. MOiB: MAZ/BO/0828/08  
07-200 Wyszaków, ul. Żytnia 78a tel. 501 765 887





Orientacyjna wartość dopuszczalnego obciążenia gruntu:

$q_{dop} = 320 \text{ kPa}$

Grunty mineralne rodzime

Piaski grube i średnie

Stopień zagęszczenia  $I_D(n) = 0,44$  (średnio zagęszczony)

Wartości obciążeń dopuszczalnych dotyczą sytuacji gdy:  $D=2,0\text{m}$  i  $D_f=0,8\text{m}$ . W sytuacji gdy  $D_f=2,0\text{m}$  wartości obciążenia dopuszczalnego należy zwiększyć o 20kPa, zaś przy zagłębieniu  $0,8 < D_f < 2,0\text{m}$  należy je zwiększyć o 10kPa.

W przypadku wyznaczania dopuszczalnych obciążeń gruntu pod fundamentem posadowionym głębiej, niż 2,0m od powierzchni terenu, ich wartości można zwiększyć o dwukrotny ciężar gruntu zalegającego od poziomu 2,0m do poziomu posadowienia.

☐ Uwzględnić zagłębienie fundamentu

$D_f = 0,8 \text{ m}$     ciężar gruntu zalegającego poniżej 2,0 m    19,0 kN/m<sup>3</sup>

- W poziomie posadowienia nie występuje woda gruntowa – nie projektuje się odwodnień, ekranów uszczelniających, woda gruntowa bez wpływu na konstrukcję budynku, grunty przepuszczalne nie powodują zatrzymania wody powyżej poziomu posadowienia jednak w okolicy odwiertu nr 4 wg badań do głębokości ok. 0,4 m poniżej poziomu posadowienia występują grunty spoiste zatem nie należy wystawiać gruntu na długotrwałe działanie wody i mrozu, należy chronić grunt przed wtórnym uplastycznieniem, w przypadku uplastycznienia grunt usunąć z wykopu i zastąpić go suchym betonem lub kontrolowanym nasypem budowlanym o  $I_s \min 0,1$ , Bezpośrednio pod ławami i stopami grunt wymienić.
- Stabilizację skarp zachować poprzez ukosowanie wykopów do kąta stoku naturalnego. Podczas opadów zabezpieczyć np. plandekami.

## II.III. Warunki posadowienia

Jako fundament założono ławy żelbetowe gr. 35 cm na podbetonie, gr.10 cm, szerokości jak na rzucie fundamentów. Wymiarowanie fundamentów (rodzaj, wielkość) przeprowadzono wg PN-81/B-03020 w oparciu o wyliczone maksymalne wartości oporu gruntu oraz maksymalne naprężenia krawędziowe 320MPa. Założono wykonanie budynku w tzw. „suchym” wykopie, tak więc nie przewiduje się żadnych dodatkowych zabiegów mających na celu obniżenie zwierciadła wody gruntowej.

Przed przystąpieniem do realizacji należy skonfrontować rzeczywiste warunki gruntowe z założonymi w projekcie w przypadku znacznych odstępstw należy wykonać ponowne obliczenia uwzględniające rzeczywiste cechy stanu gruntu.

W przypadku występowania w wykopie gruntów spoistych bądź gruntów nienośnych pochodzenia organicznego w tym torfów lub namulów w postaci lokalnych soczewek należy



je bezwzględnie usunąć „do dna” i zastąpić kontrolowanym nasypem budowlanym w postaci piasku średniego, grubego żwiru i pospółki zagęszczonych warstwami, lub chudego betonu. **Zabrania się przekopywać grunt poniżej projektowanych fundamentów bez dodatkowych zabezpieczeń.**

W przypadku znacznych odstępstw rzeczywistych warunków stanu gruntu z założonymi w projekcie należy wystąpić pisemnie o ocenę stanu możliwości posadowienia do autora projektu.

## II.IV. Obciążenia

Podstawowe obciążenia działające na konstrukcję przyjęto w oparciu o aktualne Polskie Normy obciążeniowe – wynikające z charakteru budynku jego bryły i lokalizacji.

Użytkowe

technologiczne (charakterystyczne) stropów : 1,5kN/m<sup>2</sup> (150kG/m<sup>2</sup>)  
 klimatyczne: (lokalizacja: Dziekanów Leśny)

Obciążenia śniegiem – strefa II

Obciążenie wiatrem – strefa I,

**Tablica 1. Obciążenia zmienne z Stropodachu**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie śniegiem połaci bardziej obciążonej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2 -> $Q_k = 0,9$ kN/m <sup>2</sup> , nachylenie połaci 1,5 st. -> $C_2=0,8$ ) [0,720kN/m <sup>2</sup> ]	0,72	1,50	0,00	1,08
2.	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, $H=100$ m n.p.m. -> $q_k = 0,30$ kN/m <sup>2</sup> , teren B, $z=H=10,5$ m, -> $C_e=0,76$ , budowla zamknięta, wymiary budynku $H=10,5$ m, $B=18,0$ m, $L=37,0$ m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 0,5 st. -> wsp. aerodyn. $C=-0,9$ , $\beta=1,80$ ) [-0,369kN/m <sup>2</sup> ]	-0,37	1,50	0,00	-0,55
$\Sigma$ :		<b>0,35</b>	1,50	--	<b>0,53</b>

**Tablica 2. Stropodach**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Żwiry i pospółki mało wilgotne, zagęszczone grub. 5 cm [18,5kN/m <sup>3</sup> ·0,05m]	0,93	1,30	--	1,21
2.	Geowłóknina	0,02	1,30	--	0,03
3.	Styropian grub. 24 cm [0,45kN/m <sup>3</sup> ·0,24m]	0,11	1,20	--	0,13
4.	Papa na podłożu betonowym posypana żwirkiem, podwójnie [0,150kN/m <sup>2</sup> ]	0,15	1,20	--	0,18
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 25 cm [25,0kN/m <sup>3</sup> ·0,25m]	6,25	1,30	--	8,13
6.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 1 cm [12,0kN/m <sup>3</sup> ·0,01m]	0,12	1,20	--	0,14
$\Sigma$ :		<b>7,58</b>	1,29	--	<b>9,82</b>

**Tablica 3. ciężar własny ściany działowej gr 12cm**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 1 cm [12,0kN/m <sup>3</sup> ·0,01m]	0,12	1,30	--	0,16
2.	Mur z cegły (cegła budowlana wypalana z gliny, kratówka) grub. 12 cm [13,500kN/m <sup>3</sup> ·0,12m]	1,62	1,20	--	1,94
3.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1 cm [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,01m]	0,19	1,30	--	0,25
$\Sigma$ :		<b>1,93</b>	1,22	--	<b>2,35</b>

**Tablica 4. Strop z wykończeniem**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm [0,320kN/m <sup>2</sup> ]	0,32	1,20	--	0,38
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 5 cm [24,0kN/m <sup>3</sup> ·0,05m]	1,20	1,20	--	1,44
3.	Lepik, papa grub. 0,2 cm [11,0kN/m <sup>3</sup> ·0,002m]	0,02	1,20	--	0,02
4.	Styropian grub. 5 cm [0,45kN/m <sup>3</sup> ·0,05m]	0,02	1,20	--	0,02
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 25 cm [25,0kN/m <sup>3</sup> ·0,25m]	6,25	1,30	--	8,13
6.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 1 cm [12,0kN/m <sup>3</sup> ·0,01m]	0,12	1,20	--	0,14
$\Sigma$ :		<b>7,93</b>	1,28	--	<b>10,14</b>

**Tablica 5. Obciążenia użytkowe pomieszczeń, balkonów oraz innych pomieszczeń i komunikacji**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) [2,0kN/m <sup>2</sup> ]	2,00	1,40	0,50	2,80
2.	Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [4,0kN/m <sup>2</sup> ]	4,00	1,30	0,35	5,20
3.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą od 1,5 kN/m <sup>2</sup> od 2,5 kN/m <sup>2</sup> ) wys. 3,15 m [1,486kN/m <sup>2</sup> ]	1,49	1,20	--	1,79
<b>Σ:</b>		<b>7,49</b>	<b>1,31</b>	<b>--</b>	<b>9,79</b>

**Tablica 6. ciężar własny wewnętrznej ściany nośnej gr 25cm**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1 cm [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,01m]	0,19	1,30	--	0,25
2.	Mur z cegły (cegła budowlana wypalana z gliny, kratówka) grub. 25 cm [13,500kN/m <sup>3</sup> ·0,25m]	3,38	1,20	--	4,06
3.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 1 cm [12,0kN/m <sup>3</sup> ·0,01m]	0,12	1,30	--	0,16
<b>Σ:</b>		<b>3,69</b>	<b>1,21</b>	<b>--</b>	<b>4,46</b>

**Tablica 7. Ciężar własny ściany zewnętrznej parteru**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Warstwy zbrojone siatką wraz z wykończeniem	0,19	1,30	--	0,25
2.	Styropian grub. 20 cm [0,45kN/m <sup>3</sup> ·0,20m]	0,09	1,30	--	0,12
3.	Mur z cegły (cegła budowlana wypalana z gliny, kratówka) grub. 25 cm [13,500kN/m <sup>3</sup> ·0,25m]	3,38	1,20	--	4,06
4.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 1 cm [12,0kN/m <sup>3</sup> ·0,01m]	0,12	1,30	--	0,16
<b>Σ:</b>		<b>3,78</b>	<b>1,21</b>	<b>--</b>	<b>4,58</b>

**Tablica 8. Ciężar własny ściany zewnętrznej fundamentowej**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Warstwy zbrojone siatką wraz z wykończeniem	0,19	1,30	--	0,25
2.	Styropian grub. 20 cm [0,45kN/m <sup>3</sup> ·0,20m]	0,09	1,20	--	0,11
3.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 25 cm [24,0kN/m <sup>3</sup> ·0,25m]	6,00	1,20	--	7,20
<b>Σ:</b>		<b>6,28</b>	<b>1,20</b>	<b>--</b>	<b>7,55</b>

**Tablica 9. Ciężar własny ściany zewnętrznej wypełniającej parteru**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Warstwy zbrojone siatką wraz z wykończeniem	0,19	1,30	--	0,25
2.	Styropian grub. 20 cm [0,45kN/m <sup>3</sup> ·0,20m]	0,09	1,30	--	0,12
3.	Mur z cegły (cegła budowlana wypalana z gliny, kratówka) grub. 18 cm [13,500kN/m <sup>3</sup> ·0,18m]	2,43	1,20	--	2,92
4.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 1 cm [12,0kN/m <sup>3</sup> ·0,01m]	0,12	1,30	--	0,16
<b>Σ:</b>		<b>2,83</b>	<b>1,21</b>	<b>--</b>	<b>3,44</b>

### III. ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE.

Podstawowe elementy nośne jak:

- III.I.** Elementy więźby dachowej policzono jako belki wolnopodparte lub zamocowane
- III.II.** Nadproża zostały policzone jako belki wolnopodparte lub zamocowane.
- III.III.** Belki w zależności od warunków pracy jako jednoprzęsłowe zamocowane bądź wolnopodparte lub wieloprzęsłowe ciągłe.
- III.IV.** Ławę fundamentową sprawdzono pod względem granicznego oporu podłoża obliczonego dla założonych prostych warunków gruntowych
- III.V.** Stropy, zostały zamodelowane i obliczone jako ustroje płytowe podparte liniowo ścianami nośnymi oraz punktowo podparte słupami.  
Sprawdzono je ze względu na nośność graniczną oraz warunki użytkowania





- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

**BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE**  
**PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**  
**INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI**  
07-200 Wyszaków; ul. Żytnia 78a  
tel. kom. 501 765 887  
a-mail; michalkorczakowski@gmail.com

Do obliczeń statycznych i wykonania rysunków wykorzystano oprogramowanie inżynierskie :

- „ABC Płyta” o nr licencji 1722
- „ABC OBIEKT 3D” o nr licencji 1722
- „SPECBUD” o nr licencji 2F67-C8E0
- „ALLPLAN BIM 2013” o nr licencji #1716300
- „KONSTRUKTOR” V2.5. oraz „R3D3- Rama3D” o nr licencji #1716300
- 

W niniejszym opracowaniu przedstawiono graficzne wyniki obliczeniowe w postaci proponowanych szkiców zbrojenia oraz przekrojów elementów z podanymi rodzajami użytych materiałów w oparciu o przyjęte obciążenia i schematy statyczne w większości wyniki przedstawiono w formie rysunków konstrukcyjnych w poniższych obliczeniach zawarto elementy dla których należy wykonać rysunki uzupełniające po uzyskaniu pozwolenia na budowę.

#### IV. NORMY I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Obliczenia konstrukcji wykonano w oparciu o poniższe materiały źródłowe:

- 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 i technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe”
- PN-80/B-02010 – „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem”
- PN-77/B-02011 – „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem”
- PN-89/B-02361 – „Pochylenie połaci dachowych”
- PN-90/B-03000 – „Projekty budowlane. Obliczenia statyczne”
- PN-87/B-03002 – „Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-90/B-03200 – „Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-84/B-03264 – „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-81/B-03150 – „Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Konstrukcje”
- PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”

#### V. PODSTAWOWE ELEMENTY KONSTRUKCJI.

##### V.I. Fundamenty

Beton B25, max. średnica kruszywa  $d_g = 20\text{mm}$ ; otulina 5 cm; zbrojenie główne – # Stal A-IIIN (Bst500S; B500W lub RB500W); zbrojenie poprzeczne –  $\varnothing$  Stal A-I (St3SX), wykonywane na podbetonie gr. 10cm. Wymiary oraz rodzaje jak na rysunku fundamentów. Ławy fundamentowe zbrojone podłużnie 4#12; poprzeczne  $\varnothing$  8 co 30cm.

##### V.II. Nadproża

Nadproża dla ścian nowobudowanych prefabrykowane typu L dla ścian nośnych (N) o długości równej szerokości otworu w świetle +2x szerokość oparcia=12cm i monolityczne (Beton B25, max. średnica kruszywa  $d_g = 20\text{mm}$ ; otulina 3 cm; zbrojenie główne – # Stal A-IIIN (Bst500S; B500W lub RB500W); zbrojenie poprzeczne –  $\varnothing$  A-I (St3SX).

##### V.III. Wieńce żelbetowe

Wieńce opuszczone 5 cm poniżej dolnej krawędzi spocznika (Beton B25, max. średnica kruszywa  $d_g = 20\text{mm}$ ; otulina 3 cm; zbrojenie główne – # Stal A-IIIN (Bst500S; B500W lub RB500W); zbrojenie poprzeczne –  $\varnothing$  A-I (St3SX) o wymiarach 24(25)x 25cm zbrojony w narożach 4#12, zbrojenie poprzeczne  $\varnothing$  6 co 20cm,







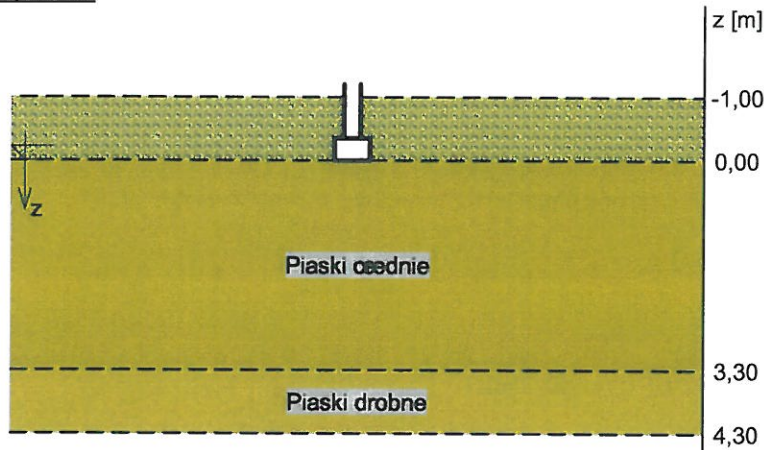
- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

**BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE**  
**PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**  
**INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI**  
07-200 Wyszaków; ul. Żytnia 78a  
tel. kom. 501 765 887  
a-mail; michalkorczakowski@gmail.com

## PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH:

### V.VIII. FUNDAMENTY:

Opis podłoża:



N	nazwa gruntu	h [m]	nawodni ona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$M_0$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Piaski średnie	3,30	nie	1,70	0,90	1,10	29,36	0,00	85200	94667
2	Piaski drobne	1,00	nie	1,65	0,90	1,10	27,37	0,00	61908	77386

Materiały:

Zasyпка:

ciężar objętościowy: 20,00 kN/m<sup>3</sup>

współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,20$

Beton:

klasa betonu: **B25** (C20/25) →  $f_{cd} = 13,33$  MPa,  $f_{ctd} = 1,00$  MPa,  $E_{cm} = 30,0$  GPa

ciężar objętościowy: 24,00 kN/m<sup>3</sup>

współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

klasa stali: A-IIIIN (**RB500**) →  $f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 420$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPa

otulina zbrojenia  $c_{nom} = 85$  mm

Założenia obliczeniowe:

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu:  $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda=1,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych  $N$  do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

### Ława w osi A i B (152 kN/mb)

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N	typ obc.	$N$ [kN/m]	$T_B$ [kN/m]	$M_B$ [kNm/m]	$e$ [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	całkowite	152,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

#### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

##### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: kombinacja nr 1

Decyduje nośność w poziomie: posadowienia fundamentu

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{IN} = 200,4$  kN

$N_r = 161,8$  kN <  $m \cdot Q_{IN} = 162,3$  kN (99,7%)

##### Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: kombinacja nr 1

Decyduje nośność w poziomie: posadowienia fundamentu

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{IT} = 79,8$  kN

$T_r = 0,0$  kN <  $m \cdot Q_{IT} = 57,5$  kN (0,0%)

*inż. Michał Korczakowski*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w dziedzinie konstr. budowlanej  
Nr ewidencyjny: MAZ/0050/POOK/07  
członek MOiB o nr ew. MAZ/BO/0829/08  
07-200 WYSZAKÓW, ul. Baśniowa 10 tel. 509 472 131

**BIURO INŻYNIERYJNO-PROJEKTOWE**  
**PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**  
07-200 Wyszaków, ul. Żytnia 78a  
tech. bud. Tomasz Krawczyk  
tel. 511 438 777





- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

**BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE  
PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY  
INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI**

07-200 Wyszaków; ul. Żytnia 78a

tel. kom. 501 765 887

a-mail; michalkorczakowski@gmail.com

**Stateczność fundamentu na obrót:**

Decyduje: kombinacja nr 1

Decyduje moment wywracający  $M_{ob,2} = 0,00$  kNm/mb, moment utrzymujący  $M_{ub,2} = 43,91$  kNm/mb

$M_o = 0,00$  kNm/mb <  $m \cdot M_u = 31,6$  kNm/mb (0,0%)

**Osiadanie:**

Decyduje: kombinacja nr 1

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,26$  cm, wtórne  $s'' = 0,02$  cm, całkowite  $s = 0,28$  cm

$s = 0,28$  cm <  $s_{dep} = 1,00$  cm (28,3%)

**Naprężenia:**

Nr	typ	$\sigma_1$ [kPa]	$\sigma_2$ [kPa]	C [m]	C/C'
1	C	294,1	294,1	--	--

**Nośność pionowa podłoża:**

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN]	$Q_{Rn}$ [kN]	$m_N$	[%]	z [m]	N [kN]	$Q_{Rn}$ [kN]	$m_N$	[%]
1	161,8	200,4	0,81	99,7	0,00	161,8	200,4	0,81	99,7

**Nośność pozioma podłoża:**

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN]	T [kN]	$Q_{RT}$ [kN]	$m_T$	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	$Q_{RT}$ [kN]	$m_T$	[%]
1	159,7	0,0	79,8	0,00	0,0	0,00	159,7	0,0	79,8	0,00	0,0

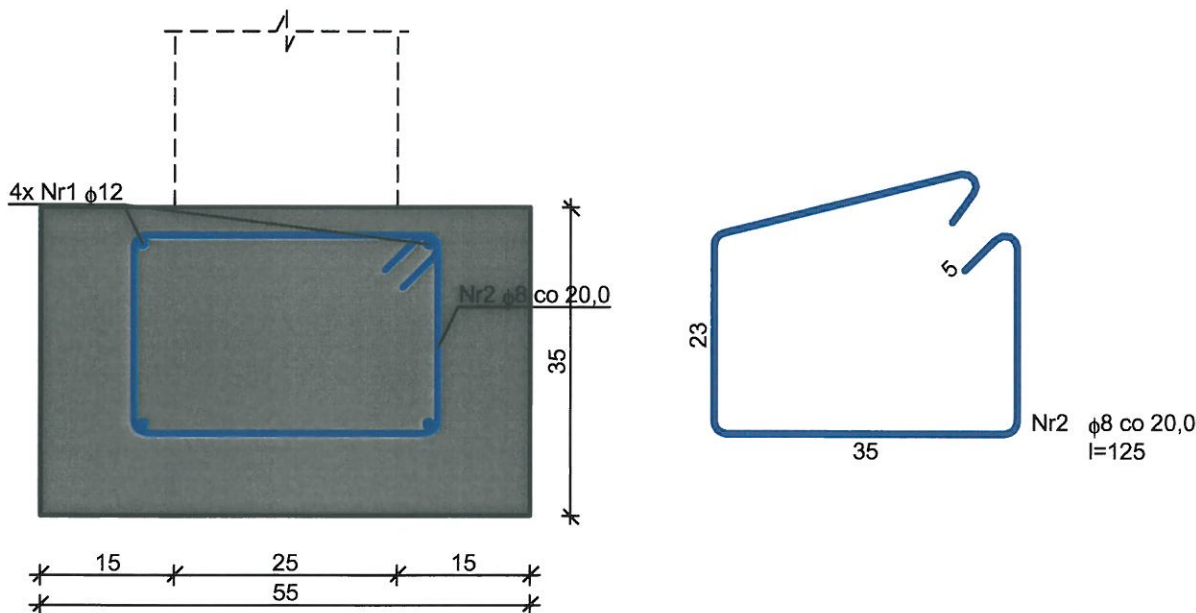
**OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002**

**Nośność na przebiecie:**

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebiecie

**Wymiarowanie zbrojenia:**

Ława betonowa - dalsze obliczenia pominięto



**Wykaz zbrojenia dla 1 mb ławy fundamentowej**

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba	Długość ogólna [m]	
				St0S-b	RB500W
1	12	105	4		4,20
2	8	125	5	6,25	
Długość ogólna wg średnic [m]				6,3	4,3
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,395	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				2,5	3,8
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				2,5	3,8
Masa całkowita [kg]				7	



- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

**BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE**  
**PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**  
**INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI**  
07-200 Wyszaków; ul. Żytnia 78a  
tel. kom. 501 765 887  
a-mail; michalkorczakowski@gmail.com

### Ława w osi 1,2, 12 i G (147 kN/mb)

Opis fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

Wymiary:

B = 0,55 m      H = 0,35 m  
B<sub>s</sub> = 0,25 m      e<sub>B</sub> = 0,00 m

Posadowienie fundamentu:

D = 1,00 m      D<sub>min</sub> = 1,00 m  
brak wody gruntowej w zasypce

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T <sub>B</sub> [kN/m]	M <sub>B</sub> [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	147,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

#### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q<sub>RN</sub> = 200,4 kN

N<sub>r</sub> = 156,8 kN < m · Q<sub>RN</sub> = 162,3 kN (96,6%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q<sub>RT</sub> = 77,3 kN

T<sub>r</sub> = 0,0 kN < m · Q<sub>RT</sub> = 55,7 kN (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający M<sub>oB,2</sub> = 0,00 kNm/mb, moment utrzymujący M<sub>uB,2</sub> = 42,53 kNm/mb

M<sub>o</sub> = 0,00 kNm/mb < m · M<sub>u</sub> = 30,6 kNm/mb (0,0%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne s' = 0,25 cm, wtórne s'' = 0,02 cm, całkowite s = 0,27 cm

s = 0,27 cm < s<sub>dop</sub> = 1,00 cm (26,9%)

Napężenia:

Nr	typ	σ <sub>1</sub> [kPa]	σ <sub>2</sub> [kPa]	C [m]	C/C'
1	C	285,0	285,0	--	--

Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najslabszej				
Nr	N [kN]	Q <sub>RN</sub> [kN]	m <sub>N</sub>	[%]	z [m]	N [kN]	Q <sub>RN</sub> [kN]	m <sub>N</sub>	[%]
1	156,8	200,4	0,78	96,6	0,00	156,8	200,4	0,78	96,6

Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najslabszej					
Nr	N [kN]	T [kN]	Q <sub>RT</sub> [kN]	m <sub>T</sub>	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	Q <sub>RT</sub> [kN]	m <sub>T</sub>	[%]
1	154,7	0,0	77,3	0,00	0,0	0,00	154,7	0,0	77,3	0,00	0,0

#### OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

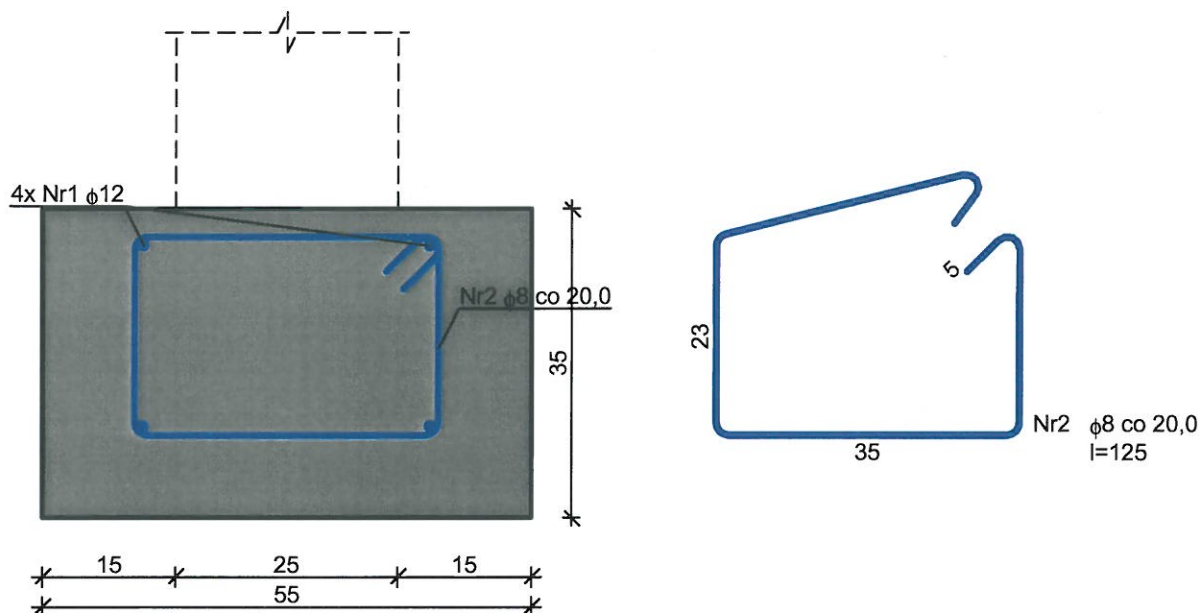
Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Ława betonowa - dalsze obliczenia pominięto





Wykaz zbrojenia dla 1 mb ławy fundamentowej

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba	Długość ogólna [m]	
				St0S-b	RB500W
1	12	105	4	ϕ8	ϕ12
2	8	125	5	6,25	4,20
Długość ogólna wg średnic [m]				6,3	4,3
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,395	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				2,5	3,8
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				2,5	3,8
Masa całkowita [kg]				7	

### Ława w osi C, 4 i 6 (195 kN/mb)

Opis fundamentu :

Typ: ława prostokątna

Wymiary:

B = 0,70 m      H = 0,35 m  
 B<sub>s</sub> = 0,25 m      e<sub>B</sub> = 0,00 m

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N	typ obc.	N [kN/m]	T <sub>B</sub> [kN/m]	M <sub>B</sub> [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	195,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

#### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

##### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: kombinacja nr 1

Decyduje nośność w poziomie: posadowienia fundamentu

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fn} = 265,7$  kN

$N_r = 208,5$  kN <  $m \cdot Q_{fn} = 215,2$  kN (96,9%)

##### Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: kombinacja nr 1

Decyduje nośność w poziomie: posadowienia fundamentu

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fr} = 102,8$  kN

$T_r = 0,0$  kN <  $m \cdot Q_{fr} = 74,0$  kN (0,0%)

##### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: kombinacja nr 1

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2} = 0,00$  kNm/mb, moment utrzymujący  $M_{uB,2} = 71,94$  kNm/mb

$M_o = 0,00$  kNm/mb <  $m \cdot M_u = 51,8$  kNm/mb (0,0%)

##### Osiadanie:

Decyduje: kombinacja nr 1

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,33$  cm, wtórne  $s'' = 0,03$  cm, całkowite  $s = 0,36$  cm

$s = 0,36$  cm <  $s_{dop} = 1,00$  cm (35,9%)

Napężenia:

Nr	typ	$\sigma_1$ [kPa]	$\sigma_2$ [kPa]	C [m]	C/C'
1	C	297,8	297,8	—	—

Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN]	$Q_{fN}$ [kN]	$m_N$	[%]	z [m]	N [kN]	$Q_{fN}$ [kN]	$m_N$	[%]
1	208,5	265,7	0,78	96,9	0,00	208,5	265,7	0,78	96,9

Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN]	T [kN]	$Q_{fT}$ [kN]	$m_T$	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	$Q_{fT}$ [kN]	$m_T$	[%]
1	205,6	0,0	102,8	0,00	0,0	0,00	205,6	0,0	102,8	0,00	0,0

#### OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

Nośność na przebicie:

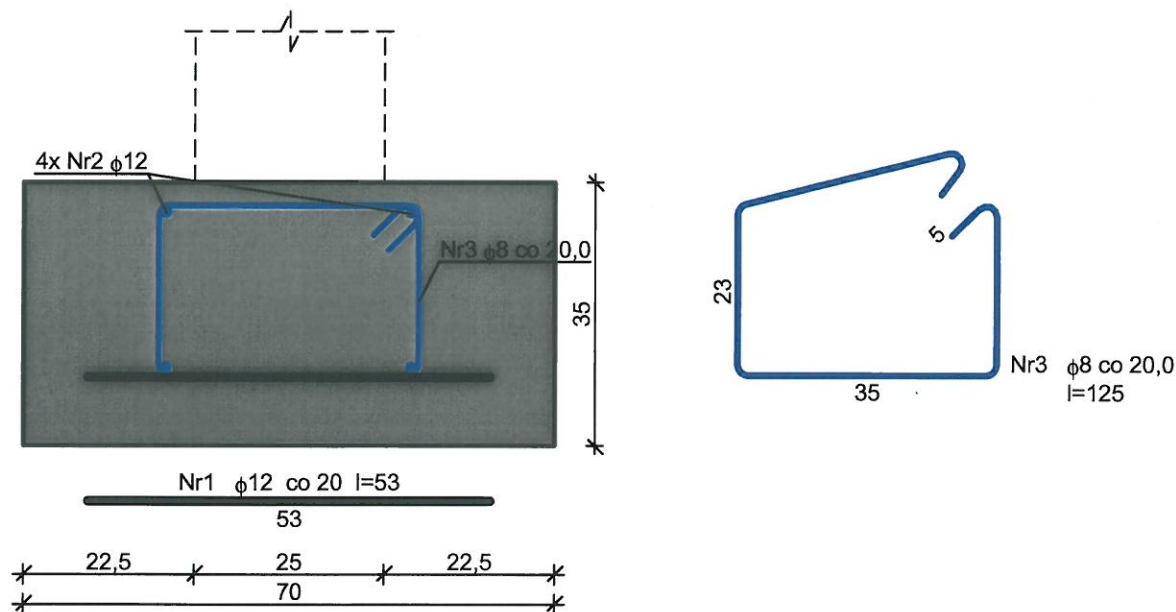
dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: kombinacja nr 1

Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne)  $A_s = 1,05 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie  $\phi 12 \text{ mm}$  co  $20,0 \text{ cm}$  o  $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$



Wykaz zbrojenia dla 1 mb ławy fundamentowej

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba	Długość ogólna [m]		
				St0S-b	RB500	RB500W
1	12	53	5	$\phi 8$	$\phi 12$	$\phi 12$
2	12	105	4			4,20
3	8	125	5	6,25		
Długość ogólna wg średnic [m]				6,3	2,7	4,3
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,395	0,888	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				2,5	2,4	3,8
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				2,5	2,4	3,8
Masa całkowita [kg]				9		



- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

**BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE**  
**PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**  
**INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI**

07-200 Wyszaków; ul. Żytńia 78a  
tel. kom. 501 765 887

a-mail; [michalkorczakowski@gmail.com](mailto:michalkorczakowski@gmail.com)

### Ława w osi E (177 kN/mb)

Opis fundamentu :

Typ: ława prostokątna

Wymiary:

B = 0,70 m      H = 0,35 m  
B<sub>s</sub> = 0,25 m      e<sub>B</sub> = 0,00 m

Posadowienie fundamentu:

D = 1,00 m      D<sub>min</sub> = 1,00 m  
brak wody gruntowej w zasypce

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T <sub>B</sub> [kN/m]	M <sub>B</sub> [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	177,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

**WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020**

**Nośność pionowa podłoża:**

Decyduje: kombinacja nr 1

Decyduje nośność w poziomie: posadowienia fundamentu

Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q<sub>RN</sub> = 265,7 kN

N<sub>r</sub> = 190,5 kN < m · Q<sub>RN</sub> = 215,2 kN (88,5%)

**Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:**

Decyduje: kombinacja nr 1

Decyduje nośność w poziomie: posadowienia fundamentu

Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q<sub>RT</sub> = 93,8 kN

T<sub>r</sub> = 0,0 kN < m · Q<sub>RT</sub> = 67,5 kN (0,0%)

**Stateczność fundamentu na obrót:**

Decyduje: kombinacja nr 1

Decyduje moment wywracający M<sub>ob,2</sub> = 0,00 kNm/mb, moment utrzymujący M<sub>ub,2</sub> = 65,64 kNm/mb

M<sub>o</sub> = 0,00 kNm/mb < m · M<sub>u</sub> = 47,3 kNm/mb (0,0%)

**Osiadanie:**

Decyduje: kombinacja nr 1

Osiadanie pierwotne s' = 0,30 cm, wtórne s'' = 0,03 cm, całkowite s = 0,32 cm

s = 0,32 cm < s<sub>dop</sub> = 1,00 cm (32,1%)

Naprężenia:

Nr	typ	σ <sub>1</sub> [kPa]	σ <sub>2</sub> [kPa]	C [m]	C/C'
1	C	272,1	272,1	--	--

**Nośność pionowa podłoża:**

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN]	Q <sub>RN</sub> [kN]	m <sub>N</sub>	[%]	z [m]	N [kN]	Q <sub>RN</sub> [kN]	m <sub>N</sub>	[%]
1	190,5	265,7	0,72	88,5	0,00	190,5	265,7	0,72	88,5

**Nośność pozioma podłoża:**

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN]	T [kN]	Q <sub>RT</sub> [kN]	m <sub>T</sub>	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	Q <sub>RT</sub> [kN]	m <sub>T</sub>	[%]
1	187.6	0.0	93.8	0.00	0.0	0.00	187.6	0.0	93.8	0.00	0.0

**OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002**

**Nośność na przebicie:**

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

**Wymiarowanie zbrojenia:**

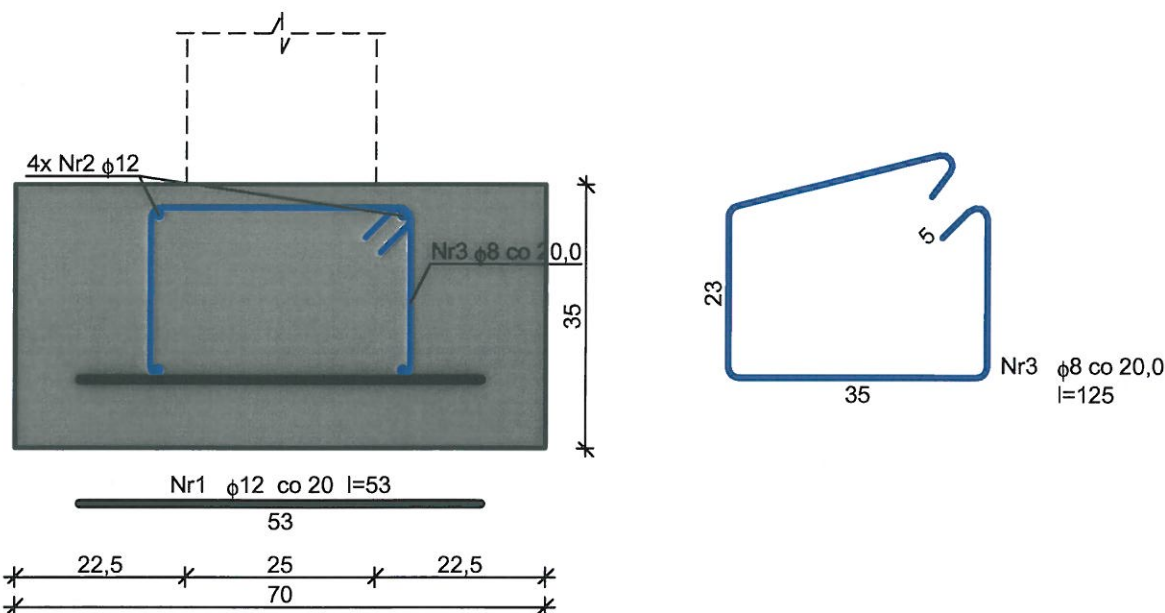
Decyduje: kombinacja nr 1

Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) A<sub>s</sub> = 0,96 cm<sup>2</sup>/mb

Przyjęto konstrukcyjnie φ12 mm co 20,0 cm o A<sub>s</sub> = 5,65 cm<sup>2</sup>/mb

22





Wykaz zbrojenia dla 1 mb ławy fundamentowej

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba	Długość ogólna [m]		
				St0S-b φ8	RB500 φ12	RB500W φ12
1	12	53	5		2,65	
2	12	105	4			4,20
3	8	125	5	6,25		
Długość ogólna wg średnic [m]				6,3	2,7	4,3
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,395	0,888	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				2,5	2,4	3,8
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				2,5	2,4	3,8
Masa całkowita [kg]				9		

### Ława w osi F (230 kN/mb)

#### DANE:

##### Opis fundamentu:

Typ: **ława prostokątna**

##### Wymiary:

B = 1,00 m      H = 0,35 m  
 B<sub>s</sub> = 0,25 m      e<sub>B</sub> = 0,00 m

##### Posadowienie fundamentu:

D = 1,00 m      D<sub>min</sub> = 1,00 m  
 brak wody gruntowej w zasypce

##### Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T <sub>B</sub> [kN/m]	M <sub>B</sub> [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	230,00	0,00	0,00	0,00	0,00

#### WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

##### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

##### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**  
 Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**  
 Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q<sub>IN</sub> = 410,2 kN  
 N<sub>r</sub> = 250,9 kN < m · Q<sub>IN</sub> = 332,3 kN (75,5%)

##### Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**  
 Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**  
 Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q<sub>IT</sub> = 123,2 kN  
 T<sub>r</sub> = 0,0 kN < m · Q<sub>IT</sub> = 88,7 kN (0,0%)

##### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**  
 Decyduje moment wywracający M<sub>ob,2</sub> = 0,00 kNm/mb, moment utrzymujący M<sub>ub,2</sub> = 123,17 kNm/mb

Projekt konstrukcyjny rozbudowy i przebudowy budynku Szkoły podstawowej im. A. Piłcha ps. Góra - Dolina oraz infrastruktury sportowej, dz. nr ewid. 216 i 217, położone w Dziekanowie Leśnym przy ulicy Rolniczej, 05-092 Łomianki

$$M_0 = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 88,7 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$$

**Osiadanie:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,36 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,03 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,39 \text{ cm}$

$$s = 0,39 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 1,00 \text{ cm} \quad (39,4\%)$$

**Napężenia:**

Nr	typ	$\sigma_1$ [kPa]	$\sigma_2$ [kPa]	C [m]	C/C'
1	C	250,9	250,9	--	--

**Nośność pionowa podłoża:**

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN]	$Q_{Rd}$ [kN]	$m_N$	[%]	z [m]	N [kN]	$Q_{Rd}$ [kN]	$m_N$	[%]
1	250,9	410,2	0,61	75,5	0,00	250,9	410,2	0,61	75,5

**Nośność pozioma podłoża:**

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN]	T [kN]	$Q_{Rd}$ [kN]	$m_T$	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	$Q_{Rd}$ [kN]	$m_T$	[%]
1	246,3	0,0	123,2	0,00	0,0	0,00	246,3	0,0	123,2	0,00	0,0

**OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002**

**Nośność na przebicie:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Siła przebijająca  $N_{Sd} = (g+q)_{\text{max}} \cdot A = 29,1 \text{ kN/mb}$

Nośność na przebicie  $N_{Rd} = f_{cd} \cdot b_m \cdot d = 259,0 \text{ kN/mb}$

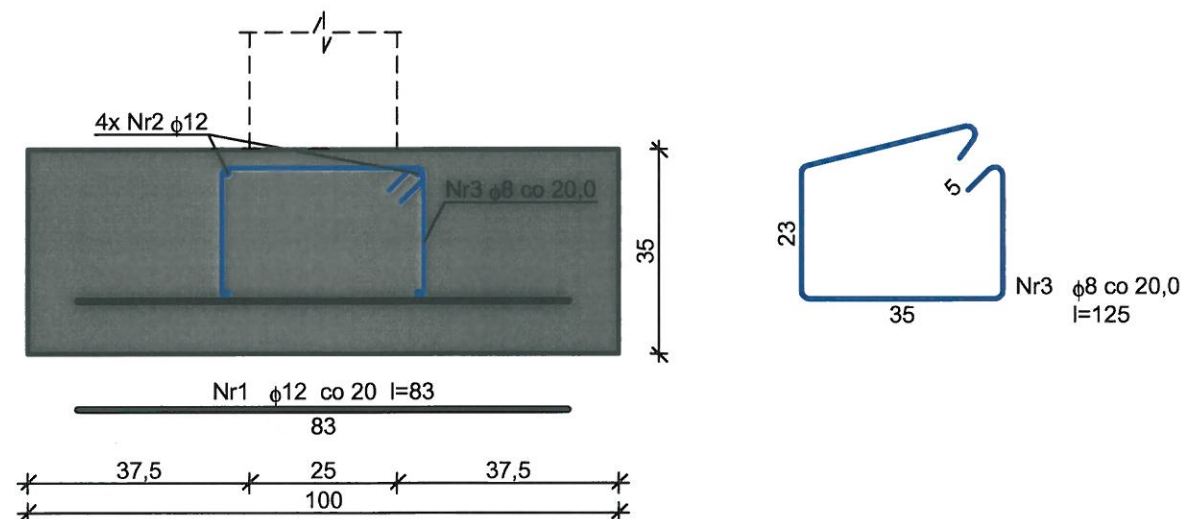
$$N_{Sd} = 29,1 \text{ kN/mb} < N_{Rd} = 259,0 \text{ kN/mb} \quad (11,2\%)$$

**Wymiarowanie zbrojenia:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne)  $A_s = 2,18 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie  $\phi 12 \text{ mm co } 20,0 \text{ cm}$  o  $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$



**Wykaz zbrojenia dla 1 mb ławy fundamentowej**

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba	Długość ogólna [m]		
				St0S-b	RB500	RB500W
1	12	83	5	$\phi 8$	$\phi 12$	$\phi 12$
2	12	105	4		4,15	4,20
3	8	125	5	6,25		
Długość ogólna wg średnic [m]				6,3	4,2	4,3
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,395	0,888	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				2,5	3,7	3,8
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				2,5	3,7	3,8
Masa całkowita [kg]				10		





- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

**BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE**  
**PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**  
**INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI**  
07-200 Wyszaków; ul. Żytnia 78a  
tel. kom. 501 765 887  
a-mail; [michalkorczakowski@gmail.com](mailto:michalkorczakowski@gmail.com)

### Stopa fundamentowa w osi D - 3 (256.44 kN/mb)

#### DANE:

Opis fundamentu :

Typ: **stopa prostokątnościenna**

Wymiary:

B = 0,65 m      L = 0,65 m      H = 0,40 m  
B<sub>s</sub> = 0,25 m      L<sub>s</sub> = 0,25 m      e<sub>B</sub> = 0,00 m      e<sub>L</sub> = 0,00 m

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N typ obc.	N [kN]	T <sub>B</sub> [kN]	M <sub>B</sub> [kNm]	T <sub>L</sub> [kN]	M <sub>L</sub> [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1 całkowite	256,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

#### WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

**WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020**

##### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{RN} = 346,5$  kN

$N_r = 266,1$  kN <  $m \cdot Q_{RN} = 280,7$  kN (94,8%)

##### Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{RT} = 132,0$  kN

$T_r = 0,0$  kN <  $m \cdot Q_{RT} = 95,0$  kN (0,0%)

##### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2-3} = 0,00$  kNm, moment utrzymujący  $M_{uB,2-3} = 85,79$  kNm

$M_o = 0,00$  kNm <  $m \cdot M_u = 61,8$  kNm (0,0%)

##### Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,32$  cm, wtórne  $s'' = 0,01$  cm, całkowite  $s = 0,33$  cm

$s = 0,33$  cm <  $s_{dop} = 1,00$  cm (33,1%)

#### Naprężenia:

Nr	typ	$\sigma_1$ [kPa]	$\sigma_2$ [kPa]	$\sigma_3$ [kPa]	$\sigma_4$ [kPa]	C [m]	C/C'	a <sub>L</sub> [m]	a <sub>P</sub> [m]
1	C	629,8	629,8	629,8	629,8	--	--	--	--

#### Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN]	$Q_{RN}$ [kN]	$m_N$	[%]	z [m]	N [kN]	$Q_{RN}$ [kN]	$m_N$	[%]
1	266,1	346,5	0,77	94,8	0,00	266,1	346,5	0,77	94,8

#### Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN]	T [kN]	$Q_{Rf}$ [kN]	$m_T$	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	$Q_{Rf}$ [kN]	$m_T$	[%]
1	264,0	0,0	132,0	0,00	0,0	0,00	264,0	0,0	132,0	0,00	0,0

#### OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

##### Nośność na przebiecie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebiecie

##### Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 1,01$  cm<sup>2</sup>

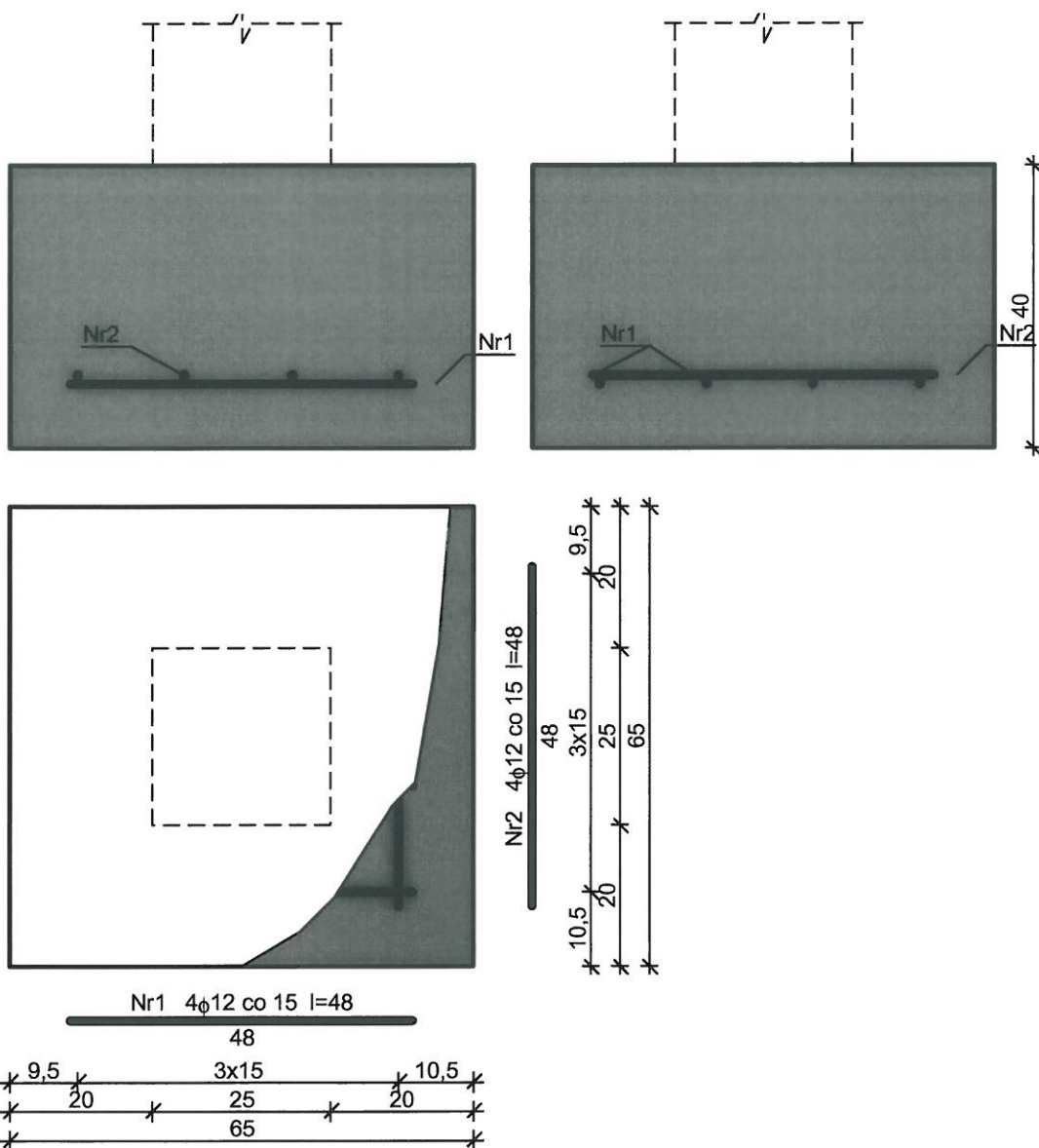
Przyjęto konstrukcyjnie **4 prętów  $\phi 12$  mm** o  $A_s = 4,52$  cm<sup>2</sup>

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 1,01$  cm<sup>2</sup>

Przyjęto konstrukcyjnie **4 prętów  $\phi 12$  mm** o  $A_s = 4,52$  cm<sup>2</sup>



Wykaz zbrojenia dla 1 stopy

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba	Długość ogólna [m]
				RB500
1	12	48	4	φ12
2	12	48	4	1,92
Długość ogólna wg średnic [m]				3,9
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				3,5
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				3,5
Masa całkowita [kg]				4

## Stopa fundamentowa w osi D - 5 (192.67 kN/mb)

### DANE:

#### Opis fundamentu :

Typ: **stopa prostokątnościenna**

#### Wymiary:

B = 0,65 m      L = 0,65 m      H = 0,40 m  
 B<sub>s</sub> = 0,25 m      L<sub>s</sub> = 0,25 m      e<sub>B</sub> = 0,00 m      e<sub>L</sub> = 0,00 m

#### Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T <sub>B</sub> [kN]	M <sub>B</sub> [kNm]	T <sub>L</sub> [kN]	M <sub>L</sub> [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	192,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

#### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

#### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 346,5$  kN

$N_r = 202,3$  kN <  $m \cdot Q_{fN} = 280,7$  kN (72,1%)

#### Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 100,1$  kN

$T_r = 0,0$  kN <  $m \cdot Q_{fT} = 72,1$  kN (0,0%)

#### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2-3} = 0,00$  kNm, moment utrzymujący  $M_{uB,2-3} = 65,07$  kNm

$M_o = 0,00$  kNm <  $m \cdot M_u = 46,8$  kNm (0,0%)

#### Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,23$  cm, wtórne  $s'' = 0,01$  cm, całkowite  $s = 0,25$  cm

$s = 0,25$  cm <  $s_{dop} = 1,00$  cm (24,6%)

#### Napężenia:

Nr	typ	$\sigma_1$ [kPa]	$\sigma_2$ [kPa]	$\sigma_3$ [kPa]	$\sigma_4$ [kPa]	C [m]	C/C'	a <sub>L</sub> [m]	a <sub>P</sub> [m]
1	C	478,9	478,9	478,9	478,9	--	--	--	--

#### Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najslabszej				
Nr	N [kN]	$Q_{fN}$ [kN]	$m_N$	[%]	z [m]	N [kN]	$Q_{fN}$ [kN]	$m_N$	[%]
1	202,3	346,5	0,58	72,1	0,00	202,3	346,5	0,58	72,1

#### Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN]	T [kN]	$Q_{fT}$ [kN]	$m_T$	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	$Q_{fT}$ [kN]	$m_T$	[%]
1	200,2	0,0	100,1	0,00	0,0	0,00	200,2	0,0	100,1	0,00	0,0

### OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

#### Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

#### Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 0,77$  cm<sup>2</sup>

Przyjęto konstrukcyjnie **4 prętów  $\phi 12$  mm** o  $A_s = 4,52$  cm<sup>2</sup>

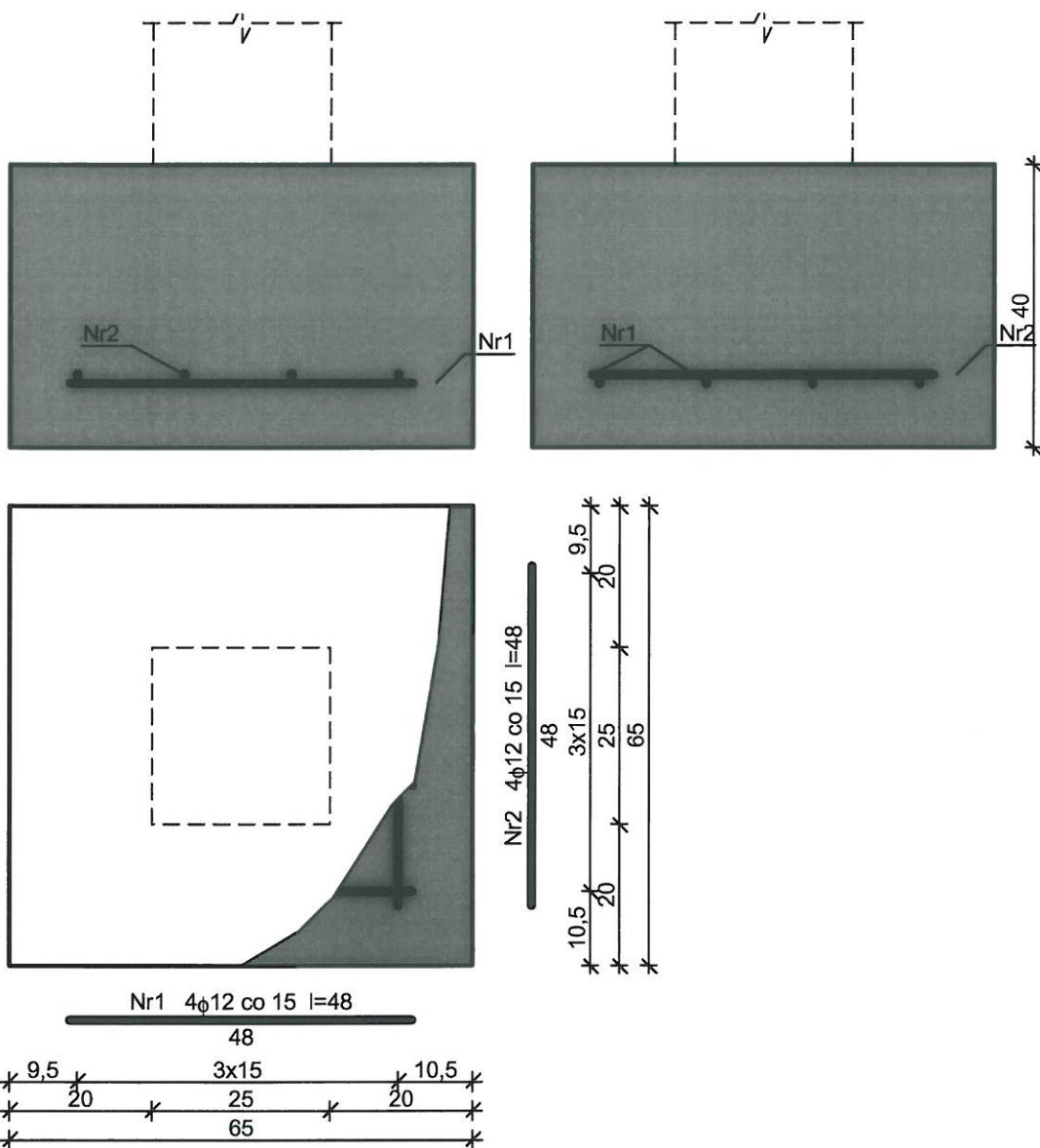
Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 0,77$  cm<sup>2</sup>

Przyjęto konstrukcyjnie **4 prętów  $\phi 12$  mm** o  $A_s = 4,52$  cm<sup>2</sup>





Wykaz zbrojenia dla 1 stopy

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba	Długość ogólna [m]
				RB500
1	12	48	4	1,92
2	12	48	4	1,92
Długość ogólna wg średnic [m]				3,9
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				3,5
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				3,5
Masa całkowita [kg]				4

### Stopa fundamentowa w osi D - 7 i D - 8 (366,9 kN/mb)

#### DANE:

Opis fundamentu :

Typ: stopa prostopadłościenna

Wymiary:

B = 0,80 m      L = 0,80 m      H = 0,40 m  
 B<sub>s</sub> = 0,25 m      L<sub>s</sub> = 0,25 m      e<sub>B</sub> = 0,00 m      e<sub>L</sub> = 0,00 m

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T <sub>B</sub> [kN]	M <sub>B</sub> [kNm]	T <sub>L</sub> [kN]	M <sub>L</sub> [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	366,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

#### WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

##### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

##### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: kombinacja nr 1

Decyduje nośność w poziomie: posadowienia fundamentu

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{RN} = 532,2$  kN

$N_r = 382,0$  kN <  $m \cdot Q_{RN} = 431,1$  kN (88,6%)

##### Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: kombinacja nr 1

Decyduje nośność w poziomie: posadowienia fundamentu

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{RT} = 189,3$  kN

$T_r = 0,0$  kN <  $m \cdot Q_{RT} = 136,3$  kN (0,0%)

##### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: kombinacja nr 1

Decyduje moment wywracający  $M_{ob,2-3} = 0,00$  kNm, moment utrzymujący  $M_{ub,2-3} = 151,47$  kNm

$M_o = 0,00$  kNm <  $m \cdot M_u = 109,1$  kNm (0,0%)

##### Osiadanie:

Decyduje: kombinacja nr 1

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,36$  cm, wtórne  $s'' = 0,01$  cm, całkowite  $s = 0,38$  cm

$s = 0,38$  cm <  $s_{dop} = 1,00$  cm (37,9%)

##### Naprężenia:

Nr	typ	$\sigma_1$ [kPa]	$\sigma_2$ [kPa]	$\sigma_3$ [kPa]	$\sigma_4$ [kPa]	C [m]	C/C'	a <sub>L</sub> [m]	a <sub>P</sub> [m]
1	C	596,8	596,8	596,8	596,8	--	--	--	--

##### Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN]	$Q_{RN}$ [kN]	$m_N$	[%]	z [m]	N [kN]	$Q_{RN}$ [kN]	$m_N$	[%]
1	382,0	532,2	0,72	88,6	0,00	382,0	532,2	0,72	88,6

##### Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN]	T [kN]	Q <sub>RT</sub> [kN]	m <sub>T</sub>	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	Q <sub>RT</sub> [kN]	m <sub>T</sub>	[%]
1	378,7	0,0	189,3	0,00	0,0	0,00	378,7	0,0	189,3	0,00	0,0

##### OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

##### Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

##### Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: kombinacja nr 1

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 2,04$  cm<sup>2</sup>

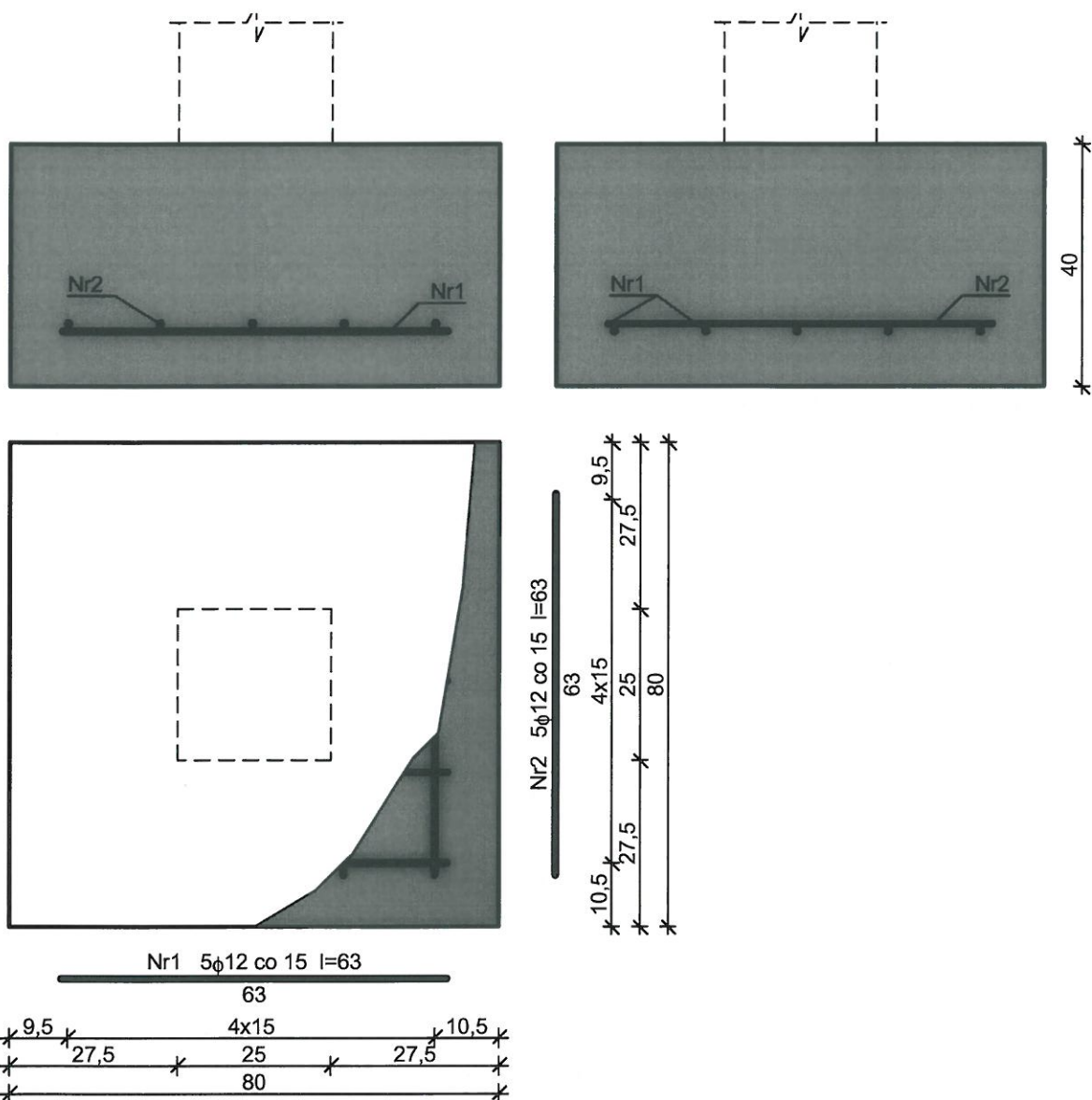
Przyjęto konstrukcyjnie 5 prętów  $\phi 12$  mm o  $A_s = 5,65$  cm<sup>2</sup>

Wzdłuż boku L:

Decyduje: kombinacja nr 1

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 2,04$  cm<sup>2</sup>

Przyjęto konstrukcyjnie 5 prętów  $\phi 12$  mm o  $A_s = 5,65$  cm<sup>2</sup>



Wykaz zbrojenia dla 1 stopy

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba	Długość ogólna [m]
				RB500
1	12	63	5	φ12
2	12	63	5	3,15
Długość ogólna wg średnic [m]				6,3
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				5,6
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				5,6
Masa całkowita [kg]				6



## Stopa fundamentowa w osi 7 i 8 (424,59 kN/mb)

### DANE:

#### Opis fundamentu :

Typ: **stopa prostopadłościenna**

#### Wymiary:

B = 0,85 m      L = 0,85 m      H = 0,40 m  
 B<sub>s</sub> = 0,25 m      L<sub>s</sub> = 0,25 m      e<sub>B</sub> = 0,00 m      e<sub>L</sub> = 0,00 m

#### Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N typ obc.	N [kN]	T <sub>B</sub> [kN]	M <sub>B</sub> [kNm]	T <sub>L</sub> [kN]	M <sub>L</sub> [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1 całkowite	424,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

#### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

#### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{Rn} = 603,6$  kN

$N_r = 441,7$  kN <  $m \cdot Q_{Rn} = 488,9$  kN (90,3%)

#### Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{Rt} = 219,0$  kN

$T_r = 0,0$  kN <  $m \cdot Q_{Rt} = 157,7$  kN (0,0%)

#### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2-3} = 0,00$  kNm, moment utrzymujący  $M_{uB,2-3} = 186,13$  kNm

$M_o = 0,00$  kNm <  $m \cdot M_u = 134,0$  kNm (0,0%)

#### Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,40$  cm, wtórne  $s'' = 0,01$  cm, całkowite  $s = 0,41$  cm

$s = 0,41$  cm <  $s_{dop} = 1,00$  cm (41,3%)

#### Naprężenia:

Nr	typ	$\sigma_1$ [kPa]	$\sigma_2$ [kPa]	$\sigma_3$ [kPa]	$\sigma_4$ [kPa]	C [m]	C/C'	a <sub>L</sub> [m]	a <sub>P</sub> [m]
1	C	611,4	611,4	611,4	611,4	--	--	--	--

#### Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN]	$Q_{Rn}$ [kN]	$m_N$	[%]	z [m]	N [kN]	$Q_{Rn}$ [kN]	$m_N$	[%]
1	441,7	603,6	0,73	90,3	0,00	441,7	603,6	0,73	90,3

#### Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN]	T [kN]	$Q_{Rt}$ [kN]	$m_T$	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	$Q_{Rt}$ [kN]	$m_T$	[%]
1	438,0	0,0	219,0	0,00	0,0	0,00	438,0	0,0	219,0	0,00	0,0

### OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

#### Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

#### Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 2,58$  cm<sup>2</sup>

Przyjęto konstrukcyjnie **5 prętów  $\phi 12$  mm** o  $A_s = 5,65$  cm<sup>2</sup>

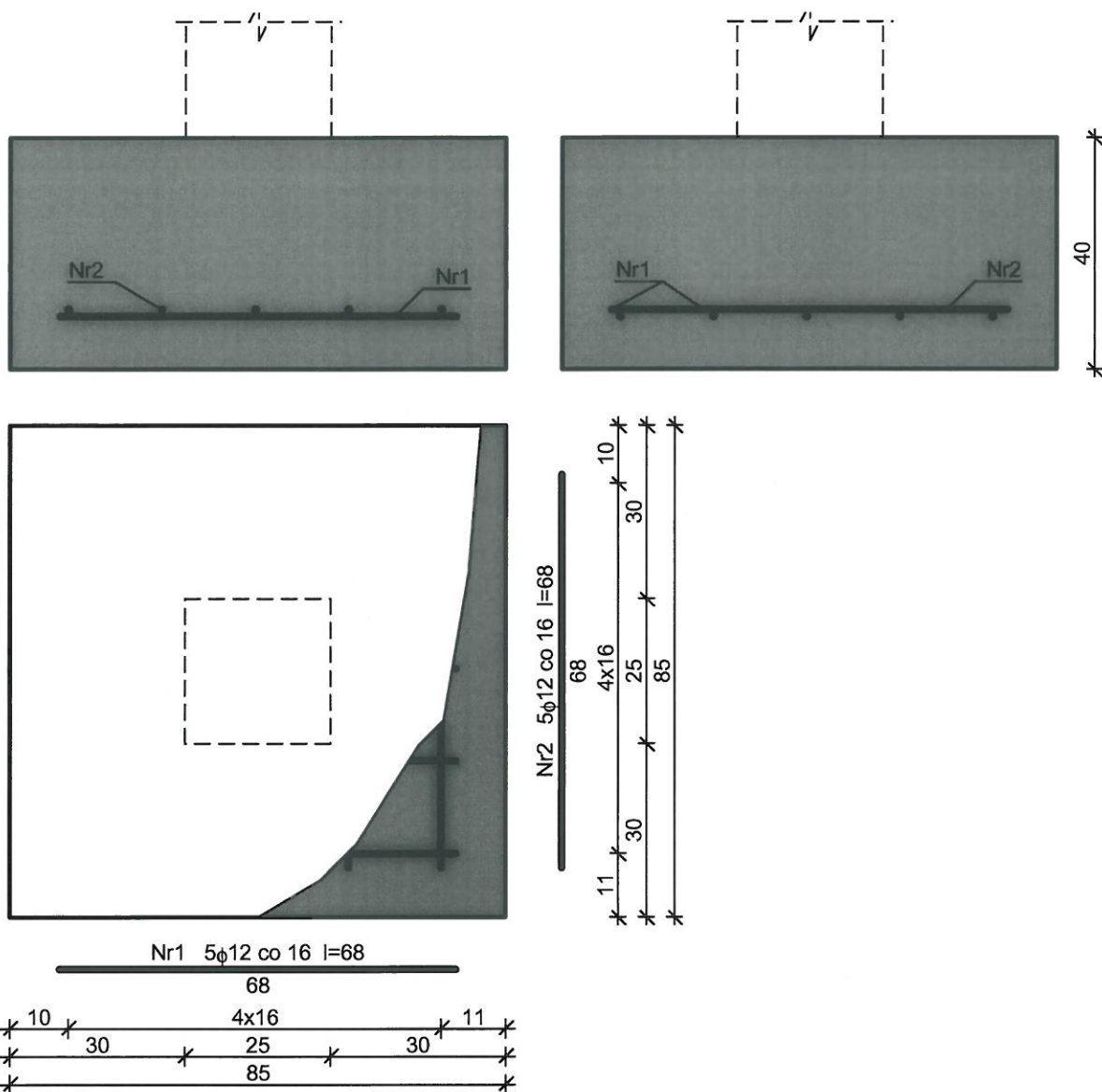
Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 2,58$  cm<sup>2</sup>

Przyjęto konstrukcyjnie **5 prętów  $\phi 12$  mm** o  $A_s = 5,65$  cm<sup>2</sup>



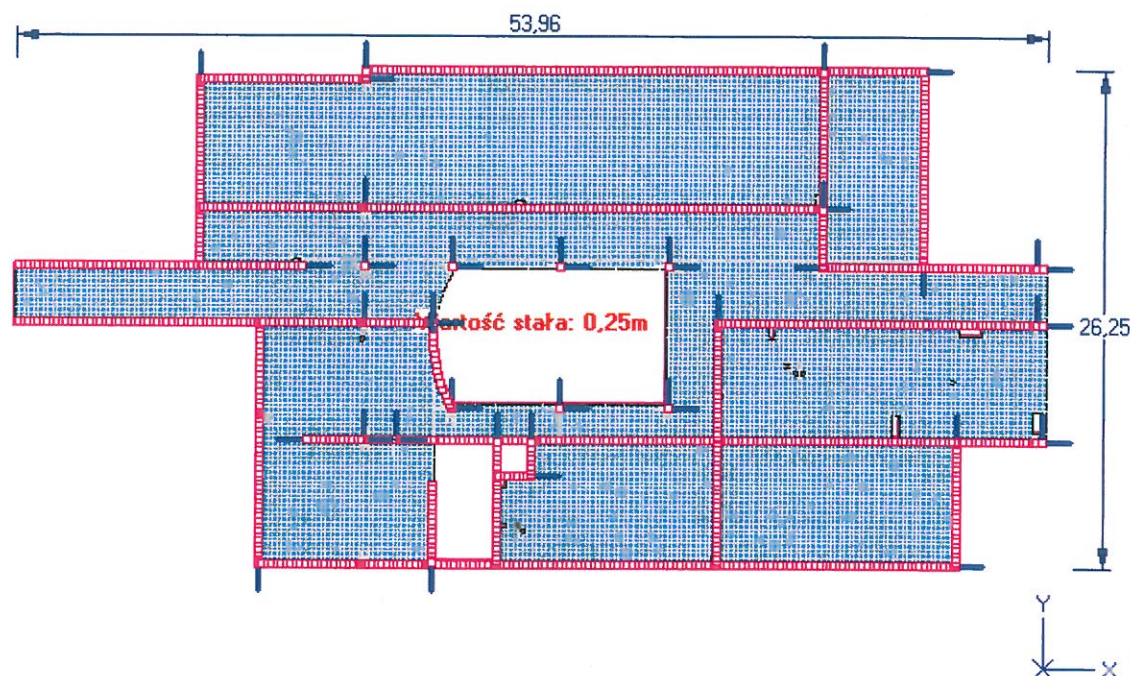


Wykaz zbrojenia dla 1 stopy

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba	Długość ogólna [m]
				RB500 φ12
1	12	68	5	3,40
2	12	68	5	3,40
Długość ogólna wg średnic [m]				6,8
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				6,0
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				6,0
Masa całkowita [kg]				6

## V.IX. STROP NAD PARTEREM:

Materiał: 1 (Beton C20/25; PN-EN 1992-1-1:2008;  $E=29961\text{MPa}$ ;  $\nu=0,2$ ;  $g=25\text{kN/m}^3$ ;  $\alpha=0,00001\text{ }1/^{\circ}\text{C}$ )



[2014-10-28] Zadanie: strop nad parterem

Firma: Michał KORCZAKOWSKI (ABC Płyta)

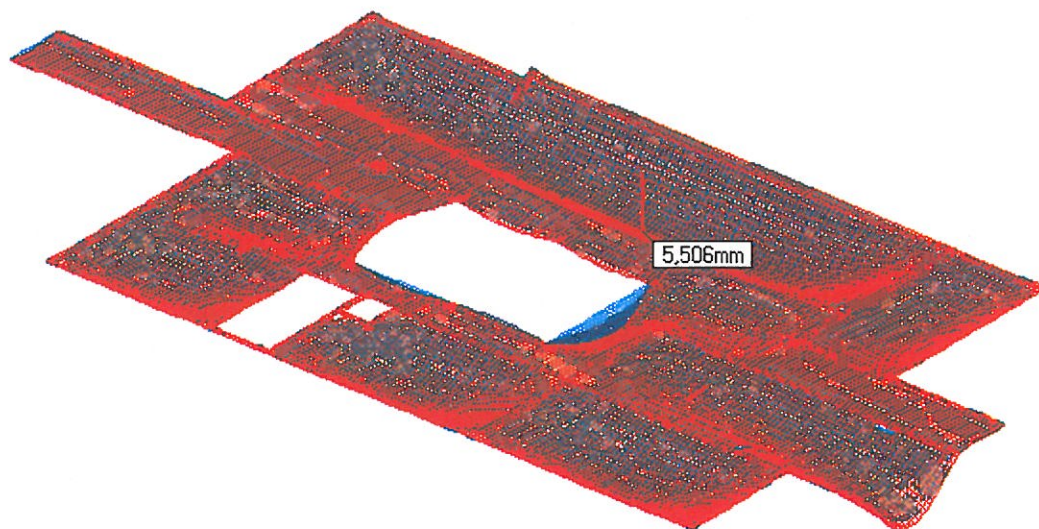
Sumy sił w schematach

Nr	Z[kN]	Xx[kNm]	Yy[kNm]	Opis
1	-5929	0	0	Ciężar własny
2	-1783	0	0	Obciążenia Stałe
3	-1093	0	0	Użytkowe I
4	-769,6	0	0	Użytkowe II
5	-774,3	0	0	Użytkowe III
6	-1423	0	0	Zastępcze od ścian działowych



Przemieszczenia: Z - Skala: 548x

Obwiednia - przez sumowanie [Charakterystyczne]

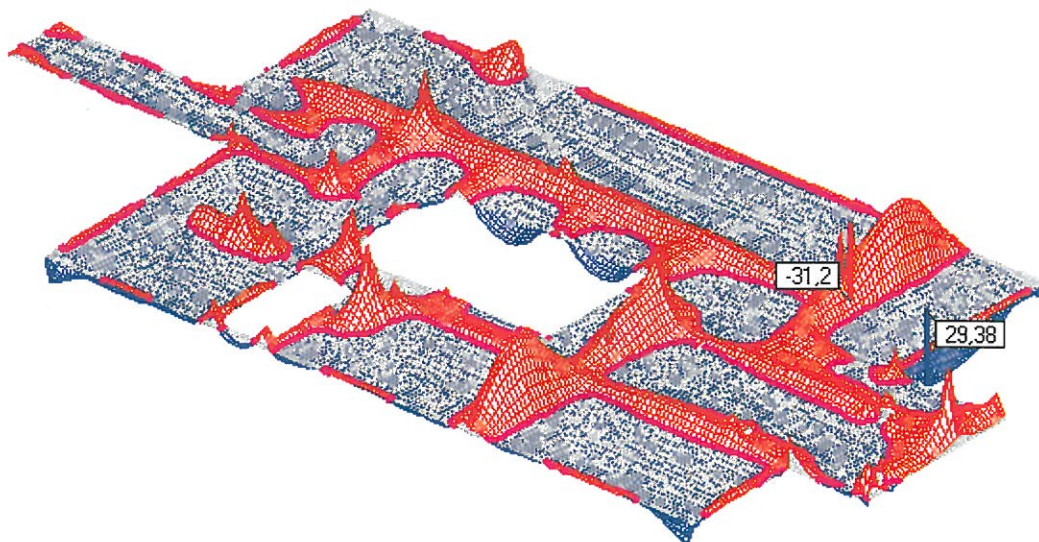


[2014-10-28] Zadanie: strop nad parterem

Firma: Michał KORCZAKOWSKI (ABC Płyta)

Momenty m<sub>x</sub> [kNm/m]

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)



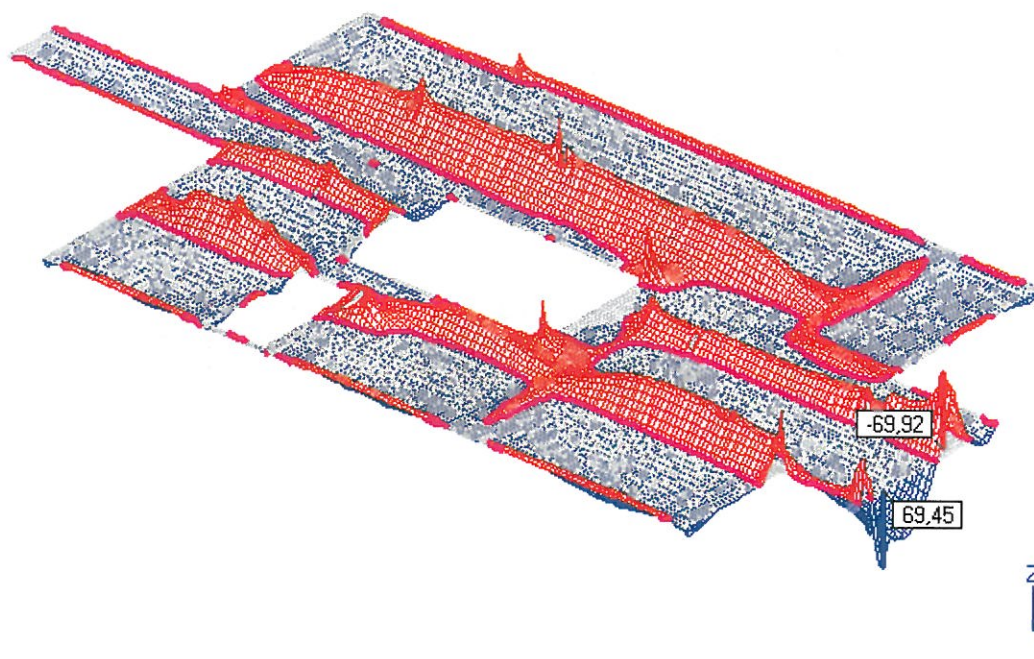
[2014-10-28] Zadanie: strop nad parterem

Firma: Michał KORCZAKOWSKI (ABC Płyta)



Momenty mY [kNm/m]

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)



[2014-10-28] Zadanie: strop\_nad\_parterem

Firma: Michał KORCZAKOWSKI (ABC Płyta)

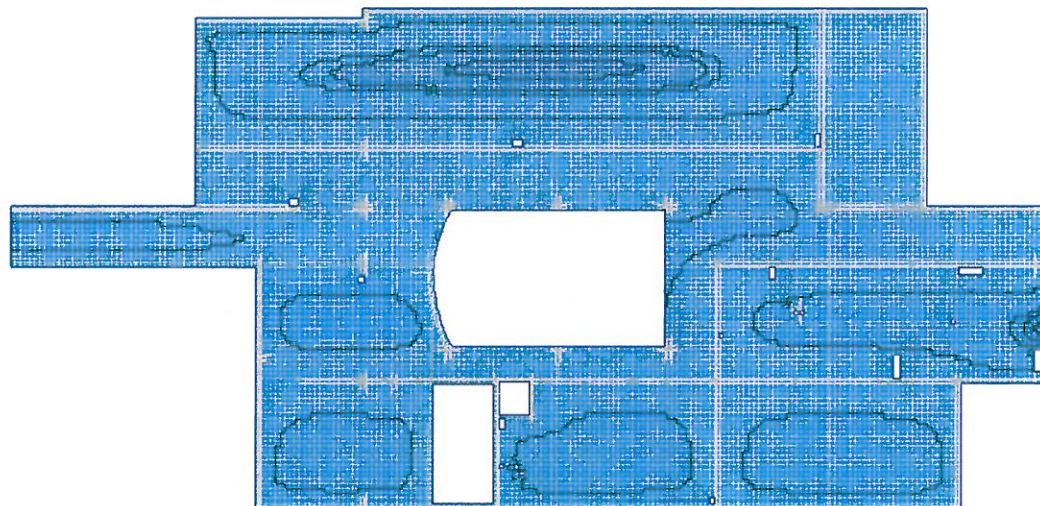
Realizacja:  
Suma Z=14284N  
Suma obrotów: 0.001/0.01/0.02/0.03/0.04/0.05/0.06/0.07/0.08/0.09/0.10/0.11/0.12/0.13/0.14/0.15/0.16/0.17/0.18/0.19/0.20/0.21/0.22/0.23/0.24/0.25/0.26/0.27/0.28/0.29/0.30/0.31/0.32/0.33/0.34/0.35/0.36/0.37/0.38/0.39/0.40/0.41/0.42/0.43/0.44/0.45/0.46/0.47/0.48/0.49/0.50/0.51/0.52/0.53/0.54/0.55/0.56/0.57/0.58/0.59/0.60/0.61/0.62/0.63/0.64/0.65/0.66/0.67/0.68/0.69/0.70/0.71/0.72/0.73/0.74/0.75/0.76/0.77/0.78/0.79/0.80/0.81/0.82/0.83/0.84/0.85/0.86/0.87/0.88/0.89/0.90/0.91/0.92/0.93/0.94/0.95/0.96/0.97/0.98/0.99/1.00/1.01/1.02/1.03/1.04/1.05/1.06/1.07/1.08/1.09/1.10/1.11/1.12/1.13/1.14/1.15/1.16/1.17/1.18/1.19/1.20/1.21/1.22/1.23/1.24/1.25/1.26/1.27/1.28/1.29/1.30/1.31/1.32/1.33/1.34/1.35/1.36/1.37/1.38/1.39/1.40/1.41/1.42/1.43/1.44/1.45/1.46/1.47/1.48/1.49/1.50/1.51/1.52/1.53/1.54/1.55/1.56/1.57/1.58/1.59/1.60/1.61/1.62/1.63/1.64/1.65/1.66/1.67/1.68/1.69/1.70/1.71/1.72/1.73/1.74/1.75/1.76/1.77/1.78/1.79/1.80/1.81/1.82/1.83/1.84/1.85/1.86/1.87/1.88/1.89/1.90/1.91/1.92/1.93/1.94/1.95/1.96/1.97/1.98/1.99/2.00/2.01/2.02/2.03/2.04/2.05/2.06/2.07/2.08/2.09/2.10/2.11/2.12/2.13/2.14/2.15/2.16/2.17/2.18/2.19/2.20/2.21/2.22/2.23/2.24/2.25/2.26/2.27/2.28/2.29/2.30/2.31/2.32/2.33/2.34/2.35/2.36/2.37/2.38/2.39/2.40/2.41/2.42/2.43/2.44/2.45/2.46/2.47/2.48/2.49/2.50/2.51/2.52/2.53/2.54/2.55/2.56/2.57/2.58/2.59/2.60/2.61/2.62/2.63/2.64/2.65/2.66/2.67/2.68/2.69/2.70/2.71/2.72/2.73/2.74/2.75/2.76/2.77/2.78/2.79/2.80/2.81/2.82/2.83/2.84/2.85/2.86/2.87/2.88/2.89/2.90/2.91/2.92/2.93/2.94/2.95/2.96/2.97/2.98/2.99/3.00/3.01/3.02/3.03/3.04/3.05/3.06/3.07/3.08/3.09/3.10/3.11/3.12/3.13/3.14/3.15/3.16/3.17/3.18/3.19/3.20/3.21/3.22/3.23/3.24/3.25/3.26/3.27/3.28/3.29/3.30/3.31/3.32/3.33/3.34/3.35/3.36/3.37/3.38/3.39/3.40/3.41/3.42/3.43/3.44/3.45/3.46/3.47/3.48/3.49/3.50/3.51/3.52/3.53/3.54/3.55/3.56/3.57/3.58/3.59/3.60/3.61/3.62/3.63/3.64/3.65/3.66/3.67/3.68/3.69/3.70/3.71/3.72/3.73/3.74/3.75/3.76/3.77/3.78/3.79/3.80/3.81/3.82/3.83/3.84/3.85/3.86/3.87/3.88/3.89/3.90/3.91/3.92/3.93/3.94/3.95/3.96/3.97/3.98/3.99/4.00/4.01/4.02/4.03/4.04/4.05/4.06/4.07/4.08/4.09/4.10/4.11/4.12/4.13/4.14/4.15/4.16/4.17/4.18/4.19/4.20/4.21/4.22/4.23/4.24/4.25/4.26/4.27/4.28/4.29/4.30/4.31/4.32/4.33/4.34/4.35/4.36/4.37/4.38/4.39/4.40/4.41/4.42/4.43/4.44/4.45/4.46/4.47/4.48/4.49/4.50/4.51/4.52/4.53/4.54/4.55/4.56/4.57/4.58/4.59/4.60/4.61/4.62/4.63/4.64/4.65/4.66/4.67/4.68/4.69/4.70/4.71/4.72/4.73/4.74/4.75/4.76/4.77/4.78/4.79/4.80/4.81/4.82/4.83/4.84/4.85/4.86/4.87/4.88/4.89/4.90/4.91/4.92/4.93/4.94/4.95/4.96/4.97/4.98/4.99/5.00/5.01/5.02/5.03/5.04/5.05/5.06/5.07/5.08/5.09/5.10/5.11/5.12/5.13/5.14/5.15/5.16/5.17/5.18/5.19/5.20/5.21/5.22/5.23/5.24/5.25/5.26/5.27/5.28/5.29/5.30/5.31/5.32/5.33/5.34/5.35/5.36/5.37/5.38/5.39/5.40/5.41/5.42/5.43/5.44/5.45/5.46/5.47/5.48/5.49/5.50/5.51/5.52/5.53/5.54/5.55/5.56/5.57/5.58/5.59/5.60/5.61/5.62/5.63/5.64/5.65/5.66/5.67/5.68/5.69/5.70/5.71/5.72/5.73/5.74/5.75/5.76/5.77/5.78/5.79/5.80/5.81/5.82/5.83/5.84/5.85/5.86/5.87/5.88/5.89/5.90/5.91/5.92/5.93/5.94/5.95/5.96/5.97/5.98/5.99/6.00/6.01/6.02/6.03/6.04/6.05/6.06/6.07/6.08/6.09/6.10/6.11/6.12/6.13/6.14/6.15/6.16/6.17/6.18/6.19/6.20/6.21/6.22/6.23/6.24/6.25/6.26/6.27/6.28/6.29/6.30/6.31/6.32/6.33/6.34/6.35/6.36/6.37/6.38/6.39/6.40/6.41/6.42/6.43/6.44/6.45/6.46/6.47/6.48/6.49/6.50/6.51/6.52/6.53/6.54/6.55/6.56/6.57/6.58/6.59/6.60/6.61/6.62/6.63/6.64/6.65/6.66/6.67/6.68/6.69/6.70/6.71/6.72/6.73/6.74/6.75/6.76/6.77/6.78/6.79/6.80/6.81/6.82/6.83/6.84/6.85/6.86/6.87/6.88/6.89/6.90/6.91/6.92/6.93/6.94/6.95/6.96/6.97/6.98/6.99/7.00/7.01/7.02/7.03/7.04/7.05/7.06/7.07/7.08/7.09/7.10/7.11/7.12/7.13/7.14/7.15/7.16/7.17/7.18/7.19/7.20/7.21/7.22/7.23/7.24/7.25/7.26/7.27/7.28/7.29/7.30/7.31/7.32/7.33/7.34/7.35/7.36/7.37/7.38/7.39/7.40/7.41/7.42/7.43/7.44/7.45/7.46/7.47/7.48/7.49/7.50/7.51/7.52/7.53/7.54/7.55/7.56/7.57/7.58/7.59/7.60/7.61/7.62/7.63/7.64/7.65/7.66/7.67/7.68/7.69/7.70/7.71/7.72/7.73/7.74/7.75/7.76/7.77/7.78/7.79/7.80/7.81/7.82/7.83/7.84/7.85/7.86/7.87/7.88/7.89/7.90/7.91/7.92/7.93/7.94/7.95/7.96/7.97/7.98/7.99/8.00/8.01/8.02/8.03/8.04/8.05/8.06/8.07/8.08/8.09/8.10/8.11/8.12/8.13/8.14/8.15/8.16/8.17/8.18/8.19/8.20/8.21/8.22/8.23/8.24/8.25/8.26/8.27/8.28/8.29/8.30/8.31/8.32/8.33/8.34/8.35/8.36/8.37/8.38/8.39/8.40/8.41/8.42/8.43/8.44/8.45/8.46/8.47/8.48/8.49/8.50/8.51/8.52/8.53/8.54/8.55/8.56/8.57/8.58/8.59/8.60/8.61/8.62/8.63/8.64/8.65/8.66/8.67/8.68/8.69/8.70/8.71/8.72/8.73/8.74/8.75/8.76/8.77/8.78/8.79/8.80/8.81/8.82/8.83/8.84/8.85/8.86/8.87/8.88/8.89/8.90/8.91/8.92/8.93/8.94/8.95/8.96/8.97/8.98/8.99/9.00/9.01/9.02/9.03/9.04/9.05/9.06/9.07/9.08/9.09/9.10/9.11/9.12/9.13/9.14/9.15/9.16/9.17/9.18/9.19/9.20/9.21/9.22/9.23/9.24/9.25/9.26/9.27/9.28/9.29/9.30/9.31/9.32/9.33/9.34/9.35/9.36/9.37/9.38/9.39/9.40/9.41/9.42/9.43/9.44/9.45/9.46/9.47/9.48/9.49/9.50/9.51/9.52/9.53/9.54/9.55/9.56/9.57/9.58/9.59/9.60/9.61/9.62/9.63/9.64/9.65/9.66/9.67/9.68/9.69/9.70/9.71/9.72/9.73/9.74/9.75/9.76/9.77/9.78/9.79/9.80/9.81/9.82/9.83/9.84/9.85/9.86/9.87/9.88/9.89/9.90/9.91/9.92/9.93/9.94/9.95/9.96/9.97/9.98/9.99/10.00/10.01/10.02/10.03/10.04/10.05/10.06/10.07/10.08/10.09/10.10/10.11/10.12/10.13/10.14/10.15/10.16/10.17/10.18/10.19/10.20/10.21/10.22/10.23/10.24/10.25/10.26/10.27/10.28/10.29/10.30/10.31/10.32/10.33/10.34/10.35/10.36/10.37/10.38/10.39/10.40/10.41/10.42/10.43/10.44/10.45/10.46/10.47/10.48/10.49/10.50/10.51/10.52/10.53/10.54/10.55/10.56/10.57/10.58/10.59/10.60/10.61/10.62/10.63/10.64/10.65/10.66/10.67/10.68/10.69/10.70/10.71/10.72/10.73/10.74/10.75/10.76/10.77/10.78/10.79/10.80/10.81/10.82/10.83/10.84/10.85/10.86/10.87/10.88/10.89/10.90/10.91/10.92/10.93/10.94/10.95/10.96/10.97/10.98/10.99/11.00/11.01/11.02/11.03/11.04/11.05/11.06/11.07/11.08/11.09/11.10/11.11/11.12/11.13/11.14/11.15/11.16/11.17/11.18/11.19/11.20/11.21/11.22/11.23/11.24/11.25/11.26/11.27/11.28/11.29/11.30/11.31/11.32/11.33/11.34/11.35/11.36/11.37/11.38/11.39/11.40/11.41/11.42/11.43/11.44/11.45/11.46/11.47/11.48/11.49/11.50/11.51/11.52/11.53/11.54/11.55/11.56/11.57/11.58/11.59/11.60/11.61/11.62/11.63/11.64/11.65/11.66/11.67/11.68/11.69/11.70/11.71/11.72/11.73/11.74/11.75/11.76/11.77/11.78/11.79/11.80/11.81/11.82/11.83/11.84/11.85/11.86/11.87/11.88/11.89/11.90/11.91/11.92/11.93/11.94/11.95/11.96/11.97/11.98/11.99/12.00/12.01/12.02/12.03/12.04/12.05/12.06/12.07/12.08/12.09/12.10/12.11/12.12/12.13/12.14/12.15/12.16/12.17/12.18/12.19/12.20/12.21/12.22/12.23/12.24/12.25/12.26/12.27/12.28/12.29/12.30/12.31/12.32/12.33/12.34/12.35/12.36/12.37/12.38/12.39/12.40/12.41/12.42/12.43/12.44/12.45/12.46/12.47/12.48/12.49/12.50/12.51/12.52/12.53/12.54/12.55/12.56/12.57/12.58/12.59/12.60/12.61/12.62/12.63/12.64/12.65/12.66/12.67/12.68/12.69/12.70/12.71/12.72/12.73/12.74/12.75/12.76/12.77/12.78/12.79/12.80/12.81/12.82/12.83/12.84/12.85/12.86/12.87/12.88/12.89/12.90/12.91/12.92/12.93/12.94/12.95/12.96/12.97/12.98/12.99/13.00/13.01/13.02/13.03/13.04/13.05/13.06/13.07/13.08/13.09/13.10/13.11/13.12/13.13/13.14/13.15/13.16/13.17/13.18/13.19/13.20/13.21/13.22/13.23/13.24/13.25/13.26/13.27/13.28/13.29/13.30/13.31/13.32/13.33/13.34/13.35/13.36/13.37/13.38/13.39/13.40/13.41/13.42/13.43/13.44/13.45/13.46/13.47/13.48/13.49/13.50/13.51/13.52/13.53/13.54/13.55/13.56/13.57/13.58/13.59/13.60/13.61/13.62/13.63/13.64/13.65/13.66/13.67/13.68/13.69/13.70/13.71/13.72/13.73/13.74/13.75/13.76/13.77/13.78/13.79/13.80/13.81/13.82/13.83/13.84/13.85/13.86/13.87/13.88/13.89/13.90/13.91/13.92/13.93/13.94/13.95/13.96/13.97/13.98/13.99/14.00/14.01/14.02/14.03/14.04/14.05/14.06/14.07/14.08/14.09/14.10/14.11/14.12/14.13/14.14/14.15/14.16/14.17/14.18/14.19/14.20/14.21/14.22/14.23/14.24/14.25/14.26/14.27/14.28/14.29/14.30/14.31/14.32/14.33/14.34/14.35/14.36/14.37/14.38/14.39/14.40/14.41/14.42/14.43/14.44/14.45/14.46/14.47/14.48/14.49/14.50/14.51/14.52/14.53/14.54/14.55/14.56/14.57/14.58/14.59/14.60/14.61/14.62/14.63/14.64/14.65/14.66/14.67/14.68/14.69/14.70/14.71/14.72/14.73/14.74/14.75/14.76/14.77/14.78/14.79/14.80/14.81/14.82/14.83/14.84/14.85/14.86/14.87/14.88/14.89/14.90/14.91/14.92/14.93/14.94/14.95/14.96/14.97/14.98/14.99/15.00/15.01/15.02/15.03/15.04/15.05/15.06/15.07/15.08/15.09/15.10/15.11/15.12/15.13/15.14/15.15/15.16/15.17/15.18/15.19/15.20/15.21/15.22/15.23/15.24/15.25/15.26/15.27/15.28/15.29/15.30/15.31/15.32/15.33/15.34/15.35/15.36/15.37/15.38/15.39/15.40/15.41/15.42/15.43/15.44/15.45/15.46/15.47/15.48/15.49/15.50/15.51/15.52/15.53/15.54/15.55/15.56/15.57/15.58/15.59/15.60/15.61/15.62/15.63/15.64/15.65/15.66/15.67/15.68/15.69/15.70/15.71/15.72/15.73/15.74/15.75/15.76/15.77/15.78/15.79/15.80/15.81/15.82/15.83/15.84/15.85/15.86/15.87/15.88/15.89/15.90/15.91/15.92/15.93/15.94/15.95/15.96/15.97/15.98/15.99/16.00/16.01/16.02/16.03/16.04/16.05/16.06/16.07/16.08/16.09/16.10/16.11/16.12/16.13/16.14/16.15/16.16/16.17/16.18/16.19/16.20/16.21/16.22/16.23/16.24/16.25/16.26/16.27/16.28/16.29/16.30/16.31/16.32/16.33/16.34/16.35/16.36/16.37/16.38/16.39/16.40/16.41/16.42/16.43/16.44/16.45/16.46/16.47/16.48/16.49/16.50/16.51/16.52/16.53/16.54/16.55/16.56/16.57/16.58/16.59/16.60/16.61/16.62/16.63/16.64/16.65/16.66/16.67/16.68/16.69/16.70/16.71/16.72/16.73/16.74/16.75/16.76/16.77/16.78/16.79/16.80/16.81/16.82/16.83/16.84/16.85/16.86/16.87/16.88/16.89/16.90/16.91/16.92/16.93/16.94/16.95/16.96/16.97/16.98/16.99/17.00/17.01/17.02/17.03/17.04/17.05/17.06/17.07/17.08/17.09/17.10/17.11/17.12/17.13/17.14/17.15/17.16/17.17/17.18/17.19/17.20/17.21/17.22/17.23/17.24/17.25/17.26/17.27/17.28/17.29/17.30/17.31/17.32/17.33/17.34/17.35/17.36/17.37/17.38/17.39/17.40/17.41/17.42/17.43/17.44/17.45/17.46/17.47/17.48/17.49/17.50/17.51/17.52/17.53/17.54/17.55/17.56/17.57/17.58/17.59/17.60/17.61/17.62/17.63/17.64/17.65/17.66/17.67/17.68/17.69/17.70/17.71/17.72/17.73/17.74/17.75/17.76/17.77/17.78/17.79/17.80/17.81/17.82/17.83/17.84/17.85/17.86/17.87/17.88/17.89/17.90/17.91/17.92/17.93/17.94/17.95/17.96/17.97/17.98/17.99/18.00/18.01/18.02/18.03/18.04/18.05/18.06/18.07/18.08/18.09/18.10/18.11/18.12/18.13/18.14/18.15/18.16/18.17/18.18/18.19/18.20/18.21/18.22/18.23/18.24/18.25/18.26/18.27/18.28/18.29/18.30/18.31/18.32/18.33/18.34/18.35/18.36/18.37/18.38/18.39/18.40/18.41/18.42/18.43/18.44/18.45/18.46/18.47/18.48/18.49/18.50/18.51/18.52/18.53/18.54/18.55/18.56/18.57/18.58/18.59/18.60/18.61/18.62/18.63/18.64/18.65/18.66/18.67/18.68/18.69/18.70/18.71/18.72/18.73/18.74/18.75/18.76/18.77/18.78/18.79/18.80/18.81/18.82/18.83/18.84/18.85/18.86/18.87/18.88/18.89/18.90/18.91/18.92/18.93/18.94/18.95/18.96/18.97/18.98/18.99/19.00/19.01/19.02/19.03/19.04/19.05/19.06/19.07/19.08/19.09/19.10/19.11/19.12/19.13/19.14/19.15/19.16/19.17/19.18/19.19/19.20/19.21/19.22/19.23/19.24/19.25/19.26/19.27/19.28/19.29/19.30/19.31/19.32/19.33/19.34/19.35/19.36/19.37/19.38/19.39/19.40/19.41/19.42/19.43/19.44/19.45/19.46/19.47/19.48/19.49/19.50/19.51/19.52/19.53/19.54/19.55/19.56/19.57/19.58/19.59/19.60/19.61/19.62/19.63/19.64/19.65/19.66/19.67/19.68/19.69/19.70/19.71/19.72/19.73/19.74/19.75/19.76/19.77/19.78/19.79/19.80/19.81/19.82/19.83/19.84/19.85/19.86/19.87/19.88/19.89/19.90/19.91/19.92/19.93/19.94/19.95/19.96/19.97/19.98/19.99/20.00/20.01/20.02/20.03/20.04/20.05/20.06/20.07/20.08/20.09/20.10/20.11/20.12/20.13/20.14/20.15/20.16/20.17/20.18/20.19/20.20/20.21/20.22/20.23/20.24/20.25/20.26/20.27/20.28/20.29/20.30/20.31/20.32/20.33/20.34/20.35/20.36/20.37/20.38/20.39/20.40/20.41/20.42/20.43/20.44/20.45/20.46/20.47/20.48/20.49/20.50/20.51/20.52/20.53/20.54/20.55/20.56/20.57/20.58/20.59/20.60/20.61/20.62/20.63/20.64/20.65/20.66/20.67/20.68/20.69/20.70/20.71/20.72/20.73/20.74/20.75/20.76/20.77/20.78/20.79/20.80/20.81/20.82/20.83/20.84/20.85/20.86/20.87/20.88/20.89/20.90/20.91/20.92/20.93/20.94/20.95/20.96/20.97/20.98/20.99/21.00/21.01/21.02/21.03/21.04/21.05/21.06/21.07/21.08/21.09/21.10/



Liczba wkładek szt/m na dole płyty - kierunek Y  
 Zbrojenie założone i niezbędne (c=28) (RB500w)

Dane: 1

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)



szt/m  
 5#8  
 10#8  
 11#8  
 10#8/10  
 11#8/10  
 10#10  
 10#10/12

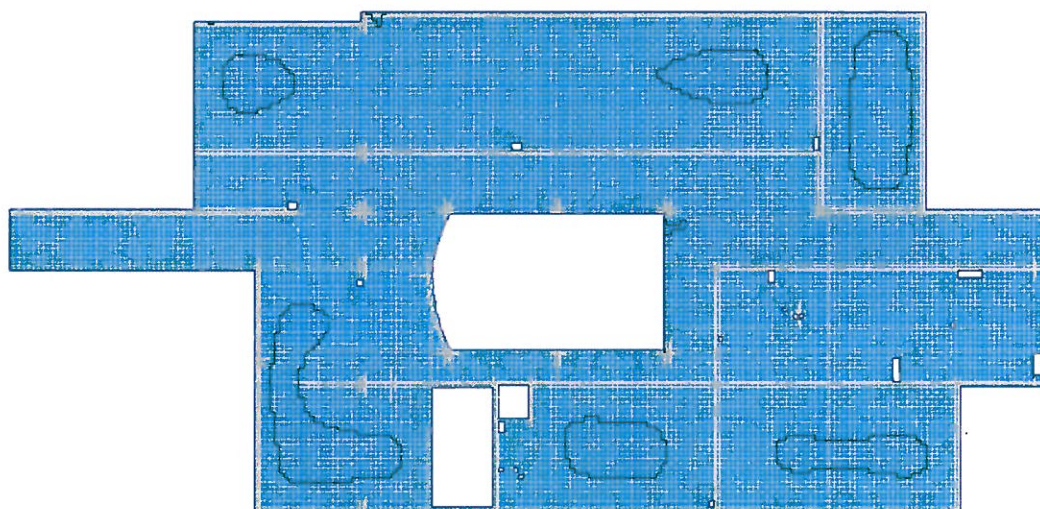
(2014-10-28) Zadanie: strop nad parterem

Firma: Michał KORCZAKOWSKI (ABC Płyta)

Liczba wkładek szt/m na dole płyty - kierunek X  
 Zbrojenie założone i niezbędne (#8) (c=20) (RB500w)

Dane: 1

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)



szt/m  
 5#8  
 10#8

(2014-10-28) Zadanie: strop nad parterem

Firma: Michał KORCZAKOWSKI (ABC Płyta)



Liczba wkładek szt/m na górze płyty - kierunek Y  
Zbrojenie założone i niezbędne (c=28) (RB500w)

Dane: 1

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

szt/m  
5#8  
10#8  
11#8  
12#8  
10#8/10  
11#8/10  
12#8/10  
10#10  
11#10  
10#10/12  
11#10/12  
10#12  
10#16

-(2014-10-28) Zadanie: strop nad parterem

Liczba wkładek szt/m na górze płyty - kierunek X  
Zbrojenie założone i niezbędne (c=20) (RB500w)

Dane: 1

Firma: Michał KORCZAKOWSKI (ABC Płyta)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

szt/m  
5#8  
10#8  
11#8  
12#8  
10#8/10  
11#8/10  
10#10  
10#10/12

-(2014-10-28) Zadanie: strop nad parterem

Firma: Michał KORCZAKOWSKI (ABC Płyta)





- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

**BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE**  
**PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**  
**INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI**  
07-200 Wyszaków; ul. Żytnia 78a  
tel. kom. 501 765 887  
a-mail; michalkorczakowski@gmail.com

Data: 2014-10-28; Czas: 14:22:56; Zadanie: strop\_nad\_parterem; Typ: Płyta

Zbrojenie płyty obliczono wg: PN-B-03264:2002 (algorytm: 6.3)

Dane: 1

Obwiednia: przez sumowanie

Sytuacja: Trwała i przejściowa

Klasa ekspozycji: XC1

Odchyłka otulenia: 5 mm

Konstrukcja: Monolityczna

Obiekt: Strop-wysychanie obustronne

Kruszywo kwarcytowe: 4 mm

Moment skręcający uwzględniono wektorowo

Alfa cc/ct: 1,00/1,00

Gatunek betonu : C20/25 Wytrzymałość fcd : 13,33 MPa

Wsp.sprężystości Ecm: 29900 MPa Wytrzymałość fcd\* : 11,11 MPa

Liczba Poisson'a : 0,2 Wytrzymałość fctd : 1,03 MPa

Wytrzymałość fctd\* : 0,86 MPa

Zbrojenie DOLNE dla kierunku X

Klasa/Gatunek stali: A-IIIN/RB500W Napr.obliczeniowe fyd: 420 MPa

Średnica wkładki: 8 mm

Masa stali

Wielkość otuliny: 20 mm

Niezbędnej: 237kg

Zbr.zadane/dodane: 2075kg/170kg

Zbr.potrzebne: 2075kg

Zbrojenie DOLNE dla kierunku Y

Klasa/Gatunek stali: A-IIIN/RB500W Napr.obliczeniowe fyd: 420 MPa

Różne średnice wkładek

Masa stali

Wielkość otuliny: 28 mm

Niezbędnej: 924kg

Zbr.zadane/dodane: 2591kg/467kg

Zbr.potrzebne: 2591kg

Zbrojenie GÓRNE dla kierunku X

Klasa/Gatunek stali: A-IIIN/RB500W Napr.obliczeniowe fyd: 420 MPa

Różne średnice wkładek

Masa stali

Wielkość otuliny: 20 mm

Niezbędnej: 113kg

Zbr.zadane/dodane: 1964kg/70kg

Zbr.potrzebne: 1964kg

Zbrojenie GÓRNE dla kierunku Y

Klasa/Gatunek stali: A-IIIN/RB500W Napr.obliczeniowe fyd: 420 MPa

Różne średnice wkładek

Masa stali

Wielkość otuliny: 28 mm

Niezbędnej: 468kg

Zbr.zadane/dodane: 2238kg/235kg

Zbr.potrzebne: 2238kg

Całkowite pole powierzchni: 948,6 m<sup>2</sup>

Pole zazbrojone : 948,6 m<sup>2</sup> (100%)

Pole zbrojenia niezbędnego: 575,2 m<sup>2</sup> (61%)

Pole zbrojenia zadanego : 948,6 m<sup>2</sup> (100%)

Beton (Objętość/Masa): 237,14 m<sup>3</sup> / 592,9 t

Masa stali : 1742kg/8868kg/942kg Niezbędne/Zadane/Dodane

Masa potrzebnej stali : 8868kg

Masa stali w m<sup>3</sup> betonu : 37 kg/m<sup>3</sup>

Zestawienie stali: fi[mm] masa[kg]

8 8584

8 132

10 132

10 16

10 1

12 1

12 1

16 1

UWAGA - podane masy stali nie obejmują zakładów

- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

Zarysowanie na dole płyty  
Dane: 1

Wariant: 7/1 (Dodatkowy)



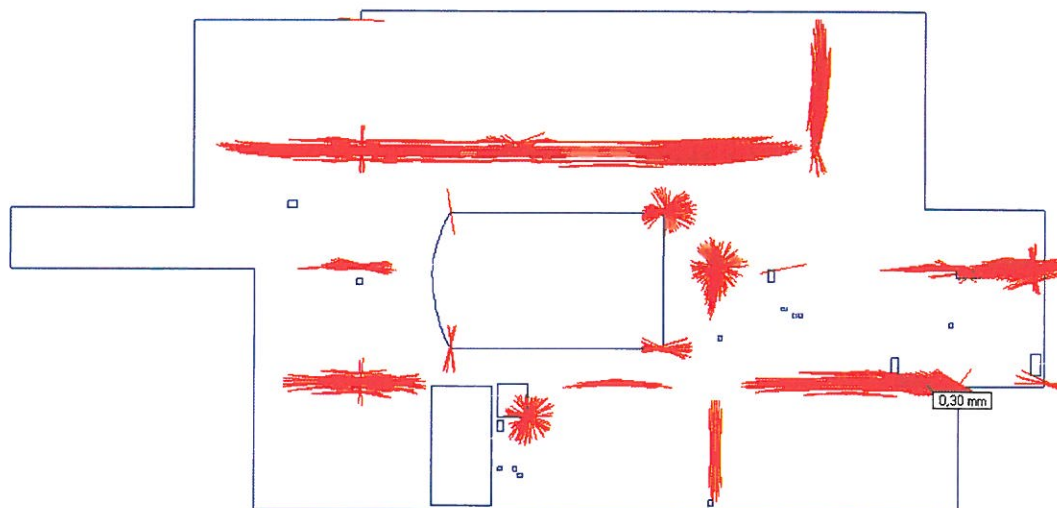
[2014-10-28] Zadanie: stop. nad. parterem

Firma: Michał KORCZAKOWSKI (ABC Płyta)

Zarysowanie na górze płyty

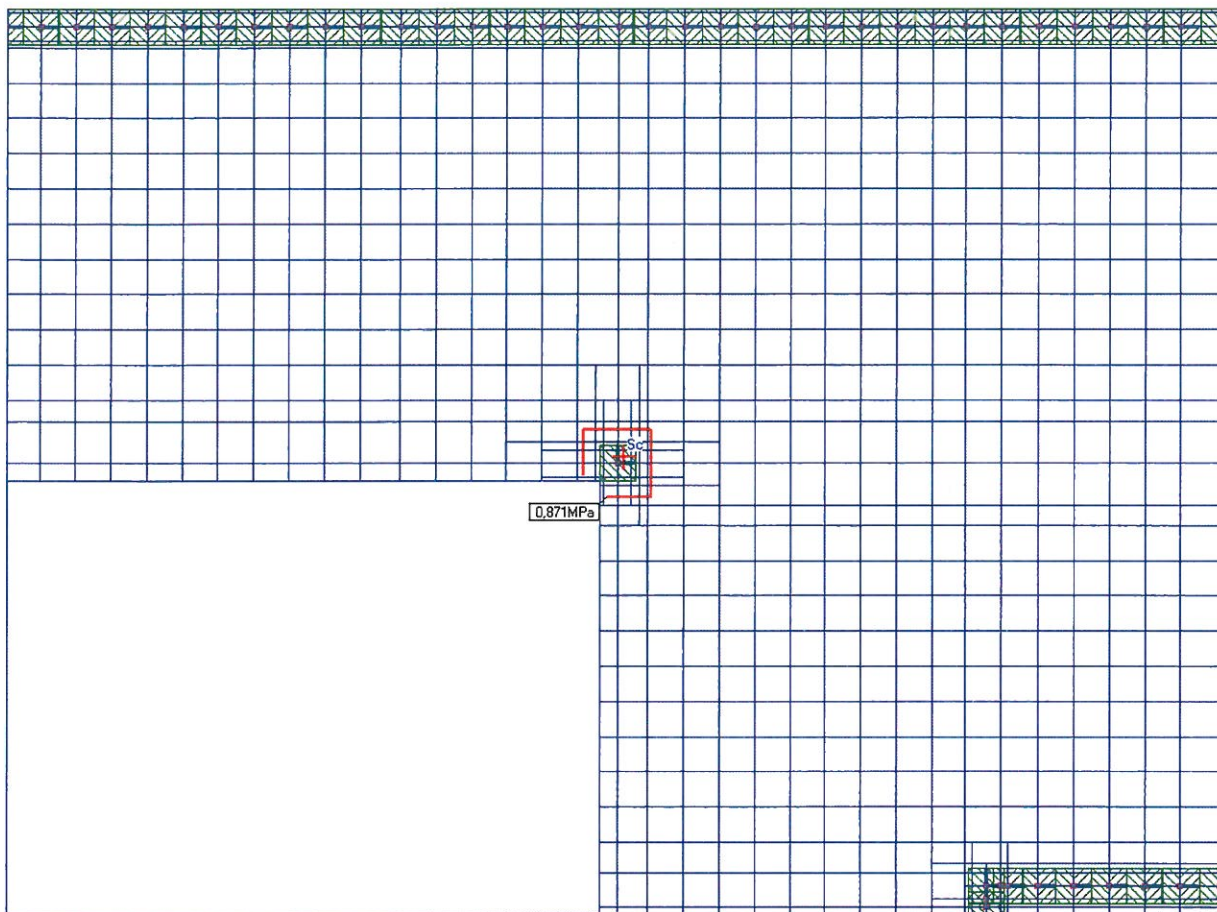
Wariant: 7/1 (Dodatkowy)

Dane: 1



[2014-10-28] Zadanie: stop. nad. parterem

Firma: Michał KORCZAKOWSKI (ABC Płyta)



Data: 2014-10-28; Czas: 14:24:15; Zadanie: strop\_nad\_parterem; Typ: Płyta

Słup:

Współrzędne osi słupa: X= 30,54 m; Y= 7,73 m

Obc.obliczeniowe zredukowane do SC konturu kontrolnego

Dla obwiedni

	Rz[kN]	Mx[kNm]	My[kNm]
Max wg Rz	241,4	-17,29	6,702
Min wg Rz	80,36	-8,312	1,894
Max wg Mx	132,8	-9,52	5,207
Min wg Mx	189	-16,09	3,39
Max wg My	113,2	-9,494	4,545
Min wg My	208,6	-16,11	4,052

Beton: C20/25 (fctd= 1,03 MPa)

Sytuacja trwała i przejściowa

Grubość płyty= 0,25 m

Średnice wkładek w kierunku X: 0,0 mm

Wielkość otulin w kierunku X: 21 mm

Średnie zbrojenie w kierunku X: 643,3 mm<sup>2</sup>/m (za małe)

Średnice wkładek w kierunku Y: 10 mm

Wielkość otulin w kierunku Y: 21 mm

Średnie zbrojenie w kierunku Y: 1398 mm<sup>2</sup>/m

Słup kwadratowy o wymiarze: 0,25 m

Współczynnik kształtu K2= 1

Współczynnik kappaX= 0,4; kappaY= 0,4

Kontur kontrolny

Średnia wartość wysokości użytecznej: 0,227 m

Odległość konturu od krawędzi słupa : 0,113 m

Pole przekroju : 0,3598 m<sup>2</sup>

Moment bezwładności Jx: 0,01715 m<sup>4</sup>; Jy: 0,01057 m<sup>4</sup>

Mimośród x: 0,03971 m; y: 0,03971 m (w układzie słupa)

Kąt osi Głównych Centralnych: 45° (w układzie słupa)

Napężenia tnące

TauMax= 0,87 MPa < K2\*fctd= 1,03 MPa



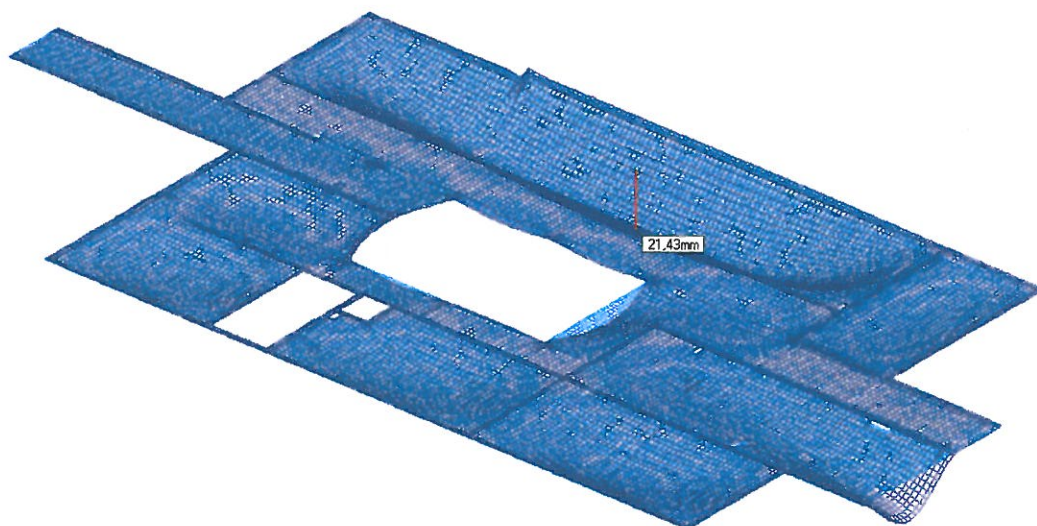


- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

**BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE**  
**PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**  
**INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI**  
07-200 Wyszaków; ul. Żytnia 78a  
tel. kom. 501 765 887  
a-mail; [michalkorczakowski@gmail.com](mailto:michalkorczakowski@gmail.com)

Przenieszczenia: Z - Skala: 1:41x - Błąd: 0.02%

Wariant: 1 (Dodatkowy)



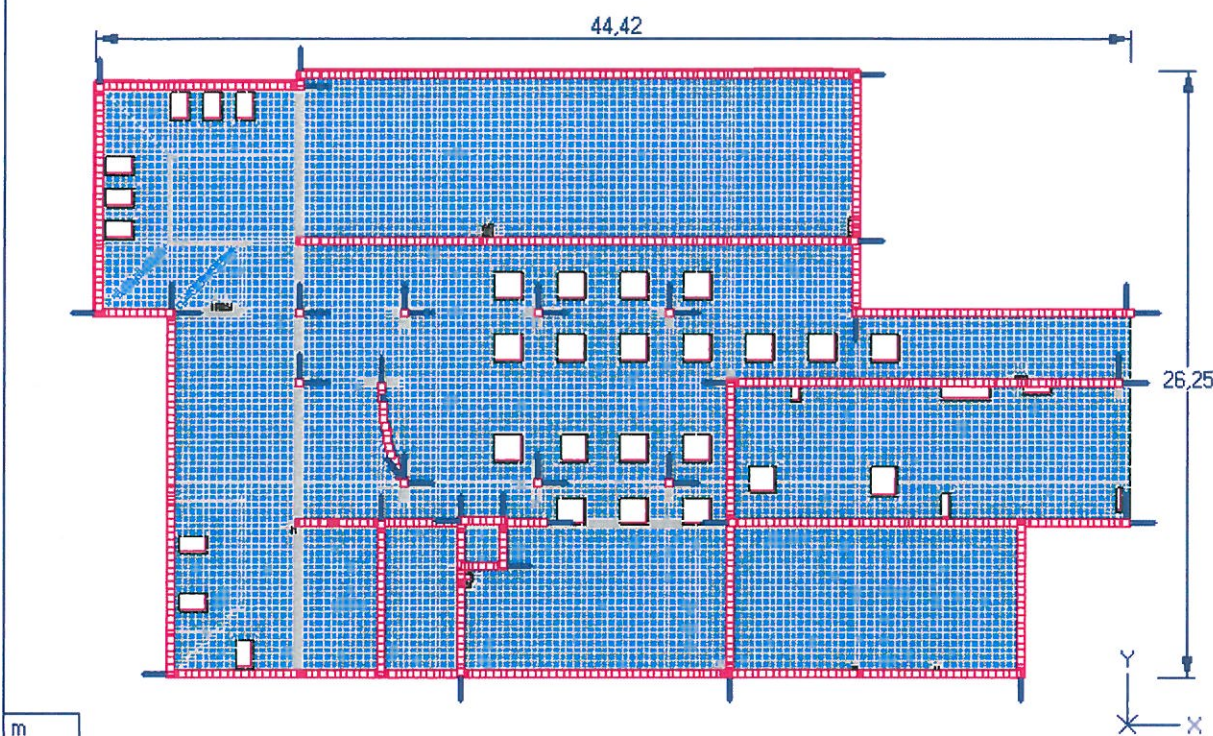
[2014-10-28] Zadanie: stop\_nad\_parteremL

[ugięcia zarysowanej płyty]

Firma: Michał KORCZAKOWSKI (ABC Płyta)

## V.X. STROP NAD I PIĘTREM (STROPODACH):

Materiał: 1 (Beton B25; PN-B-03264:2002;  $E=29900\text{MPa}$ ;  $\nu=0,2$ ;  $g=25\text{kN/m}^3$ ;  $\alpha=0,00001\text{ 1/}^\circ\text{C}$ )



-(2014-10-28) Zadanie: Strop nad I Piętro

Firma: Michał KORCZAKOWSKI (ABC Płyta)

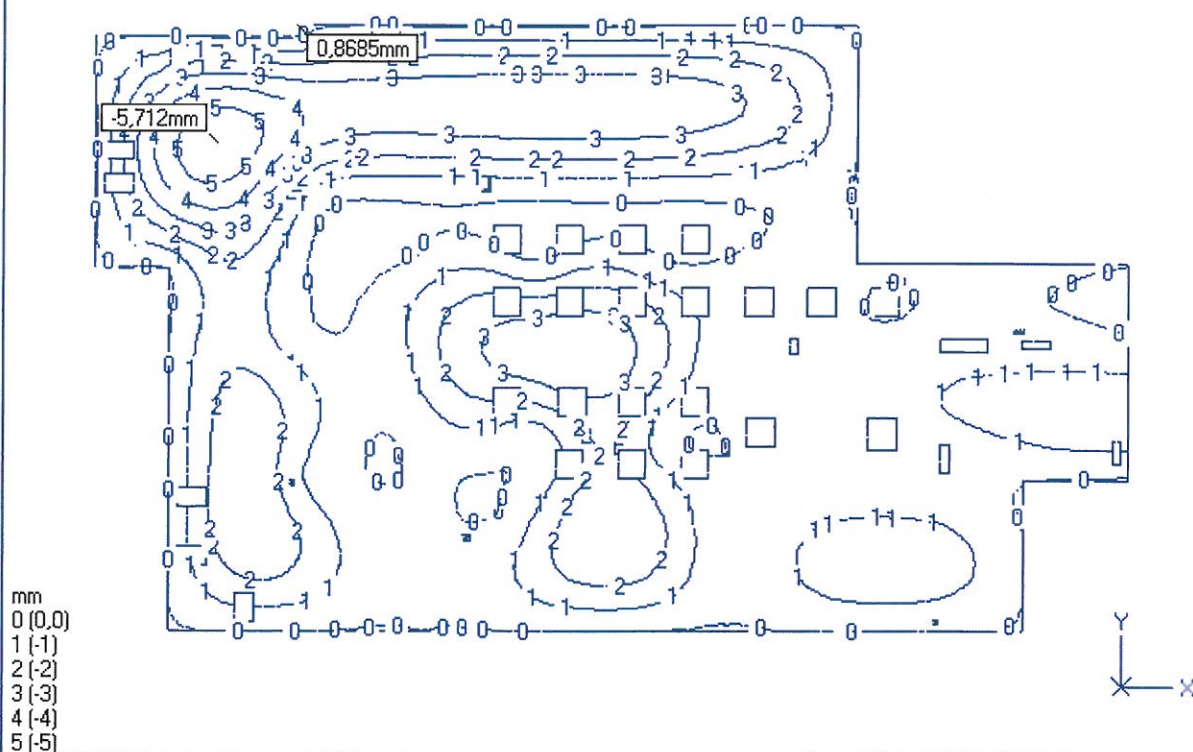
Sumy sił w schematach

Nr	Z[kN]	Xx[kNm]	Yy[kNm]	Opis
1	-5754	0	0	Ciężar własny
2	-1382	0	0	Obciążenia Stałe
3	-663,3	0	0	Śnieg
4	-1064	0	0	Ciągłe (-3 kPa)
5	-1189	0	0	Ciągłe (-3 kPa)
6	-362,2	0	0	Ciągłe (-3 kPa)
7	-56,36	0	0	Ciągłe (-3 kPa)



Premieszczenie Z mm

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Charakterystyczne)

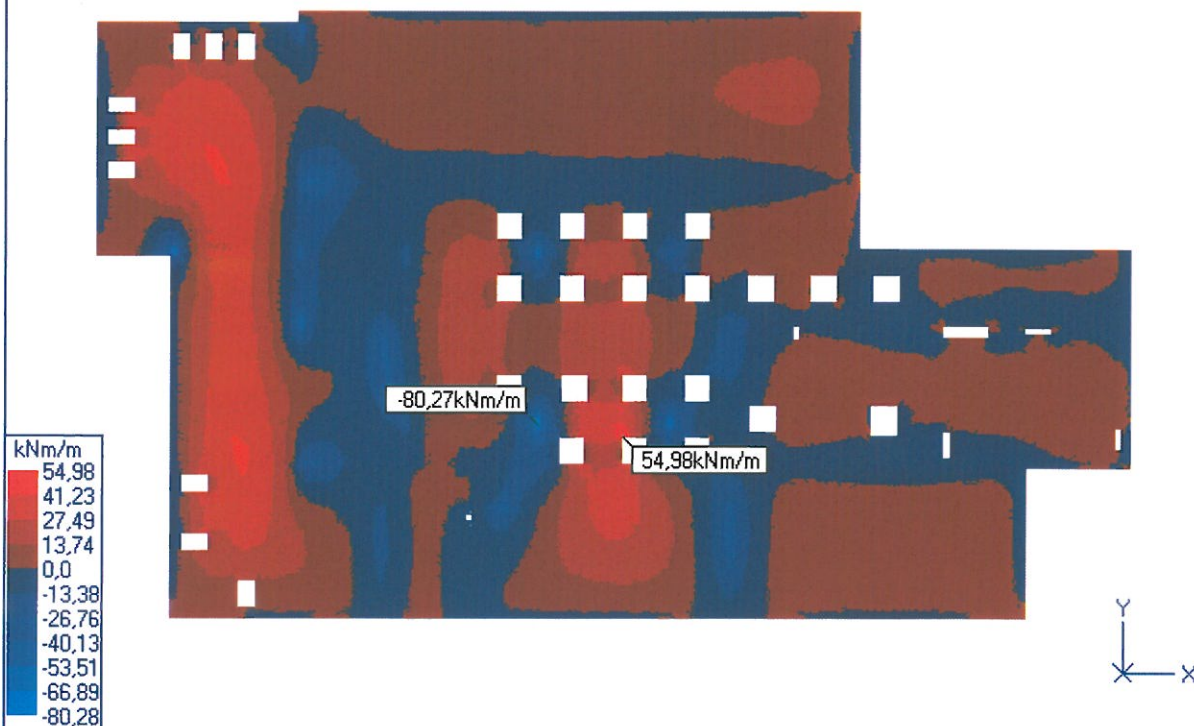


(2014-10-28) Zadanie: Strop nad I Piętrzem

Firma: Michał KORCZAKOWSKI (ABC Płyta)

Momenty mX [kNm/m]

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)



(2014-10-28) Zadanie: Strop nad I Piętrzem

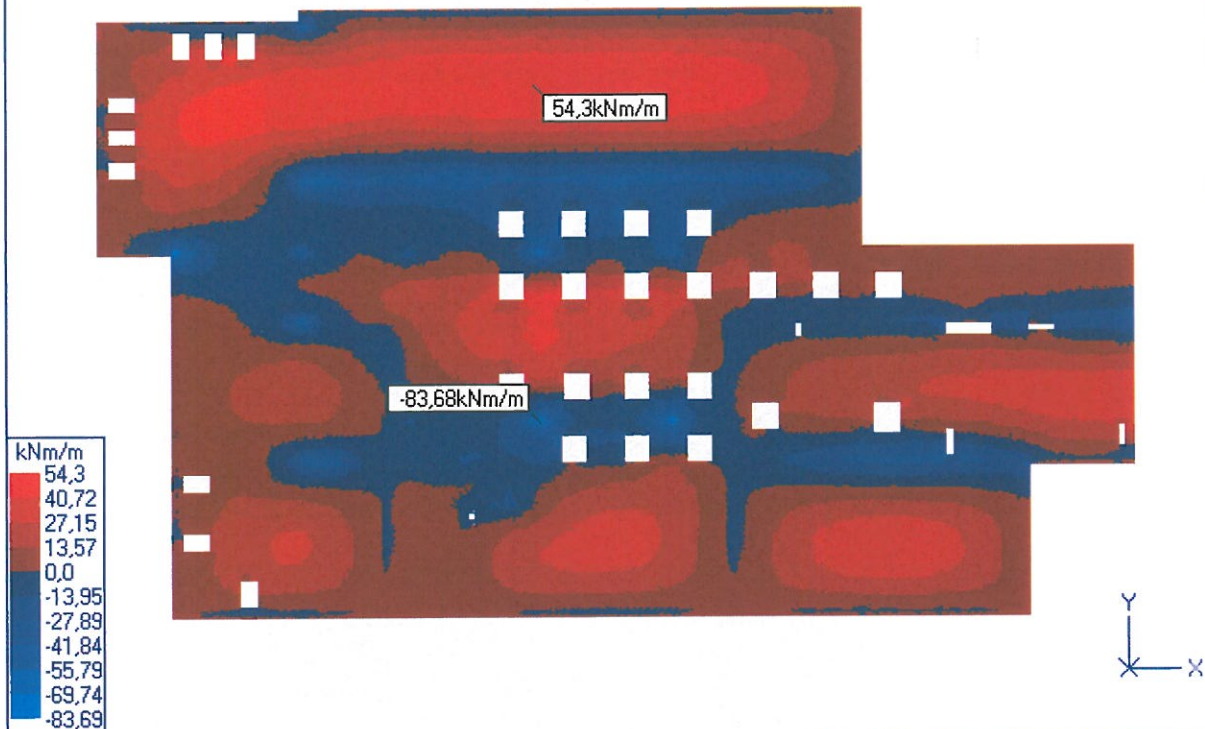
Firma: Michał KORCZAKOWSKI (ABC Płyta)

Projekt konstrukcyjny rozbudowy i przebudowy budynku Szkoły podstawowej im. A. Piłcha ps. Góra - Dolina oraz infrastruktury sportowej, dz. nr ewid. 216 i 217, położone w Dziekanowie Leśnym przy ulicy Rolniczej, 05-092 Łomianki



Momenty mY [kNm/m]

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

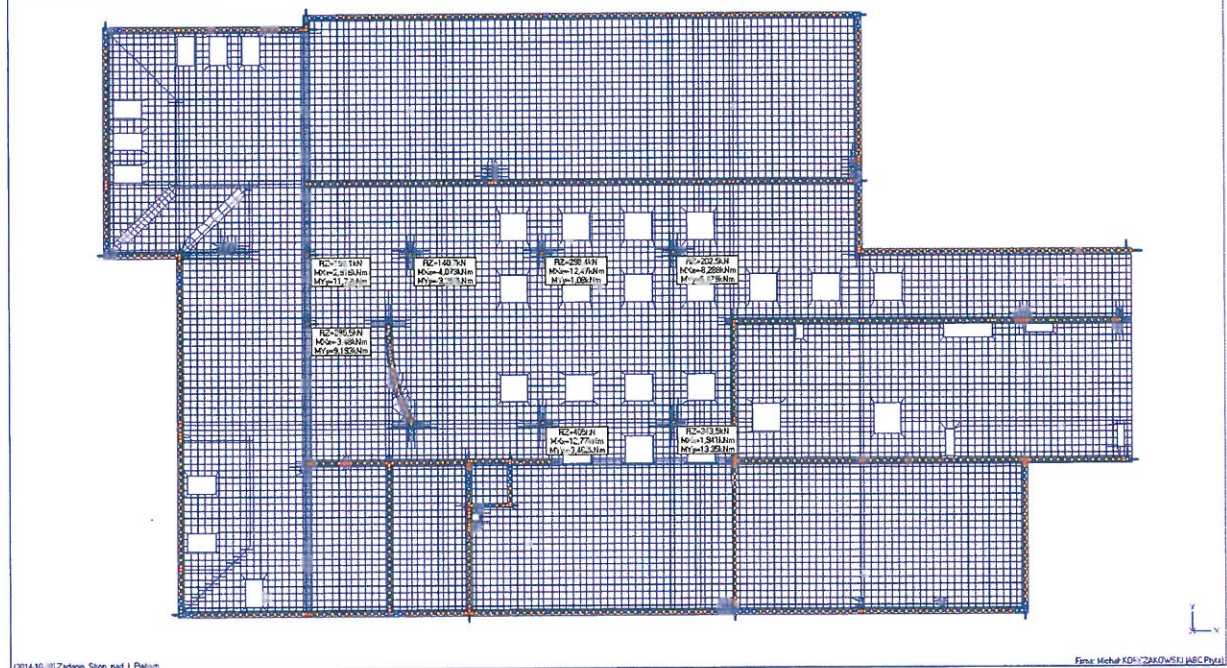


(2014-10-28) Zadanie: Strop nad I Piętrzem

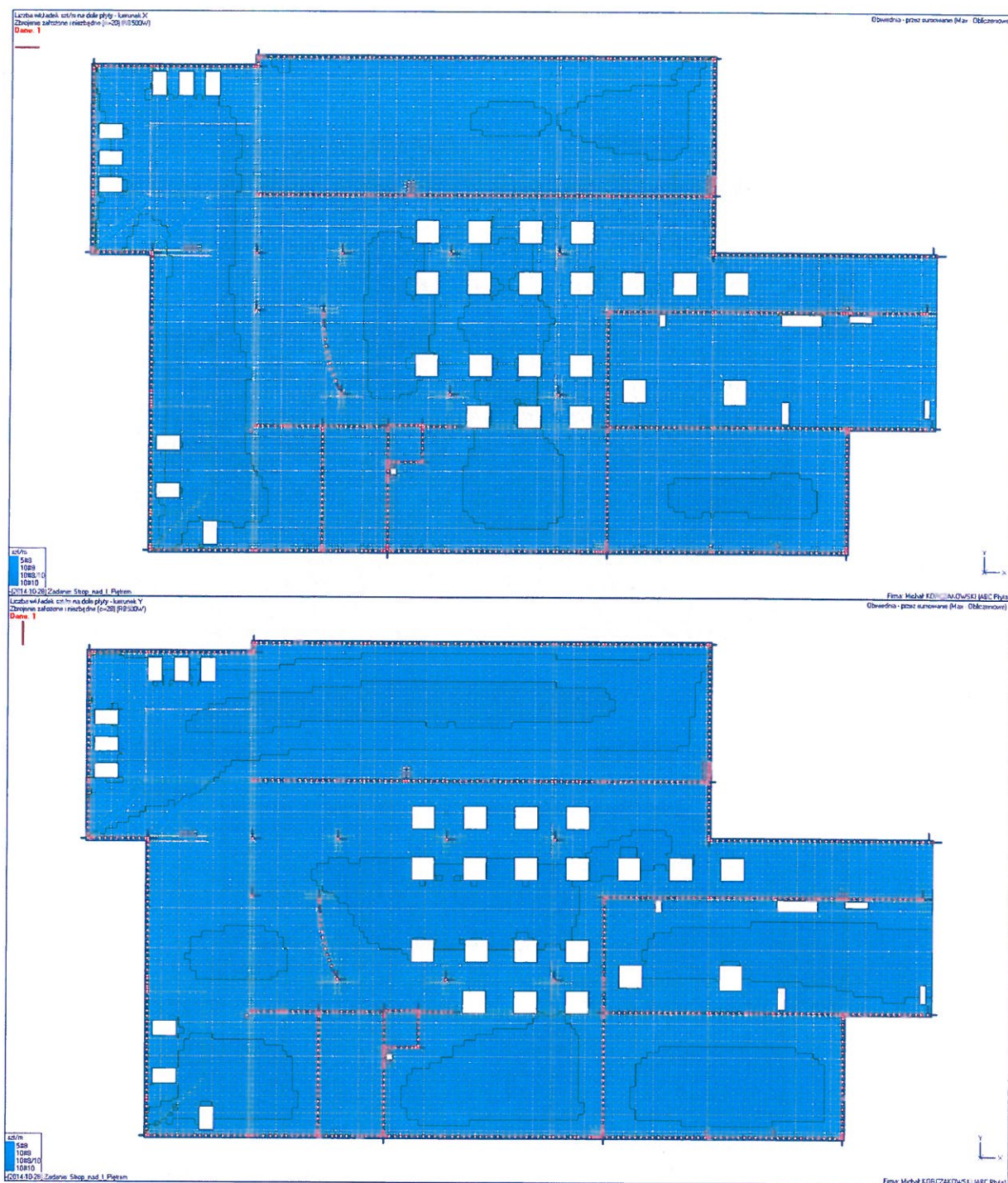
Firma: Michał KORCZAKOWSKI (ABC Płyta)

Realizacja:  
Suma: 2-12845N  
Suma obciążań: 2-1070N/m, 2-1058N/m, 2-1058N/m

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

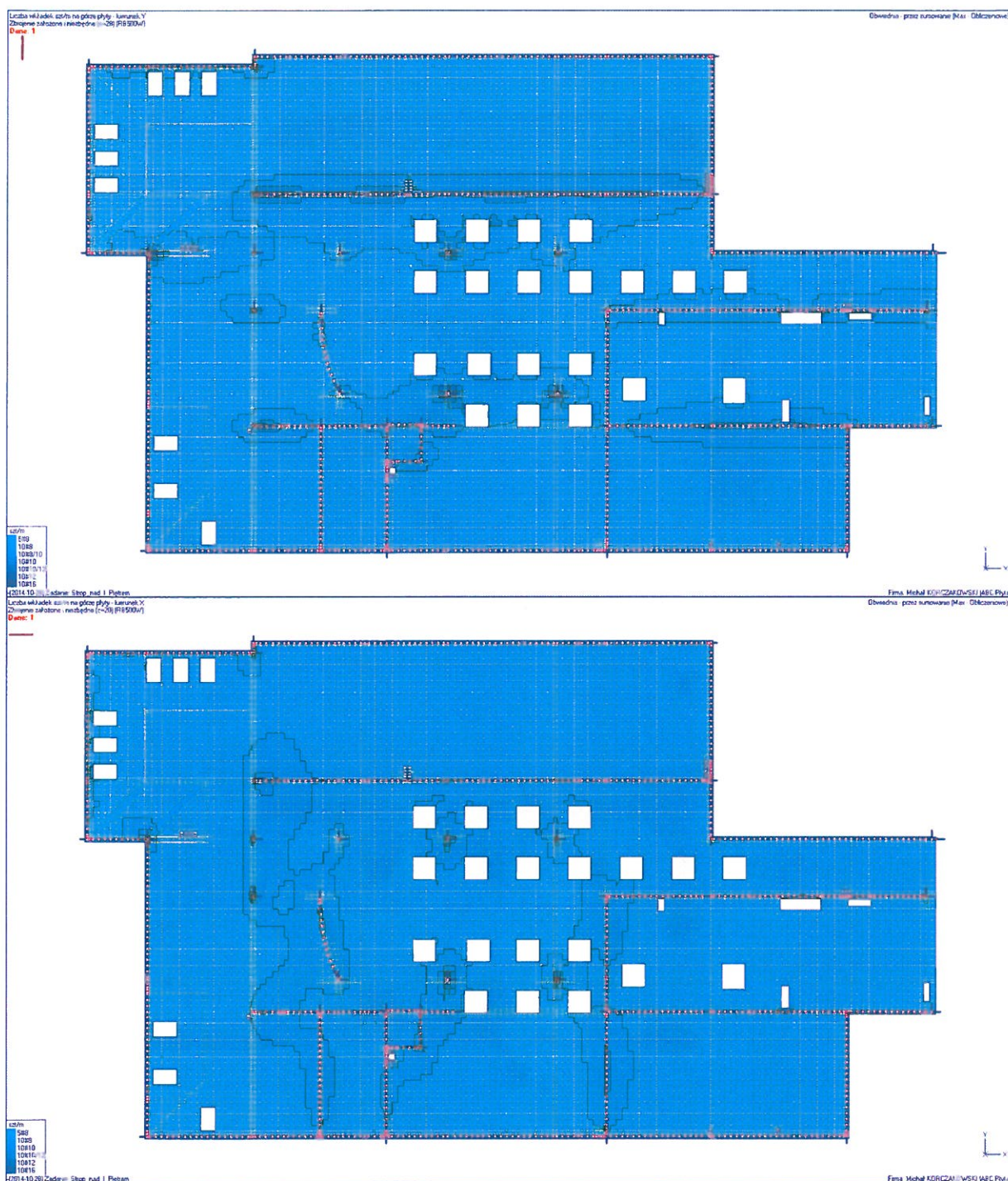




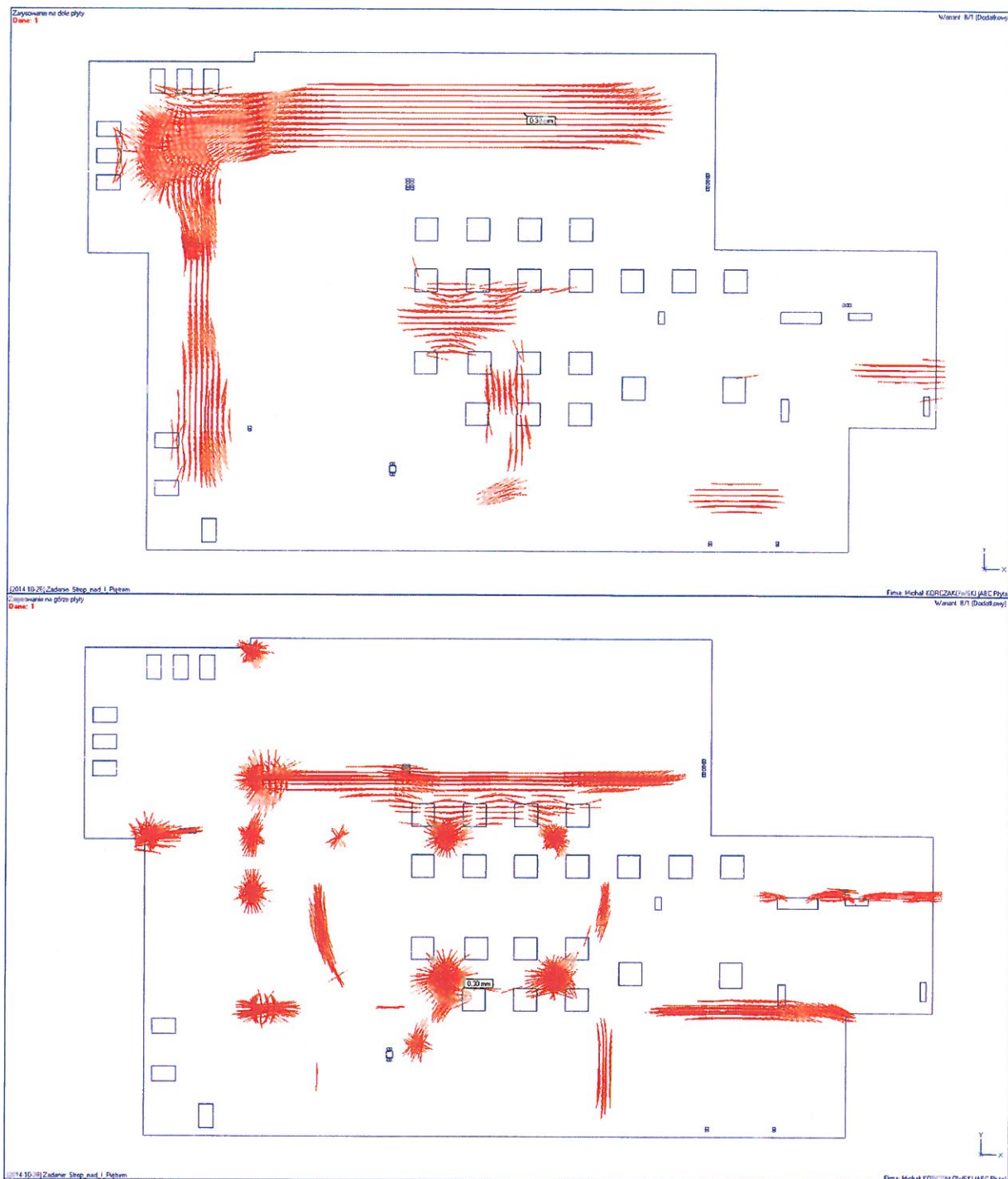




- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów









- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

**BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE  
PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY  
INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI**

07-200 Wyszaków; ul. Żytnia 78a  
tel. kom. 501 765 887

a-mail; [michalkorczakowski@gmail.com](mailto:michalkorczakowski@gmail.com)

Zbrojenie płyty obliczono wg: PN-B-03264:2002 (algorytm: 6.3)

Dane: 1

Obwiednia: przez sumowanie

Sytuacja: Trwała i przejściowa

Klasa ekspozycji: XC1

Odchyłka otulenia: 5 mm

Konstrukcja: Monolityczna

Obiekt: Strop-wysychanie obustronne

Kruszywo kwarcytowe: 4 mm

Moment skręcający uwzględniono wektorowo

Alfa cc/ct: 1,00/1,00

Gatunek betonu : B25 Wytrzymałość fcd : 13,33 MPa

Wsp.sprężystości Ecm: 29900 MPa Wytrzymałość fcd\* : 11,11 MPa

Liczba Poisson'a : 0,2 Wytrzymałość fctd : 1,03 MPa

Wytrzymałość fctd\* : 0,86 MPa

Zbrojenie DOLNE dla kierunku X

Klasa/Gatunek stali: A-IIIN/RB500W Napr.obliczeniowe fyd: 420 MPa

Różne średnice wkładek

Masa stali

Wielkość otuliny: 20 mm

Niezbędnej: 594kg

Zbr.zadane/dodane: 2289kg/349kg

Zbr.potrzebne: 2289kg

Zbrojenie DOLNE dla kierunku Y

Klasa/Gatunek stali: A-IIIN/RB500W Napr.obliczeniowe fyd: 420 MPa

Różne średnice wkładek

Masa stali

Wielkość otuliny: 28 mm

Niezbędnej: 1079kg

Zbr.zadane/dodane: 2639kg/517kg

Zbr.potrzebne: 2639kg

Zbrojenie GÓRNE dla kierunku X

Klasa/Gatunek stali: A-IIIN/RB500W Napr.obliczeniowe fyd: 420 MPa

Różne średnice wkładek

Masa stali

Wielkość otuliny: 20 mm

Niezbędnej: 315kg

Zbr.zadane/dodane: 2077kg/187kg

Zbr.potrzebne: 2077kg

Zbrojenie GÓRNE dla kierunku Y

Klasa/Gatunek stali: A-IIIN/RB500W Napr.obliczeniowe fyd: 420 MPa

Różne średnice wkładek

Masa stali

Wielkość otuliny: 28 mm

Niezbędnej: 523kg

Zbr.zadane/dodane: 2238kg/266kg

Zbr.potrzebne: 2238kg

Całkowite pole powierzchni: 921,2 m<sup>2</sup>

Pole zazbrojone : 921,2 m<sup>2</sup> (100%)

Pole zbrojenia niezbędnego: 702,9 m<sup>2</sup> (76%)

Pole zbrojenia zadanego : 921,2 m<sup>2</sup> (100%)

Beton (Objętość/Masa): 230,16 m<sup>3</sup> / 575,4 t

Masa stali : 2510kg/9243kg/1318kg Niezbędne/Zadane/Dodane

Masa potrzebnej stali : 9243kg

Masa stali w m<sup>3</sup> betonu : 40 kg/m<sup>3</sup>

Zestawienie stali: fi[mm] masa[kg]

8 8850

8 111

10 111

10 118

10 14

12 14

12 12

16 14

UWAGA - podane masy stali nie obejmują zakładów



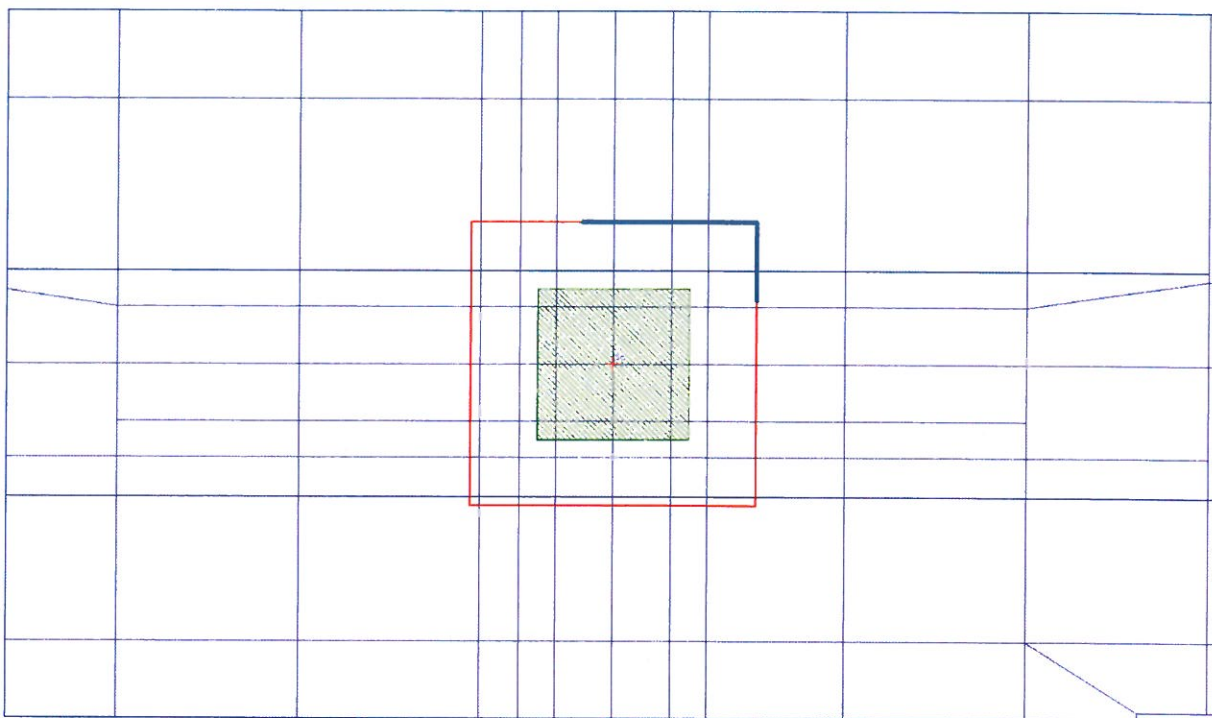
- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

**BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE**  
**PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**  
**INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI**

07-200 Wyszaków; ul. Żytnia 78a

tel. kom. 501 765 887

a-mail; michalkorczakowski@gmail.com



Data: 2014-10-28; Czas: 12:14:47; Zadanie: Strop\_nad\_I\_Piętrem; Typ: Płyta

Słup:

Współrzędne osi słupa: X= 24,85 m; Y= 0,34 m

Obc.obliczeniowe zredukowane do SC konturu kontrolnego

Dla obwiedni

	Rz[kN]	Mx[kNm]	My[kNm]
Max wg Rz	401,8	12,65	-6,718
Min wg Rz	255,1	8,105	-4,19
Max wg Mx	398,1	12,77	-6,834
Min wg Mx	258,7	7,988	-4,074
Max wg My	313,6	10,31	-3,462
Min wg My	343,2	10,45	-7,446

Beton: B25 ( $f_{ctd}=1,03$  MPa)

Sytuacja trwała i przejściowa

Grubość płyty= 0,25 m

Średnice wkładek w kierunku X: 16 mm

Wielkość otulin w kierunku X: 21 mm

Średnie zbrojenie w kierunku X: 2011 mm<sup>2</sup>/m

Średnice wkładek w kierunku Y: 16 mm

Wielkość otulin w kierunku Y: 21 mm

Średnie zbrojenie w kierunku Y: 2011 mm<sup>2</sup>/m

Słup kwadratowy o wymiarze: 0,25 m

Współczynnik kształtu K2= 1

Współczynnik  $\kappa_X=0,4$ ;  $\kappa_Y=0,4$

Kontur kontrolny

Średnia wartość wysokości użytecznej: 0,221 m

Odległość konturu od krawędzi słupa : 0,111 m

Pole przekroju : 0,4164 m<sup>2</sup>

Moment bezwładności Jx: 0,01662 m<sup>4</sup>; Jy: 0,01662 m<sup>4</sup>

Mimośród x: 0,0 m; y: 0,0 m (w układzie słupa)

Kąt osi Głównych Centralnych: 0,0° (w układzie słupa)

Napężenia tnące

$\tau_{\max}=1,07$  MPa <  $1,4 \cdot K2 \cdot f_{ctd}=1,44$  MPa

Strzemiona

Materiał strzemion: RB500W

Wytrzymałość obliczeniowa  $f_{yd}=420$  MPa

Średnica strzemion: 12 mm

Całkowita liczba strzemion N= 10 (jednościowych)

Maksymalna gęstość strzemion  $n=6$ /mb

Całkowite pole zbrojenia pionowego: 1065 mm<sup>2</sup>

Siła przenoszona przez strzemiona : 447 kN





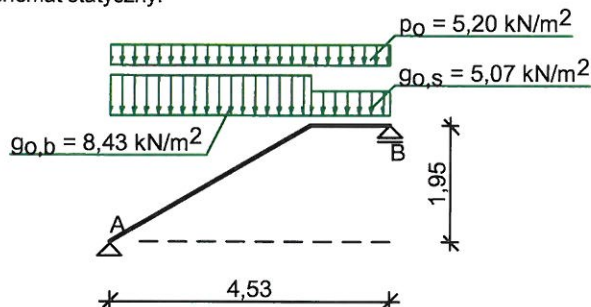
4. Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna) grub.1,5 cm

	0,33	1,30	0,43
Σ:	7,50	1,13	8,44

Obciążenia stałe na spoczniku górnym [kN/m<sup>2</sup>]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ <sub>f</sub>	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Lastriko bezspoinowe o grubości 20 mm grub. 2 cm [0,440kN/m <sup>2</sup> :0,02m]) grub.2 cm	0,44	1,30	0,57
2.	Płyta żelbetowa spocznika górnego grub.15 cm	3,75	1,10	4,13
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna) grub.1,5 cm	0,28	1,30	0,37
Σ:		4,48	1,13	5,07

Przyjęty schemat statyczny:



#### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE:

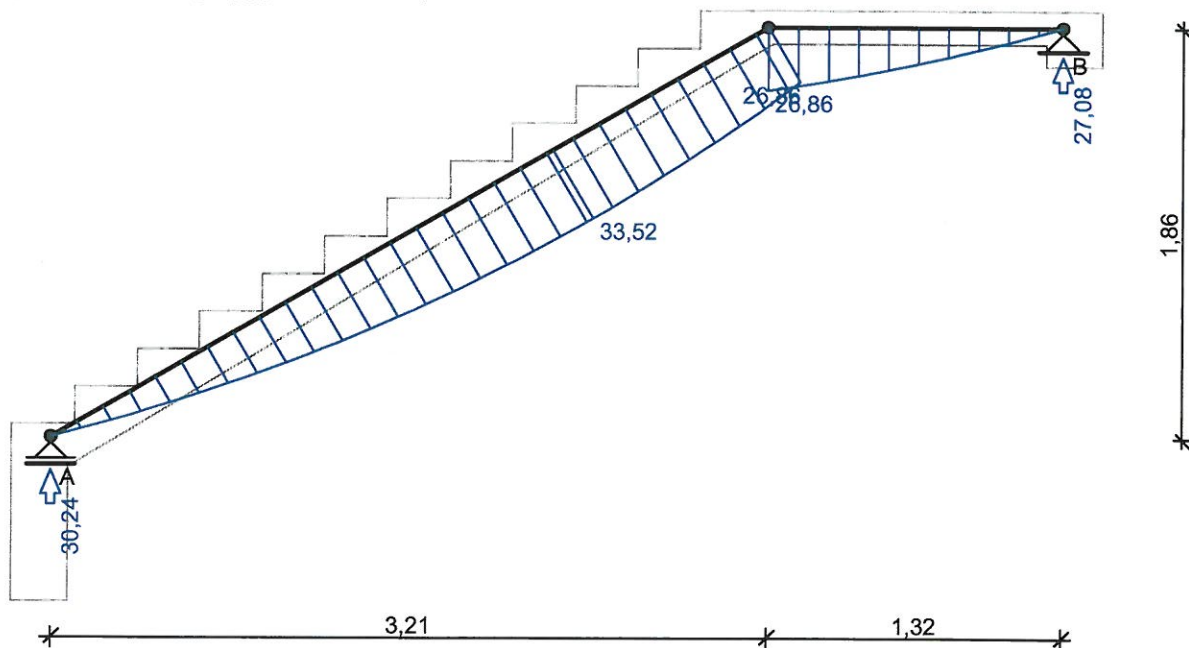
Sytuacja obliczeniowa: trwała  
 Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$   
 Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (tablica 8)}$

#### WYNIKI:

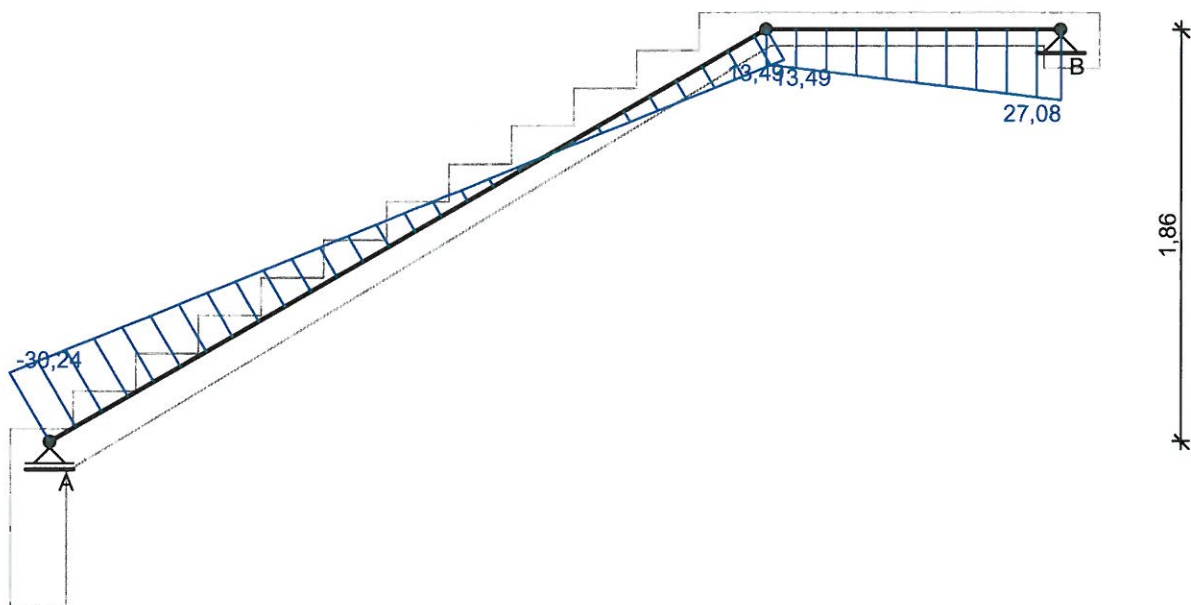
##### Wyniki obliczeń statycznych:

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy  $M_{Sd} = 33,52 \text{ kNm/mb}$   
 Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,A} = 30,24 \text{ kN/mb}$   
 Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,B} = 27,08 \text{ kN/mb}$

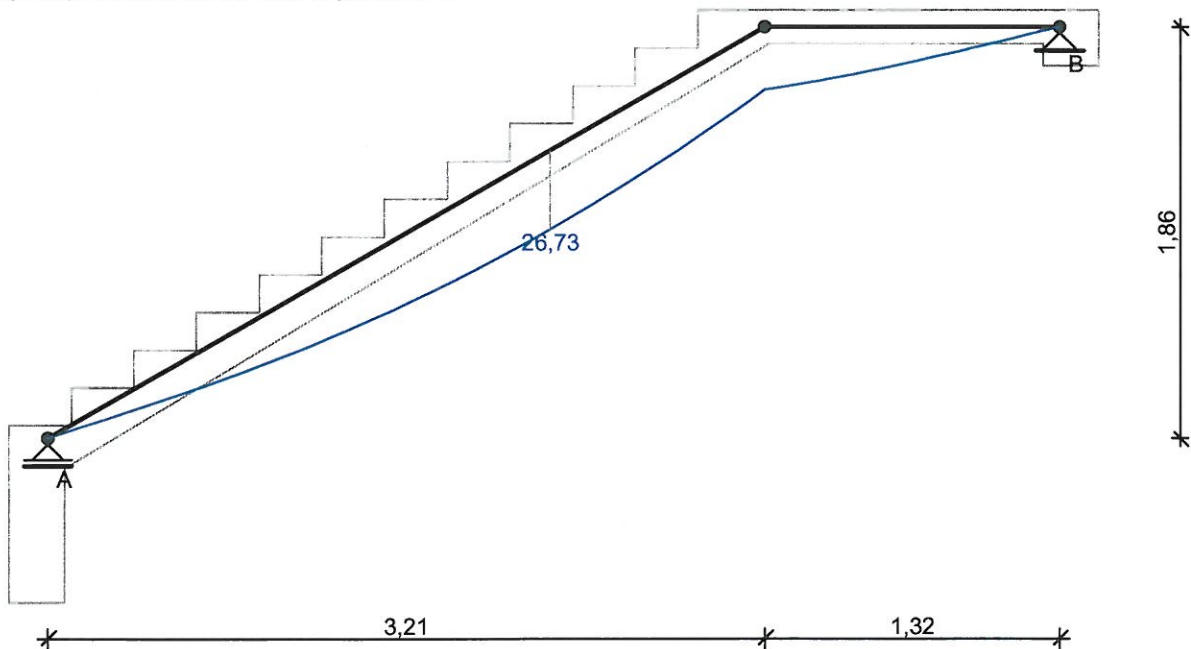
Wykres momentów zginających K1: stałe+użytkowe A-B:



Wykres sił tnących K1: stałe+użytkowe A-B:

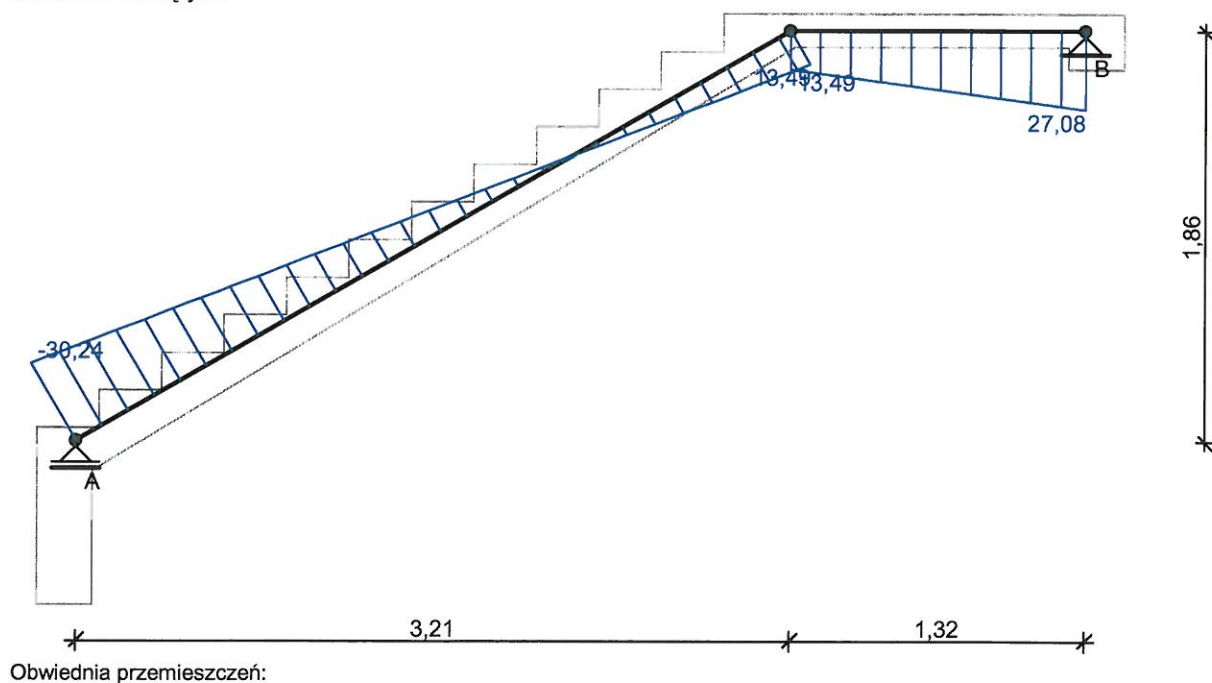
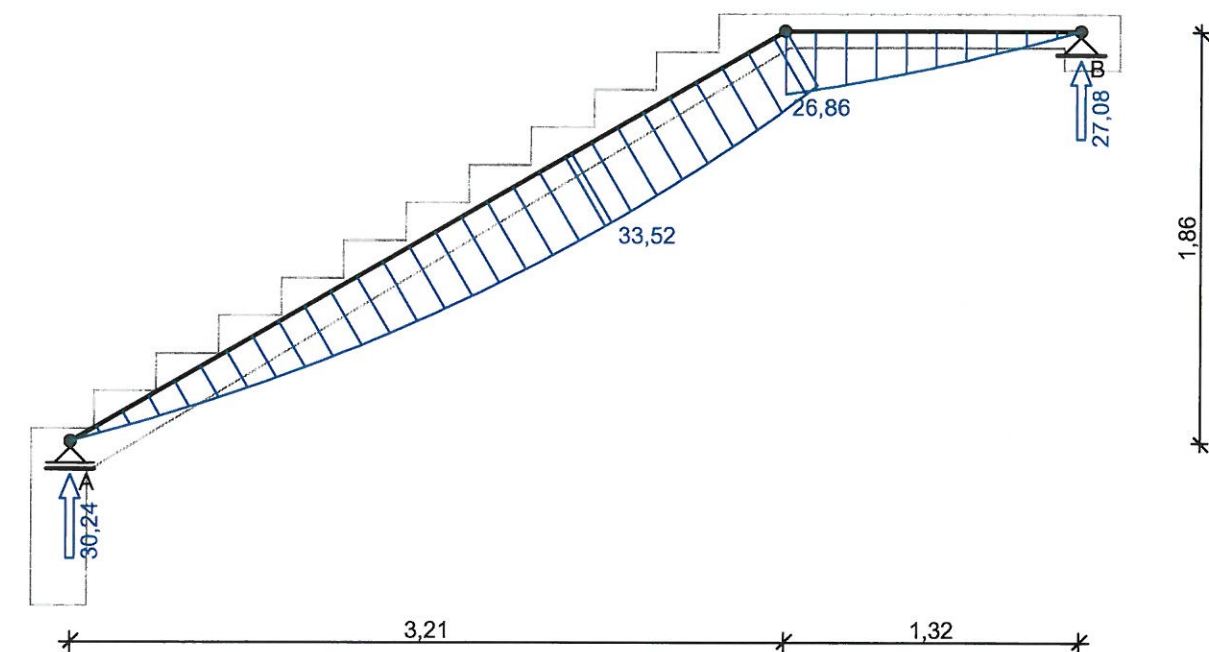


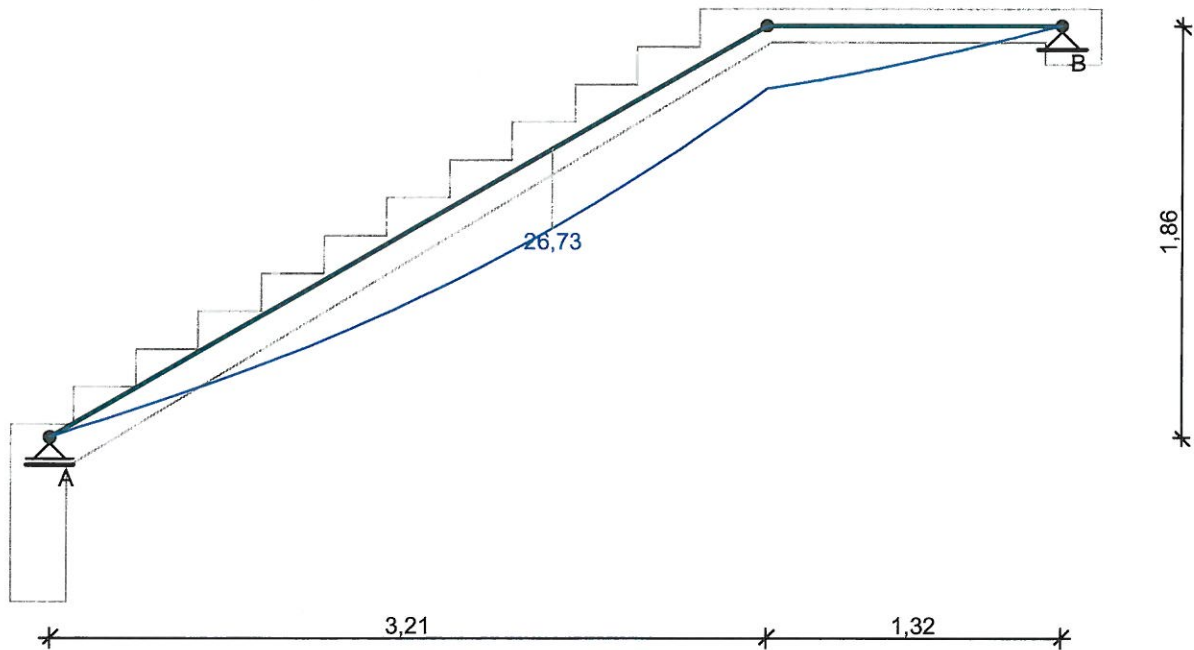
Wykres przemieszczeń K1: stałe+użytkowe A-B:



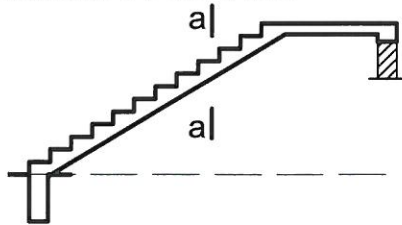
Obwiednia momentów zginających:







Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 :



Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{sd} = 33,52 \text{ kNm/mb}$   
 Zbrojenie potrzebne  $A_s = 7,07 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co  $5,5 \text{ cm}$  o  $A_s = 20,56 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 1,66\%$ )  
 (decyduje warunek dopuszczalnego ugięcia)  
 Warunek nośności na zginanie:  $M_{sd} = 33,52 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 76,88 \text{ kNm/mb}$  (43,6%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{sd} = 29,22 \text{ kN/mb}$   
 Warunek nośności na ścinanie:  $V_{sd} = 29,22 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 102,49 \text{ kN/mb}$  (28,5%)

SGU:

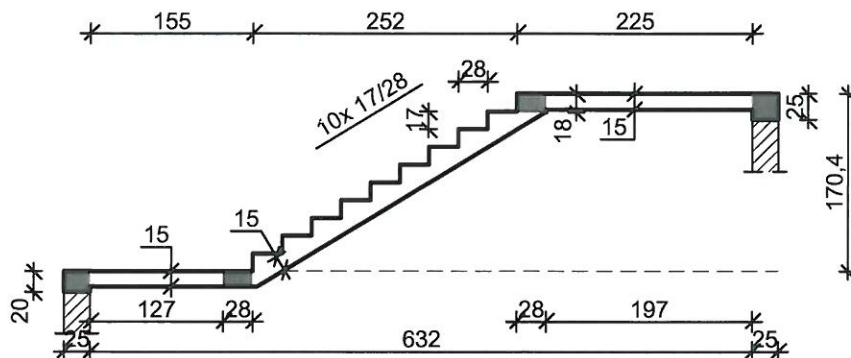
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 21,86 \text{ kNm/mb}$   
 Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,074 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (24,8%)  
 Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 22,53 \text{ mm} < a_{lim} = 22,65 \text{ mm}$  (99,5%)





## Sch-2

### SZKIC SCHODÓW



### GEOMETRIA SCHODÓW

#### Wymiary schodów:

Długość dolnego spocznika  $l_{s,d} = 1,55$  m  
Długość biegu  $l_n = 2,52$  m  
Różnica poziomów spoczników  $h = 1,70$  m  
Liczba stopni w biegu  $n = 10$  szt.  
Grubość płyty  $t = 15,0$  cm  
Długość górnego spocznika  $l_{s,g} = 2,25$  m

#### Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu  $1,55$  m

#### Oparcia: (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej spocznik dolny  $b = 25,0$  cm,  $h = 20,0$  cm  
Belka dolna podpierająca bieg schodowy  $b = 28,0$  cm,  $h = 15,0$  cm  
Belka górna podpierająca bieg schodowy  $b = 28,0$  cm,  $h = 18,0$  cm  
Wieniec ściany podpierającej spocznik górny  $b = 25,0$  cm,  $h = 25,0$  cm

### DANE MATERIAŁOWE

Klasa betonu **B25 (C20/25)** →  $f_{cd} = 13,33$  MPa,  $f_{ctd} = 1,00$  MPa,  $E_{cm} = 30,0$  GPa  
Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25,00$  kN/m<sup>3</sup>  
Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16$  mm  
Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$   
Wiek betonu w chwili obciążenia  $28$  dni  
Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3,08$   
Stal zbrojeniowa **A-IIIIN (RB500W)** →  $f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 420$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPa  
Średnica prętów  $\phi = 12$  mm  
Otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20$  mm  
Stal zbrojeniowa konstrukcyjna **St3S-b**  
Średnica prętów konstrukcyjnych  $\phi = 6$  mm  
Maksymalny rozstaw prętów konstr.  $25$  cm

### ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

#### Obciążenia zmienne [kN/m<sup>2</sup>]:

Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [4,0kN/m <sup>2</sup> ]	4,00	1,30	0,35	5,20

#### Obciążenia stałe na spoczniku dolnym [kN/m<sup>2</sup>]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Lastriko bezspoinowe o grubości 20 mm grub. 2 cm [0,440kN/m <sup>2</sup> :0,02m]) grub.2 cm	0,44	1,30	0,57
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.15 cm	3,75	1,10	4,13
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna) grub.1,5 cm	0,28	1,30	0,37
<b>Σ:</b>		<b>4,48</b>	<b>1,13</b>	<b>5,07</b>

#### Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m<sup>2</sup>]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Lastriko bezspoinowe o grubości 20 mm grub. 2 cm [0,440kN/m <sup>2</sup> :0,02m]) grub.2 cm	0,44	1,30	0,57
2.	Okładzina boczna biegu (Lastriko bezspoinowe o grubości 20 mm grub. 2 cm [0,440kN/m <sup>2</sup> :0,02m]) grub.1,5 cm	0,20	1,30	0,26



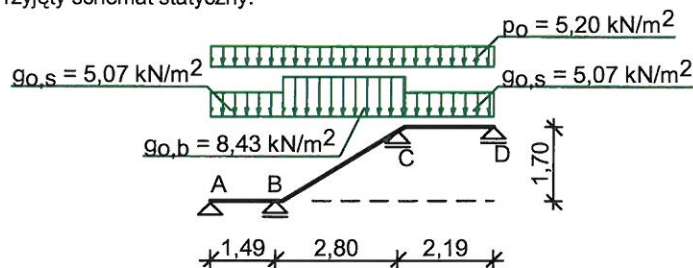
3. Płyta żelbetowa biegu grub. 15 cm + schody 17/28
4. Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna) grub. 1,5 cm

	6,52	1,10	7,17
	0,33	1,30	0,43
Σ:	7,49	1,13	8,44

#### Obciążenia stałe na spoczniku górnym [kN/m<sup>2</sup>]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ <sub>f</sub>	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Lastriko bezspoinowe o grubości 20 mm grub. 2 cm [0,440kN/m <sup>2</sup> :0,02m]) grub. 2 cm	0,44	1,30	0,57
2.	Płyta żelbetowa spocznika górnego grub. 15 cm	3,75	1,10	4,13
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna) grub. 1,5 cm	0,28	1,30	0,37
Σ:		4,48	1,13	5,07

Przyjęty schemat statyczny:



#### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE:

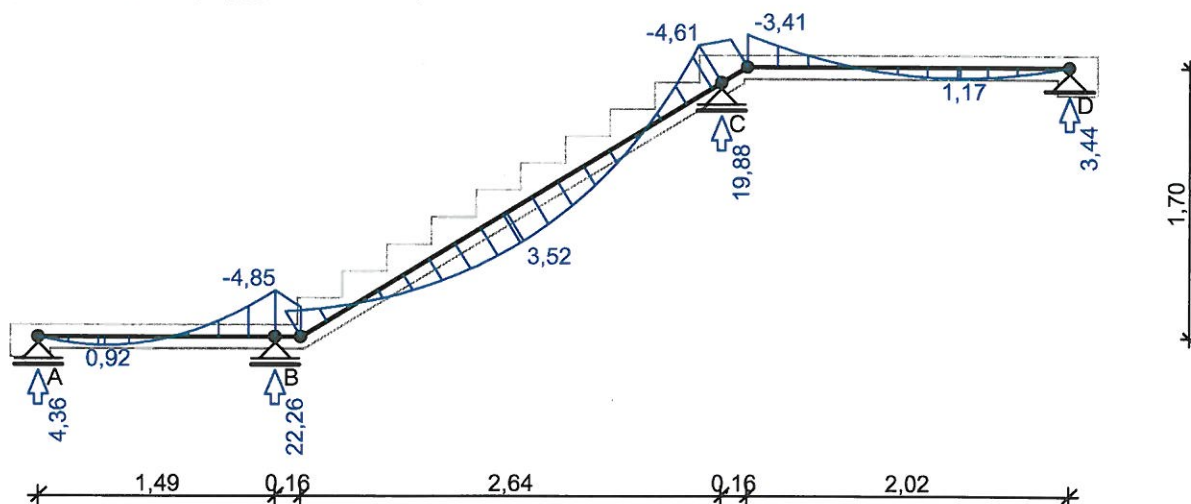
Sytuacja obliczeniowa: trwała  
 Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3$  mm  
 Graniczne ugięcie  $a_{lim} =$  jak dla belek i płyt (tablica 8)

#### WYNIKI:

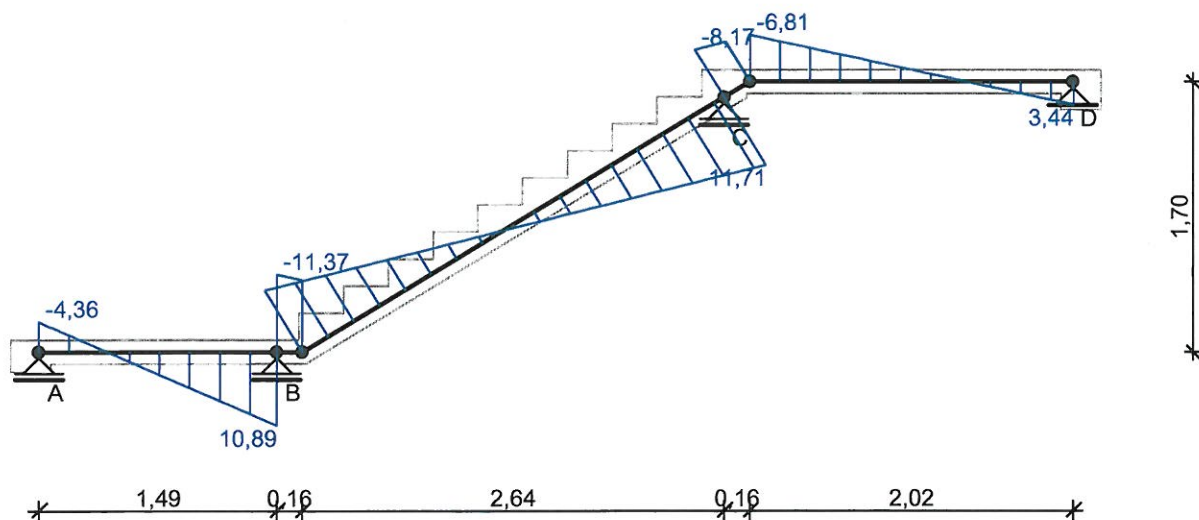
##### Wyniki obliczeń statycznych:

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy  $M_{Sd} = 1,07$  kNm/mb  
 Podpora B: moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd,p} = -7,49$  kNm/mb  
 Przęsło B-C: maksymalny moment obliczeniowy  $M_{Sd} = 6,42$  kNm/mb  
 Podpora C: moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd,p} = -8,39$  kNm/mb  
 Przęsło C-D: maksymalny moment obliczeniowy  $M_{Sd} = 3,47$  kNm/mb  
 Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,A,max} = 4,69$  kN/mb,  $R_{Sd,A,min} = -0,91$  kN/mb  
 Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,B,max} = 31,50$  kN/mb,  $R_{Sd,B,min} = 16,74$  kN/mb  
 Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,C,max} = 35,35$  kN/mb,  $R_{Sd,C,min} = 19,88$  kN/mb  
 Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,D,max} = 8,44$  kN/mb,  $R_{Sd,D,min} = 2,40$  kN/mb

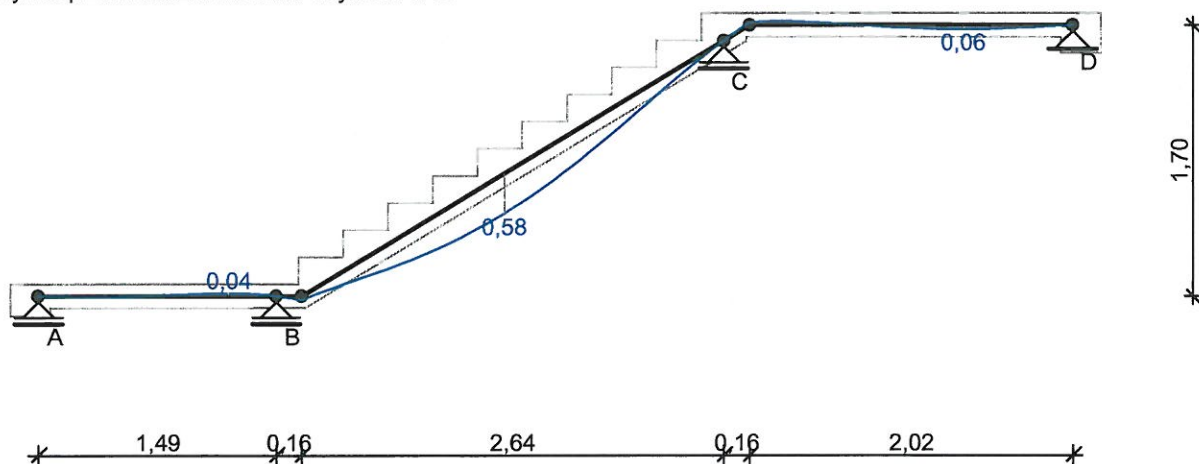
Wykres momentów zginających K1: stałe+użytkowe A-B:



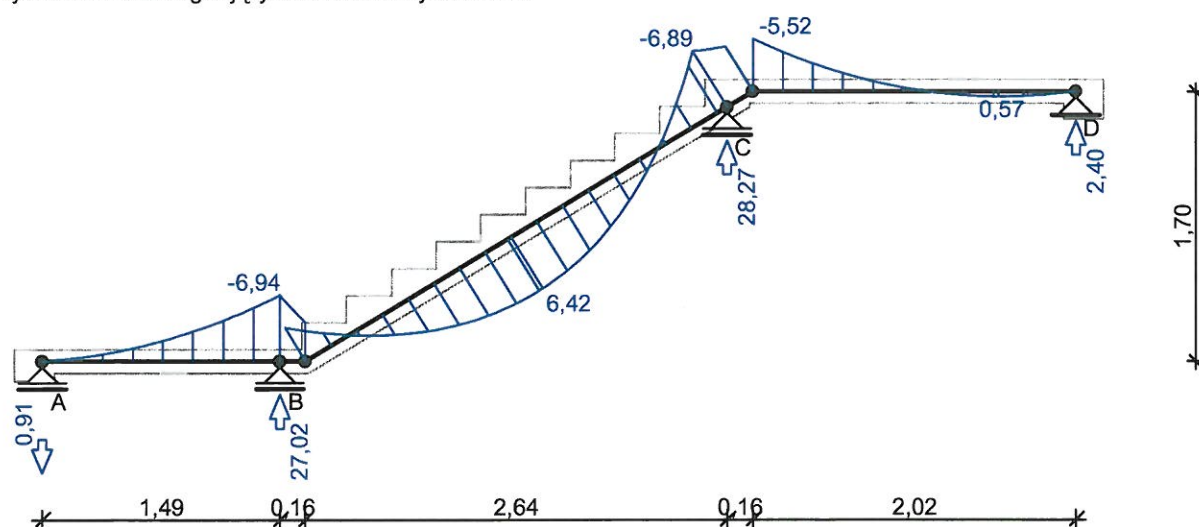
Wykres sił tnących K1: stałe+użytkowe A-B:



Wykres przemieszczeń K1: stałe+użytkowe A-B:

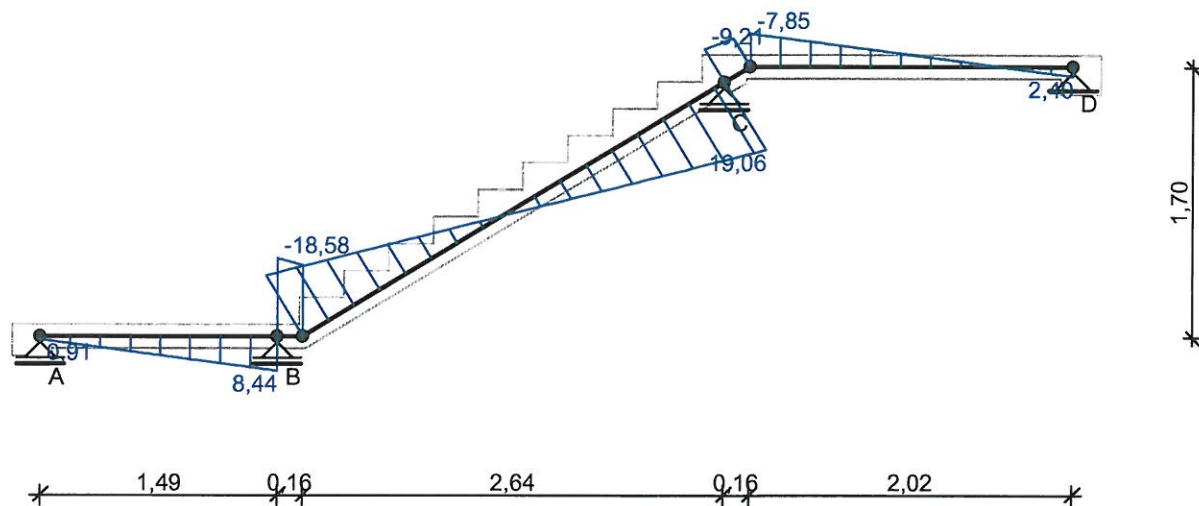


Wykres momentów zginających K2: stałe+użytkowe B-C:

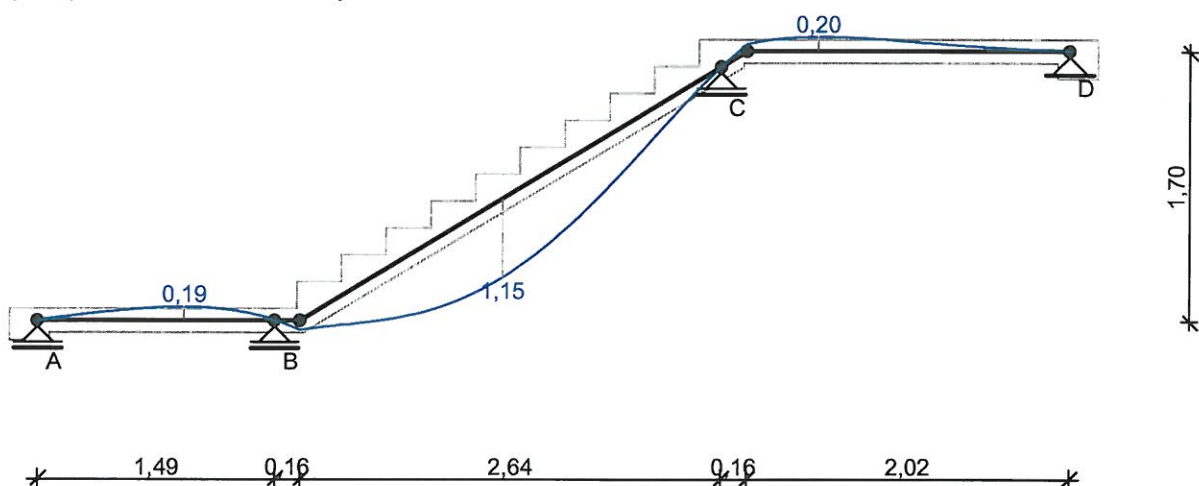


Wykres sił tnących K2: stałe+użytkowe B-C:

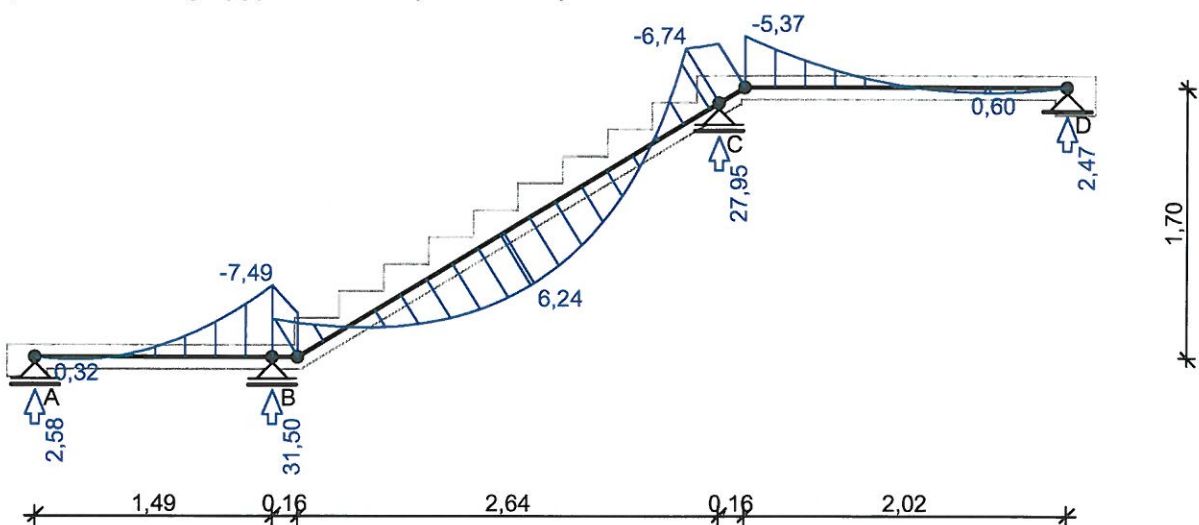




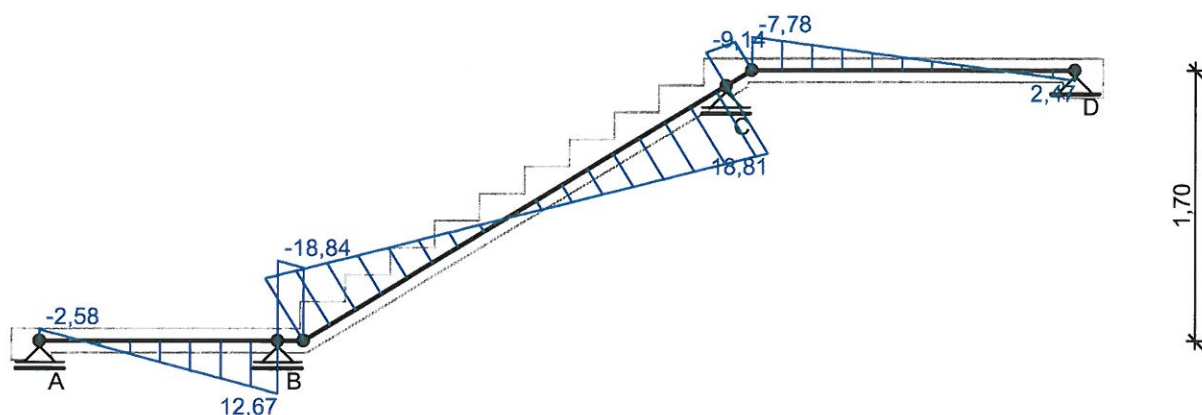
Wykres przemieszczeń K2: stałe+użytkowe B-C:



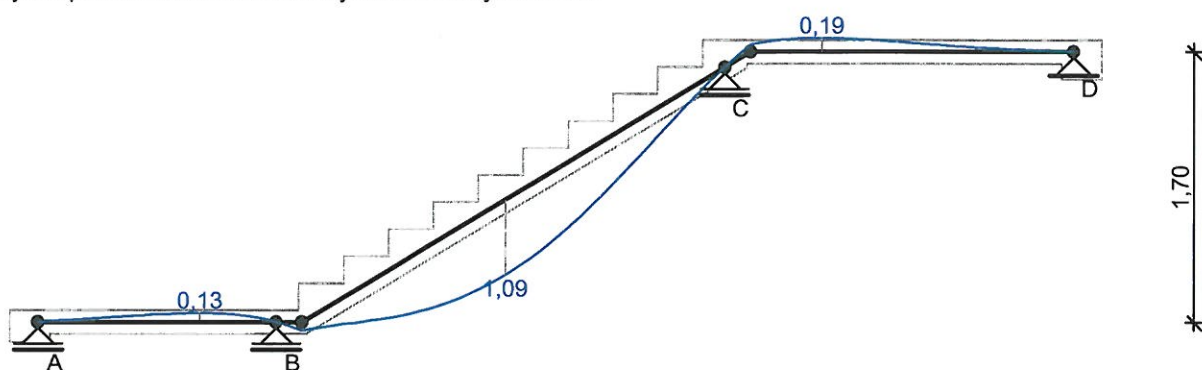
Wykres momentów zginających K3: stałe+użytkowe A-B+użytkowe B-C:



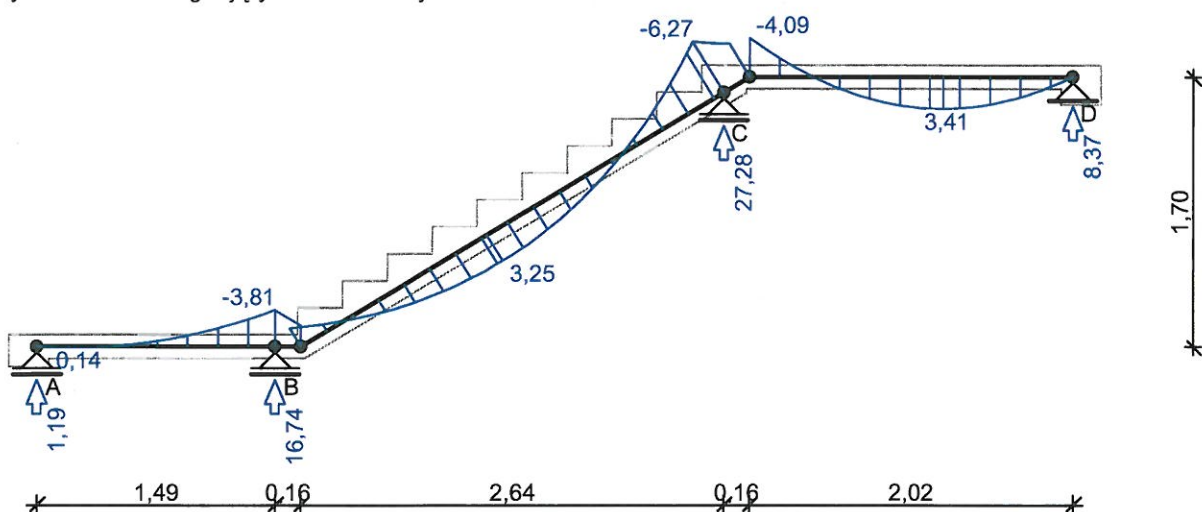
Wykres sił tnących K3: stałe+użytkowe A-B+użytkowe B-C:



Wykres przemieszczeń K3: stałe+użytkowe A-B+użytkowe B-C:

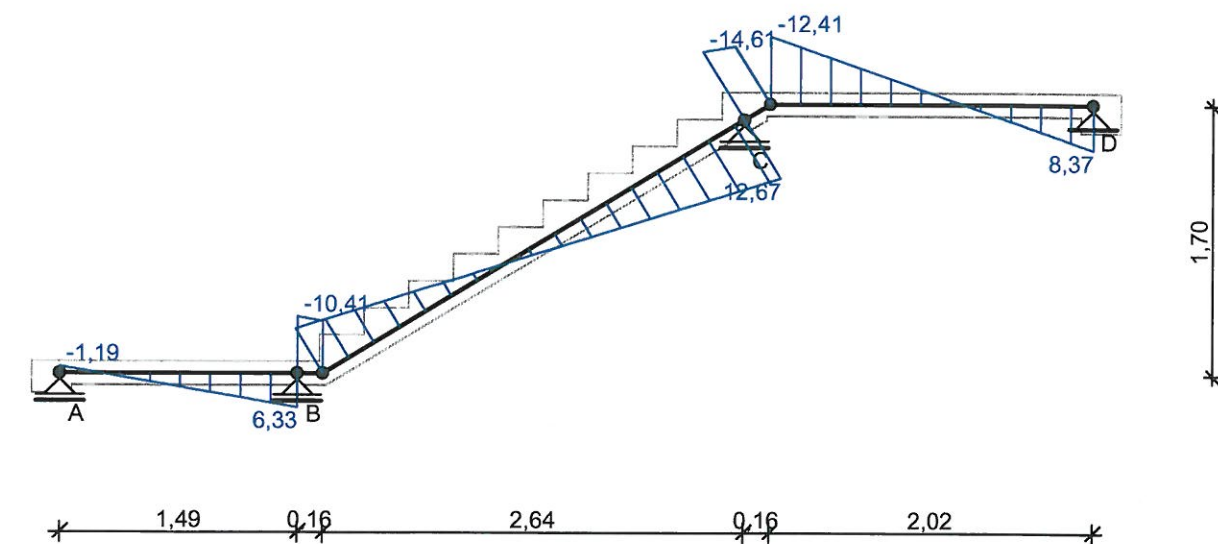


Wykres momentów zginających K4: stałe+użytkowe C-D:

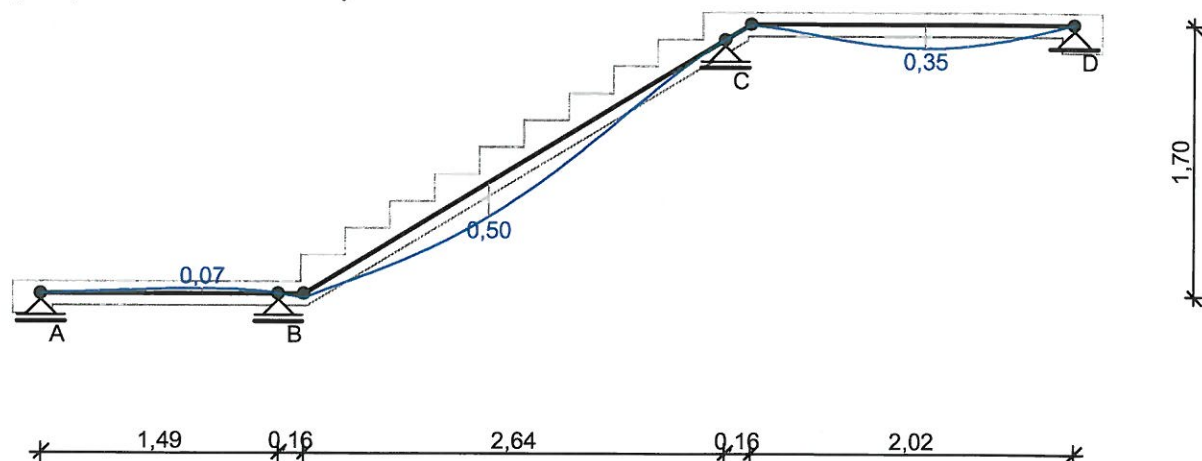


Wykres sił tnących K4: stałe+użytkowe C-D:

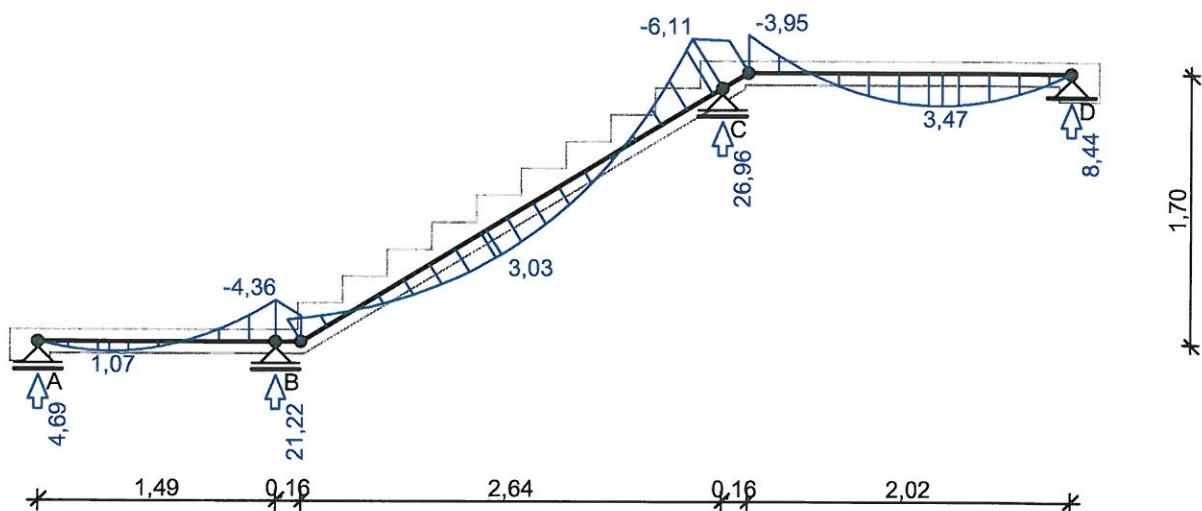




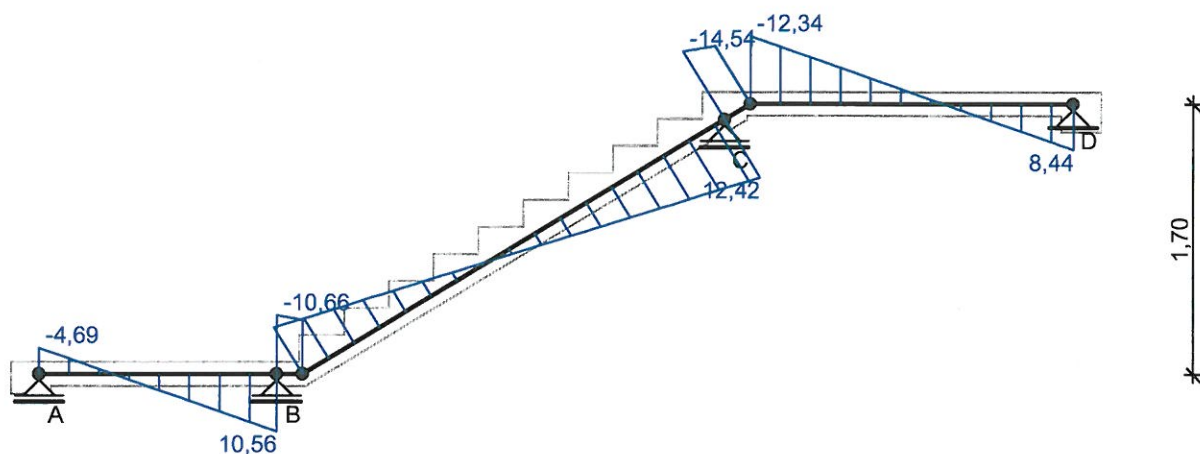
Wykres przemieszczeń **K4**: stałe+użytkowe C-D:



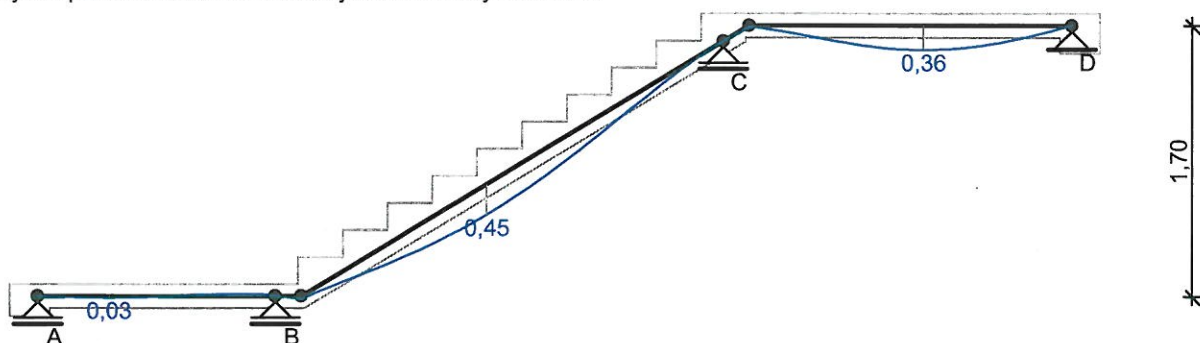
Wykres momentów zginających **K5**: stałe+użytkowe A-B+użytkowe C-D:



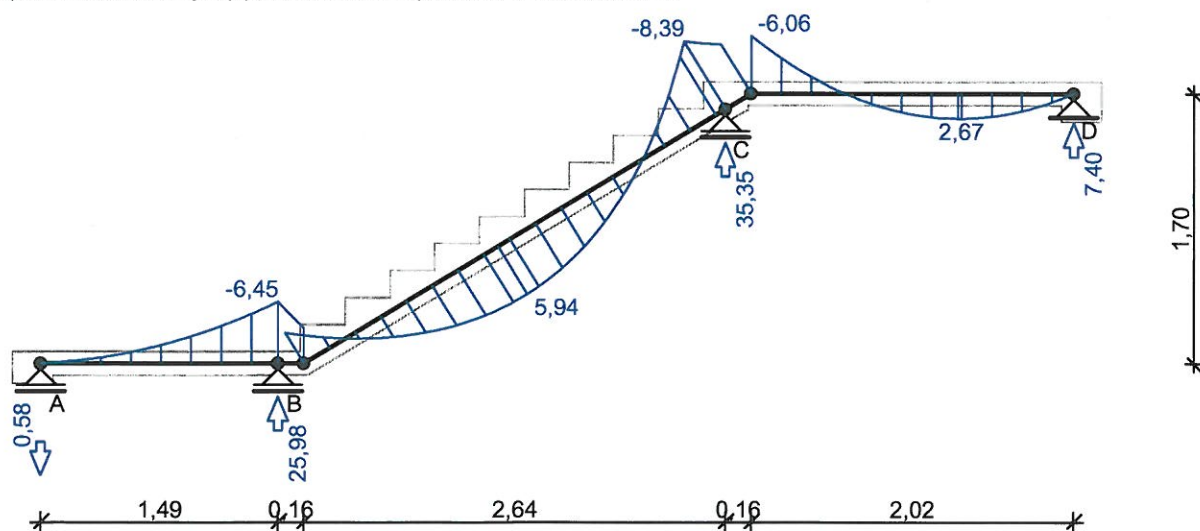
Wykres sił tnących **K5**: stałe+użytkowe A-B+użytkowe C-D:



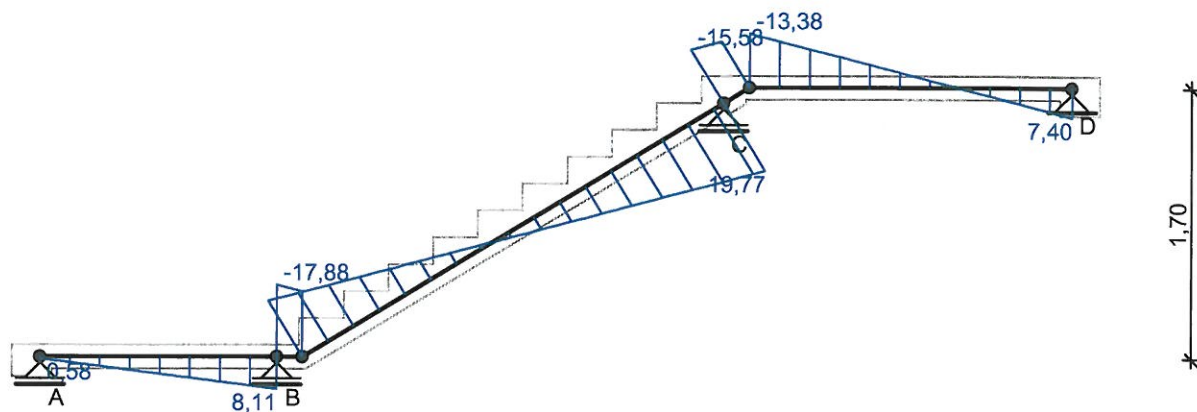
Wykres przemieszczeń K5: stałe+użytkowe A-B+użytkowe C-D:



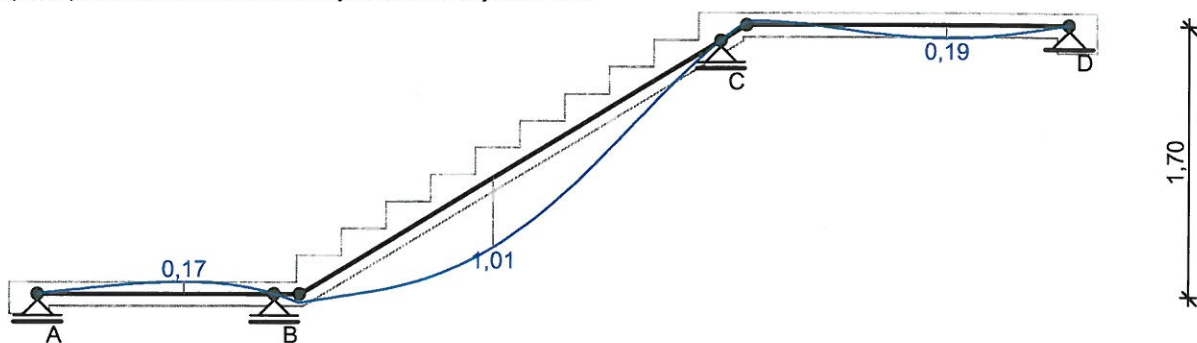
Wykres momentów zginających K6: stałe+użytkowe B-C+użytkowe C-D:



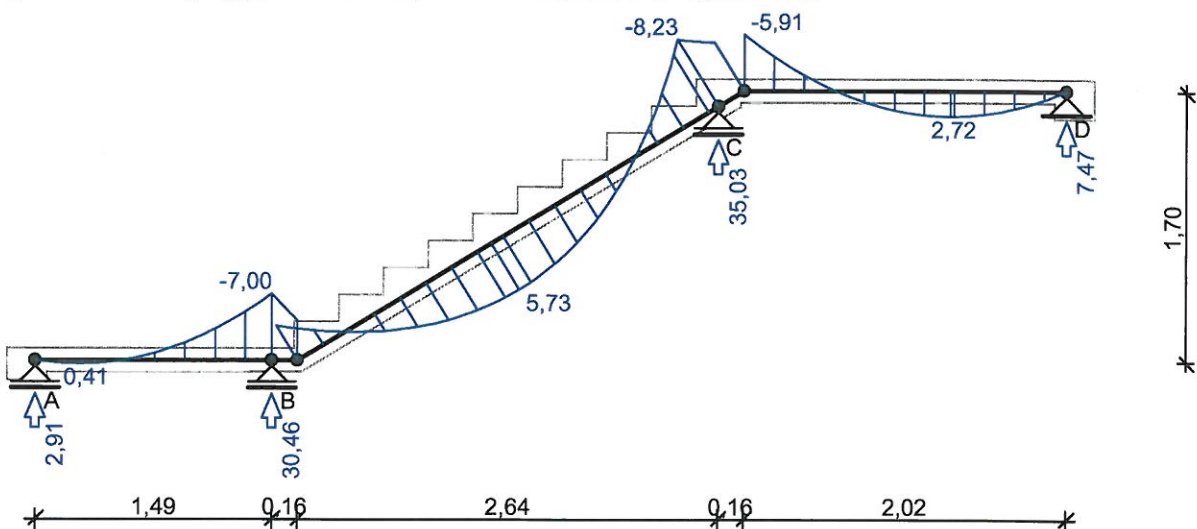
Wykres sił tnących K6: stałe+użytkowe B-C+użytkowe C-D:



Wykres przemieszczeń K6: stałe+użytkowe B-C+użytkowe C-D:

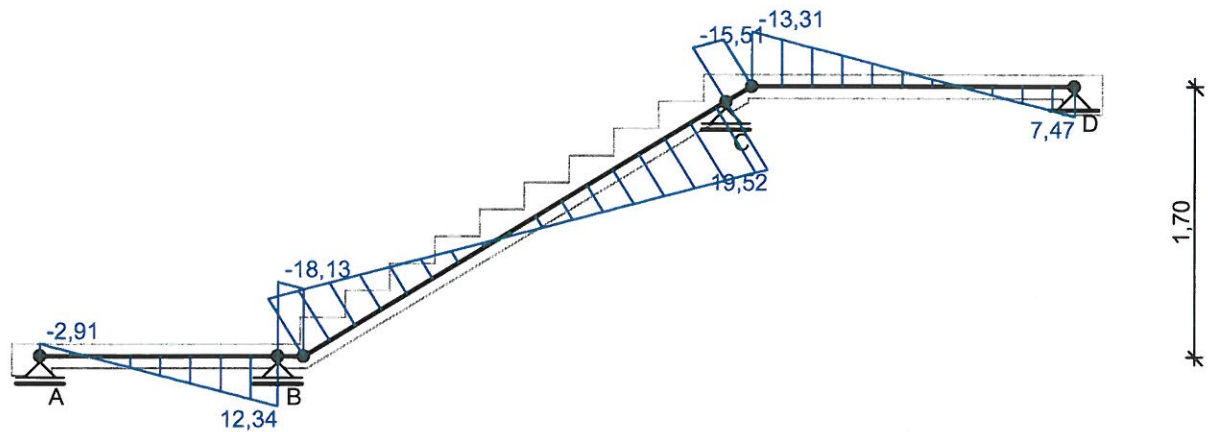


Wykres momentów zginających K7: stałe+użytkowe A-B+użytkowe B-C+użytkowe C-D:

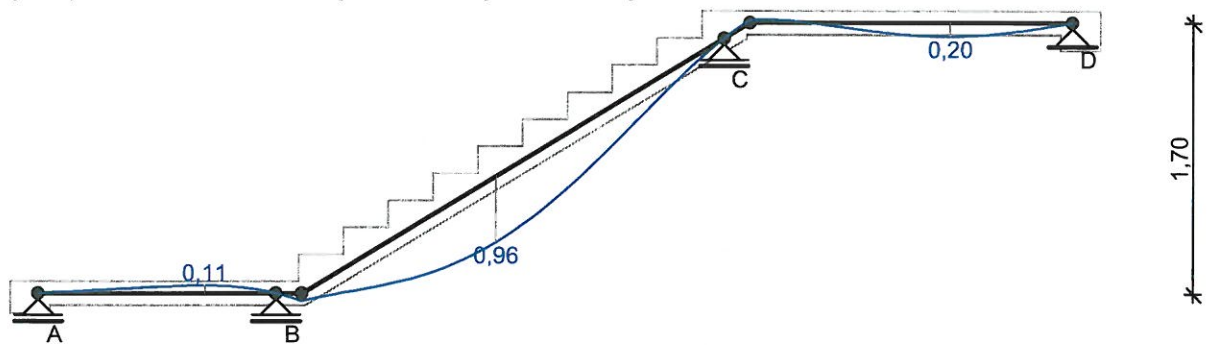


Wykres sił tnących K7: stałe+użytkowe A-B+użytkowe B-C+użytkowe C-D:

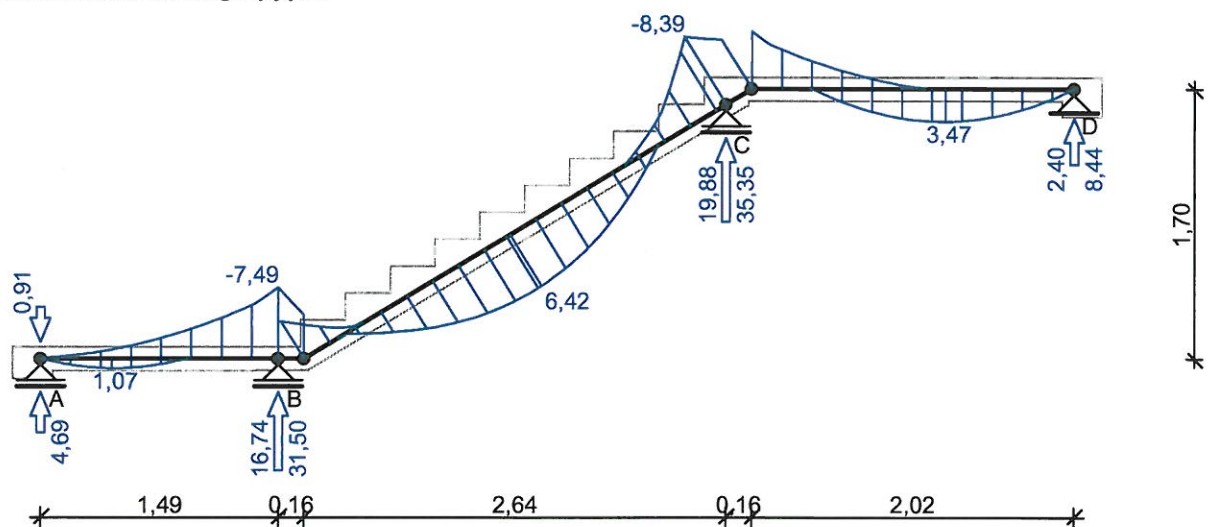




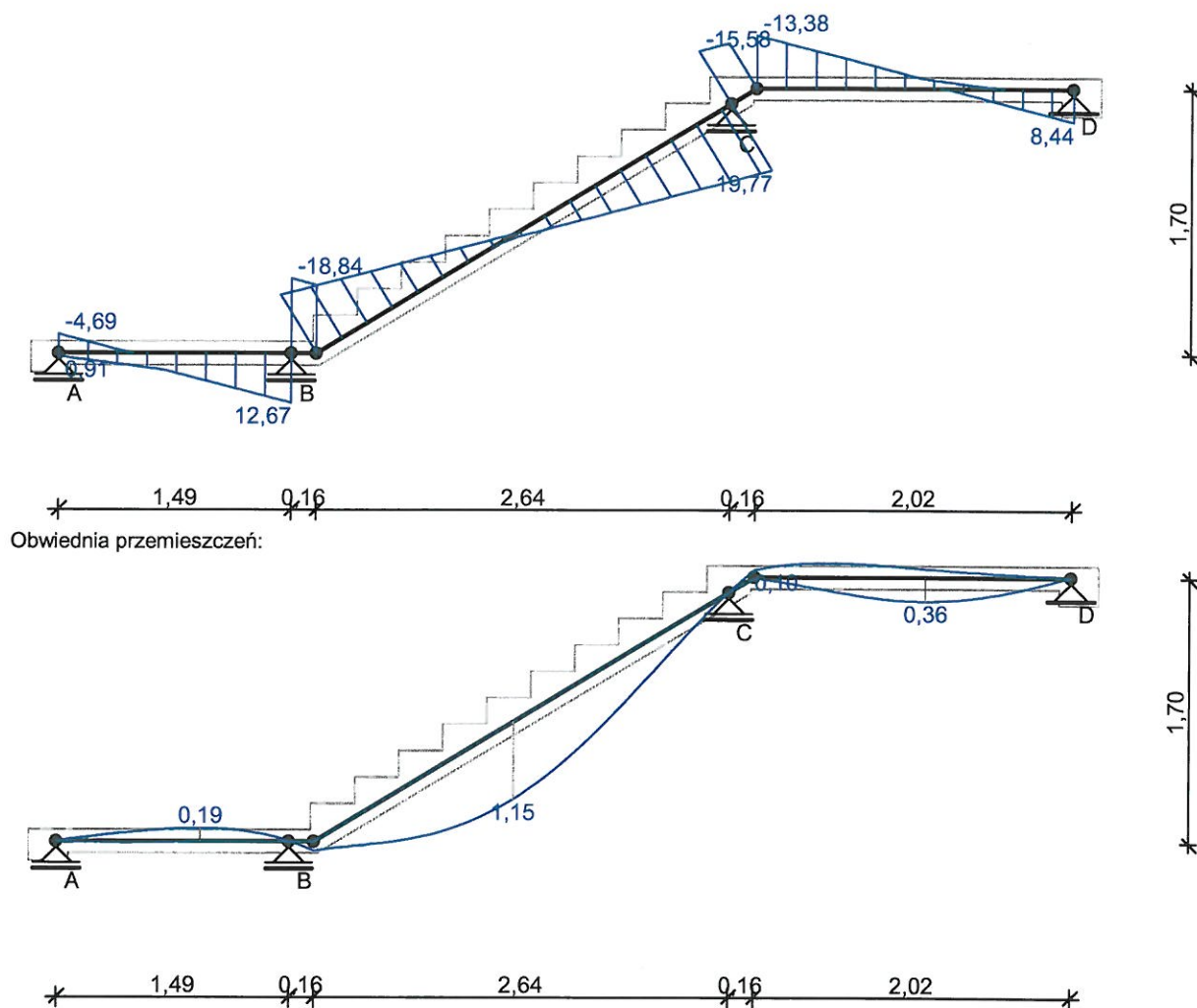
Wykres przemieszczeń K7: stałe+użytkowe A-B+użytkowe B-C+użytkowe C-D:



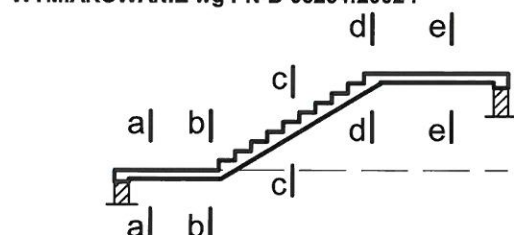
Obwiednia momentów zginających:



Obwiednia sił tnących:



Obwiednia przemieszczeń:



#### Przęsło A-B- wymiarowanie

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 1,07 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 1,61 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co 18,0 cm o  $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,51\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 1,07 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 30,11 \text{ kNm/mb}$  (3,6%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 11,23 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 11,23 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 89,85 \text{ kN/mb}$  (12,5%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 0,70 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (0,0%)

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt, podp} = (-)4,88 \text{ kNm/m}$

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt, podp}) = (-)0,19 \text{ mm} < a_{lim} = 7,43 \text{ mm}$  (2,5%)

#### Podpora B- wymiarowanie

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)7,49 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 1,61 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto górą  $\phi 12$  co 18,0 cm o  $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = -7,49 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 30,11 \text{ kNm/mb}$  (-24,9%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)4,88 \text{ kNm/mb}$



- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

**BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE**  
**PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**  
**INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI**  
07-200 Wyszaków; ul. Żytunia 78a  
tel. kom. 501 765 887  
a-mail; [michalkorczakowski@gmail.com](mailto:michalkorczakowski@gmail.com)

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (0,0%)

#### **Przęsło B-C- wymiarowanie**

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 6,42 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 1,61 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co 18,0 cm o  $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,51\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 6,42 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 30,11 \text{ kNm/mb}$  (21,3%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 17,86 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 17,86 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 89,85 \text{ kN/mb}$  (19,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 4,19 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (0,0%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 1,15 \text{ mm} < a_{lim} = 14,00 \text{ mm}$  (8,2%)

#### **Podpora C- wymiarowanie**

Zginanie: (przekrój d-d)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)8,39 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,00 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto górą  $\phi 12$  co 18,0 cm o  $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = -8,39 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 38,03 \text{ kNm/mb}$  (-22,1%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)5,47 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (0,0%)

#### **Przęsło C-D- wymiarowanie**

Zginanie: (przekrój e-e)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 3,47 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 1,61 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co 18,0 cm o  $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,51\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 3,47 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 30,11 \text{ kNm/mb}$  (11,5%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 13,67 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 13,67 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 89,85 \text{ kN/mb}$  (15,2%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 2,26 \text{ kNm/mb}$

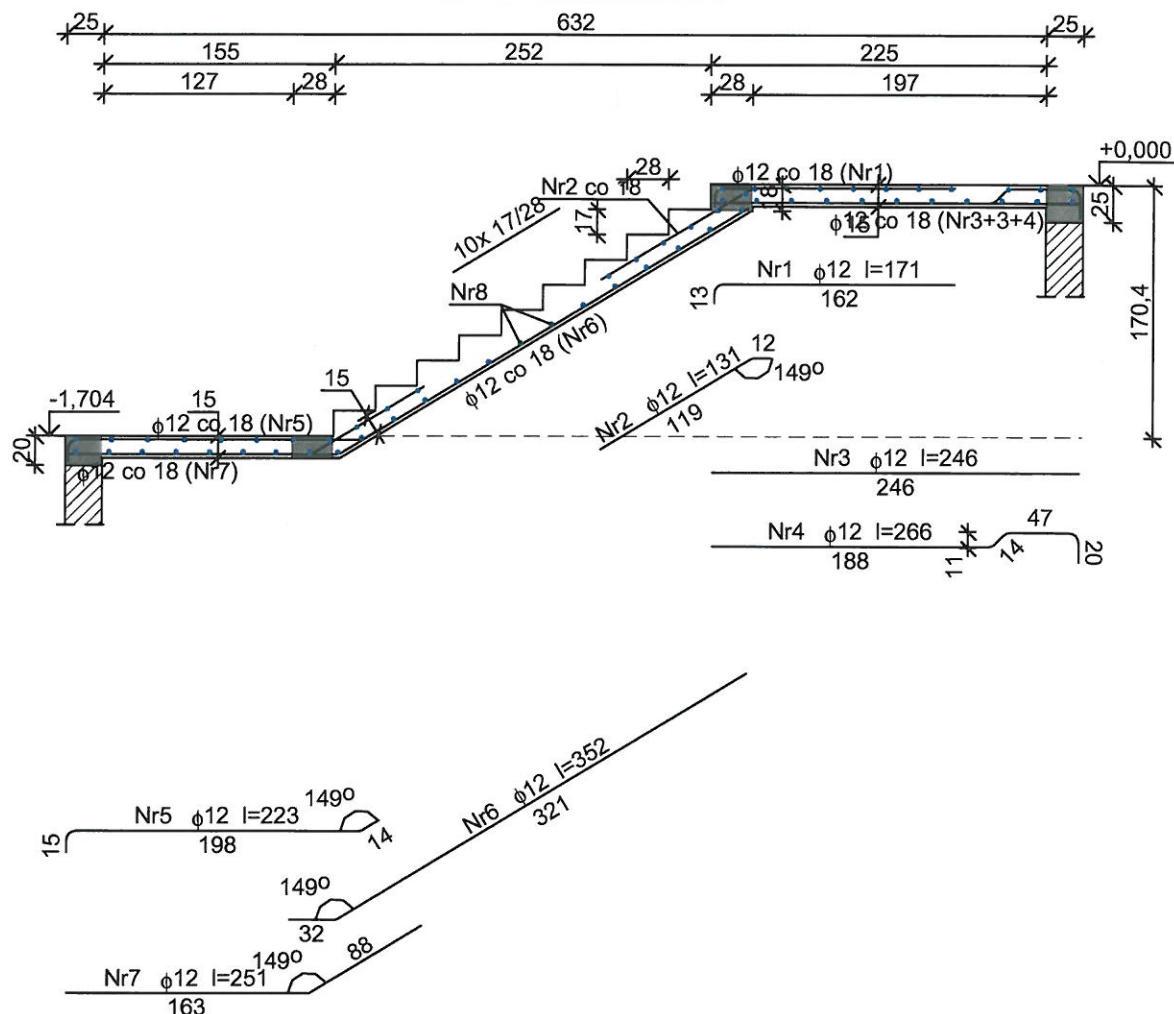
Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (0,0%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 0,36 \text{ mm} < a_{lim} = 10,93 \text{ mm}$  (3,3%)



## SZKIC ZBROJENIA

### BIEG SCHODOWY



Wykaz zbrojenia dla płyty l = 1,55 m

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość ogólna [m]	
				St3S-b	RB500W
1	12	1713	9		15,42
2	12	1309	9		11,78
3	12	2460	6		14,76
4	12	2664	3		7,99
5	12	2234	9		20,11
6	12	3520	9		31,68
7	12	2506	9		22,55
8	6	1616	61	98,58	
Długość ogólna wg średnic [m]				98,6	124,3
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				21,9	110,4
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				21,9	110,4
Masa całkowita [kg]				133	

## V.XII. WIĘZBA DACHOWA:

### Krokiew dachu głównego

#### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 6,0$  cm

Wysokość  $h = 20,0$  cm

Zacios na podporach  $t_k = 3,0$  cm

#### Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C27**

→  $f_{m,k} = 27$  MPa,  $f_{t,0,k} = 16$  MPa,  $f_{c,0,k} = 22$  MPa,  $f_{v,k} = 2,8$  MPa,  $E_{0,mean} = 11,5$  GPa,  $\rho_k = 370$  kg/m<sup>3</sup>

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

#### Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 35,0^\circ$

Rozstaw krokwi  $a = 0,90$  m

Długość rzutu poziomego wspornika  $l_{w,x} = 0,83$  m

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego  $l_{d,x} = 3,67$  m

Długość rzutu poziomego odcinka górnego  $l_{g,x} = 2,15$  m

#### Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe (wg PN-82/B-02001: ):

$g_k = 0,700$  kN/m<sup>2</sup> połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,20$

- uwzględniono ciężar własny krokwi

- obciążenie śniegiem  $S_k = 0,720$  kN/m<sup>2</sup> rzutu połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie parciem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, wariant II, strefa I, H=100 m n.p.m., teren B, z=H=8,9 m, budowla zamknięta, wymiary budynku H=8,9 m, B=11,0 m, L=22,1 m, nachylenie połaci 30,0 st., beta=1,80):

$p_k = 0,098$  kN/m<sup>2</sup> połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, wariant I, strefa I, H=100 m n.p.m., teren B, z=H=8,9 m, budowla zamknięta, wymiary budynku H=8,9 m, B=11,0 m, L=22,1 m, nachylenie połaci 30,0 st., beta=1,80):

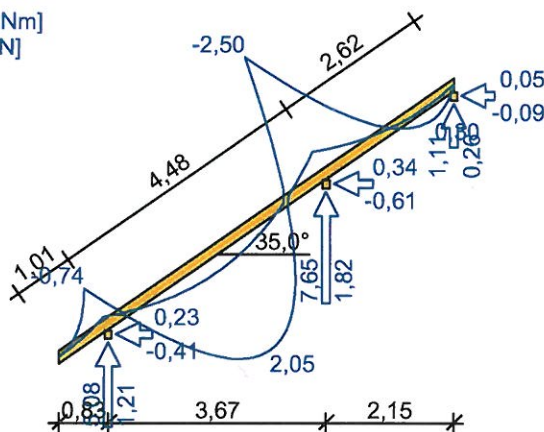
$p_k = -0,177$  kN/m<sup>2</sup> połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ociepleniem  $g_{kk} = 0,000$  kN/m<sup>2</sup> połaci dachowej

#### WYNIKI:

— M [kNm]

— R [kN]



#### Zginanie:

decyduje kombinacja A (obc.stałe max.+śnieg+wiatr)

Moment obliczeniowy:

$M_{podp} = -2,50$  kNm

Warunek nośności - podpora:

$\sigma_{m,y,d} = 8,67$  MPa,  $f_{m,y,d} = 12,46$  MPa

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,695 < 1$

#### Ugięcie (wspornik):

$u_{fin} = (-) 5,01$  mm  $< u_{net,fin} = 2,0 \cdot l / 200 = 10,13$  mm (49,5%)

#### Ugięcie (odcinek środkowy):

$u_{fin} = 8,10$  mm  $< u_{net,fin} = l / 200 = 22,40$  mm (36,2%)



- ♦ przygotowanie dokumentacji budowy
- ♦ kierowanie budową
- ♦ inspektor nadzoru
- ♦ przeglądy okresowe obiektów

**BIURO INŻYNIERYJNO - PROJEKTOWE**  
**PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**  
**INŻ. MICHAŁ KORCZAKOWSKI**  
 07-200 Wyszaków; ul. Żytnia 78a  
 tel. kom. 501 765 887  
 a-mail; michalkorczakowski@gmail.com

## Platew dachu głównego

### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 12,0 \text{ cm}$

Wysokość  $h = 16,0 \text{ cm}$

### Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C27**

→  $f_{m,k} = 27 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 16 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 22 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 2,8 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 11,5 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 370 \text{ kg/m}^3$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

### Geometria:

Platew podparta tylko słupami

Rozstaw słupów  $l = 2,30 \text{ m}$

### Obciążenia płatwi:

- obciążenie stałe  $[0,730 \cdot (0,5 \cdot 3,67 + 2,15) / \cos 35,0^\circ]$

$G_k = 3,551 \text{ kN/m}$ ;  $\gamma_f = 1,20$

- uwzględniono dodatkowo ciężar własny płatwi

- obciążenie śniegiem  $[0,900 \cdot (0,5 \cdot 3,67 + 2,15)]$

$S_k = 3,587 \text{ kN/m}$ ;  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie wiatrem - wariant I (pionowe)  $[(0,070 \cdot (0,5 \cdot 3,67 + 2,15) / \cos 35,0^\circ) \cdot \cos 35,0^\circ]$

$W_{kz} = 0,279 \text{ kN/m}$ ;  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie wiatrem - wariant I (poziome)  $[(0,070 \cdot (0,5 \cdot 3,67 + 2,15) / \cos 35,0^\circ) \cdot \sin 35,0^\circ]$

$W_{ky} = 0,195 \text{ kN/m}$ ;  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie wiatrem - wariant II (pionowe)  $[(-0,315 \cdot (0,5 \cdot 3,67 + 2,15) / \cos 35,0^\circ) \cdot \cos 35,0^\circ]$

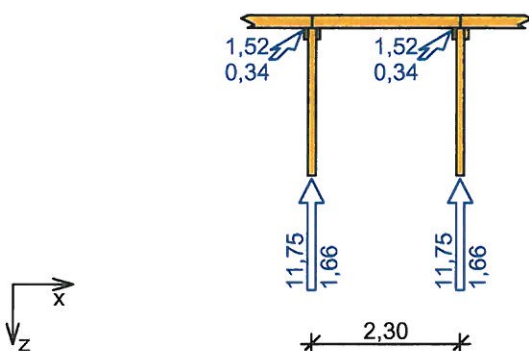
$W_{kz} = -1,255 \text{ kN/m}$ ;  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie wiatrem - wariant II (poziome)  $[(-0,315 \cdot (0,5 \cdot 3,67 + 2,15) / \cos 35,0^\circ) \cdot \sin 35,0^\circ]$

$W_{ky} = -0,879 \text{ kN/m}$ ;  $\gamma_f = 1,50$

### WYNIKI:

$R_z \text{ [kN]}$   
 $R_y \text{ [kN]}$  } dla jednego odcinka (prześnia)



### Zginanie:

decyduje kombinacja A (obc.stałe max.+śnieg+wiatr-wariant I)

Momenty obliczeniowe

$M_{y,max} = 6,68 \text{ kNm}$ ;  $M_{z,max} = 0,19 \text{ kNm}$

Warunek nośności:

$\sigma_{m,y,d} = 13,04 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d} = 0,50 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$

$k_m = 0,7$

$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,580 < 1$

$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,806 < 1$

### Ugięcie:

decyduje kombinacja B (obc.stałe+śnieg)

$u_{fin,z} = 9,30 \text{ mm}$ ;  $u_{fin,y} = 0,00 \text{ mm}$

$u_{fin} = (u_{fin,z}^2 + u_{fin,y}^2)^{0,5} = 9,30 \text{ mm} < u_{nel,fin} = 11,50 \text{ mm} \quad (80,9\%)$



## Słup

### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 12,0$  cm

Wysokość  $h = 12,0$  cm

### Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C27**

→  $f_{m,k} = 27$  MPa,  $f_{t,0,k} = 16$  MPa,  $f_{c,0,k} = 22$  MPa,  $f_{v,k} = 2,8$  MPa,  $E_{0,mean} = 11,5$  GPa,  $\rho_k = 370$  kg/m<sup>3</sup>

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

### Geometria:

Wysokość słupa  $l_{col} = 1,45$  m

Współczynniki długości wyboczeniowej:

- względem osi y  $\mu_y = 0,70$

- względem osi z  $\mu_z = 1,00$

### Obciążenia:

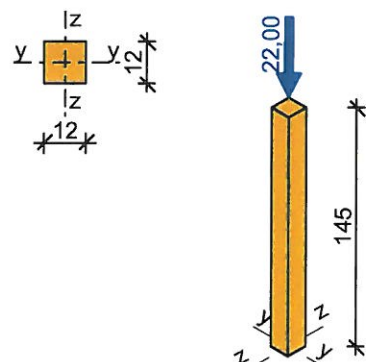
Siła ściskająca  $N_c = 22,00$  kN

Moment zginający  $M_y = 0,00$  kNm

Moment zginający  $M_z = 0,00$  kNm

Klasa trwania obciążenia: stałe

### WYNIKI:



### Ściskanie równoległe:

$N_c = 22,00$  kN

### Warunek smukłości:

$\lambda_y = 29,30 < \lambda_c = 150$  (19,5%)

$\lambda_z = 41,86 < \lambda_c = 150$  (27,9%)

### Warunek nośności:

$k_{c,y} = 1,000$ ;  $k_{c,z} = 0,926$

$\sigma_{c,y,d} = 1,53$  MPa  $< f_{c,0,d} = 10,15$  MPa (15,0%)

$\sigma_{c,z,d} = 1,65$  MPa  $< f_{c,0,d} = 10,15$  MPa (16,3%)

## Krokiew narożna

### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 10,0$  cm

Wysokość  $h = 25,0$  cm

Zacios na podporach  $t_k = 3,0$  cm

### Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C27**

→  $f_{m,k} = 27$  MPa,  $f_{t,0,k} = 16$  MPa,  $f_{c,0,k} = 22$  MPa,  $f_{v,k} = 2,8$  MPa,  $E_{0,mean} = 11,5$  GPa,  $\rho_k = 370$  kg/m<sup>3</sup>

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

### Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowych  $\alpha = 35,0^\circ$

Długość rzutu poziomego wspornika  $l_{w,x} = 0,80$  m

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego  $l_{d,x} = 3,67$  m

Długość rzutu poziomego odcinka górnego  $l_{g,x} = 2,15$  m

### Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe (wg PN-82/B-02001: ):

$g_k = 0,750$  kN/m<sup>2</sup> połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,20$

- uwzględniono ciężar własny krokwi

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci 35,0 st.):

$S_k = 0,900$  kN/m<sup>2</sup> rzutu połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie parciem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, wariant II, strefa I, H=100 m n.p.m., teren B, z=H=8,9 m, budowla zamknięta, wymiary budynku H=8,9 m, B=11,0 m, L=22,1 m, nachylenie połaci 35,0 st., beta=1,80):

$p_k = 0,128$  kN/m<sup>2</sup> połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

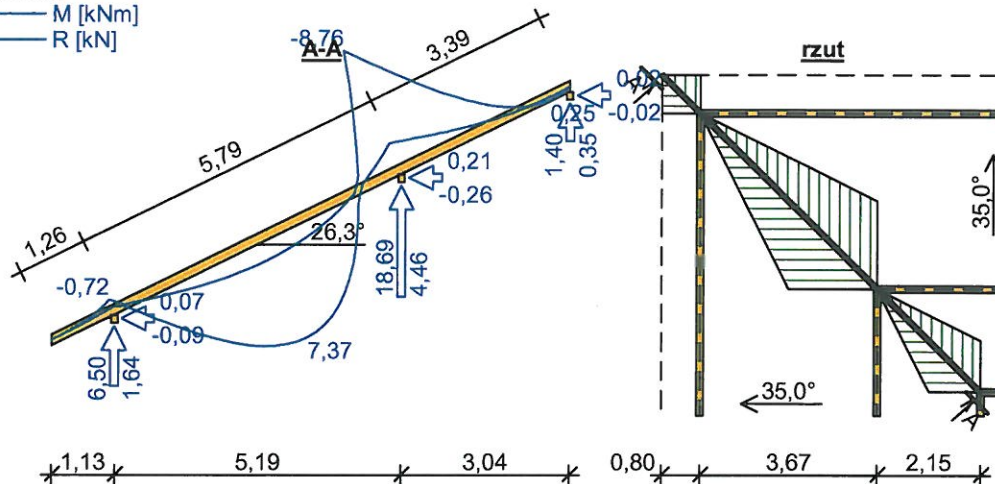
- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połaci zewnętrzna, strefa I, H=100 m n.p.m., teren B, z=H=8,9 m, budowla zamknięta, wymiary budynku H=8,9 m, B=11,0 m, L=22,1 m, nachylenie połaci 35,0 st., beta=1,80):

$p_k = -0,157 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ociepleniem  $g_{kk} = 0,000 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej na środkowym odcinku krokwi;  $\gamma_f = 1,20$

#### WYNIKI:

— M [kNm]  
 — R [kN]



#### Zginanie:

decyduje kombinacja A (obc.stałe max.+śnieg+wiatr)

Moment obliczeniowy:

$M_{podp} = -8,76 \text{ kNm}$

Warunek nośności - podpora:

$\sigma_{m,y,d} = 13,24 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,797 < 1$

Ugięcie (wspornik):

$u_{fin} = (-) 12,24 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2,0 \cdot l / 200 = 12,62 \text{ mm} \quad (96,9\%)$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$u_{fin} = 18,83 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 28,96 \text{ mm} \quad (65,0\%)$

*Inż. Michał Korczakowski*  
 Upz. budowlane bez ograniczeń, specjalność konst.-bud.  
 do projektowania na: MAZ/0050/POK/08  
 do kierowania robotami budowlanymi: MAZ/0066/OWOK/07  
 nr członka MOiB: MAZ/BO/0790/07  
 07-200 Wyszaków, ul. Żytnia 78a, tel. 0 501 765 887

**BIURO INŻYNIERYJNO-PROJEKTOWE**  
**PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**  
 07-200 Wyszaków, ul. Żytnia 78a  
 tech. bud. Tomasz Krawczyk  
 tel. 511 438 777

**PROJEKTANT**  
 mgr inż. Adam Śliwka  
 uprawnienia budowlane do projektowania  
 bez ograniczeń w specjalności konstr.-budowlanej  
 Nr ewidencyjny: MAZ/0050/POK/07  
 członka MOiB o nr ew. MAZ/BO/0828/08  
 07-200 WYSZAKÓW, ul. Bałucka 10 tel. 508 472 131