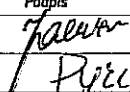
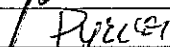


**PROJEKT BUDOWLANY**  
**BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO**  
**WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**  
**DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE**  
DZ. NR EWID. 31; OBRĘB 4 - CZECHÓW II

**TOM 3**

TYTUŁ TOMU	NUMER TOMU
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	TOM 1
ARCHITEKTURA	TOM 2
<b>KONSTRUKCJA</b>	<b>TOM 3</b>
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	TOM 4
INSTALACJE SANITARNE	
INSTALACJE WEWNĘTRZNE	TOM5A
CZĘŚĆ 1 - INSTALACJE WOD-KAN	
CZĘŚĆ 2 - INSTALACJE C.O. I C.T.	
CZĘŚĆ 3 - WENTYLACJA MECHANICZNA	
CZĘŚĆ 4 - WĘZEL CIEPLNY	
CZĘŚĆ 5 - PRZYŁĄCZE CIEPLNE	
PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE, KANALIZACJI SANITARNEJ I KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ INSTALACJE DOZIEMNE	TOM 5B
PROJEKT DRÓG	TOM6
PROJEKT ZIELENI	TOM7

	Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Janisiewicz	MAZ/0362/POOK/06	
Sprawdzający	Konstrukcja	mgr inż. Tomasz Pyciarz	MAZ/BO/5741/02	

**INWESTOR:** Gmina Lublin; 20-950 Lublin; Plac Władysława Łokietka 1

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** Bronisz Land Design; 05-070 Sulejówek; ul Truskawkowa 10

**Opracowanie zawiera :**

- 1 Strona tytułowa
- 2 Oświadczenie Projektantów i Sprawdzających o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- 3 Uprawnienia projektantów i zaświadczenia o przynależności do Izby samorządu zawodowego,
- 4 Projekt budowlany składający się z części opisowej oraz części rysunkowej.

**SIERPIEŃ 2012**

**EGZ. NR 4**

## DANE OGÓLNE

### NAZWA I ADRES OBIEKTU:

Teren objęty opracowaniem znajduje się w Lublinie przy ul. Poturzyńskiej 2;  
działka nr ewid. 31, obręb 4-CZECHÓW II

### INWESTOR:

Miasto Gmina Lublin;  
Plac Władysława Łokietka 1  
20-950 Lublin

### PROJEKTANT:

Bronisz Land Design  
05-070 Sulejówek  
ul Truskawkowa 10  
tel. (22) 783 37 16

### OPRACOWANIE:

Projekt budowlany

### PODSTAWA OPRACOWANIA:

Umowa z Zamawiającym z dnia 10 maja 2012 r. Nr 57/IR/2012;  
Przepisy ustawy Prawo Budowlane i Polskie Normy,

### DATA SPORZĄDZENIA PROJEKTU:

sierpień 2012

2.

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH  
O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE  
Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ  
NA PODSTAWIE Z ART. 20 UST.4 PRAWA BUDOWLANEGO**

Oświadczam, że projekt budowlany

**PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO DLA  
GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE**

opracowany na zlecenie Inwestora:

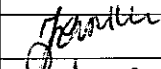
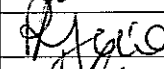
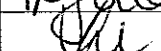
**MIASTO GMINA LUBLIN**  
Plac Króla Władysława Łokietka  
20 – 950 Lublin

adres inwestycji:

Lublin; ul. Poturzyńska 2  
działka nr ewid. 31, obręb 4-CZECHÓW II

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz zgodnie z art. 20 ust.1 p. 1b Prawa budowlanego i posiada informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Jednocześnie oświadczamy, że projekt ten, zostaje wydany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

	Branża	Projektant Sprawdzający	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Janisiewicz	MAZ/0362/POOK/06	
Sprawdzający	Konstrukcja	mgr inż. Tomasz Pyciarz	MAZ/BO/5741/02	
Zespół	Konstrukcja	inż. Łukasz Kukliński		

### **3. Uprawnienia projektantów i zaświadczenia o przynależności do Izby samorządu zawodowego**



sygn. akt. MAZ/7131/332/06/K

Warszawa, dnia 29 grudnia 2006r.

## 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 ze zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118 ze zm.), § 15, § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

**Pan Marcin Jan Janisiewicz**  
magister inżynier  
urodzony dnia 24 czerwca 1979 roku w Warszawie, syn Andrzeja

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
nr MAZ/0362/POOK/06

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 odwołanie niniejszej decyzji.

### POUCZENIE

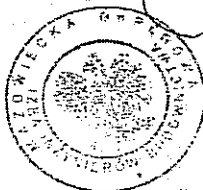
- Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej 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. Zygmunt Garwoliński

2/ mgr inż. Leszek Gańowicz

3/ mgr inż. Hanna Balaj



ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

inż. Artur Bronisz  
Projektant  
W-Inż.69/2001

Bronisz Land Design  
ul.Truskawkowa 10 05-070 Sulejówek  
tel. (22) 788 37 16 fax. (22) 497 14 99  
www.bronisz.com NIP: 521 168 20 68

Kielce, 2002 - 07 - 09

# WOJEWODA ŚWIĘTOKRZYSKI

Znak: RR.IV.7132-74/02

## DECYZJA

### o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art.12 ust.2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (j.t. Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zmianami) oraz § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 8 poz. 38)

nadaje

Panu **TOMASZOWI PYCIARZ**  
magistrowi inżynierowi (kierunek: budownictwo)

urodzonemu 15 lutego 1973r. w Staszowie

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE Nr ewid. KL - 36/2002

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

Od decyzji służy prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, ul. Krucza 38/42 za pośrednictwem Wojewody Świętokrzyskiego w terminie 14 dni od dnia doręczenia niniejszej decyzji. Stosownie do art. 130 § 4 Kpa decyzja niniejsza podlega wykonaniu przed upływem terminu do wniesienia odwołania - jeżeli jest zgodna z żądaniem strony.

#### Otrzymują :

1. Pan Tomasz Pyciarz  
ul. Konstytucji 3-go Maja 12/64  
28- 200 Staszów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42  
00-512 - WARSZAWA  
celem wpisania do centralnego rejestru
3. a/a

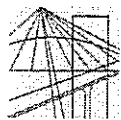


Z up. WOJEWODY

mgr inż. *Anna Lipińska*  
Dyrektor WYDZIAŁU

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

inż. Artur Bronisz  
Projektant  
W-Inż.69/2001



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Warszawa, 25 stycznia 2012

### Zaświadczenie

Pan **MARCIN JAN JANISIEWICZ**

miejsce zamieszkania:

*ul. WIŚNIOWA 11*

*05-506 MAGDALENKA*

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/BO/0151/07*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: *1 lutego 2012 r.* do dnia: *31 stycznia 2013 r.*

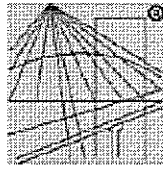
MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Prezesa Komisji Kwalifikacyjnej  
mgr inż. Jerzy Kotowski

Biuro: ul. 1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 668 36 36, 22 668 35 52, fax 22 668 35 51, 22 668 35 52, www.maz.pilb.org.pl e-mail: biuro@maz.pilb.org.pl  
NIP 525-22-88-203, Dział Członkowski: tel. 22 876 04 11, 22 828 11 05, fax 22 300 99 00, Dział Szkoleń: tel. 22 828 34 10, 22 868 35 50  
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 876 04 03, 22 876 04 04, fax 22 828 28 87 w. 153

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

inż. Artur Bronisz  
Projektant  
W-Inż.68/2001

Bronisz Land Design  
ul.Truskawkowa 10 05-070 Sulejówek  
tel. (22) 783 37 16 fax. (22) 497 14 99  
www.bronisz.com NIP: 521 163 20 63



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-01U-2A6-C9A \*

Pan TOMASZ PYCIARZ o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/5741/02  
adres zamieszkania ul. KOMANDOSÓW 4 m 168, 26-611 RADOM  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2012-01-01 do 2012-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2011-12-13 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.pibn.org.pl](http://www.pibn.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

inż. Artur Bronisz  
Projektant  
W-Inż.69/2001



#### 4. Projekt budowlany składający się z części opisowej oraz graficznej

### SPIS ZAWARTOŚCI

#### CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny
2. Schematy konstrukcyjne
3. Założenia przyjęte do obliczeń
4. Rozwiązania konstrukcyjno materiałowe podstawowych elementów konstrukcji
5. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego
6. Warunki i sposób posadowienia budynku
7. Opis podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku

#### CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

**CZĘŚĆ GRAFICZNA PROJEKTU ZAWIERA:**

<b>SYMBOL RYSUNKU</b>	<b>TYTUŁ</b>	<b>SKALA</b>
LUB:PB:K:1.0	FUNDAMENTY – RYSUNEK SZALUNKOWY	1:100/ 1:50
LUB:PB:K:1.2	FUNDAMENTY – RYSUNEK ZBROJENIOWY	1:25
LUB:PB:K:2.0	STROP NAD PARTEREM – RYSUNEK SZALUNKOWY	1:100/ 1:50
LUB:PB:K:2.1	STROP NAD PARTEREM – ZBROJENIE DOLNE	1:25/ 1:100
LUB:PB:K:2.2	STROP NAD PARTEREM – ZBROJENIE GÓRNE	1:100
LUB:PB:K:2.3	SŁUP KONDYGNACJI PARTERU	1:25
LUB:PB:K:2.4	ŚCIANY KONDYGNACJI PARTERU	1:50/ 1:25
LUB:PB:K:3.0	STROP NAD KONDYGNACJĄ 1 – RYSUNEK SZALUNKOWY	1:50/ 1:100
LUB:PB:K:3.1	STROP NAD KONDYGNACJĄ 1 – ZBROJENIE DOLNE	1:25/1:50/1:100
LUB:PB:K:3.2	STROP NAD KONDYGNACJĄ 1 – ZBROJENIE GÓRNE	1:100
LUB:PB:K:3.3	SŁUPY KONDYGNACJI 1	1:25/ 1:5
LUB:PB:K:3.4	ŚCIANY KONDYGNACJI 1	1:25
LUB:PB:K:4.1	KLATKA SCHODOWA K1	1:25/ 1:50
LUB:PB:K:4.2	ELEMENTY ZEWNĘTRZNE – MURY OPOROWE	1:25

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Opis ogólny

Budynek zlokalizowany został przy ulicy Poturzyńskiej 2 w Lublinie (woj. Lubelskie). Budynek przeznaczony do użytkowania jako zaplecze istniejącej Szkoły Gimnazjalnej nr 16 i Szkoły Podstawowej nr 43, składa się z 2 kondygnacji nadziemnych, bez podpiwniczenia. Budynek zaprojektowany został w konstrukcji żelbetowej. Obciążenia z płyt stropowych przekazywane są przez słupy i ściany żelbetowe na fundamenty i dalej na grunt. Fundamenty zaprojektowano jako stopy i ławy fundamentowe. Konstrukcja części nadziemnej żelbetowa monolityczna składa się ze słupów, podciągów, ścian oraz stropów żelbetowych wylewanych na budowie. Oparcie stropów na słupach i ścianach żelbetowych. Szyb windy w budynku jest sztywno połączony z płytą stropową. Stateczność poziomą części nadziemnej budynków zapewniają ściany monolityczne, powiązane ze stropem. Lokalnie występują belki żelbetowe.

Podstawowe rzędne i poziomy konstrukcji budynku:

Rzędna terenu istniejącego wynosi	269,74 m.n.p."0"W,
Rzędna poziomu „zera” budynku wynosi	269,74 m.n.p."0"W.
Posadowienie fundamentów	-3,72 i -3,62
Strop nad parterem	+3,86
Strop nad 1 piętrem	+7,85

### 2. Schematy konstrukcyjne

Konstrukcję nośną części nadziemnej budynku stanowi monolityczny szkielet żelbetowy wykonany w układzie płytowo – słupowym z lokalnymi podciągami i ze ścianami żelbetowymi. Posadowienie budynku na ławach fundamentowych o grubości 40cm i stopach fundamentowych o grubości 40 i 50 cm. Katka schodowa połączona jest monolitycznie z płytą stropową.

### 3. Założenia przyjęte do obliczeń

#### 3.1. Podstawowe normy

Obliczenia statyczne elementów konstrukcji wykonano przyjmując obciążenia zgodnie z następującymi normami:

- PN-82/B-02000 - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
- PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne
- PN-80/B-02010/Az1 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem

Fundamenty zaprojektowano przyjmując parametry gruntowe wg norm:

- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli

Elementy żelbetowe wylewane zaprojektowano wg normy:

- **PN-B-03264, 2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.**

#### 3.2. Obciążenia użytkowe

- kondygnacje użytkowe	- 5,0 i 1,5 kN/m <sup>2</sup>
- kondygnacje techniczne	- 2,0 kN/m <sup>2</sup>
- klatki schodowe	- 3,0 kN/m <sup>2</sup>

- przestrzenie komunikacyjne - 2,0 kN/m<sup>2</sup>

4. Rozwiązania konstrukcyjno materiałowe podstawowych elementów konstrukcji

Fundamenty	- Beton klasy B25 i stal gatunku AIII N.
Ściany oporowe	- Beton klasy B25 i stal gatunku AIII N.
Ściany nośne monolityczne	- Beton klasy B30 i stal gatunku AIII N.
Słupy monolityczne	- Beton klasy B37 i stal gatunku AIII N.
Płyty stropowe monolityczne	- Beton klasy B37 i stal gatunku AIII N.
Beton podkładowy	- Beton B15.

5. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 09 98.(Dz.U. Nr 126, poz 839) warunki gruntowe zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

6. Warunki i sposób posadowienia budynku

**Opis na podstawie badań geologicznych mgr Jan Łobacz z lipca 2007**

Pod warstwą nasypów ziemno – pylastych występuje kompleks pyłów i glin pylastych barwy szarej i popielatej. Warstwę przypowierzchniową – nasypy pylaste, zalegające do głębokości ok. 2,0 m należy usunąć z placu budowy.

Drugą warstwę stanowią pyły i gliny pylaste o stopniu plastyczności  $I_L=0,2$ . Warstwa ta zalega do głębokości wierceń, jest to warstwa, na której posadowiony będzie budynek.

Poziom wody gruntowej występuje poniżej poziomu posadowienia (poniżej 5,0 m p.p.t).

W przypadku wystąpienia gruntów o parametrach nieznacznie odbiegających od projektowanych należy przewidzieć konieczność ich zagęszczenia w dnie wykopu. W przypadku lokalnego wystąpienia gruntów nienośnych należy grunty te wybrać i zastąpić je chudym betonem lub piaskiem zagęszczonym do wskaźnika zagęszczenia wg skali Proctora  $I_s > 0,98$ . Izolacja fundamentów z papy lub folii zgrzewalnej, izolacja zewnętrzna ścian z papy zgrzewalnej do poziomu – 2,0 powyżej izolacja przeciwwilgociowa z powłoki bitumicznej. Warunki gruntowe do posadowienia budynku są dobre.

UWAGA: w przypadku stwierdzenia innych gruntów niż przyjęte w poniższym opracowaniu, konstrukcję fundamentów należy dostosować do istniejących warunków gruntowo-wodnych. Adaptację powinien przeprowadzić uprawniony projektant.

**Obliczeń konstrukcyjnych dot. fundamentów dokonano dla pyłów i gliny pylastej**

7. Opis podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku

7.1. Fundamenty

Posadowienie budynku na ławach fundamentach o grubości 40 cm oraz na stopach fundamentowych o grubości 40 i 50 cm pod słupy. Posadowienia fundamentów na poziomach -3,72 i -3,62. Fundamenty żelbetowe monolityczne. Beton klasy B25 i stal gatunku AIII N. Beton podkładowy gr. 10 cm klasy B15. Fundamenty budynku są posadowione na poziomie fundamentów sąsiadującego budynku istniejącego (wg proj. Inwentaryzacji). W sytuacji zaistnienia rozbieżności należy powiadomić projektanta. Izolacja fundamentów wg projektu architektonicznego. Stopy fundamentowe zbrojone są prętami #12/12 oraz #16/15, ławy fundamentowe #12/25 i strzemionami #6/30 oraz prętami podłużnymi 6 #12.

7.2. Słupy i ściany żelbetowe

Słupy żelbetowe monolityczne oparte na stopach fundamentowych. Kształty słupów o wymiarach 30x30cm i 40x40cm i ich lokalizacja wg rysunków szalunkowych.

Ściany żelbetowe gr. 20 i 25 cm. Ściany opierają się na ławach fundamentowych i zamocowane są w stropie (schemat statyczny - połączenie sztywne). Zbrojenie ścian powiązane jest ze starterami wypuszczonymi z ław fundamentowych. Lokalizacja ścian wg rysunków szalunkowych. Ściany zbrojone są prętami pionowymi #12/20 i poziomymi #10/20. Słupy zbrojone są prętami głównymi o średnicy #16, #20 i strzemionami #10

#### 7.3. Strop nad parterem i I kondygnacją (stropodach)

Zaprojektowano płyty stropowe żelbetowe, oparte na słupach i ścianach żelbetowych. Zastosowane grubości stropów 22 i stropodachu 25 cm. Oparcie płyt na ścianach żelbetowych i słupach żelbetowych

Płyty zbrojone są obustronnie siatkami;

- dolna siatka z prętów  $\varnothing 12$  co 20 cm, z lokalnym dozbrojeniem przeseł prętami  $\varnothing 16$ .
- górna siatka z prętów  $\varnothing 10$  co 20 cm, z lokalnym dozbrojeniem podpór prętami  $\varnothing 16$  i  $\varnothing 20$ .

#### 7.4. Klatka schodowa

Zaprojektowano monolityczne schody trzybiegowe, oparte na stropach poszczególnych kondygnacji, ścianach klatki schodowej i własnym fundamentem. Biegi schodowe oparte są na dwóch spocznikach, które zamocowane są w ścianach żelbetowych klatki schodowej. Biegi schodowe mają gr. 15 cm a spoczniki gr. 20 cm, wykonano je jako płyty żelbetowe. Zbrojenie główne z prętów  $\varnothing 10$  co 20 cm, rozdzielcze  $\varnothing 8$  co 20 cm. Biegi schodowe wykonać należy w jednej fazie betonowania, licząc wysokość kondygnacji.

Trzon klatki schodowej żelbetowej gr. 20 cm, monolitycznie.

#### 7.5. Szyb windy

Trzon szybu windy żelbetowej, gr. 15 cm, monolityczny. Trzon windy wykonany wg zasady jak ściany żelbetowe. Trzon szybu windy połączony jest sztywno z płytą stropową.



## CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

1	ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ.....	11
1.1	Stropodach.....	11
1.2	Strop nad parterem.....	11
1.3	Klatka schodowa.....	11
1.4	Ściana wewnętrzna.....	12
1.5	Obciążenie wiatrem.....	12
2	FUNDAMENTY.....	14
2.1	STOPA FUNDAMENTOWA S1.....	14
2.2	STOPA FUNDAMENTOWA S2.....	17
2.3	ŁAWA FUNDAMENTOWA Ł1.....	20
2.4	ŁAWA FUNDAMENTOWA Ł2.....	23
3	SŁUPY.....	26
3.1	SŁUP S1.....	26
3.2	SŁUP S2.....	28
4	ŚCIANY.....	30
4.1	Ściana Sc1 i Sc 2.....	30
5	PLYTY STROPOWE.....	34
5.1	Płyta nad parterem.....	34
5.2	Płyta stropodachu.....	37
6	PODCIĄGI.....	41
6.1	Podciąg P1.....	41
6.2	Podciąg P2.....	43
7	KLATKA SCHODOWA.....	46
7.1	Bieg A-A.....	46
7.2	Bieg B-B.....	49
7.3	Bieg C-C.....	52
8	ELEMENTY ZEWNĘTRZNE – MURY OPOROWE.....	55
8.1	Mur oporowy M1.....	55

## 1 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ.

### 1.1 Stropodach

Lp.	Warstwa posadzkowa	Grubość (m)	Ciężar obj. (kN/m <sup>3</sup> )	Obc.charak. (kN/m <sup>2</sup> )	Wsp. obc.	Obc. obl. (kN/m <sup>2</sup> )
1	papa	0,02		0,35	1,3	0,455
2	nadlewka betonowa	0,045	24	1,08	1,3	1,404
3	welna mineralna	0,2	1,2	0,24	1,2	0,288
4	obc. Instalacji sanit.			0,2	1,2	0,24
5	tynek	0,01	19	0,19	1,3	0,247
			Suma	2,06		2,634
6	obciążenia zmienne			2	1,3	2,6

### 1.2 Strop nad parterem

Lp.	Warstwa posadzkowa	Grubość (m)	Ciężar obj. (kN/m <sup>3</sup> )	Obc.charak. (kN/m <sup>2</sup> )	Wsp. obc.	Obc. obl. (kN/m <sup>2</sup> )
1	posadzka	0,01	21	0,21	1,2	0,25
2	szlichta zbrojona siatką	0,055	25	1,38	1,2	1,65
3	styropian	0,03	0,45	0,01	1,3	0,018
4	styropian akustyczny	0,025	3	0,08	1,3	0,10
5	tynek cienkowarstwowy	0,01	19	0,19	1,3	0,25
6	obc. Instalacji sanit.			0,20	1,2	0,24
			Suma	2,06		2,50
					1,21	
7	Ciężar płyty stropowej	0,22	25	5,50	1,1	6,05
8	obciążenie od ścianek działowych			1,25	1,2	1,5
9	Obc. Zmienne			5,00	1,3	6,50

### 1.3 Klatka schodowa

Lp.	Warstwa posadzkowa	Grubość (m)	Ciężar obj. (kN/m <sup>3</sup> )	Obc.charak. (kN/m <sup>2</sup> )	Wsp. obc.	Obc. obl. (kN/m <sup>2</sup> )
1	posadzka bet.	0,05	21	1,05	1,3	1,37
2	warstwa wyrównująca	0,01	25	0,25	1,2	0,30
3	tynek	0,01	19	0,190	1,3	0,25
			Suma	1,49		1,91
					1,28	
11	Ciężar płyty stropowej	0,2	50	10,00	1,1	11,00
12	Obc. Zmienne			4,00	1,3	5,20

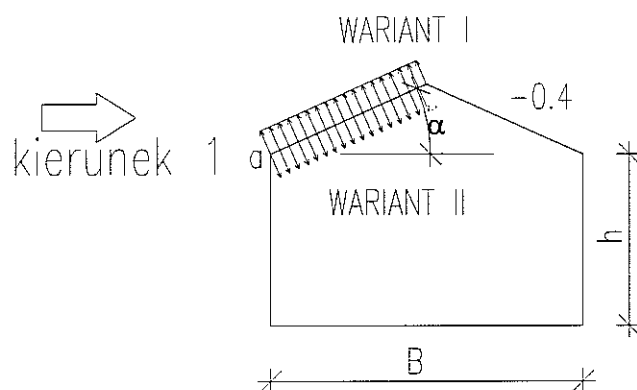
Ciężar własny płyty fundamentowej uwzględniono w programie obliczeniowym ABC-Płyta

#### 1.4 Ściana wewnętrzna

Warstwa	Ciężar [kN/m <sup>2</sup> ]	D [m]	Obc.char. [kN/m]	Wsp. obl	Obc.obl. [kN/m]
Tynk gipsowy	16,00	0,02	0,24	1,30	0,31
Pustak ceramiczny			3,00	1,20	3,60
Tynk gipsowy	16,00	0,02	0,24	1,30	0,31
			<b>3,48</b>	<b>1,21</b>	<b>4,22</b>

#### 1.5 Obciążenie wiatrem

- I strefa obciążenia wiatrem
- teren A- współczynnik ekspozycji przy z<20-40m
- wysokość budynku wynosi z=22m
- $2 \geq H/L \Rightarrow$  stałe na wysokości  $C_e = 0.9 + 0.015 \cdot z = 1.23$
- charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0.25 \text{ kN/m}^2$
- współczynnik działania porywów wiatru (bud. niepodatny)  $\beta = 1.8$
- współczynniki aerodynamiczne dla dachu:



Przegroda	Kierunek 1	Kierunek 2
al	$C_{z1} = -0.9$	-0.4
all	0	

Wiatr wzdłuż kalenicy, wsp. Dla dachu i ścian -0,5

#### Obciążenie dachu

- strona nawietrzna –  $W = q_k \cdot C_e \cdot C_{pn} \cdot \beta = 0.25 \cdot 1.23 \cdot (-0.9) \cdot 1.8 = -0.50 \text{ kN/m}^2$
- strona zawietrzna –  $W = q_k \cdot C_e \cdot C_{sz} \cdot \beta = 0.25 \cdot 1.23 \cdot (-0.4) \cdot 1.8 = -0.22 \text{ kN/m}^2$



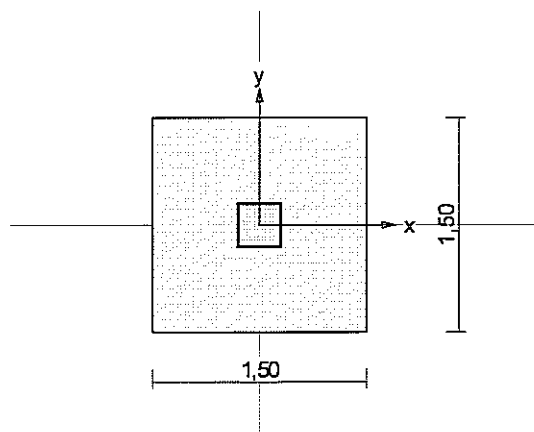
- wiatr wzdłuż kalenicy –  $W=q_k \cdot C_e \cdot C_{sz} \cdot \beta = 0.25 \cdot 1.23 \cdot (-0.5) \cdot 1.8 = -0.28 \text{ kN/m}^2$
- Obciążenie ściany
- strona nawietrzna –  $W=q_k \cdot C_e \cdot C_{pn} \cdot \beta = 0.25 \cdot 1.23 \cdot (0.7) \cdot 1.8 = 0.39 \text{ kN/m}^2$
  - strona zawietrzna –  $W=q_k \cdot C_e \cdot C_{sz} \cdot \beta = 0.25 \cdot 1.23 \cdot (-0.4) \cdot 1.8 = -0.22 \text{ kN/m}^2$
  - wiatr wzdłuż kalenicy –  $W=q_k \cdot C_e \cdot C_{sz} \cdot \beta = 0.25 \cdot 1.23 \cdot (-0.5) \cdot 1.8 = -0.28 \text{ kN/m}^2$

## 2 FUNDAMENTY

### 2.1 STOPA FUNDAMENTOWA S1

Klasa fundamentu: **stopa prostokątna**,

Wymiary podstawy fundamentu:  $B_x = 1,50$  m,  $B_y = 1,50$  m,



### 2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: **słup prostokątny**

Wymiary słupa:  $b = 0,30$  m,  $l = 0,30$  m,

### 3. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia:  $z_{obc} = 3,40$  m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia	N [kN]	$H_x$ [kN]	$H_y$ [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	III
1	D	657,4	-1,3	0,0	0,00	-2,70	1,20
2	D	23,8	3,4	0,0	0,00	6,80	1,20
3	D	657,4	2,0	0,0	0,00	4,10	1,20
4	D	23,8	0,0	0,0	0,00	0,00	1,20

### 4. Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: B25, nazwa stali: RB 500,

Średnica prętów zbrojeniowych:  $d_x = 12,0$  mm,  $d_y = 12,0$  mm,

Kierunek zbrojenia głównego: x, grubość otuliny: 5,0 cm.

### 5. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia:  $z_f = 3,72$  m

Wymiary podstawy:  $B_x = 1,50$  m,  $B_y = 1,50$  m,

Wysokość:  $H = 0,40$  m,

### 6. Stan graniczny I

## 6.1. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 3

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego:  $B_x = 1,50 \text{ m}$ ,  $B_y = 1,50 \text{ m}$ .  
Względny poziom posadowienia:  $H = 3,72 \text{ m}$ .

### Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji:

siła pionowa:  $N = 657,40 \text{ kN}$ , mimośrodowo wzgl. podst. fund.  $E_x = 0,00 \text{ m}$ ,  $E_y = 0,00 \text{ m}$ ,

siła pozioma:  $H_x = 2,00 \text{ kN}$ , mimośród względem podstawy fund.  $E_z = 0,32 \text{ m}$ ,

siła pozioma:  $H_y = 0,00 \text{ kN}$ , mimośród względem podstawy fund.  $E_z = 0,32 \text{ m}$ ,

momenty:  $M_x = 0,00 \text{ kNm}$ ,  $M_y = 4,10 \text{ kNm}$ .

Ciężar własny fundamentu, gruntu, posadzek, obciążenia posadzek:

siła pionowa:  $G = 195,25 \text{ kN/m}$ , momenty:  $M_{Gx} = 0,00 \text{ kNm/m}$ ,  $M_{Gy} = 0,00 \text{ kNm/m}$ .

### Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$B'_x = B_x \cdot (1 - 2 \cdot e_{rx}) = 1,50 - 2 \cdot 0,01 = 1,49 \text{ m}$ ,  $B'_y = B_y \cdot (1 - 2 \cdot e_{ry}) = 1,50 - 2 \cdot 0,00 = 1,50 \text{ m}$ .

Obciążenie podłoża obok ławy (min. średnia gęstość dla pola 1):

średnia gęstość obl.:  $\rho_{D(r)} = 1,86 \text{ t/m}^3$ , min. wysokość:  $D_{\min} = 3,66 \text{ m}$ ,

obciążenie:  $\rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} = 1,86 \cdot 9,81 \cdot 3,66 = 66,78 \text{ kPa}$ .

Współczynniki nośności podłoża:

kąt tarcia wewn.:  $\rho_{u(r)} = \rho_{u(n)} \cdot i_m = 16,00 \cdot 0,90 = 14,40^\circ$ , spójność:  $c_{u(r)} = c_{u(n)} \cdot i_m = 16,20 \text{ kPa}$ ,

$N_B = 0,52$ ,  $N_C = 10,61$ ,  $N_D = 3,72$ .

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$\text{tg } i_x = |H_x|/N_r = 2,00/852,65 = 0,00$ ,  $\text{tg } i_x/\text{tg } \rho_{u(r)} = 0,0023/0,2568 = 0,009$ ,

$i_{Bx} = 0,99$ ,  $i_{Cx} = 1,00$ ,  $i_{Dx} = 1,00$ .

$\text{tg } i_y = |H_y|/N_r = 0,00/852,65 = 0,00$ ,  $\text{tg } i_y/\text{tg } \rho_{u(r)} = 0,0000/0,2568 = 0,000$ ,

$i_{By} = 1,00$ ,  $i_{Cy} = 1,00$ ,  $i_{Dy} = 1,00$ .

Ciężar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

$\rho_{B(n)} \cdot i_m \cdot g = 2,10 \cdot 0,90 \cdot 9,81 = 18,54 \text{ kN/m}^3$ .

Współczynniki kształtu:

$m_B = 1 - 0,25 \cdot B'_x/B'_y = 0,75$ ,  $m_C = 1 + 0,3 \cdot B'_x/B'_y = 1,30$ ,  $m_D = 1 + 1,5 \cdot B'_x/B'_y = 2,49$

Odpór graniczny podłoża:

$Q_{INBx} = B'_x \cdot B'_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cx} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dx} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B'_x \cdot i_{Bx}) = 1897,81 \text{ kN}$ .

$Q_{INBy} = B'_x \cdot B'_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cy} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dy} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B'_y \cdot i_{By}) = 1904,72 \text{ kN}$ .

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$N_r = 852,65 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{INBx}, Q_{INBy}) = 0,81 \cdot 1897,81 = 1537,22 \text{ kN}$ .

**Wniosek: warunek nośności jest spełniony.**

## 7. Stan graniczny II

### 7.1. Osiadanie fundamentu

Osiadanie całkowite:

Osiadanie pierwotne:  $s' = 0,77 \text{ cm}$ , osiadanie wtórne:  $s'' = 0,00 \text{ cm}$ .

Osiadanie:  $s = s' + i \cdot s'' = 0,77 + 0 \cdot 0,00 = 0,77 \text{ cm}$ ,

## 8. Wymiarowanie fundamentu

### 8.1. Sprawdzenie stopy na przebicie dla obciążenia nr 1

#### Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa:  $N_r = 657$  kN,

momenty:  $M_{xr} = 0,00$  kNm,  $M_{yr} = -3,12$  kNm.

Mimośrodowość siły względem środka podstawy:

$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,00$  m,  $e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00$  m.

#### Przebicie stopy w przekroju 1:

Siła ścinająca:  $V_{Sd} = \int_{Ac} q \cdot dA = 96$  kN.

Nośność betonu na ścinanie:  $V_{Rd} = (b+d) \cdot d \cdot f_{ctd} = (0,30+0,33) \cdot 0,33 \cdot 1000 = 210$  kN.

$V_{Sd} = 96$  kN <  $V_{Rd} = 210$  kN.

**Wniosek: warunek na przebicie jest spełniony**

### 8.2. Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 1 na kierunku y

#### Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa:  $N_r = 657$  kN,

momenty:  $M_{xr} = 0,00$  kNm,  $M_{yr} = -3,12$  kNm.

Mimośrodowość siły względem środka podstawy:

$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,00$  m,  $e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00$  m.

#### Zginanie stopy w przekroju 1:

Moment zginający:

$M_{Sd} = (2 \cdot q_1 + q_s) \cdot B \cdot s^2 / 6 = (2 \cdot 292 + 292) \cdot 1,50 \cdot 0,42^2 / 6 = 91$  kNm.

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_s = 7,3$  cm<sup>2</sup>.

Przyjęta powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_{Rs} = 7,9$  cm<sup>2</sup>.

$A_s = 7,3$  cm<sup>2</sup> <  $A_{Rs} = 7,9$  cm<sup>2</sup>.

**Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.**

### 8.3. Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 3 na kierunku x

#### Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa:  $N_r = 657$  kN,

momenty:  $M_{xr} = 0,00$  kNm,  $M_{yr} = 4,74$  kNm.

Mimośrodowość siły względem środka podstawy:

$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,01$  m,  $e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00$  m.

#### Zginanie stopy w przekroju 1:

Moment zginający:

$M_{Sd} = (2 \cdot q_1 + q_s) \cdot B \cdot s^2 / 6 = (2 \cdot 301 + 293) \cdot 1,50 \cdot 0,42^2 / 6 = 93$  kNm.

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_s = 7,2$  cm<sup>2</sup>.

Przyjęta powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_{Rs} = 7,9$  cm<sup>2</sup>.

$A_s = 7,2$  cm<sup>2</sup> <  $A_{Rs} = 7,9$  cm<sup>2</sup>.

**Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.**

## 9. Zbrojenie stopy

### Zbrojenie główne na kierunku x:

Średnica prętów:  $\varnothing = 12$  mm w rozstawie co 20 cm.

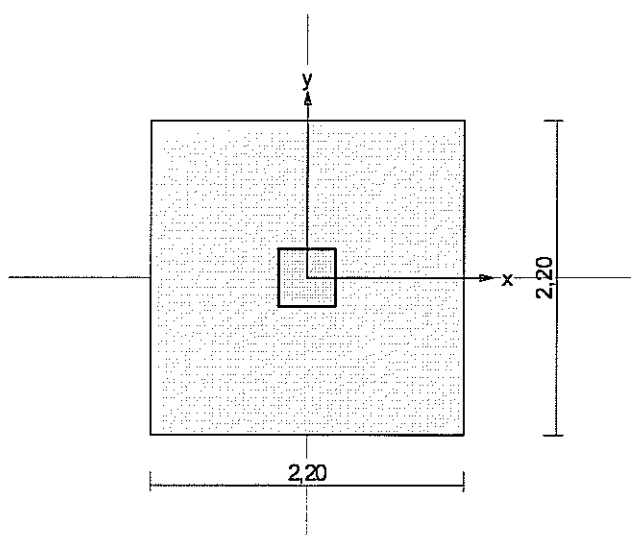
### Zbrojenie główne na kierunku y:

Średnica prętów:  $\varnothing = 12$  mm w rozstawie co 20 cm.

## 2.2 STOPA FUNDAMENTOWA S2

Klasa fundamentu: **stopa prostokątna**,

Wymiary podstawy fundamentu:  $B_x = 2,20$  m,  $B_y = 2,20$  m,



## 2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: **słup prostokątny**

Wymiary słupa:  $b = 0,40$  m,  $l = 0,40$  m,

## 3. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia:  $z_{obc} = 3,40$  m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	H <sub>x</sub>	H <sub>y</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	U
	obciążenia	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[U]
1	D	1578,2	-20,5	0,0	0,00	-40,90	1,20
2	D	42,2	50,1	0,0	0,00	100,20	1,20
3	D	1578,2	29,6	0,0	0,00	59,30	1,20
4	D	42,2	0,0	0,0	0,00	0,00	1,20

## 4. Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: B25, nazwa stali: RB 500,

Średnica prętów zbrojenowych:  $d_x = 16,0$  mm,  $d_y = 12,0$  mm,

Kierunek zbrojenia głównego: x, grubość otuliny: 5,0 cm.

## 5. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia:  $z_f = 3,72$  m

Wymiary podstawy:  $B_x = 2,20$  m,  $B_y = 2,20$  m,

Wysokość:  $H = 0,50$  m,

## 6. Stan graniczny I

### 6.1. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 2

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego:  $B_x = 2,20$  m,  $B_y = 2,20$  m.

Względny poziom posadowienia:  $H = 3,72$  m.

#### Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji:

siła pionowa:  $N = 42,20$  kN, mimośrodowo wzgl. podst. fund.  $E_x = 0,00$  m,  $E_y = 0,00$  m,

siła pozioma:  $H_x = 50,10$  kN, mimośród względem podstawy fund.  $E_z = 0,32$  m,

siła pozioma:  $H_y = 0,00$  kN, mimośród względem podstawy fund.  $E_z = 0,32$  m,

momenty:  $M_x = 0,00$  kNm,  $M_y = 100,20$  kNm.

Ciążar własny fundamentu, gruntu, posadzek, obciążenia posadzek:

siła pionowa:  $G = 424,16$  kN/m, momenty:  $M_{Gx} = 0,00$  kNm/m,  $M_{Gy} = 0,00$  kNm/m.

#### Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$B'_x = B_x \cdot (1 - 2 \cdot e_x) = 2,20 - 2 \cdot 0,25 = 1,70$  m,  $B'_y = B_y \cdot (1 - 2 \cdot e_y) = 2,20 - 2 \cdot 0,00 = 2,20$  m.

Obciążenie podłoża obok ławy (min. średnia gęstość dla pola 1):

średnia gęstość obl.:  $\rho_{D(r)} = 1,86$  t/m<sup>3</sup>, min. wysokość:  $D_{\min} = 3,66$  m,

obciążenie:  $\rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} = 1,86 \cdot 9,81 \cdot 3,66 = 66,78$  kPa.

Współczynniki nośności podłoża:

kąt tarcia wewn.:  $\rho_{u(r)} = \rho_{u(n)} \cdot i_m = 16,00 \cdot 0,90 = 14,40^\circ$ , spójność:  $c_{u(r)} = c_{u(n)} \cdot i_m = 16,20$  kPa,

$N_B = 0,52$ ,  $N_C = 10,61$ ,  $N_D = 3,72$ .

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$\text{tg } i_x = |H_x|/N_r = 50,10/466,36 = 0,11$ ,  $\text{tg } i_x/\text{tg } \rho_{u(r)} = 0,1074/0,2568 = 0,418$ ,

$i_{Bx} = 0,66$ ,  $i_{Cx} = 0,79$ ,  $i_{Dx} = 0,84$ .

$\text{tg } i_y = |H_y|/N_r = 0,00/466,36 = 0,00$ ,  $\text{tg } i_y/\text{tg } \rho_{u(r)} = 0,0000/0,2568 = 0,000$ ,

$i_{By} = 1,00$ ,  $i_{Cy} = 1,00$ ,  $i_{Dy} = 1,00$ .

Ciążar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

$\rho_{B(n)} \cdot i_m \cdot g = 2,10 \cdot 0,90 \cdot 9,81 = 18,54$  kN/m<sup>3</sup>.

Współczynniki kształtu:

$m_B = 1 - 0,25 \cdot B_x'/B_y' = 0,81$ ,  $m_C = 1 + 0,3 \cdot B_x'/B_y' = 1,23$ ,  $m_D = 1 + 1,5 \cdot B_x'/B_y' = 2,16$

Odpór graniczny podłoża:

$Q_{INBx} = B'_x \cdot B'_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cx} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dx} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(n)} \cdot g \cdot B'_x \cdot i_{Bx}) = 2350,67$  kN.

$Q_{INBy} = B'_x \cdot B'_y \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cy} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dy} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(n)} \cdot g \cdot B'_y \cdot i_{By}) = 2867,84$  kN.

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$N_r = 466,36$  kN <  $m \cdot \min(Q_{INBx}, Q_{INBy}) = 0,81 \cdot 2350,67 = 1904,04$  kN.

**Wniosek: warunek nośności jest spełniony.**

## 7. Stan graniczny II

## 7.1. Osiadanie fundamentu

### Osiadanie całkowite:

Osiadanie pierwotne:  $s' = 1,27$  cm, osiadanie wtórne:  $s'' = 0,00$  cm.

Osiadanie:  $s = s' + \eta \cdot s'' = 1,27 + 0 \cdot 0,00 = 1,27$  cm,

Sprawdzenie warunku osiadania:

Dopuszczalne osiadanie:  $s_{dop} = 2,00$  cm.

$s = 1,27$  cm  $<$   $s_{dop} = 2,00$  cm

**Wniosek: Warunek osiadania jest spełniony.**

## 8. Wymiarowanie fundamentu

### 8.1. Sprawdzenie stopy na przebicie dla obciążenia nr 3

#### Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa:  $N_r = 1578$  kN,

momenty:  $M_{xr} = 0,00$  kNm,  $M_{yr} = 68,77$  kNm.

Mimośrodowość siły względem środka podstawy:

$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,04$  m,  $e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00$  m.

#### Przebicie stopy w przekroju 1:

Siła ścinająca:  $V_{Sd} = \int_{Ac} q \cdot dA = 284$  kN.

Nośność betonu na ścinanie:  $V_{Rd} = (b+d) \cdot d \cdot f_{ctd} = (0,40+0,44) \cdot 0,44 \cdot 1000 = 375$  kN.

$V_{Sd} = 284$  kN  $<$   $V_{Rd} = 375$  kN.

**Wniosek: warunek na przebicie jest spełniony.**

### 8.2. Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 1 na kierunku y

#### Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa:  $N_r = 1578$  kN,

momenty:  $M_{xr} = 0,00$  kNm,  $M_{yr} = -47,46$  kNm.

Mimośrodowość siły względem środka podstawy:

$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,03$  m,  $e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00$  m.

#### Zginanie stopy w przekroju 1:

Moment zginający:

$M_{Sd} = (2 \cdot q_1 + q_s) \cdot B \cdot s^2 / 6 = (2 \cdot 326 + 326) \cdot 2,20 \cdot 0,92^2 / 6 = 331$  kNm.

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_s = 20,2$  cm<sup>2</sup>.

Przyjęta powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_{Rs} = 20,4$  cm<sup>2</sup>.

$A_s = 20,2$  cm<sup>2</sup>  $<$   $A_{Rs} = 20,4$  cm<sup>2</sup>.

**Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.**

### 8.5. Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 3 na kierunku x

#### Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa:  $N_r = 1578$  kN,

momenty:  $M_{xr} = 0,00$  kNm,  $M_{yr} = 68,77$  kNm.

Mimośrodzy siły względem środka podstawy:

$$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,04 \text{ m}, \quad e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00 \text{ m}.$$

#### Zginanie stopy w przekroju 1:

Moment zginający:

$$M_{Sd} = (2 \cdot q_1 + q_s) \cdot B \cdot s^2 / 6 = (2 \cdot 365 + 331) \cdot 2,20 \cdot 0,92^2 / 6 = 358 \text{ kNm}.$$

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_s = 21,4 \text{ cm}^2$ .

Przyjęta powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_{Rs} = 22,1 \text{ cm}^2$ .

$$A_s = 21,4 \text{ cm}^2 < A_{Rs} = 22,1 \text{ cm}^2.$$

**Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.**

### 9. Zbrojenie stopy

**Zbrojenie główne na kierunku x:**

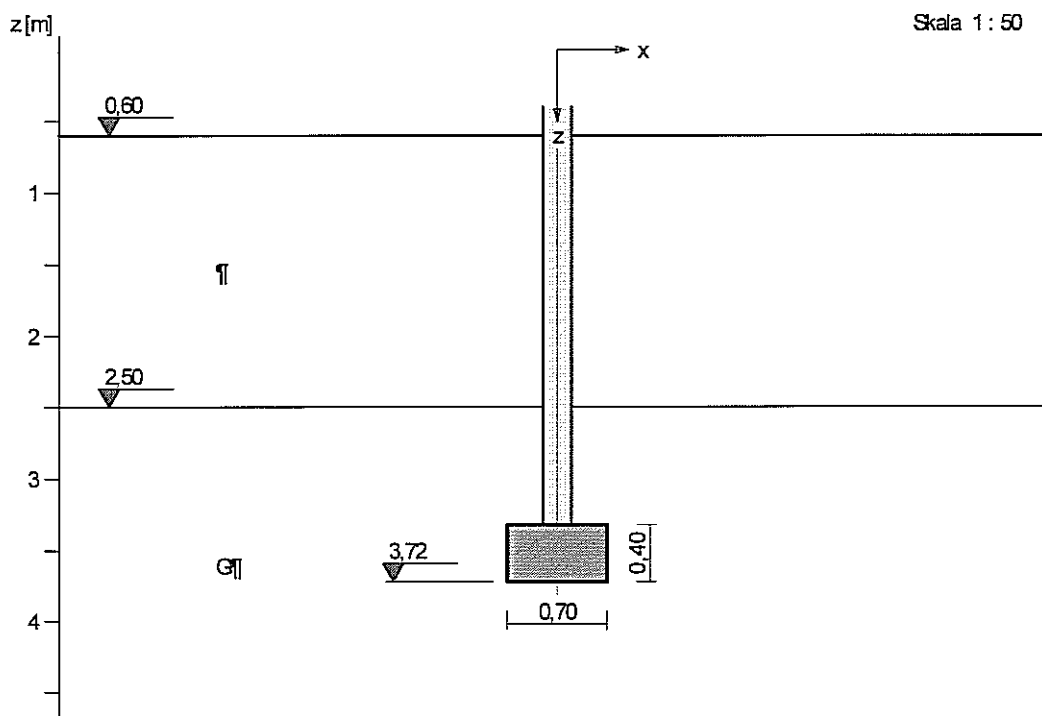
Średnica prętów:  $\varnothing = 16 \text{ mm}$  w rozstawie co 15cm

**Zbrojenie główne na kierunku y:**

Średnica prętów:  $\varnothing = 16 \text{ mm}$  w rozstawie co 15cm

### 2.3 ŁAWA FUNDAMENTOWA Ł1

Klasa fundamentu: ława,



### 2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: ściana



### 3. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia:  $z_{obc} = 3,22$  m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	Hx	My	
	obciążenia*	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	
1	D	142,8	-0,4	-0,80	1,20
2	D	52,8	0,7	1,40	1,20
3	D	142,8	0,3	0,60	1,20
4	D	52,8	0,0	0,00	1,20

### 4. Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: B25, nazwa stali: RB 500,

Średnica prętów zbrojeniowych:  $d_x = 12,0$  mm,  $d_y = 12,0$  mm,

Grubość otuliny: 5,0 cm.

### 5. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia:  $z_f = 3,72$  m

Kształt fundamentu: **prosty**

Wymiary podstawy:  $B = 0,70$  m,  $L = 20,00$  m,

Wysokość:  $H = 0,40$  m, mimośród:  $E = 0,00$  m.

### 6. Stan graniczny I

#### 6.1. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 1

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego:  $B = 0,70$  m,  $L = 20,00$  m.

Względny poziom posadowienia:  $H = 3,72$  m.

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji na jednostkę długości fundamentu:

siła pionowa:  $N = 142,80$  kN/m, mimośród względem podstawy fund.  $E = 0,00$  m,

siła pozioma:  $H_x = -0,40$  kN/m, mimośród względem podstawy fund.  $E_z = 0,50$  m,

moment:  $M_y = -0,80$  kNm/m.

Ciążar własny fundamentu, gruntu, posadzek, obciążenia posadzek na jednostkę długości fundamentu:

siła pionowa:  $G = 40,62$  kN/m, moment:  $M_{Gy} = 0,00$  kNm/m.

**Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego**

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$B' = B - 2 \cdot e_r = 0,70 - 2 \cdot 0,01 = 0,69$  m,  $L' = L = 20,00$  m.

Obciążenie podłoża obok ławy (min. średnia gęstość dla pola 2):

średnia gęstość obl.:  $\rho_{D(r)} = 1,86$  t/m<sup>3</sup>, min. wysokość:  $D_{min} = 3,12$  m,

obciążenie:  $\rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{min} = 1,86 \cdot 9,81 \cdot 3,12 = 57,01$  kPa.

Współczynniki nośności podłoża:

kąt tarcia wewn.:  $\rho_{u(r)} = \rho_{u(n)} \cdot i_m = 14,40^\circ$ , spójność:  $c_{u(r)} = c_{u(n)} \cdot i_m = 16,20$  kPa,

$N_B = 0,52$   $N_C = 10,61$ ,  $N_D = 3,72$ .

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$\tan \theta = |H_x| \cdot L / N_r = 0,40 \cdot 20,00 / 3668,31 = 0,0022$ ,  $\tan \theta / \tan \rho_{u(r)} = 0,0022 / 0,2568 = 0,008$ ,

$$i_B = 0,99, \quad i_C = 1,00, \quad i_D = 1,00.$$

Ciążar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

$$\rho_{B(n)} \cdot l_m \cdot g = 2,10 \cdot 0,90 \cdot 9,81 = 18,54 \text{ kN/m}^3.$$

Współczynniki kształtu:

$$m_B = 1 - 0,25 \cdot B'/L' = 0,99, \quad m_C = 1 + 0,3 \cdot B'/L' = 1,01, \quad m_D = 1 + 1,5 \cdot B'/L' = 1,05.$$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{NB} = B' \cdot L' (m_C \cdot N_C \cdot C_{u(f)} \cdot i_C + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(f)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_D + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(f)} \cdot g \cdot B' \cdot i_B) = 5541,84 \text{ kN}.$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 3668,31 \text{ kN} < m \cdot Q_{NB} = 0,81 \cdot 5541,84 = 4488,89 \text{ kN}.$$

**Wniosek: warunek nośności jest spełniony.**

## 7. Stan graniczny II

### 7.1. Osiadanie fundamentu

**Osiadanie całkowite:**

Osiadanie pierwotne:  $s' = 0,51 \text{ cm}$ .

Osiadanie wtórne:  $s'' = 0,00 \text{ cm}$ .

Osiadanie:  $s = s' + \rho \cdot s'' = 0,51 + 0 \cdot 0,00 = 0,51 \text{ cm}$ ,

Sprawdzenie warunku osiadania:

Dopuszczalne osiadanie:  $s_{dop} = 2,00 \text{ cm}$ .

$$s = 0,51 \text{ cm} < s_{dop} = 2,00 \text{ cm}$$

**Wniosek: Warunek osiadania jest spełniony.**

## 8. Wymiarowanie fundamentu

### 8.1. Sprawdzenie ławy na przebicie dla obciążenia nr 1

**Zestawienie obciążeń:**

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do osi ławy:

siła pionowa:  $N_r = 143 \text{ kN/m}$ , moment:  $M_r = -0,20 \text{ kNm/m}$ .

Mimośród siły względem środka podstawy:

$$e_r = |M_r/N_r| = 0,00 \text{ m}.$$

**Przebicie ławy w przekroju 1:**

Siła ścinająca:  $V_{Sd} = 0,5 \cdot (q_1 + q_c) \cdot c = 0,5 \cdot (191,8 + 188,5) \cdot 0,09 = 0 \text{ kN/m}$ .

Nośność betonu na ścinanie:  $V_{Rd} = f_{ctd} \cdot d = 1000 \cdot 0,34 = 344 \text{ kN/m}$ .

$$V_{Sd} = 0 \text{ kN/m} < V_{Rd} = 344 \text{ kN/m}.$$

**Wniosek: warunek na przebicie jest spełniony.**

### 8.2. Sprawdzenie ławy na zginanie dla obciążenia nr 1

**Zestawienie obciążeń:**

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do osi ławy:

siła pionowa:  $N_r = 143 \text{ kN/m}$ , moment:  $M_r = -0,20 \text{ kNm/m}$ .

Mimośród siły względem środka podstawy:  $e_r = |M_r/N_r| = 0,00 \text{ m}$ .

**Zginanie ławy w przekroju 1:**

Moment zginający:  $M_{Sd} = (2 \cdot q_2 + q_s) \cdot s^2/6 = (2 \cdot 216,2 + 207,5) \cdot 0,06 = 7 \text{ kNm/m}$ .

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_s = 0,5 \text{ cm}^2/\text{m}$ .

**Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.**

## 9. Zbrojenie ławy

### Zbrojenie główne poprzeczne:

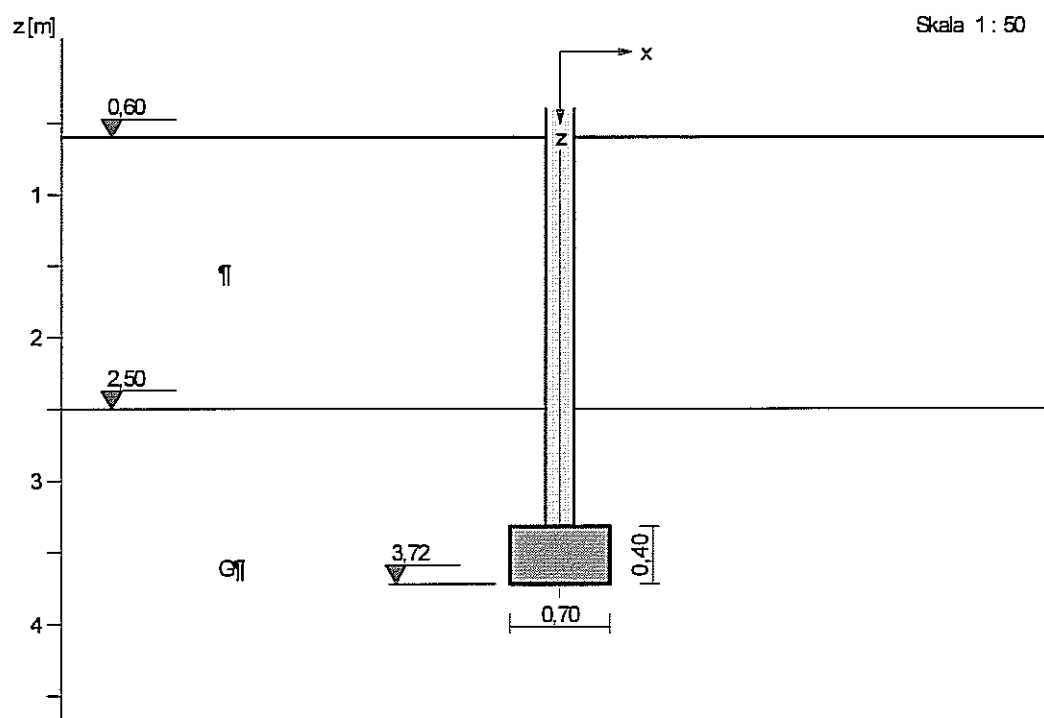
Średnica prętów:  $\varnothing = 12$  mm, rozstaw prętów:  $s = 25,0$  cm.

### Zbrojenie podłużne:

Pręty podłużne:  $6 \cdot \varnothing 12$  mm, strzemiona:  $\varnothing 6$  mm co 30 cm.

## 2.4 ŁAWA FUNDAMENTOWA Ł2

Klasa fundamentu: **ława**,



## 2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: **ściana**

## 3. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia:  $z_{obc} = 3,22$  m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	Hx	My	
	obciążenia*	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[0]
1	D	142,8	-0,4	-0,80	1,20
2	D	52,8	0,7	1,40	1,20
3	D	142,8	0,3	0,60	1,20
4	D	52,8	0,0	0,00	1,20

#### 4. Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**  
Klasa betonu: B25, nazwa stali: RB 500,  
Średnica prętów zbrojeniowych:  $d_x = 12,0$  mm,  $d_y = 12,0$  mm,  
Grubość otuliny: 5,0 cm.

#### 5. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia:  $z_f = 3,72$  m  
Kształt fundamentu: **prosty**  
Wymiary podstawy:  $B = 0,70$  m,  $L = 20,00$  m,  
Wysokość:  $H = 0,40$  m, mimośród:  $E = 0,00$  m.

#### 6. Stan graniczny I

##### 6.1. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 1

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego:  $B = 0,70$  m,  $L = 20,00$  m.  
Względny poziom posadowienia:  $H = 3,72$  m.

##### Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji na jednostkę długości fundamentu:

siła pionowa:  $N = 142,80$  kN/m, mimośród względem podstawy fund.  $E = 0,00$  m,  
siła pozioma:  $H_x = -0,40$  kN/m, mimośród względem podstawy fund.  $E_z = 0,50$  m,  
moment:  $M_y = -0,80$  kNm/m.

Ciążar własny fundamentu, gruntu, posadzek, obciążenia posadzek na jednostkę długości fundamentu:

siła pionowa:  $G = 40,62$  kN/m, moment:  $M_{Gy} = 0,00$  kNm/m.

##### Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$B' = B - 2 \cdot e_r = 0,70 - 2 \cdot 0,01 = 0,69$  m,  $L' = L = 20,00$  m.

Obciążenie podłoża obok ławy (min. średnia gęstość dla pola 2):

średnia gęstość obl.:  $\rho_{D(r)} = 1,86$  t/m<sup>3</sup>, min. wysokość:  $D_{\min} = 3,12$  m,  
obciążenie:  $\rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} = 1,86 \cdot 9,81 \cdot 3,12 = 57,01$  kPa.

Współczynniki nośności podłoża:

kąt tarcia wewn.:  $\rho_{u(r)} = \rho_{u(n)} \cdot \rho_m = 14,40^\circ$ , spójność:  $c_{u(r)} = c_{u(n)} \cdot \rho_m = 16,20$  kPa,  
 $N_B = 0,52$   $N_C = 10,61$ ,  $N_D = 3,72$ .

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$\text{tg } \beta = |H_x| \cdot L / N_r = 0,40 \cdot 20,00 / 3668,31 = 0,0022$ ,  $\text{tg } \beta / \text{tg } \rho_{u(r)} = 0,0022 / 0,2568 = 0,008$ ,  
 $i_B = 0,99$ ,  $i_C = 1,00$ ,  $i_D = 1,00$ .

Ciążar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

$\rho_{B(n)} \cdot \rho_m \cdot g = 2,10 \cdot 0,90 \cdot 9,81 = 18,54$  kN/m<sup>3</sup>.

Współczynniki kształtu:

$m_B = 1 - 0,25 \cdot B' / L' = 0,99$ ,  $m_C = 1 + 0,3 \cdot B' / L' = 1,01$ ,  $m_D = 1 + 1,5 \cdot B' / L' = 1,05$ .

Odpór graniczny podłoża:

$Q_{\text{INB}} = B' \cdot L' \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_C + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_D + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(n)} \cdot g \cdot B' \cdot i_B) = 5541,84$  kN.

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$N_r = 3668,31$  kN  $< m \cdot Q_{\text{INB}} = 0,81 \cdot 5541,84 = 4488,89$  kN.

**Wniosek: warunek nośności jest spełniony.**

## 7. Stan graniczny II

### 7.1. Osiadanie fundamentu

Osiadanie całkowite:

Osiadanie pierwotne:  $s' = 0,51$  cm.

Osiadanie wtórne:  $s'' = 0,00$  cm.

Osiadanie:  $s = s' + \eta \cdot s'' = 0,51 + 0 \cdot 0,00 = 0,51$  cm,

Sprawdzenie warunku osiadania:

Dopuszczalne osiadanie:  $s_{dop} = 2,00$  cm.

$s = 0,51$  cm  $<$   $s_{dop} = 2,00$  cm

**Wniosek: Warunek osiadania jest spełniony.**

## 8. Wymiarowanie fundamentu

### 8.1. Sprawdzenie ławy na przebicie dla obciążenia nr 1

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do osi ławy:

siła pionowa:  $N_r = 143$  kN/m, moment:  $M_r = -0,20$  kNm/m.

Mimośród siły względem środka podstawy:

$e_r = |M_r/N_r| = 0,00$  m.

**Przebicie ławy w przekroju 1:**

Siła ścinająca:  $V_{Sd} = 0,5 \cdot (q_1 + q_c) \cdot c = 0,5 \cdot (191,8 + 188,5) \cdot 0,09 = 0$  kN/m.

Nośność betonu na ścinanie:  $V_{Rd} = f_{ctd} \cdot d = 1000 \cdot 0,34 = 344$  kN/m.

$V_{Sd} = 0$  kN/m  $<$   $V_{Rd} = 344$  kN/m.

**Wniosek: warunek na przebicie jest spełniony.**

### 8.2. Sprawdzenie ławy na zginanie dla obciążenia nr 1

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do osi ławy:

siła pionowa:  $N_r = 143$  kN/m, moment:  $M_r = -0,20$  kNm/m.

Mimośród siły względem środka podstawy:  $e_r = |M_r/N_r| = 0,00$  m.

**Zginanie ławy w przekroju 1:**

Moment zginający:  $M_{Sd} = (2 \cdot q_2 + q_s) \cdot s^2/6 = (2 \cdot 216,2 + 207,5) \cdot 0,06 = 7$  kNm/m.

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia:  $A_s = 0,5$  cm<sup>2</sup>/m.

**Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.**

## 9. Zbrojenie ławy

**Zbrojenie główne poprzeczne:**

Średnica prętów:  $\phi = 12$  mm, rozstaw prętów:  $s = 25,0$  cm.

**Zbrojenie podłużne:**

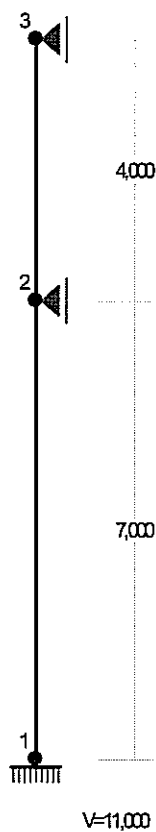
Pręty podłużne:  $6 \cdot \phi 12$  mm, strzemiona:  $\phi 6$  mm co  $30$  cm.

### 3 SŁUPY

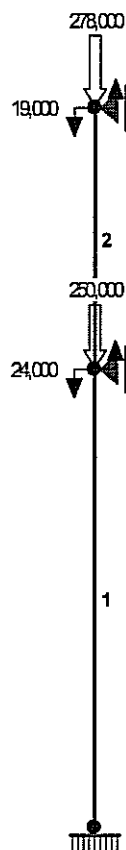
Reakcje na słupy odczytano z programu ABC-Płyta

#### 3.1 SŁUP S1

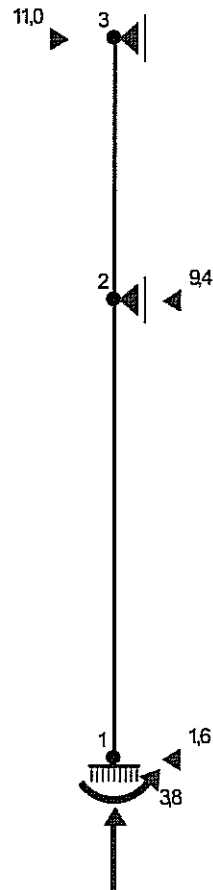
SCHEMAT STATYCZNY:



OBCIĄŻENIA:



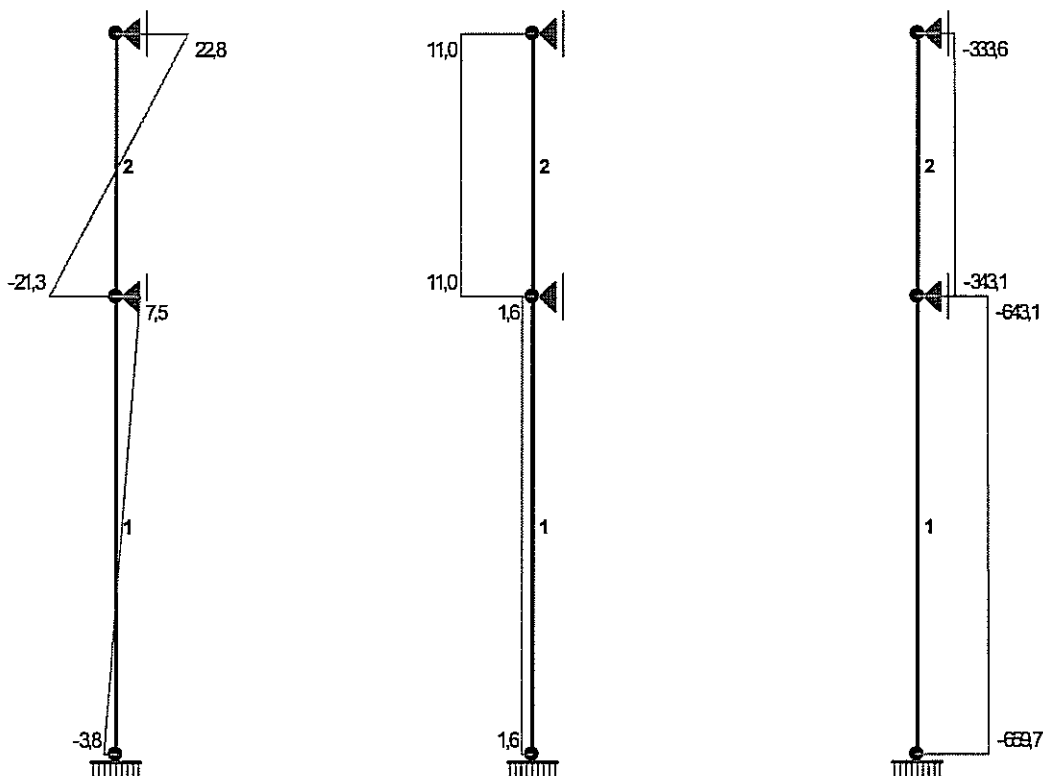
REAKCJE PODPOROWE:



MOMENTY:

TNĄCE:

NORMALNE:



**SILY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-3,8	1,6	-659,7
	1,00	7,000	7,5	1,6	-643,1
2	0,00	0,000	-21,3	11,0	-343,1
	1,00	4,000	22,8	11,0	-333,6

\* = Wartości ekstremalne

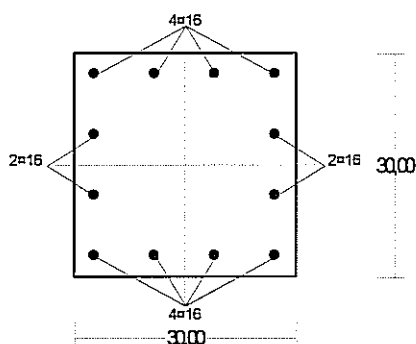
**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	-1,6	659,7	659,7	3,8
2	-9,4	0,0	9,4	
3	11,0	-0,0	11,0	

### Cechy przekroju:

zadanie słup 30x30, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=2,00$  m,  $x_b=2,00$  m



Wymiary przekroju [cm]:

$h=30,0$ ,  $b=30,0$ ,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B37**

$f_{ck}=30,0$  MPa,  $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 30,0/1,50=20,0$  MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=900$  cm<sup>2</sup>,  $J_{cx}=67500$  cm<sup>4</sup>,  $J_{cy}=67500$  cm<sup>4</sup>

**STAL: A-IIIIN (RB 500)**

$f_{yk}=500$  MPa,  $\gamma_s=1,15$ ,  $f_{yd}=420$  MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$ ,

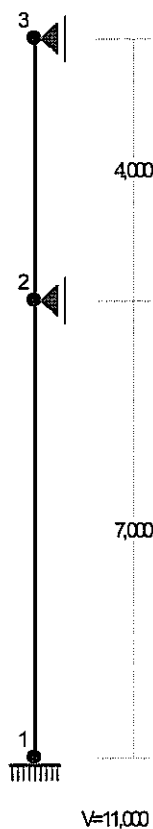
Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=24,13$  cm<sup>2</sup>,  $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 24,13/900=2,68$  %,

$J_{sx}=2527$  cm<sup>4</sup>,  $J_{sy}=2527$  cm<sup>4</sup>,

### 3.2 SŁUP S2

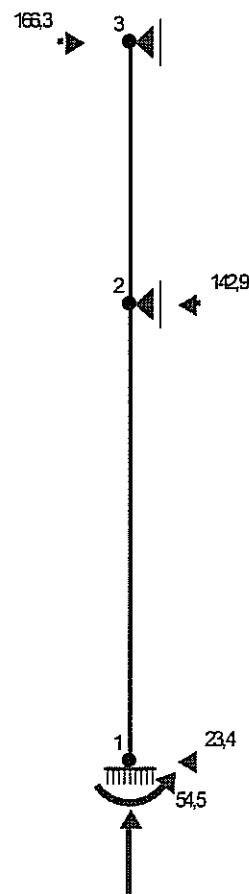
SCHEMAT STATYCZNY:



OBCIĄŻENIA:

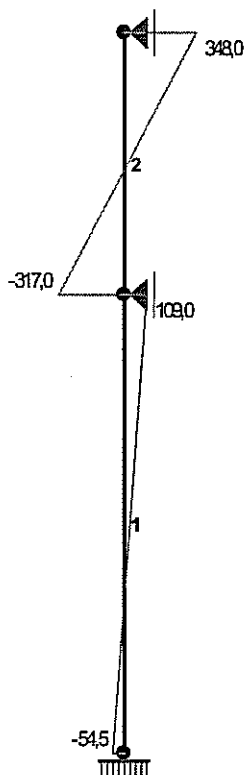


REAKCJE PODPOROWE:

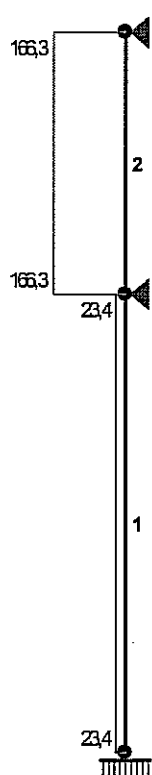




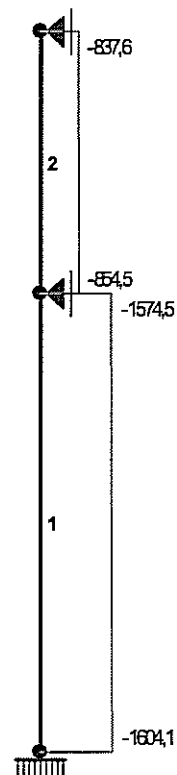
MOMENTY:



TNAŃCE:



NORMALNE:



**SILY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-54,5	23,4	-1604,1
	1,00	7,000	109,0	23,4	-1574,5
2	0,00	0,000	-317,0	166,3	-854,5
	1,00	4,000	348,0	166,3	-837,6

\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

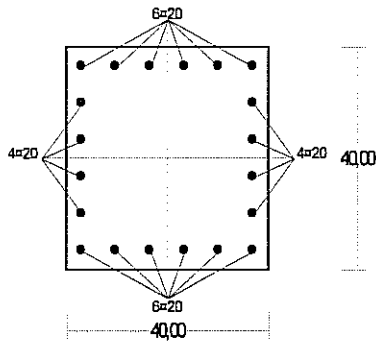
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	-23,4	1604,1	1604,2	54,5

2	-142,9	-0,0	142,9
3	166,3	0,0	166,3

### Cechy przekroju:

zadanie słup 40x40, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=2,00$  m,  $x_b=2,00$  m



Wymiary przekroju [cm]:

$$h=40,0, \quad b=40,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B45**

$$f_{ck}=35,0 \text{ MPa}, \quad f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 35,0/1,50=23,3 \text{ MPa}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c=1600 \text{ cm}^2, \quad J_{cx}=213333 \text{ cm}^4, \quad J_{cy}=213333 \text{ cm}^4$$

**STAL: A-IIIIN (RB 500)**

$$f_{yk}=500 \text{ MPa}, \quad \gamma_s=1,15, \quad f_{yd}=420 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1}+A_{s2}=62,83 \text{ cm}^2, \quad \rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 62,83/1600=3,93 \%,$$

$$J_{sx}=11632 \text{ cm}^4, \quad J_{sy}=12348 \text{ cm}^4$$

## 4 ŚCIANY

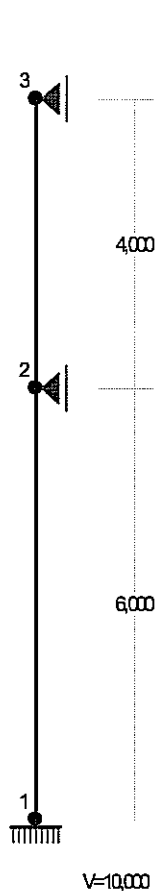
### 4.1 Ściana Sc1 i Sc 2

SCHEMAT STATYCZNY:

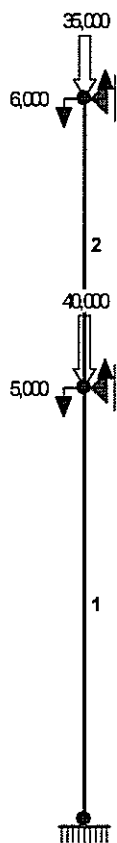
OBCIĄŻENIA:

REAKCJE PODPOROWE:

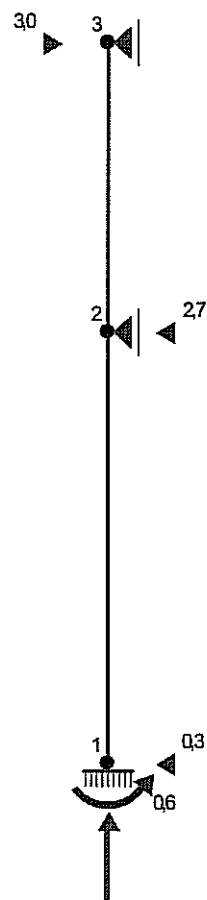
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO  
DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE  
PROJEKT BUDOWLANY



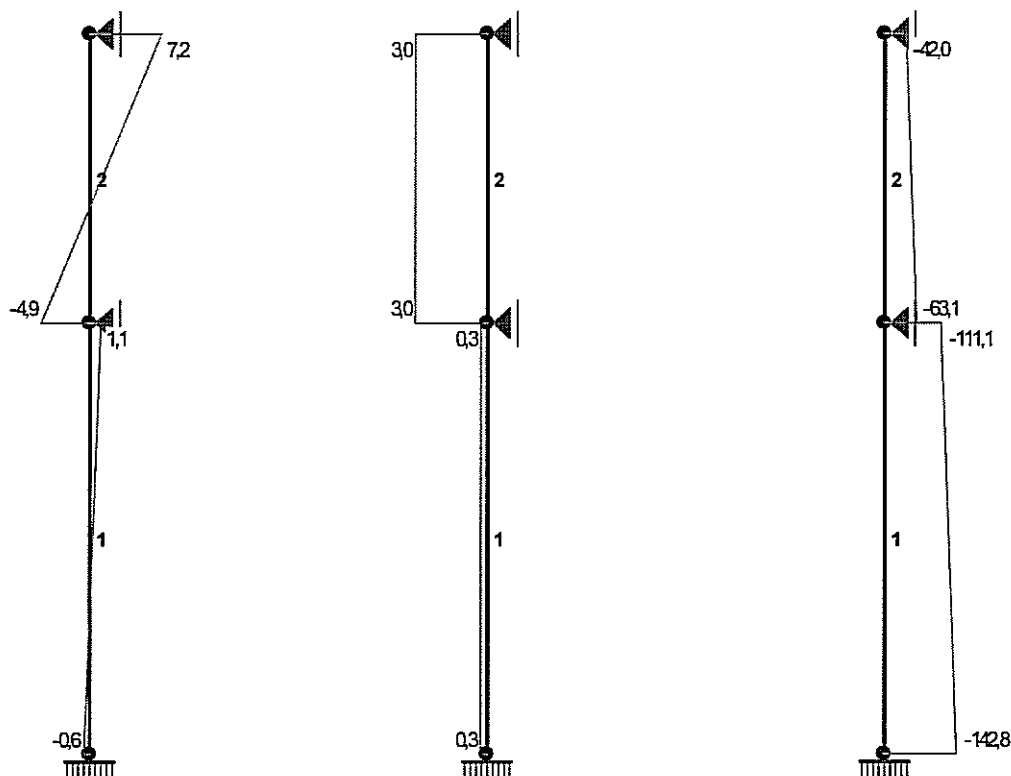
MOMENTY:



TNAŹE:



NORMALNE:



**SIŁY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,6	0,3	-142,8
	1,00	6,000	1,1	0,3	-111,1
2	0,00	0,000	-4,9	3,0	-63,1
	1,00	4,000	7,2	3,0	-42,0

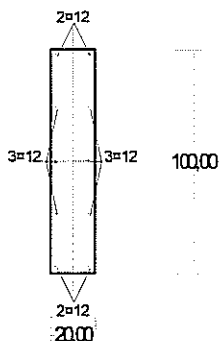
\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	-0,3	142,8	142,8	0,6
2	-2,7	0,0	2,7	
3	3,0	0,0	3,0	

WYNIKI WYMIAROWANIA:



zadanie ściana gr20, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=2,00$  m,  $x_b=2,00$  m

Wymiary przekroju [cm]:

$h=100,0$ ,  $b=20,0$ ,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B37**

$f_{ck}=30,0$  MPa,  $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 30,0/1,50=20,0$  MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=2000$  cm<sup>2</sup>,  $J_{cx}=1666667$  cm<sup>4</sup>,  $J_{cy}=66667$  cm<sup>4</sup>

**STAL: A-IIIN (RB 500)**

$f_{yk}=500$  MPa,  $\gamma_s=1,15$ ,  $f_{yd}=420$  MPa

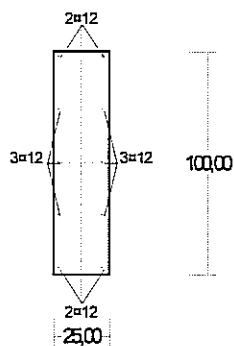
$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$ ,

Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=11,31$  cm<sup>2</sup>,  $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c =100 \times 11,31/2000=0,57$  %,

$J_{sx}=12705$  cm<sup>4</sup>,  $J_{sy}=619$  cm<sup>4</sup>

Przyjęto zbrojenie pionowe #12/20 i podłużne #10/20



zadanie ściana gr20, pręt nr 2, przekrój:  $x_a=2,00$  m,  $x_b=2,00$  m

Wymiary przekroju [cm]:

$h=100,0$ ,  $b=25,0$ ,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B37**

$f_{ck}=30,0$  MPa,  $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 30,0/1,50=20,0$  MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=2500$  cm<sup>2</sup>,  $J_{cx}=2083333$  cm<sup>4</sup>,  $J_{cy}=130208$  cm<sup>4</sup>

**STAL: A-IIIN (RB 500)**

$f_{yk}=500$  MPa,  $\gamma_s=1,15$ ,  $f_{yd}=420$  MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$ ,

Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=11,31$  cm<sup>2</sup>,  $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c =100 \times 11,31/2500=0,45$  %,

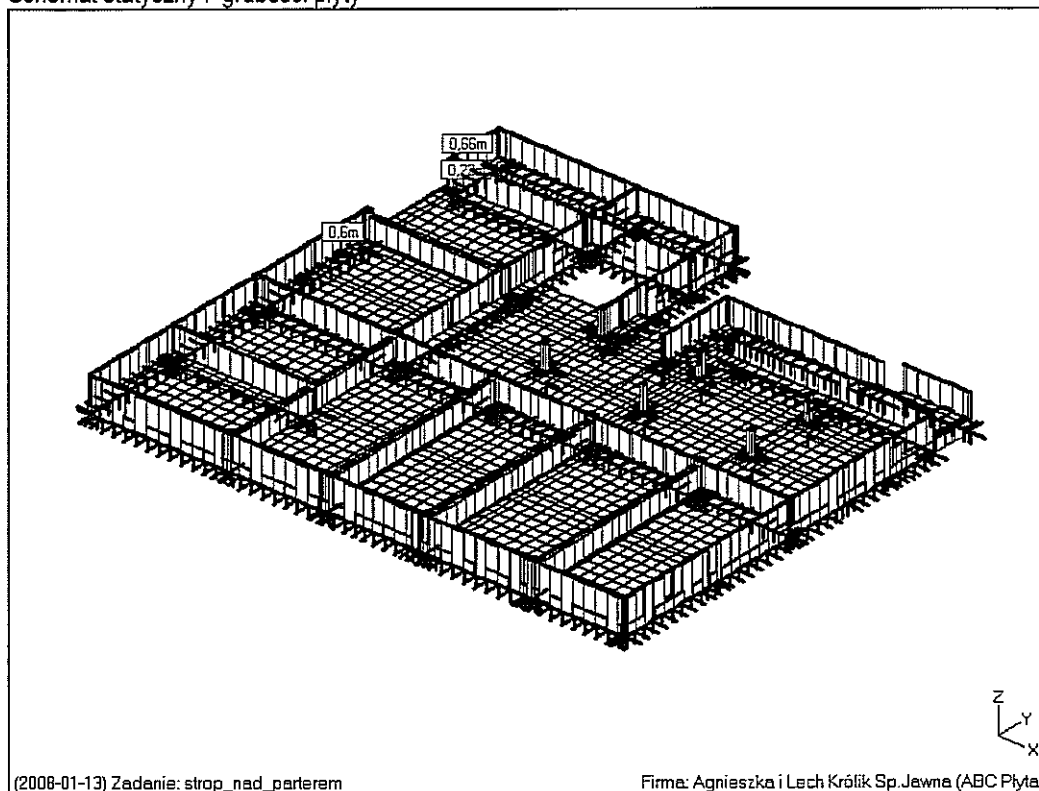
$J_{sx}=12705$  cm<sup>4</sup>,  $J_{sy}=1108$  cm<sup>4</sup>

Przyjęto zbrojenie pionowe #12/20 i podłużne #10/20

## 5 PŁYTY STROPOWE

### 5.1 Płyta nad parterem

Schemat statyczny i grubości płyty

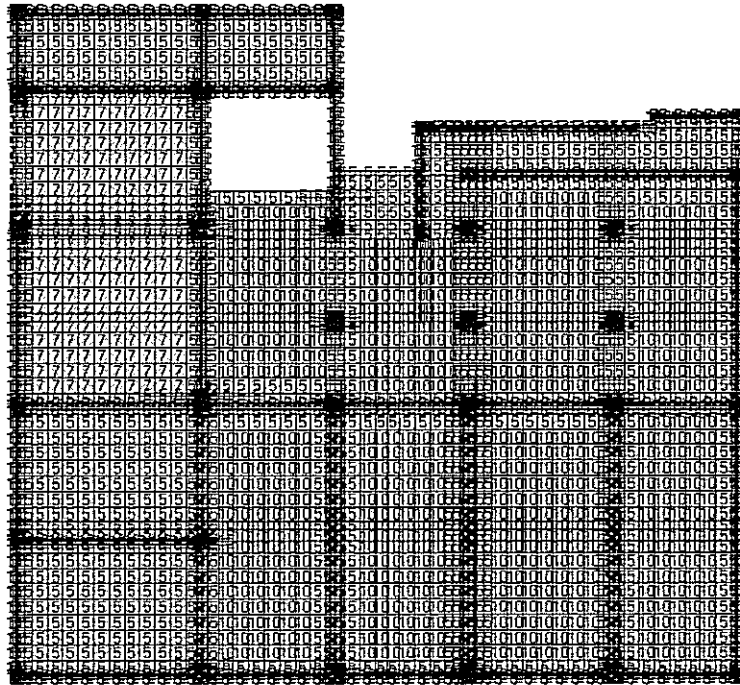


Zbrojenie wymagane – wkładki dolne w kierunku X

BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO  
DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE  
PROJEKT BUDOWLANY

Liczba wkładek [szt/m] na dole płyty - kierunek X  
Zbrojenia zadane [ot=20mm] (RB500W)

Obwiednia - przez sumowanie (Obliczeniowe)



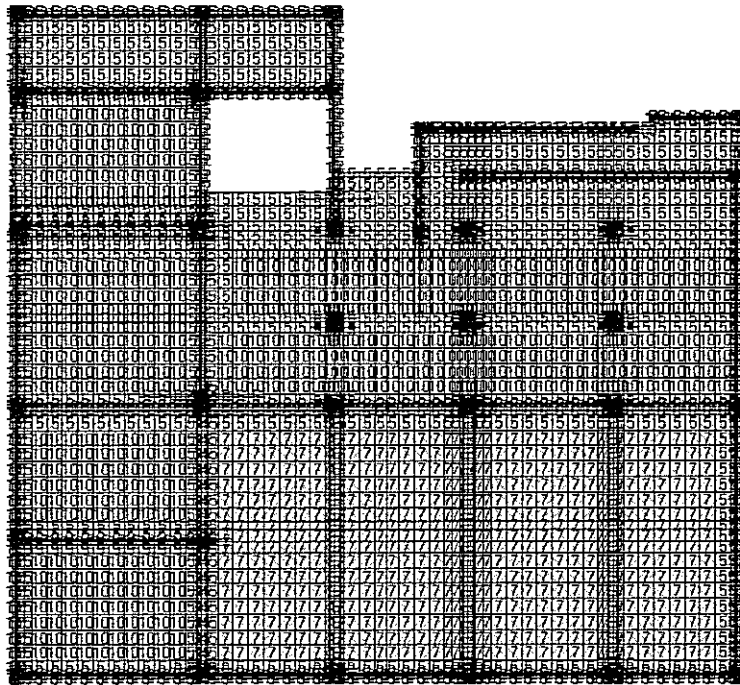
[2009-01-13]Zadanie: strop nad parterem

Firma: Agnieszka i Lech Królik Sp.Jawna (ABC Płyta)

Zbrojenie wymagane – wkładki dolne w kierunku Y

Liczba wkładek [szt/m] na dole płyty - kierunek Y  
Zbrojenia zadane (RB500W)

Obwiednia - przez sumowanie (Obliczeniowe)



[2009-01-13]Zadanie: strop nad parterem

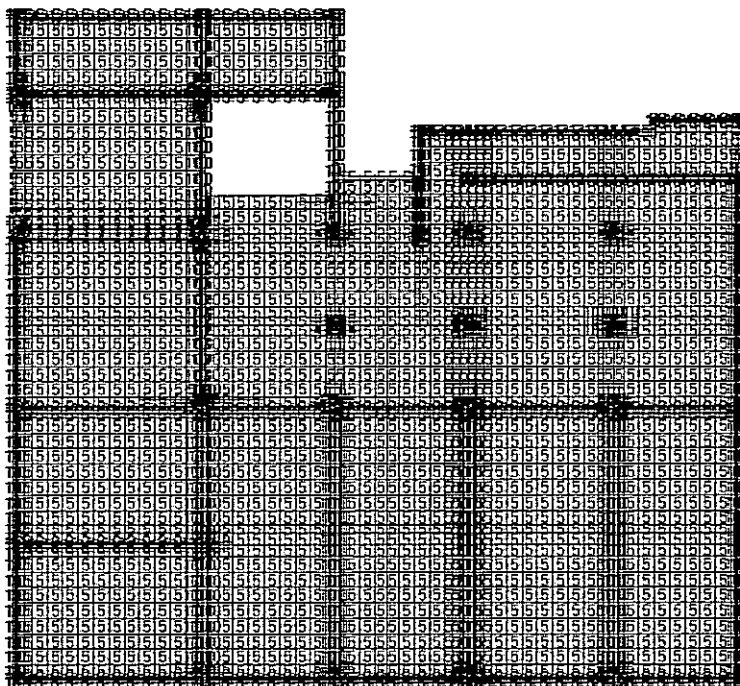
Firma: Agnieszka i Lech Królik Sp.Jawna (ABC Płyta)

BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO  
DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE  
PROJEKT BUDOWLANY

Zbrojenie wymagane – wkładki górne w kierunku X

Liczba wkładek [szt/m] na górze płyty - kierunek X  
Zbrojenie zadane (RB500W)

Obwiednia - przez sumowanie (Obliczeniowe)



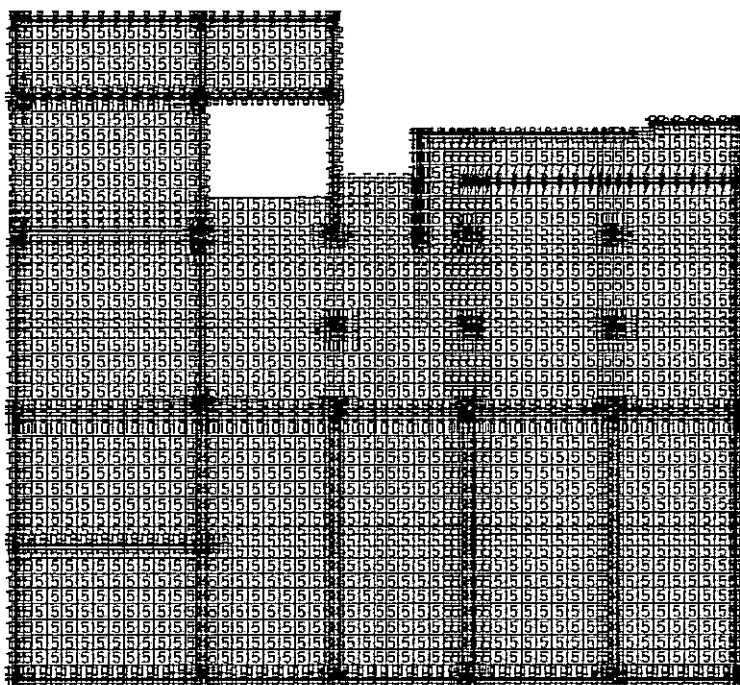
(2008-01-13) Zadanie: strop nad parterem

Firma: Agnieszka i Lech Królik Sp.Jawna (ABC Płyta)

Zbrojenie wymagane – wkładki górne w kierunku Y

Liczba wkładek [szt/m] na górze płyty - kierunek Y  
Zbrojenie zadane (RB500W)

Obwiednia - przez sumowanie (Obliczeniowe)

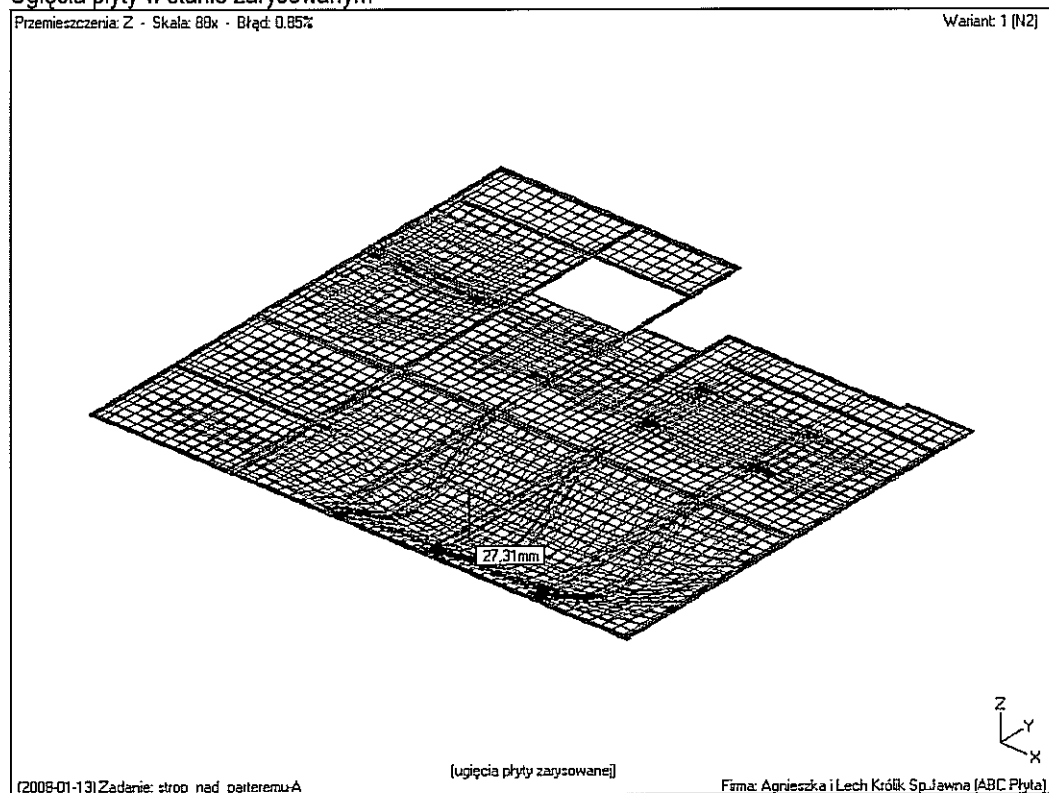


(2008-01-13) Zadanie: strop nad parterem

Firma: Agnieszka i Lech Królik Sp.Jawna (ABC Płyta)

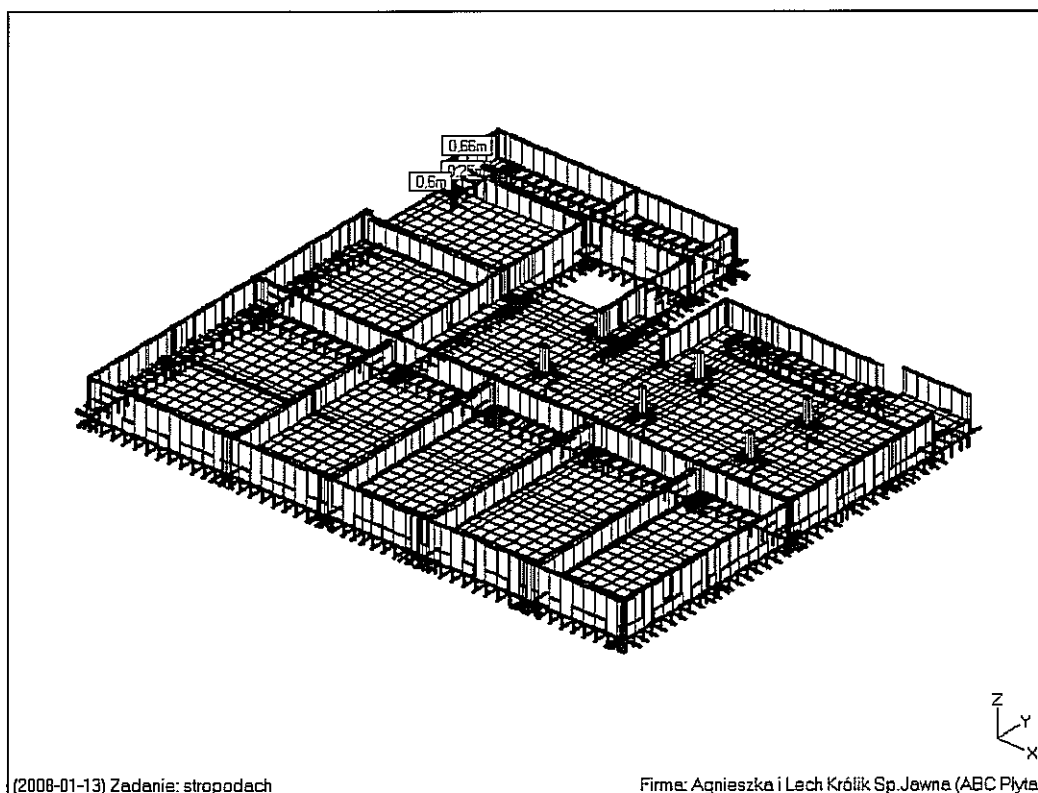


### Ugięcia płyty w stanie zarysowanym



### 5.2 Płyta stropodachu Schemat statyczny i grubości płyty

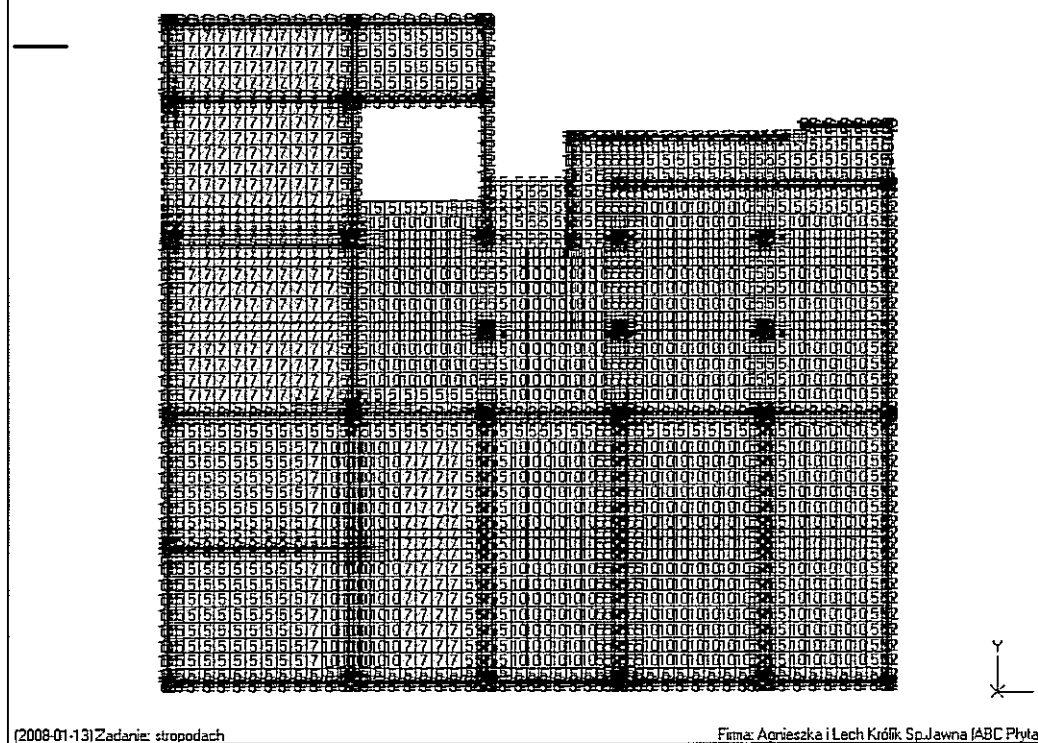
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO  
DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE  
PROJEKT BUDOWLANY



Zbrojenie wymagane – wkładki dolne w kierunku X

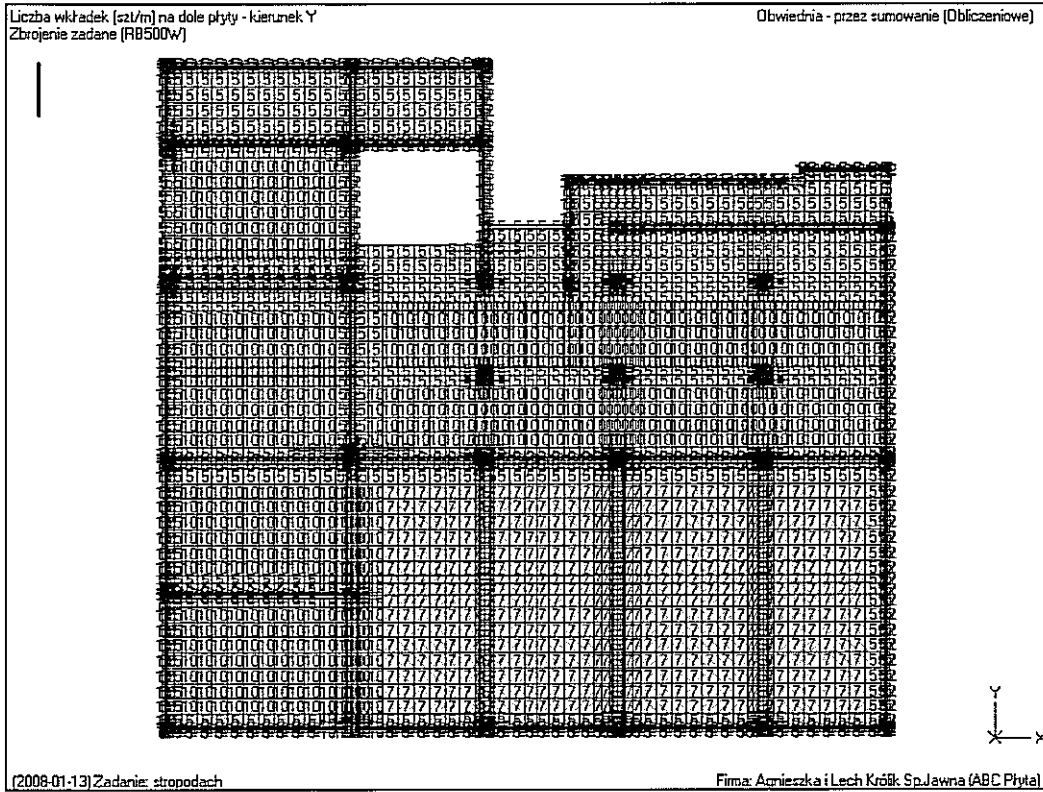
Liczba wkładek [szt/m] na dole płyty - kierunek X  
Zbrojenie zadane (Ø1=20mm) (R8500W)

Obwódca - przez sumowanie [Obliczeniowe]

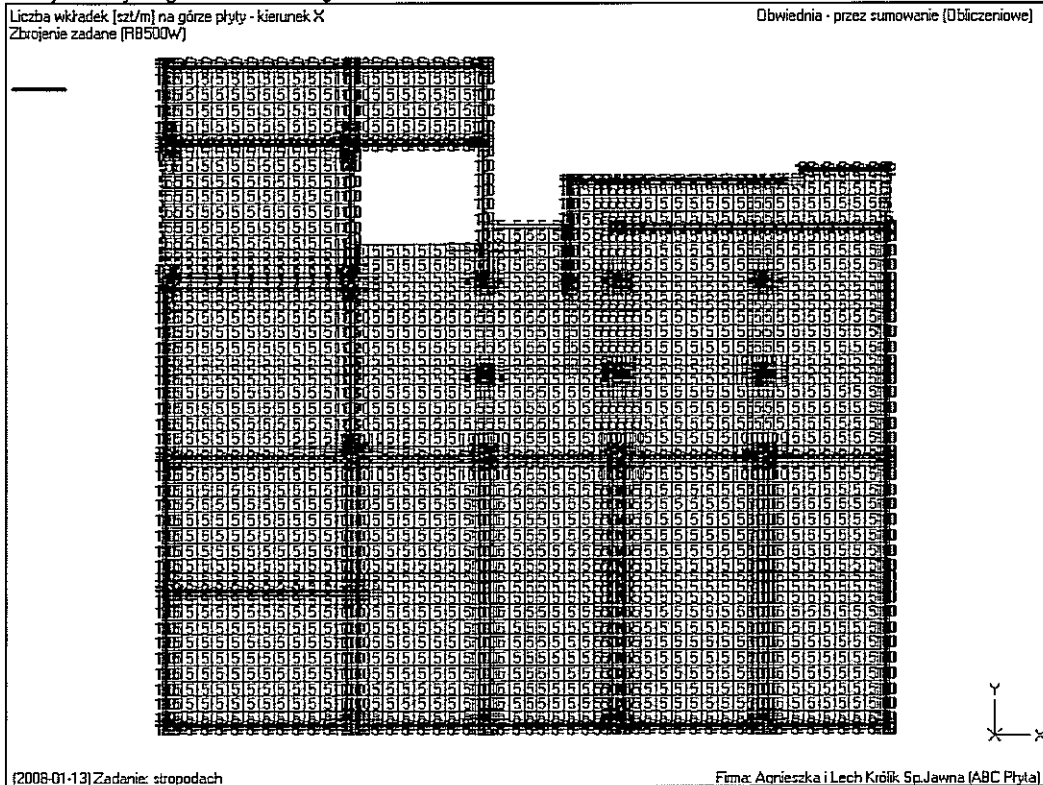


Zbrojenie wymagane – wkładki dolne w kierunku Y

BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO  
DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE  
PROJEKT BUDOWLANY

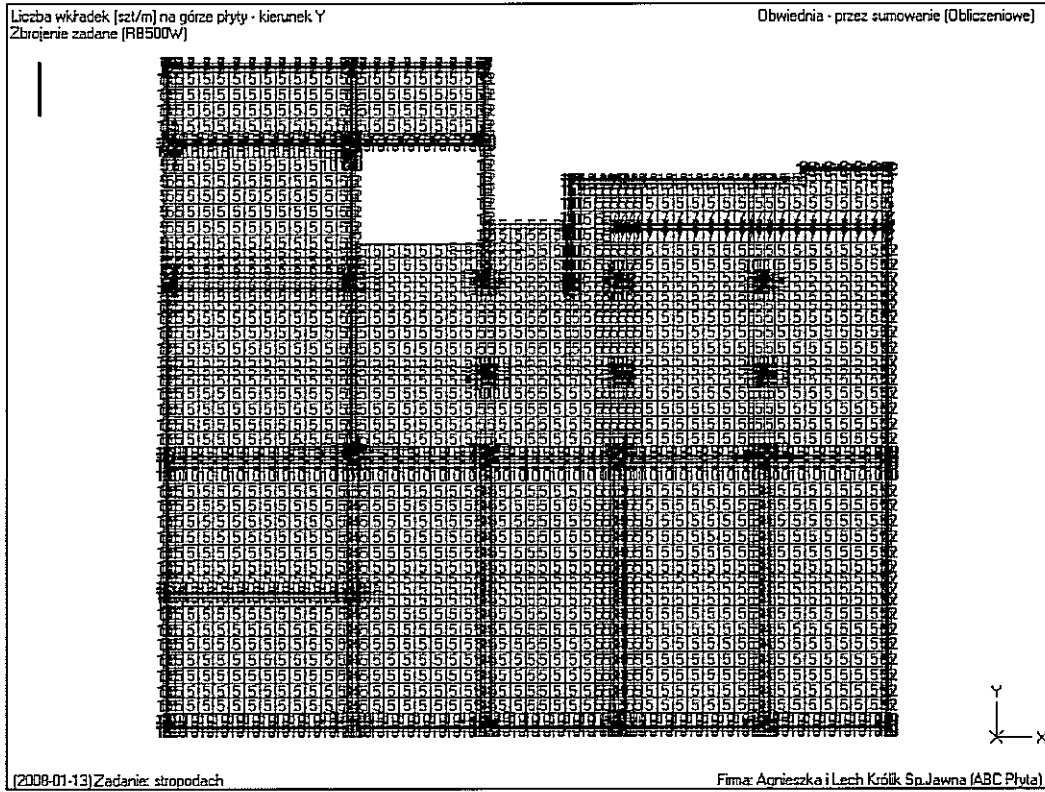


Zbrojenie wymagane – wkładki górne w kierunku X

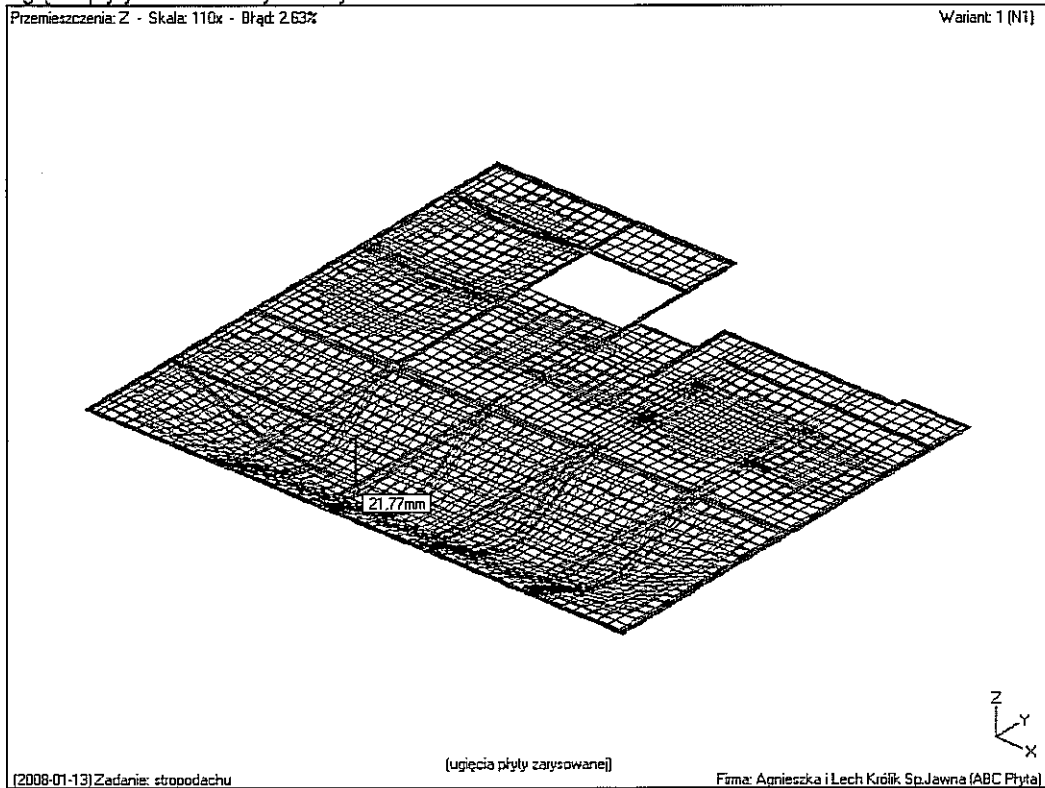


Zbrojenie wymagane – wkładki górne w kierunku Y

BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO  
DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYNSKIEJ 2 W LUBLINIE  
PROJEKT BUDOWLANY



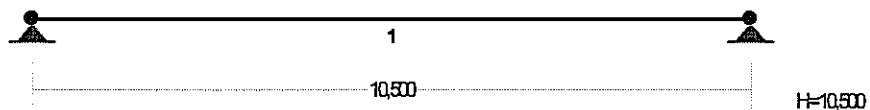
Ugięcia płyty w stanie zarysowanym



## 6 PODCIĄGI

### 6.1 Podciąg P1

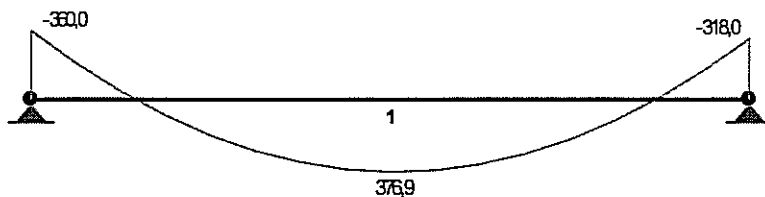
SCHEMAT STATYCZNY:



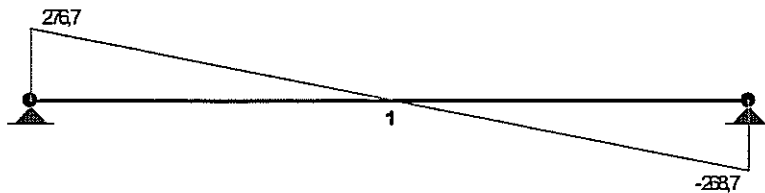
OBCIĄŻENIA:



MOMENTY:



TNĄCE:



REAKCJE PODPOROWE:



**SIŁY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-360,0	276,7	0,0
	0,51	5,332	<b>376,9*</b>	-0,3	0,0
	1,00	10,500	-318,0	-268,7	0,0

\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,0	276,7	276,7	
2	0,0	268,7	268,7	

**Cechy przekroju:**

zadanie podciąg niekorzystne obciążenie, pręt nr 1, przekrój:  $x_a=5,25$  m,  $x_b=5,25$  m

Wymiary przekroju [cm]:

$h=60,0$ ,  $b=40,0$ ,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B37**

$f_{ck}=30,0$  MPa,  $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 30,0/1,50=20,0$  MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=2400$  cm<sup>2</sup>,  $J_{cx}=720000$  cm<sup>4</sup>,  $J_{cy}=320000$  cm<sup>4</sup>

**STAL: A-IIIN (RB 500)**

$f_{yk}=500$  MPa,  $\gamma_s=1,15$ ,  $f_{yd}=420$  MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$ ,

Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=66,76$  cm<sup>2</sup>,  $\rho=100(A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 66,76/2400=2,78$  %,

$J_{sx}=39012$  cm<sup>4</sup>,  $J_{sy}=11007$  cm<sup>4</sup>,

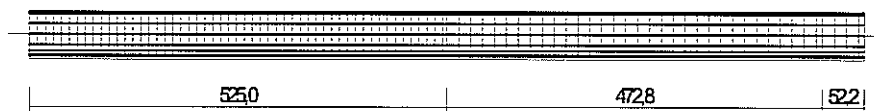
**Zbrojenie poprzeczne (strzemiona)**

zadanie podciąg niekorzystne obciążenie, pręt nr 1

Na całej długości pręta przyjęto strzemiona o średnicy  $\phi=8$  mm ze stali A-IIIN, dla której  $f_{ywd}=420$  MPa.

Minimalny stopień zbrojenia na ścinanie:

$$\rho_{w,min} = 0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 0,08 \times \sqrt{30} / 500 = 0,00088$$



Rozstaw strzemion:

Strefa nr 1

Początek i koniec strefy:  $x_a = 0,0$   $x_b = 525,0$  cm

Maksymalny rozstaw strzemion:

$$s_{max} = 0,75 d = 0,75 \times 540 = 405 \quad s_{max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto  $s_{max} = 400$  mm.

Ze względu na pręty ściskane  $s_{max} = 15 \phi = 15 \times 10,0 = 150,0$  mm.

Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **10,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 2,01 / (10,0 \times 40,0 \times 1,000) = 0,00503$$

$$\rho_w = \mathbf{0,00503} > \mathbf{0,00088} = \rho_{wmin}$$

Strefa nr 2

Początek i koniec strefy:  $x_a = 525,0$   $x_b = 997,8$  cm

Maksymalny rozstaw strzemion:

$$s_{max} = 0,75 d = 0,75 \times 540 = 405 \quad s_{max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto  $s_{max} = 400$  mm.

Ze względu na pręty ściskane  $s_{max} = 15 \phi = 15 \times 10,0 = 150,0$  mm.

Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **15,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 2,01 / (15,0 \times 40,0 \times 1,000) = 0,00335$$

$$\rho_w = \mathbf{0,00335} > \mathbf{0,00088} = \rho_{wmin}$$

Strefa nr 3

Początek i koniec strefy:  $x_a = 997,8$   $x_b = 1050,0$  cm

Maksymalny rozstaw strzemion:

$$s_{max} = 0,75 d = 0,75 \times 547 = 410 \quad s_{max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto  $s_{max} = 400$  mm.

Ze względu na pręty ściskane  $s_{max} = 15 \phi = 15 \times 10,0 = 150,0$  mm.

Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **15,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

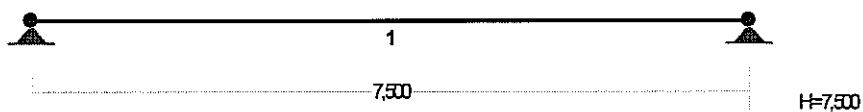
$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 2,01 / (15,0 \times 40,0 \times 1,000) = 0,00335$$

$$\rho_w = \mathbf{0,00335} > \mathbf{0,00088} = \rho_{wmin}$$

6.2 Podciąg P2

SCHEMAT STATYCZNY:

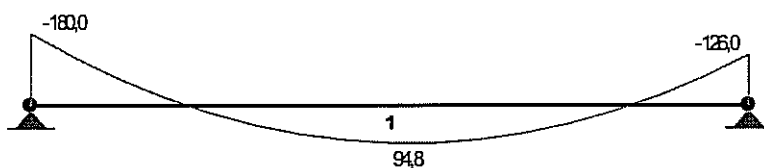
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO  
DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE  
PROJEKT BUDOWLANY



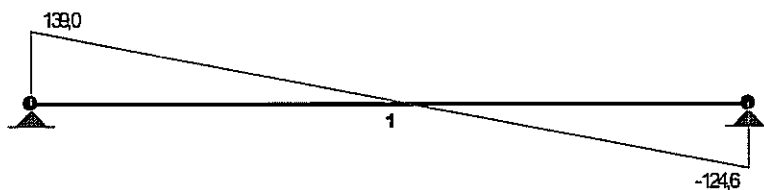
OBCIĄŻENIA:



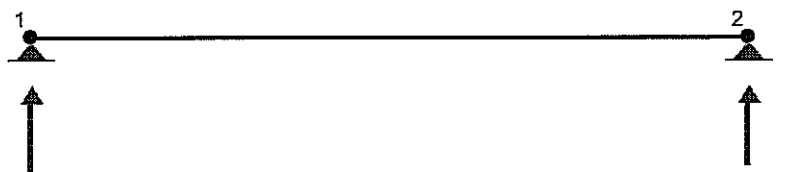
MOMENTY:



TNĄCE:



REAKCJE PODPOROWE:



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Pręt: x/L: x[m]: M[kNm]: Q[kN]: N[kN]:



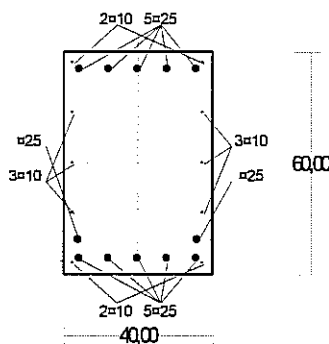
1	0,00	0,000	-180,0	139,0	0,0
	0,53	3,955	<b>94,8*</b>	-0,0	0,0
	1,00	7,500	-126,0	-124,6	0,0

\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,0	139,0	139,0	
2	0,0	124,6	124,6	



### Cechy przekroju:

zadanie podciąg niekorzystne obciążenie, pręt nr 1, przekrój:  $x_a=5,25$  m,  $x_b=5,25$  m

Wymiary przekroju [cm]:

$h=60,0$ ,  $b=40,0$ ,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B37**

$f_{ck}=30,0$  MPa,  $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 30,0/1,50=20,0$  MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=2400$  cm<sup>2</sup>,  $J_{cx}=720000$  cm<sup>4</sup>,  $J_{cy}=320000$  cm<sup>4</sup>

**STAL: A-IIIN (RB 500)**

$f_{yk}=500$  MPa,  $\gamma_s=1,15$ ,  $f_{yd}=420$  MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$ ,

Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=66,76$  cm<sup>2</sup>,  $\rho=100(A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 66,76/2400=2,78$  %,

$J_{sx}=39012$  cm<sup>4</sup>,  $J_{sy}=11007$  cm<sup>4</sup>,

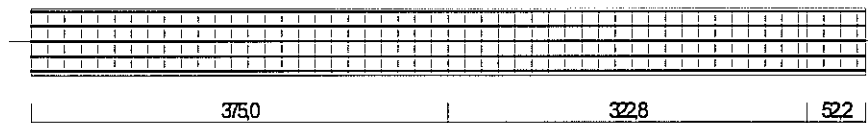
### Zbrojenie poprzeczne (strzemiona)

zadanie podciąg P2, pręt nr 1

Na całej długości pręta przyjęto strzemiona o średnicy  $\phi=10$  mm ze stali A-IIIN, dla której  $f_{ywd}=420$  MPa.

Minimalny stopień zbrojenia na ścinanie:

$$\rho_{w,min}=0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk}=0,08 \times \sqrt{30} / 500=0,00088$$



Rozstaw strzemion:

**Strefa nr 1**

Początek i koniec strefy:  $x_a=0,0$   $x_b=375,0$  cm

Maksymalny rozstaw strzemion:

$$s_{max}=0,75 d=0,75 \times 551=413 \quad s_{max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto  $s_{max}=400$  mm.

Ze względu na pręty ściskane  $s_{max} = 15 \phi = 15 \times 10,0 = 150,0$  mm.

Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **15,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 3,14 / (15,0 \times 40,0 \times 1,000) = 0,00524$$

$$\rho_w = 0,00524 > 0,00088 = \rho_{wmin}$$

### Strefa nr 2

Początek i koniec strefy:  $x_a = 375,0$   $x_b = 697,8$  cm

Maksymalny rozstawy strzemion:

$$s_{max} = 0,75 d = 0,75 \times 551 = 413 \quad s_{max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto  $s_{max} = 400$  mm.

Ze względu na pręty ściskane  $s_{max} = 15 \phi = 15 \times 10,0 = 150,0$  mm.

Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **15,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 3,14 / (15,0 \times 40,0 \times 1,000) = 0,00524$$

$$\rho_w = 0,00524 > 0,00088 = \rho_{wmin}$$

### Strefa nr 3

Początek i koniec strefy:  $x_a = 697,8$   $x_b = 750,0$  cm

Maksymalny rozstawy strzemion:

$$s_{max} = 0,75 d = 0,75 \times 551 = 413 \quad s_{max} \leq 400 \text{ mm}$$

przyjęto  $s_{max} = 400$  mm.

Ze względu na pręty ściskane  $s_{max} = 15 \phi = 15 \times 10,0 = 150,0$  mm.

Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **15,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

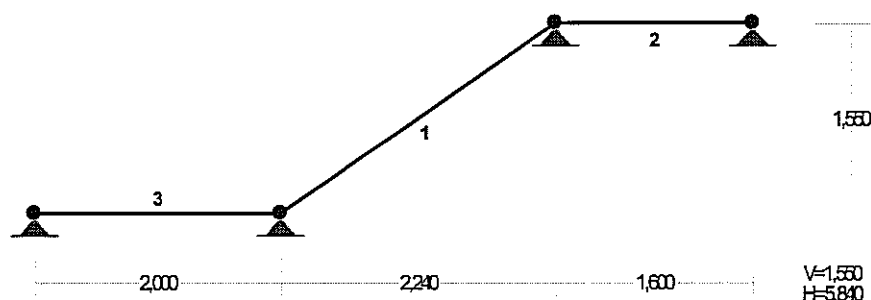
$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 3,14 / (15,0 \times 40,0 \times 1,000) = 0,00524$$

$$\rho_w = 0,00524 > 0,00088 = \rho_{wmin}$$

## 7 KLATKA SCHODOWA

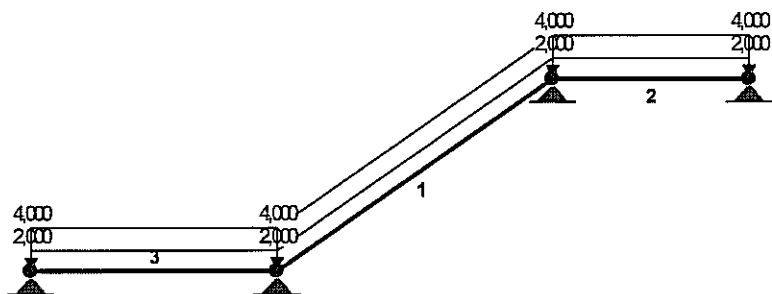
### 7.1 Bieg A-A

#### SCHEMAT STATYCZNY

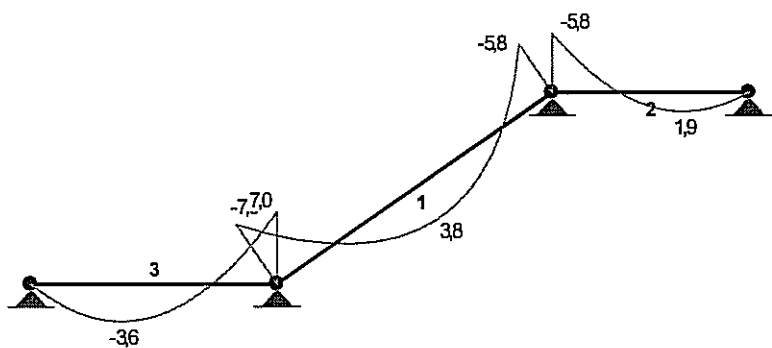


OBCIĄŻENIA:

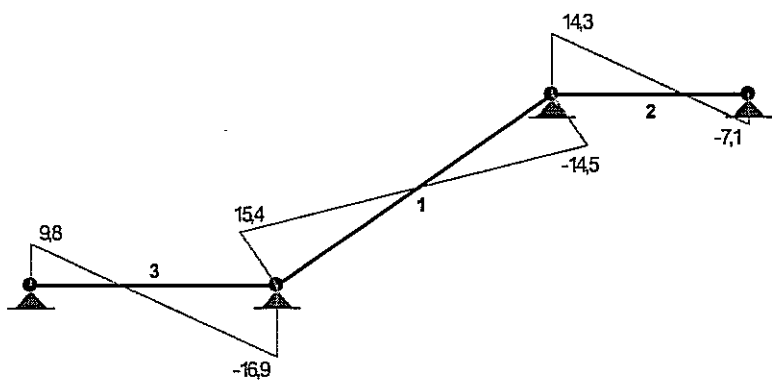
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO  
DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE  
PROJEKT BUDOWLANY



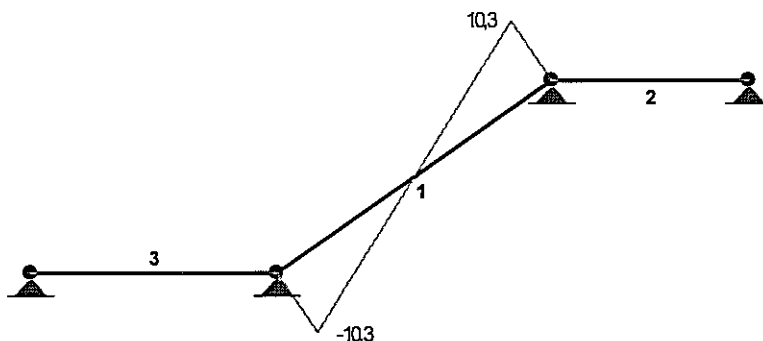
MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE:

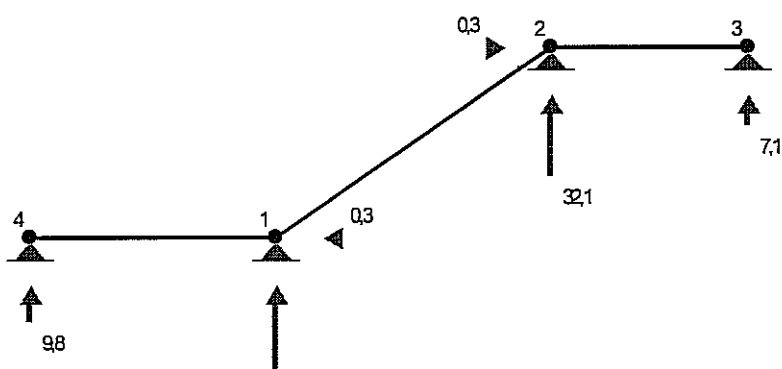


**SIŁY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-7,0	15,4	-10,3
	0,52	1,405	<b>3,8*</b>	-0,0	0,3
	1,00	2,724	-5,8	-14,5	10,3
2	0,00	0,000	-5,8	14,3	0,0
	0,67	1,069	<b>1,9*</b>	0,0	0,0
	1,00	1,600	0,0	-7,1	0,0
3	0,00	0,000	7,0	-16,9	0,0
	0,63	1,266	<b>-3,6*</b>	0,0	0,0
	1,00	2,000	-0,0	9,8	0,0

\* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	-0,3	35,4	35,4	
2	0,3	32,1	32,1	
3	0,0	7,1	7,1	
4	-0,0	9,8	9,8	

**Cechy przekroju:**

zadanie schody bieg A-A, pręt nr 1, przekrój:  $x_a=1,36$  m,  $x_b=1,36$  m

Wymiary przekroju [cm]:

$h=15,0$ ,  $b=155,0$ ,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B30**

$f_{ck}=25,0$  MPa,  $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 25,0/1,50=16,7$  MPa

**15c** Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=2325$  cm<sup>2</sup>,  $J_{cx}=43594$  cm<sup>4</sup>,  $J_{cy}=4654844$  cm<sup>4</sup>

**STAL: A-IIIN (RB 500)**

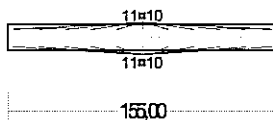
$f_{yk}=500$  MPa,  $\gamma_s=1,15$ ,  $f_{yd}=420$  MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$ ,

Zbrojenie główne:

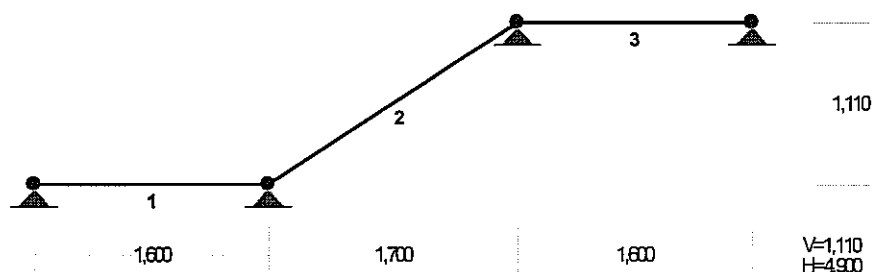
$A_{s1}+A_{s2}=17,28$  cm<sup>2</sup>,  $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c =100 \times 17,28/2325=0,74$  %,

$J_{sx}=432$  cm<sup>4</sup>,  $J_{sy}=38877$  cm<sup>4</sup>,



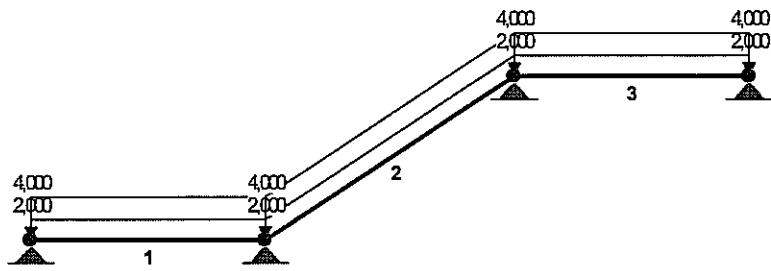
7.2 Bieg B-B

SCHEMAT STATYCZNY

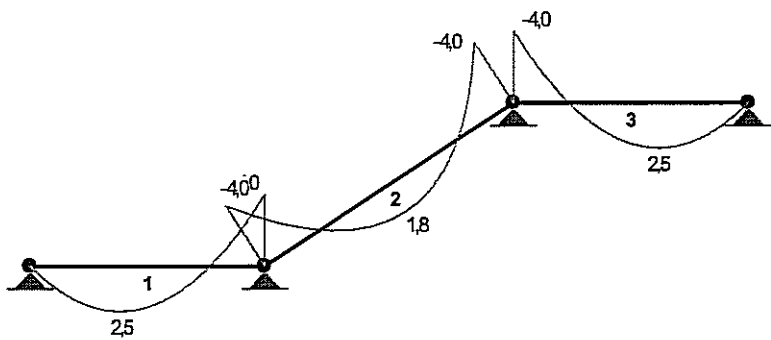


OBCIĄŻENIA:

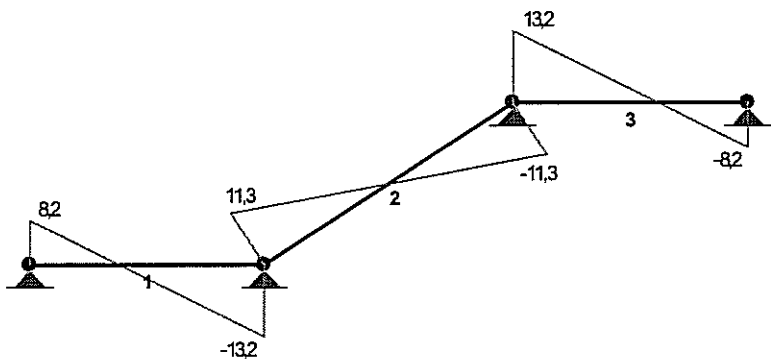
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO  
 DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE  
 PROJEKT BUDOWLANY



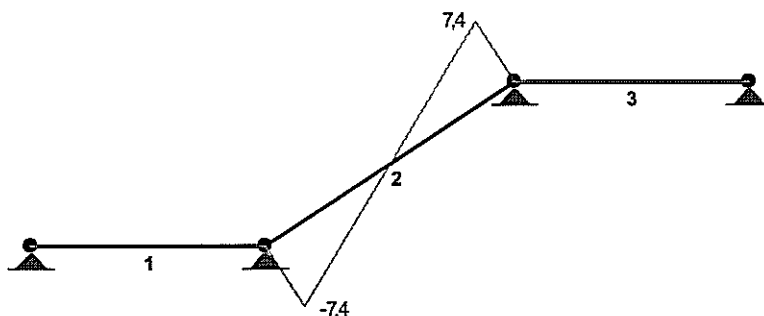
MOMENTY:



TNAŃCE:



NORMALNE:



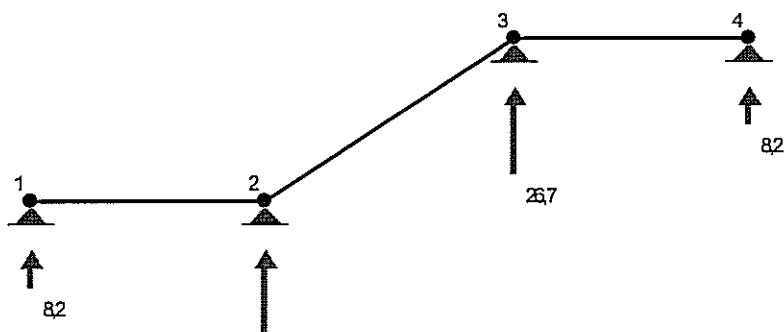
**SILY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,0	8,2	0,0
	0,38	0,613	<b>2,5*</b>	0,0	0,0
	1,00	1,600	-4,0	-13,2	0,0
2	0,00	0,000	-4,0	11,3	-7,4
	0,50	1,015	<b>1,8*</b>	0,0	-0,0
	1,00	2,030	-4,0	-11,3	7,4
3	0,00	0,000	-4,0	13,2	-0,0
	0,62	0,988	<b>2,5*</b>	-0,0	-0,0
	1,00	1,600	0,0	-8,2	-0,0

\* = Wartości ekstremalne  
\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE PODPOROWE:**



**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Węzeł: H[kN]: V[kN]: Wypadkowa[kN]: M[kNm]:

1	0,0	8,2	8,2
2	0,0	26,7	26,7
3	-0,0	26,7	26,7
4	-0,0	8,2	8,2

**Cechy przekroju:**

zadanie schody bieg A-A, pręt nr 1, przekrój:  $x_a=1,36$  m,  $x_b=1,36$  m

Wymiary przekroju [cm]:

$h=15,0$ ,  $b=155,0$ ,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B30**

$f_{ck}=25,0$  MPa,  $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 25,0/1,50=16,7$  MPa

15c Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=2325$  cm<sup>2</sup>,  $J_{cx}=43594$  cm<sup>4</sup>,  $J_{cy}=4654844$  cm<sup>4</sup>

**STAL: A-IIIN (RB 500)**

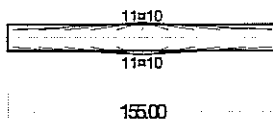
$f_{yk}=500$  MPa,  $\gamma_s=1,15$ ,  $f_{yd}=420$  MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$ ,

Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=17,28$  cm<sup>2</sup>,  $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c =100 \times 17,28/2325=0,74$  %,

$J_{sx}=432$  cm<sup>4</sup>,  $J_{sy}=38877$  cm<sup>4</sup>

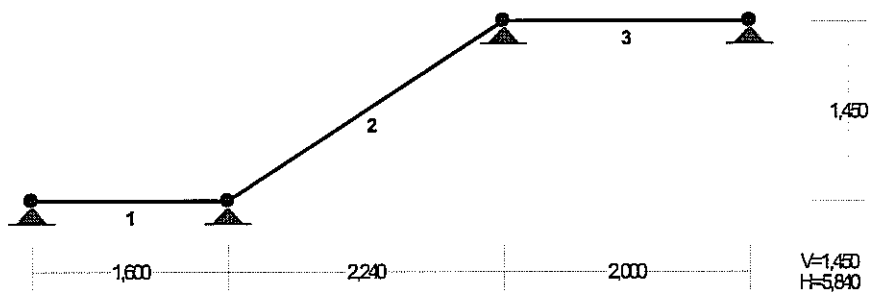


7.3 Bieg C-C

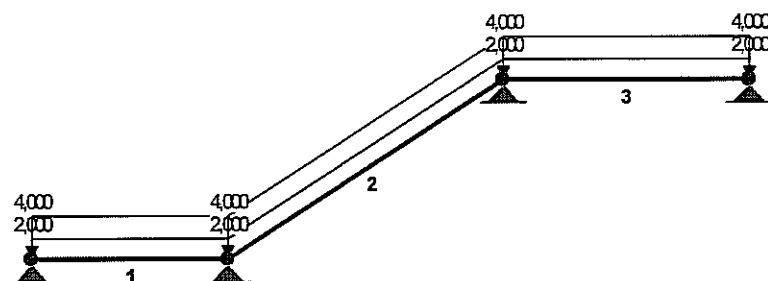
SCHEMAT STATYCZNY



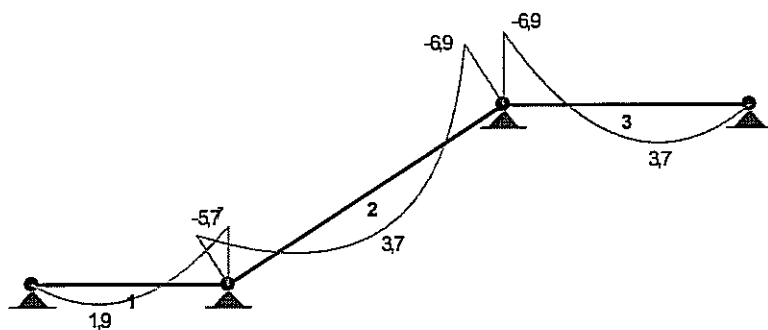
BUDYNEK ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO  
DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE  
PROJEKT BUDOWLANY



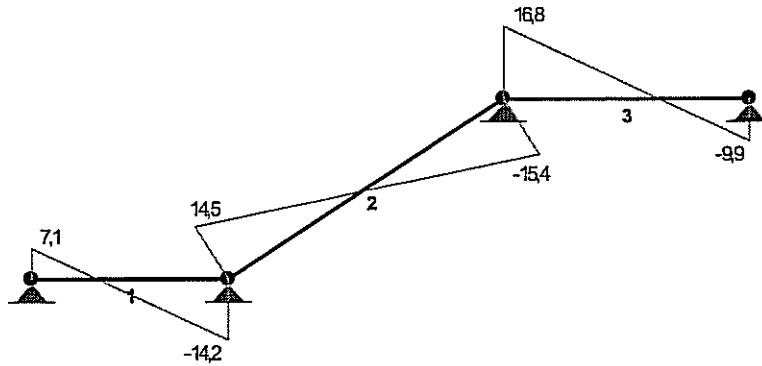
OBCIĄŻENIA:



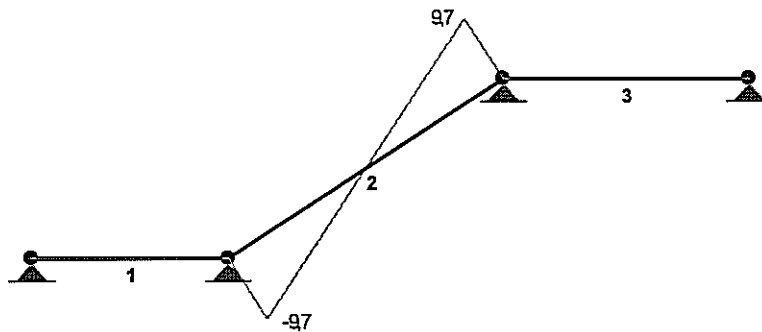
MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE:

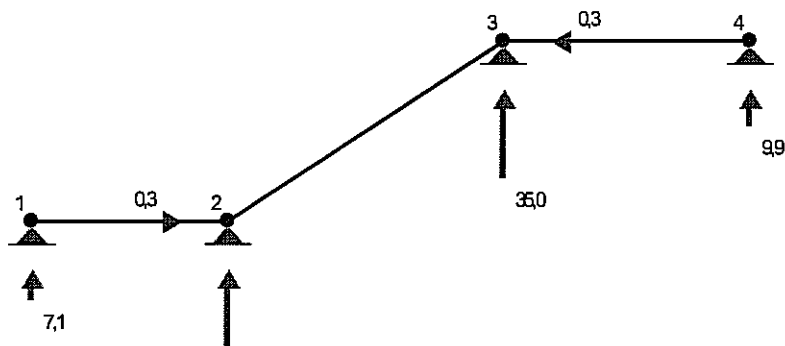


**SILY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,0	7,1	-0,0
	0,34	0,538	<b>1,9*</b>	-0,0	-0,0
	1,00	1,600	-5,7	-14,2	-0,0
2	0,00	0,000	-5,7	14,5	-9,7
	0,48	1,292	<b>3,7*</b>	-0,0	-0,3
	1,00	2,668	-6,9	-15,4	9,7
3	0,00	0,000	-6,9	16,8	-0,0
	0,63	1,258	<b>3,7*</b>	0,0	-0,0
	1,00	2,000	-0,0	-9,9	-0,0

\* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T. I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,0	7,1	7,1	
2	0,3	31,6	31,6	
3	-0,3	35,0	35,0	
4	-0,0	9,9	9,9	

### Cechy przekroju:

zadanie schody bieg A-A, pręt nr 1, przekrój:  $x_a=1,36$  m,  $x_b=1,36$  m

Wymiary przekroju [cm]:

$h=15,0$ ,  $b=155,0$ ,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

**BETON: B30**

$f_{ck}=25,0$  MPa,  $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 25,0/1,50=16,7$  MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=2325$  cm<sup>2</sup>,  $J_{cx}=43594$  cm<sup>4</sup>,  $J_{cy}=4654844$  cm<sup>4</sup>

**STAL: A-IIIIN (RB 500)**

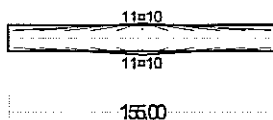
$f_{yk}=500$  MPa,  $\gamma_s=1,15$ ,  $f_{yd}=420$  MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$ ,

Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=17,28$  cm<sup>2</sup>,  $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 17,28/2325=0,74$  %,

$J_{sx}=432$  cm<sup>4</sup>,  $J_{sy}=38877$  cm<sup>4</sup>,



## 8 ELEMENTY ZEWNĘTRZNE – MURY OPOROWE

### 8.1 Mur oporowy M1

### 1. Parametry obliczeniowe:

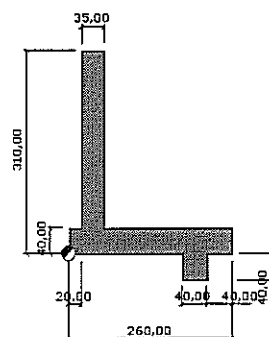
#### MATERIAŁ:

- **BETON:** klasa B 25,  $f_{ck} = 20,00$  (MN/m<sup>2</sup>),  
ciężar objętościowy = 24,00 (kN/m<sup>3</sup>)
- **STAL:** klasa A - IIIN,  $f_{yk} = 490,00$  (MN/m<sup>2</sup>)

#### OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: **PN-B-03264(2002)**  
gruntowej: **PN-83/B-03010**
- Otulina:  $c_1 = 30,0$  (mm),  $c_2 = 50,0$  (mm)
- Agresywność środowiska: XC1, XC2, XC3, XC4
- Wymiarowanie muru ze względu na:
  - Nośność  $m = 0,810$
  - Poślizg  $m = 0,720$
  - Obrót  $m = 0,720$
- Weryfikacja muru ze względu na:
  - Osiadanie średnie:  
 $S_{dop} = 10,00$  (cm)
  - Różnicę osiadań:  
 $DS_{dop} = 5,00$  (cm)
- Współczynniki redukcyjne dla:
  - Spójności gruntu 100,000 %
  - Tarcia gruntu 0,000 %
  - Odporu ściany 50,000 %
  - Odporu ostrogi 100,000 %
- Kąt tarcia grunt - ściana:
  - Odpór dla gruntów spoiстых -1/3×[]
  - Parcie dla gruntów spoiowych 1/2×[]
  - Odpór dla gruntów niespoistych -1/3×[]
  - Parcie dla gruntów niespoistych 1/2×[]

### 2. Geometria:



### 3. Grunt:

- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: A
- Naziom Głębokość gruntu za ścianą  $H_0 = 280,00$  (cm)
- Uwarstwienie pierwotne:

Opis:

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom* [cm]	Miąszość [cm]	Typ konsolidacji	Typ wilgotności	Id/L
1	Gлина	310,00	280,00	A	-	0,200

\* Względem prawego dolnego punktu stopy

Parametry:

Lp.	Spójność [kN/m <sup>2</sup> ]	Kąt tarcia [Deg]	Ciężar obj. [kN/m <sup>3</sup> ]	M [MN/m <sup>2</sup> ]	Mo [MN/m <sup>2</sup> ]
1	36,67	20,47	19,00	34,85	26,14

### 5. Wyniki obliczeń geotechnicznych

PARCIA

Parcie i odpór gruntu : zgodnie z przemieszczeniami muru

Współczynniki parć i odporów granicznych i spoczynkowych dla gruntów:

Średni kąt nachylenia naziomu  $\alpha = 0,00$  (Deg)

Kąt nachylenia ściany  $\beta = 0,00$  (Deg)

$$K_a = \frac{\cos^2 \cdot (\beta - \phi)}{\cos^2 \beta \cdot \cos(\beta + \delta_2) \cdot \left( 1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta_2) \cdot \sin(\phi - \varepsilon)}{\cos(\beta + \delta_2) \cdot \cos(\beta - \varepsilon)}} \right)^2}$$

$$K_p = \frac{\cos^2 \cdot (\beta + \phi)}{\cos^2 \beta \cdot \cos(\beta + \delta_2) \cdot \left( 1 - \sqrt{\frac{\sin(\phi - \delta_2) \cdot \sin(\phi + \varepsilon)}{\cos(\beta + \delta_2) \cdot \cos(\beta - \varepsilon)}} \right)^2}$$

$$K_o = \frac{\sigma_x}{\sigma_z} = \frac{\nu}{1 - \nu}$$

$$K_a \leq K_o \leq K_p$$

- Uogólnione przemieszczenia graniczne  
odpór 0,130  
parcie 0,013

NOŚNOŚĆ

- Rodzaj podłoża pod stopą: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: 1,000\*CM + 0,850\*GP + 1,200\*GZ + 1,000\*naziom
- Zredukowane obciążenie wymiarujące:  
 $N = 185,11$  (kN/m)  $M_y = -151,50$  (kN\*m)  $F_x = -37,34$  (kN/m)
- Zastępczy wymiar stopy:  $A = 222,55$  (cm)
- Współczynnik nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 0,476 \quad i_B = 0,329$$

$$N_C = 10,324 \quad i_C = 0,508$$

$$N_D = 3,559 \quad i_D = 0,628$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego:  $Q_f = 465,47$  (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $Q_f \cdot m / N_r = 2,037 > 1,000$

#### OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca:  $1,000 \cdot CM + 1,000 \cdot GP + 1,000 \cdot GZ + 1,000 \cdot naziom$
- Zredukowane obciążenie wymiarujące:  
 $N = -165,83$  (kN/m)  $M_y = -131,51$  (kN\*m)  $F_x = -29,51$  (kN/m)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych:  $q = 0,06$  (MN/m<sup>2</sup>)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego:  $z = 195,00$  (cm)
- Naprężenie na poziomie z:
  - dodatkowe:  $s_{zd} = 0,01$  (MN/m<sup>2</sup>)
  - wywołane ciężarem gruntu:  $s_{zg} = 0,05$  (MN/m<sup>2</sup>)
- Osiedlenie:  $S = 0,19$  (cm)  $< S_{dop} = 10,00$  (cm)

#### OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca:  $1,000 \cdot CM + 0,850 \cdot GP + 1,200 \cdot GZ + 1,000 \cdot naziom$
- Zredukowane obciążenie wymiarujące:  
 $N = -185,11$  (kN/m)  $M_y = -151,50$  (kN\*m)  $F_x = -37,34$  (kN/m)
  - Moment obracający:  $M_o = 48,83$  (kN\*m)
  - Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:  $M_{Uf} = 254,81$  (kN\*m)
  - Współczynnik bezpieczeństwa:  $M_{Uf} \cdot m / M_o = 3,757 > 1,000$

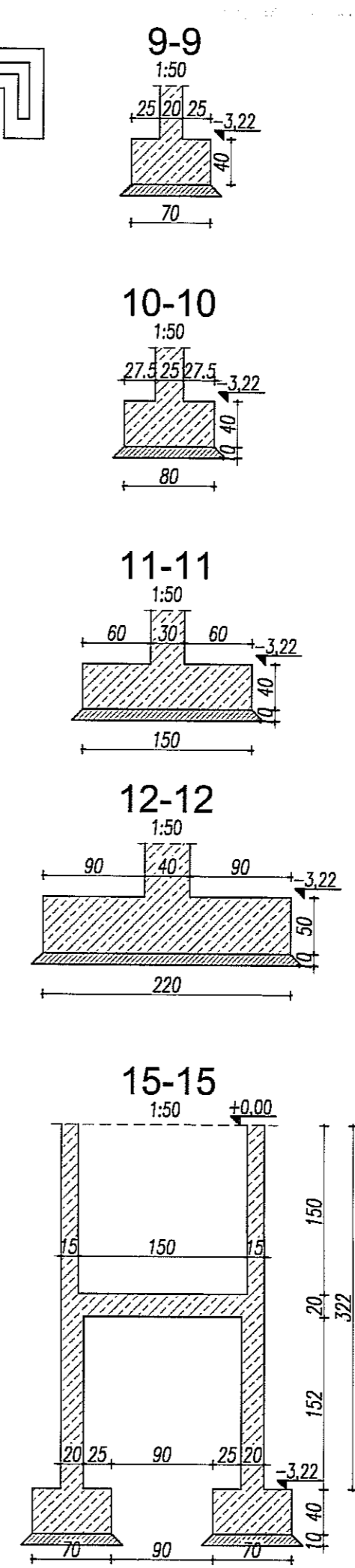
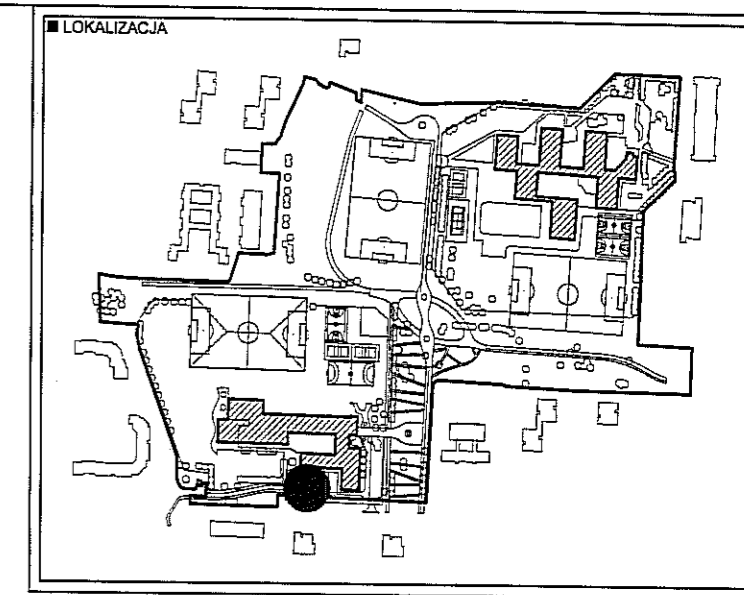
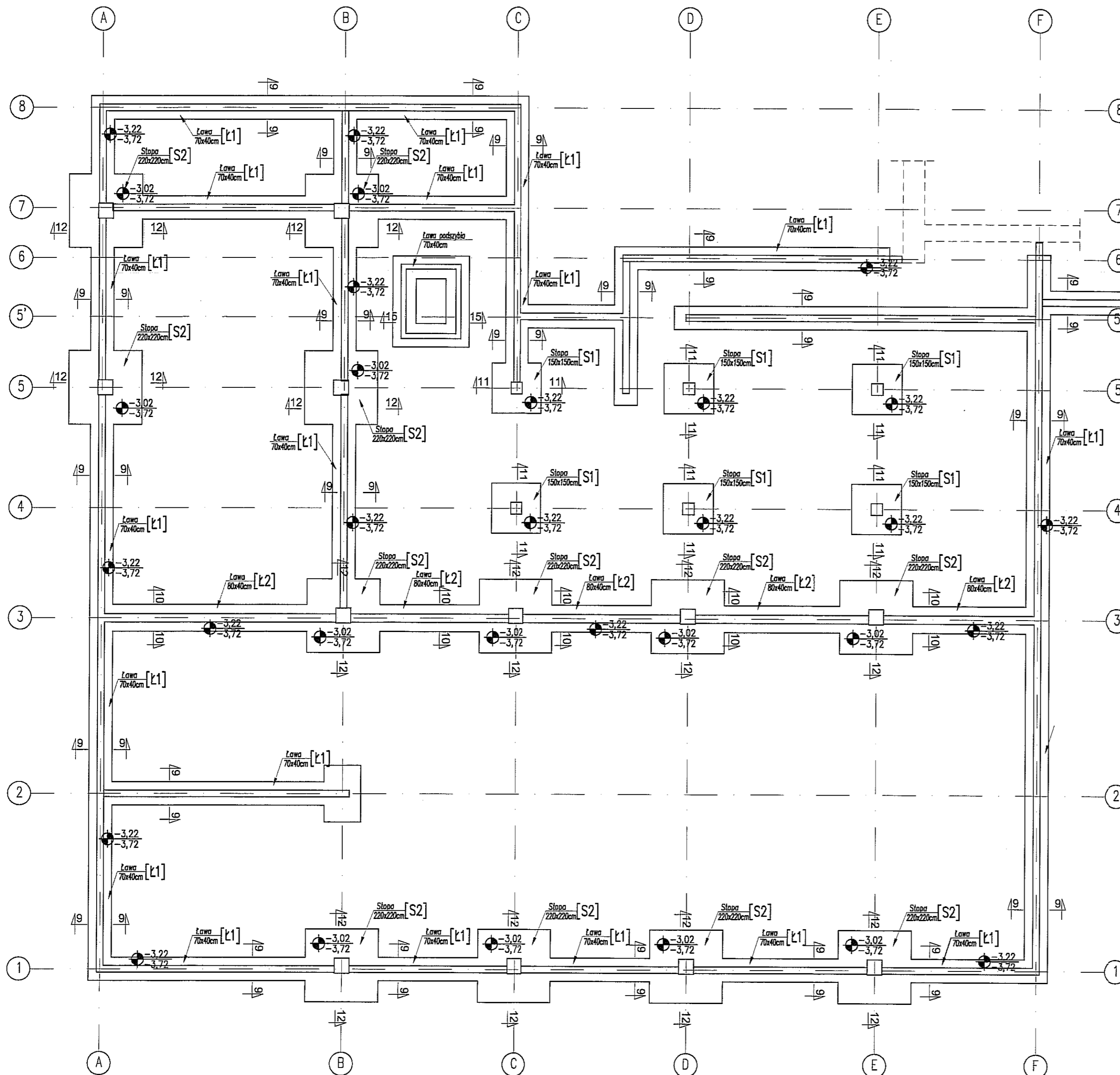
#### POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca:  $1,000 \cdot CM + 0,850 \cdot GP + 1,200 \cdot GZ + 1,000 \cdot naziom$
- Zredukowane obciążenie wymiarujące:  
 $N = -185,11$  (kN/m)  $M_y = -151,50$  (kN\*m)  $F_x = -37,34$  (kN/m)
- Zastępczy wymiar stopy:  $A = 222,55$  (cm)
- Współczynnik tarcia:
  - gruntu (na poziomie posadowienia):  $\mu = 0,230$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 100,000 %
- Spójność:  $C = 4,66$  (kN/m<sup>2</sup>)
- Wartość siły poślizgu:  $Q_{tr} = 37,34$  (kN/m)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi muru:
  - $Q_{ff} = N \cdot \mu + C \cdot A$
  - w poziomie posadowienia:  $Q_{ff} = 52,98$  (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $Q_{ff} \cdot m / Q_{tr} = 1,022 > 1,000$

#### KĄTY OBROTU

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca:  $1,000 \cdot CM + 1,000 \cdot GP + 1,000 \cdot GZ + 1,000 \cdot naziom$
- Zredukowane obciążenie wymiarujące:  
 $N = -165,83$  (kN/m)  $M_y = -131,51$  (kN\*m)  $F_x = -29,51$  (kN/m)
- Maksymalne jednostkowe naprężenia charakterystyczne od obciążeń całkowitych:  
 $q_{max} = 0,09$  (MN/m<sup>2</sup>)
- Minimalne jednostkowe naprężenia charakterystyczne od obciążeń całkowitych:  
 $q_{min} = 0,03$  (MN/m<sup>2</sup>)
- Kąt obrotu:  $\theta_o = 0,05$  (Deg)
- Współrzędne punktu obrotu ściany:
  - $X = 407,36$  (cm)
  - $Z = 0,00$  (cm)
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $20,753 > 1,000$

*Janiec*



**LEGENDA:**

	ładbel pod stopami
	ładbel nad stopami

- OBJASNIENIA:**
1. Budynek - strop
  2. Budynek - ściana zewnętrzna
  3. Budynek - ściana wewnętrzna
  4. Budynek - strop
  5. Budynek - podłoga
  6. Budynek - fundament
  7. Budynek - fundament
  8. Budynek - fundament
  9. Budynek - fundament
  10. Budynek - fundament
  11. Budynek - fundament
  12. Budynek - fundament
  13. Budynek - fundament
  14. Budynek - fundament
  15. Budynek - fundament

**PRACOWNIA:**  
**Bronisz Land Design**  
 ul. Truskawkowa 10, 05-070 Sulejówsk  
 tel (22) 783 37 16, kom 601 997 809  
 www.bronisz.com

**INWESTOR:**  
  
**GMINA LUBLIN**  
 Plac Władysława Łokietka 1  
 20-950 Lublin

**INWESTYCJA:** PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE

**ADRES:** LUBLIN, UL. POTURZYŃSKA 2  
 DZIAŁKA NR S1, OBRĘB 4-CZECHÓW II

**PRZEDMIOT:** FUNDAMENTY - RYSUNEK SZALUNKOWY

**BRANŻA:** KONSTRUKCJA  
**FAZA:** PROJEKT BUDOWLANY

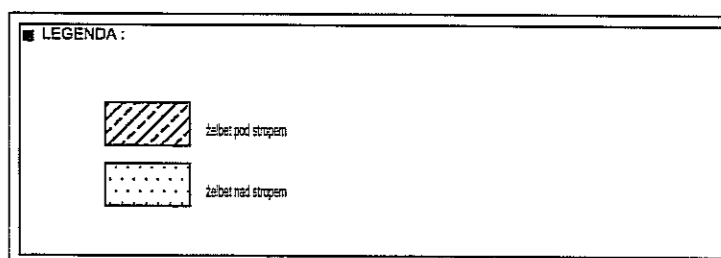
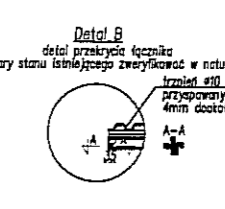
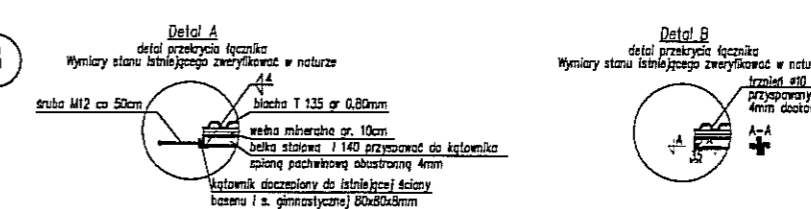
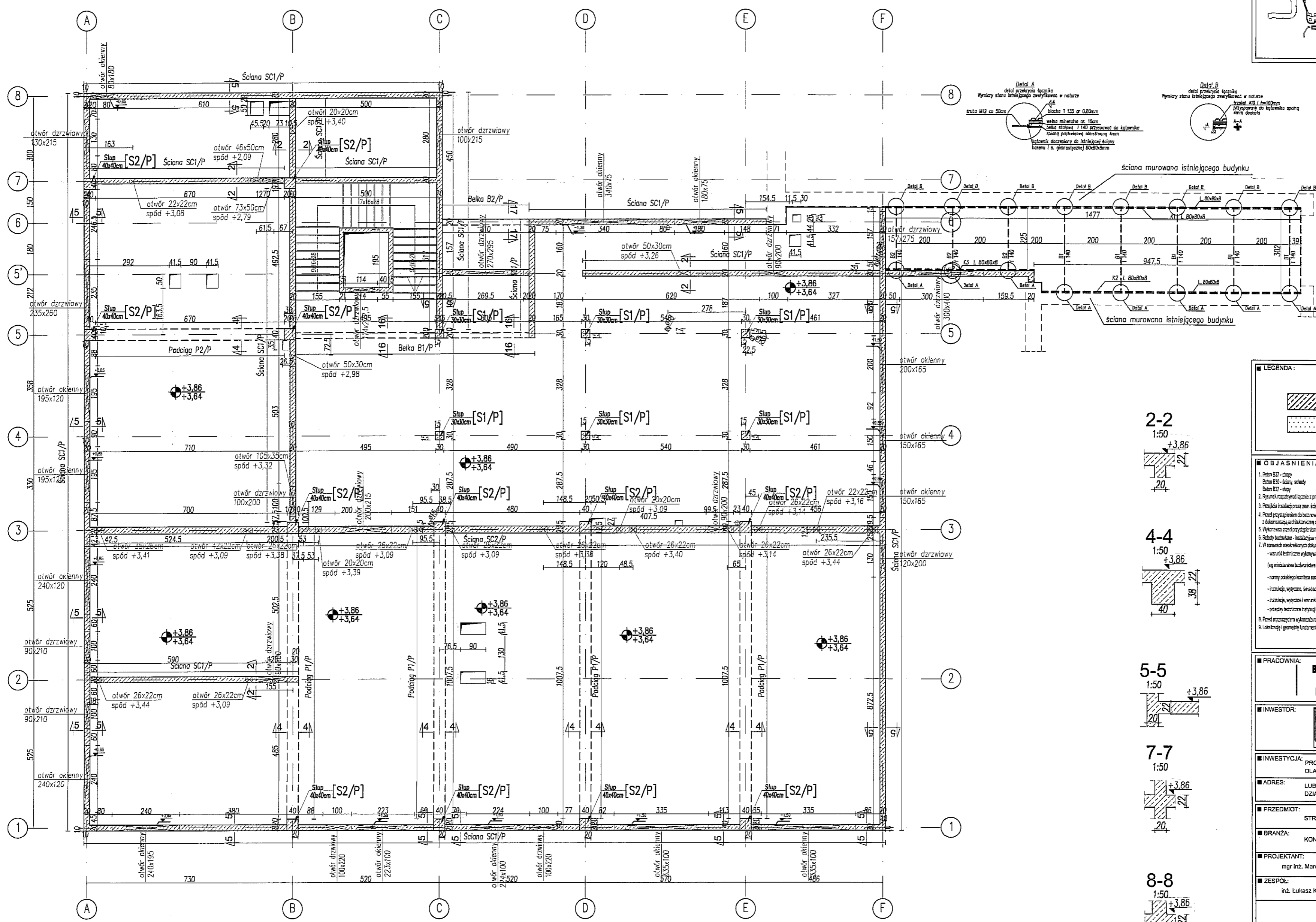
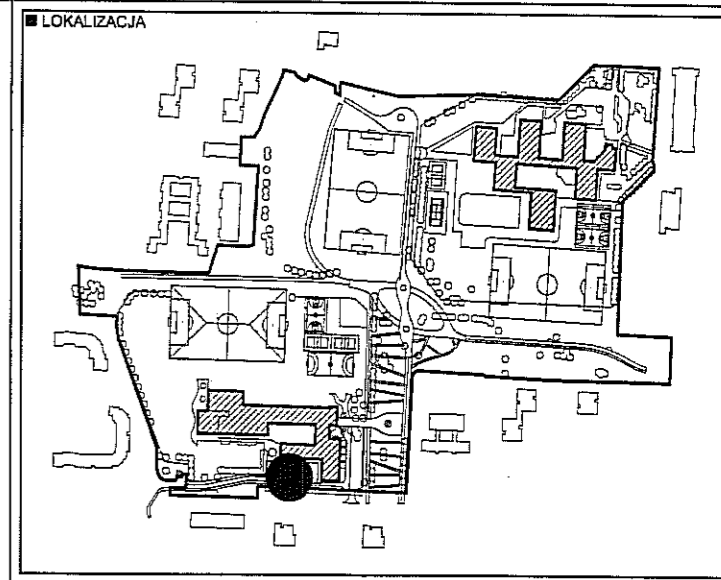
**PROJEKTANT:** mgr inż. Marcin Janisiewicz  
**NR UPRAWNIENI:** MAZ/0362/POCK/08  
**PODPIS:**

**ZESPÓŁ:** inż. Łukasz Kuźniński  
**SPRAWOZIŁ:** mgr inż. Tomasz Pycierz  
**NR UPRAWNIENI:** KL-38/2002  
**PODPIS:**

**DATA:** 08.2012  
**SKALA:** 1:100/1:50  
**REWIZJA:** -  
**NUMER RYSUNKU:** LUB/PB:K: 1.0

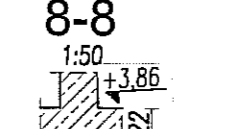
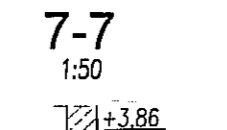
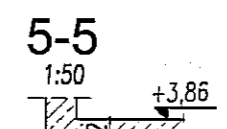
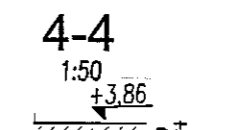
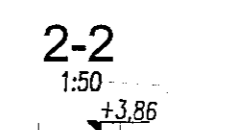






**OBJASNIENIA:**

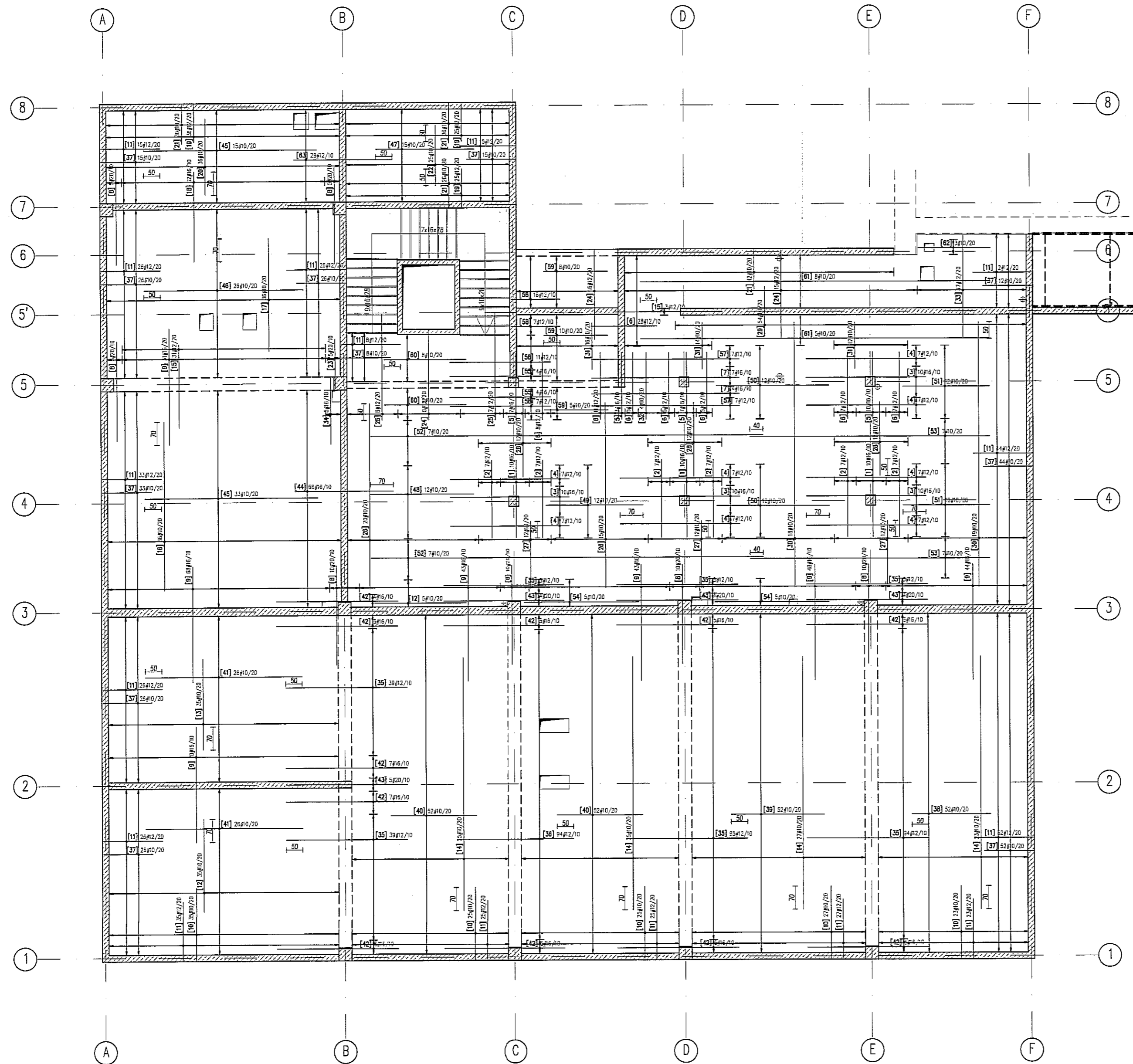
- System S17 - stopy
- System S22 - ściany
- System S23 - ściany
- System S24 - ściany
- System S25 - ściany
- System S26 - ściany
- System S27 - ściany
- System S28 - ściany
- System S29 - ściany
- System S30 - ściany
- System S31 - ściany
- System S32 - ściany
- System S33 - ściany
- System S34 - ściany
- System S35 - ściany
- System S36 - ściany
- System S37 - ściany
- System S38 - ściany
- System S39 - ściany
- System S40 - ściany
- System S41 - ściany
- System S42 - ściany
- System S43 - ściany
- System S44 - ściany
- System S45 - ściany
- System S46 - ściany
- System S47 - ściany
- System S48 - ściany
- System S49 - ściany
- System S50 - ściany
- System S51 - ściany
- System S52 - ściany
- System S53 - ściany
- System S54 - ściany
- System S55 - ściany
- System S56 - ściany
- System S57 - ściany
- System S58 - ściany
- System S59 - ściany
- System S60 - ściany
- System S61 - ściany
- System S62 - ściany
- System S63 - ściany
- System S64 - ściany
- System S65 - ściany
- System S66 - ściany
- System S67 - ściany
- System S68 - ściany
- System S69 - ściany
- System S70 - ściany
- System S71 - ściany
- System S72 - ściany
- System S73 - ściany
- System S74 - ściany
- System S75 - ściany
- System S76 - ściany
- System S77 - ściany
- System S78 - ściany
- System S79 - ściany
- System S80 - ściany
- System S81 - ściany
- System S82 - ściany
- System S83 - ściany
- System S84 - ściany
- System S85 - ściany
- System S86 - ściany
- System S87 - ściany
- System S88 - ściany
- System S89 - ściany
- System S90 - ściany
- System S91 - ściany
- System S92 - ściany
- System S93 - ściany
- System S94 - ściany
- System S95 - ściany
- System S96 - ściany
- System S97 - ściany
- System S98 - ściany
- System S99 - ściany
- System S100 - ściany



<b>PRACOWNIA:</b> <b>Bronisz Land Design</b>		BRONISZ LAND DESIGN ul. Truskawkowa 10, 05-070 Sulejów tel (22) 783 37 16, kom 601 997 809 www.bronisz.com	
<b>INWESTOR:</b> 		GMINA LUBLIN Plac Władysława Łokietka 1 20-950 Lublin	
<b>INWESTYCJA:</b> PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO DLA GIMNAZJUM NR 18 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE			
<b>ADRES:</b> LUBLIN, UL. POTURZYŃSKA 2 DZIAŁKA NR 31, OBRĘB 4-CZECHÓW II			
<b>PRZEDMIOT:</b> STROP NAD PARTEREM - RYSUNEK SZALUNKOWY			
<b>BRANŻA:</b> KONSTRUKCJA	<b>FAZA:</b> PROJEKT BUDOWLANY		
<b>PROJEKTANT:</b> mgr inż. Marcin Janiszewicz	<b>NR UPRAWNIENI:</b> MAZ/0362/POK/06	<b>PODPIS:</b>	
<b>ZESPÓŁ:</b> inż. Łukasz Kukiłński	<b>PODPIS:</b>		
<b>SPRAWDZIŁ:</b> mgr inż. Tomasz Pycierz	<b>NR UPRAWNIENI:</b> KL-36/2002	<b>PODPIS:</b>	
<b>DATA:</b> 08.2012	<b>SKALA:</b> 1:100/1:50	<b>REWIZJA:</b> 04	<b>NUMER RYSUNKU:</b> LUB:PB:K: 2.0

BRONISZ LAND DESIGN ul. Truskawkowa 10, 05-070 Sulejów, tel (22) 783 37 16, kom 601 997 809 www.bronisz.com

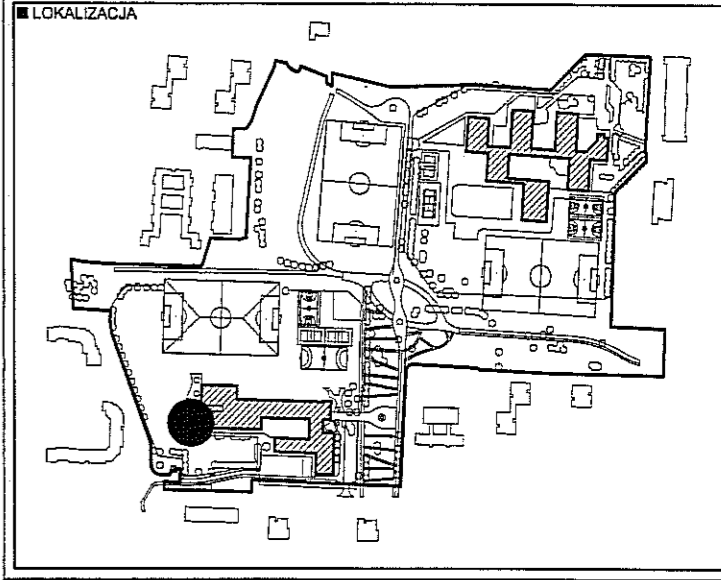




**WYKAZ STAŁI ZEROJONEJ**

Nr	Prętki	Skok	Kierunek	Długość (m)			Długość całkowita (m)		
				1	2	3	1	2	3
1	#12	A-EN	30	235			235		
2	#12	A-EN	42	235			235	98,7	
3	#16	A-EN	40	365			365	146	
4	#12	A-EN	58	365			365	204,4	
5	#18	A-EN	27	365			365	54	
6	#12	A-EN	78	365			365	152	
7	#18	A-EN	11	450			450	49,5	
8	#20	A-EN	55	300			300	165	
9	#18	A-EN	547	350			350	1214,5	
10	#10	A-EN	135	16	200		200	298,1	
11	#12	A-EN	418	16	150		150	1028,28	
12	#10	A-EN	40	280			280	112	
13	#10	A-EN	35	275			275	88,25	
14	#10	A-EN	100	285			285	785	
15	#12	A-EN	34	250			250	85	
16	#10	A-EN	38	310			310	163,8	
17	#10	A-EN	36	342			342	123,12	
18	#16	A-EN	82	275			275	170,5	
19	#12	A-EN	88	16	115		115	155,68	
20	#10	A-EN	38	230			230	82,8	
21	#10	A-EN	130	16	150		150	241,8	
22	#10	A-EN	25	184			184	40	
23	#20	A-EN	5	241			241	12,00	
24	#12	A-EN	71	336			336	238,56	
25	#12	A-EN	15	290			290	48	
26	#10	A-EN	35	290			290	500	
27	#10	A-EN	38	202			202	72,72	
28	#10	A-EN	38	223			223	81,28	
29	#10	A-EN	54	110			110	81	
30	#10	A-EN	37	800			800	298	
31	#10	A-EN	42	140			140	58,8	
32	#10	A-EN	4	200			200	8	
33	#12	A-EN	17	378			378	64,26	
34	#16	A-EN	5	256			256	13,3	
35	#12	A-EN	282	370			370	1043,4	
36	#12	A-EN	94	350			350	338,4	
37	#10	A-EN	283	16	150		150	216	
38	#10	A-EN	52	240			240	124,8	
39	#10	A-EN	52	285			285	148,2	
40	#10	A-EN	104	280			280	270,4	
41	#10	A-EN	52	472			472	248,04	
42	#18	A-EN	58	370			370	214,8	
43	#20	A-EN	17	370			370	82,8	
44	#16	A-EN	66	300			300	188	
45	#10	A-EN	48	827			827	252,98	
46	#10	A-EN	28	485			485	128,1	
47	#10	A-EN	15	300			300	45	
48	#10	A-EN	12	315			315	37,8	
49	#10	A-EN	12	295			295	35,4	
50	#10	A-EN	24	348			348	82,8	
51	#10	A-EN	24	265			265	83,8	
52	#10	A-EN	14	1200			1200	168	
53	#10	A-EN	14	733			733	102,82	
54	#10	A-EN	10	350			350	35	
55	#16	A-EN	8	310			310	24,8	
56	#12	A-EN	18	310			310	55,8	
57	#12	A-EN	14	450			450	83	
58	#12	A-EN	23	16	150		150	218	
59	#10	A-EN	23	185			185	44,85	
60	#10	A-EN	13	250			250	32,5	
61	#10	A-EN	15	1065			1065	138,45	
62	#10	A-EN	3	298			298	8,95	
63	#12	A-EN	26	300			300	87	

Długość ogólna (m)	5405,85	5772,14	2155,7	238,86
Objętość (m³)	0,817	0,888	1,58	2,47
Objętość ogólna (m³)	3335,4	3288,4	3408	582,7
Objętość w kierunku (m³)			(A-B)	10000,5
Objętość netto (m³)				10630,5



**OZNACZENIA:**

[1] #12/15 rozstaw prętów [cm]  
nr pręta / średnica pręta [mm]

ZBRÓJENIE UPZYWILEJOWANE W KIERUNKU Y

**LEGENDA:**

**OBSJAŚNIENIA:**

- Stal B37 - stopy  
Stal B37 - klasy restrykcyjne  
Stal B37 - stopy
- Wzrostki wykonane zgodnie z projektem architektonicznym i zasadami BZ - stojaki.
- Przebiegi instalacji przez zone ścisłej ochrony, poprowadzone są zgodnie z wymaganiami, przewidzianymi w projekcie, przewidzianymi przez projektanta, przewidzianymi w projekcie, przewidzianymi w projekcie.
- Przed przystąpieniem do betonowania należy wykonać opaski i kształtki betonowych waz do czasu zakończenia i dokumentację architektoniczną oraz instalacyjną.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zabezpieczy jeść ca. zapowiadane są w wyżej wymienionej dokumentacji.
- Roboty budowlano - instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą dostawą kandydatów i wyjątkowo.
- W sprawach nieskorzystanych z dokumentacji, stosować:

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - instalacyjnych
- (wg ministerstwa budownictwa i gospodarki terenami wiejskimi)
- normy polskiego komitetu normalizacyjnego (PKN)
- instrukcje, wytyczne, świadectwa, porady, dowody
- instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano - instalacyjnych
- przebiegi instalacji i przepisy kontrolujące jakość materiałów i wykonawczych robót

6. Przed rozpoczęciem wykonania robót zwozić materiały do stanu bieżącego.

5. Lokalizacja i geometria fundamentów zgodna z projektem, opracowanie inwentaryzacyjne.

**PRACOWNIA:**

**Bronisz Land Design**

**BRONISZ LAND DESIGN**  
ul. Truskawkowa 10, 05-070 Sulbówsek  
tel (22) 763 37 16, kom 601 987 608  
www.bronisz.com

**INWESTOR:**

**GMINA LUBLIN**  
Plac Władysława Łokietka 1  
20-850 Lublin

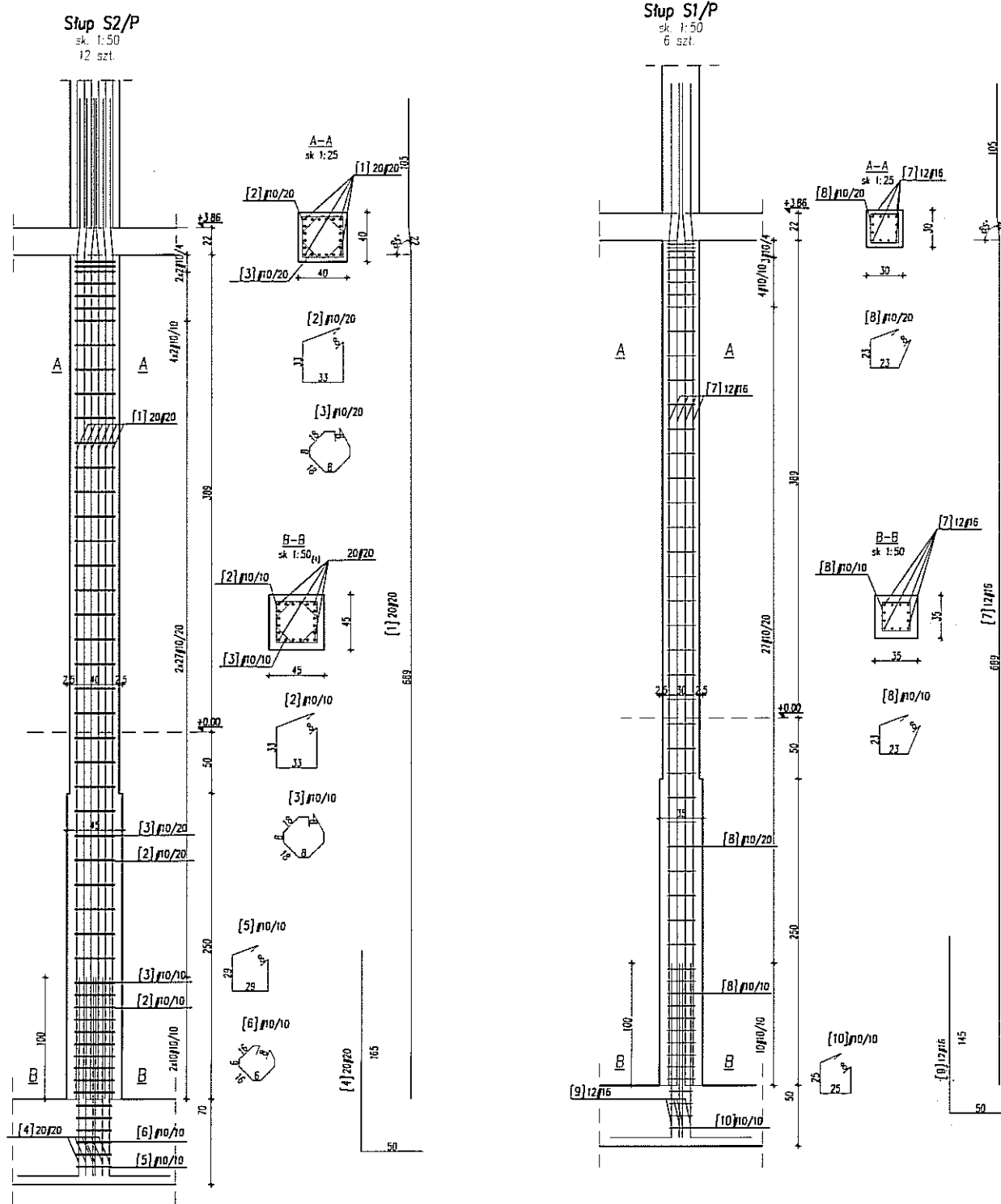
**INWESTYCJA:** PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE

**ADRES:** LUBLIN, UL. POTURZYŃSKA 2  
DZIAŁKA NR 31, OBRĘB 4-CZECHOW II

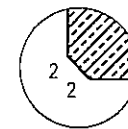
**PRZEDMIOT:** STROP NAD PARTEREM - ZBRÓJENIE GÓRNE

<b>BRANŻA:</b> KONSTRUKCJA	<b>FAZA:</b> PROJEKT BUDOWLANY
<b>PROJEKTANT:</b> mgr inż. Marcin Janiśłowicz	<b>NR UPRAWNIENI:</b> MAZ/0382/POOK/06
<b>ZESPÓŁ:</b> inż. Łukasz Kukliński	<b>PODPIS:</b>

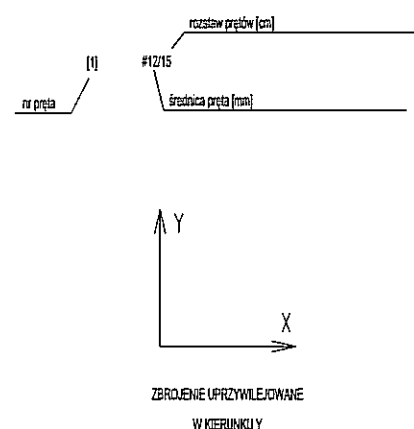
<b>SPRAWDZIŁ:</b> mgr inż. Tomasz Pyciarz	<b>NR UPRAWNIENI:</b> KL-38/2002	<b>PODPIS:</b>
<b>DATA:</b> 08.2012	<b>SKALA:</b> 1:100	<b>NUMER RYSUNKU:</b> LUB/PB:K: 2.2



DETAL SFAZOWANIA NAROŻY  
Skala 1:5

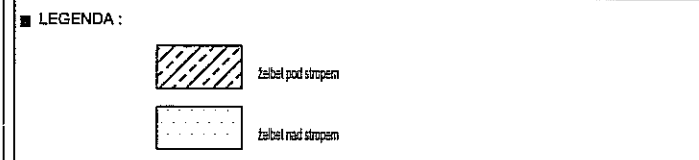
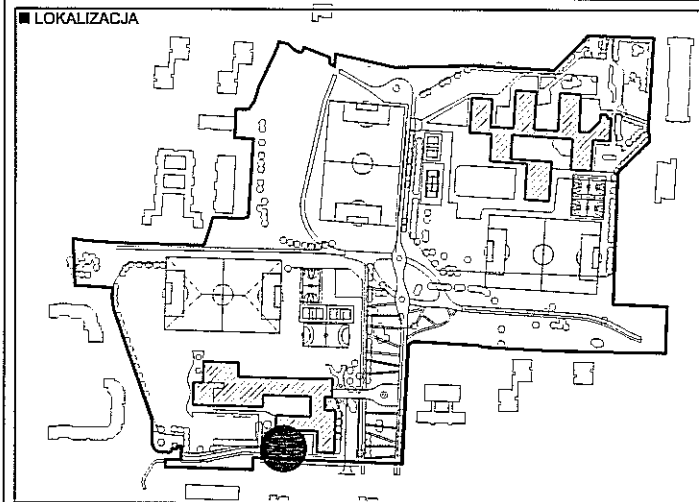


OZNACZENIA:



WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ  
DLA SŁUPÓW KONDYGNACJI PARTERU

Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Szluk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita [m]			
						#10	#16	#20	
1	#20	A-III	240	Kształt wg rys.	816			1958.4	
2	#10	A-III	545		148	806.6			
3	#10	A-III	545	Kształt wg rys.	118	643.1			
4	#20	A-III	240		215			516	
5	#10	A-III	72		132	95.04			
6	#10	A-III	72	Kształt wg rys.	97	69.84			
7	#16	A-III	72	Kształt wg rys.	816		587.52		
8	#10	A-III	280		108	302.4			
9	#16	A-III	72		195		140.4		
10	#10	A-III	24		116	27.84			
					Długość ogółem [m]	1944.82	727.92	2474.4	
					Ciężar 1mb [kg]	0.617	1.58	2.47	
					Ciężar ogółem [kg]	1200	1150.1	6111.8	
					Ciężar wg klas stali [kg]		(A-III)	8461.9	
					Ciężar razem [kg]			8461.9	



- OBJASNIENIA:
- Beton B37 - stopy  
Beton B30 - ściany, schody  
Beton B37 - słupy
  - Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym i pozostałymi rys. zbrojeniowymi.
  - Przyjęcia instalacji przez zw. ściany budynku, znajdujące się poniżej pos. terenu, należy zabezpieczyć przed możliwością przeniesienia gazu do wnętrza budynku z dokumentacją architektoniczną oraz instalacyjną.
  - Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi.
  - Roboty budowlano - instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą korektą międzybranżową.
  - W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązują:
    - warunki techniczne wykonawstwa i odbioru robót budowlano - montaż.
    - (wg ministerstwa budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej)
    - normy polskiego komitetu normalizacyjnego (P.K.N.)
    - instrukcja, wytyczne, świadectwa, doposażenia, atesty ITB
    - instrukcja, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano - instalacyjnych
    - przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót
  - Przed rozpoczęciem wykonania robót zwrócić uwagę na dokumentację ze stanów istniejących.
  - Lokalizację i geometrię fundamentów zaprzysiężono, przyjmując opracowanie inwentaryzacyjne.

■ PRACOWNIA:

**Bronisz Land Design**

BRONISZ LAND DESIGN  
ul. Truskawkowa 10, 05-070 Suliszewek  
tel (22) 783 37 16, kom 601 997 809  
www.bronisz.com

■ INWESTOR:

GMINA LUBLIN  
Plac Władysława Łokietka 1  
20-950 Lublin

■ INWESTYCJA:

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO  
DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE

■ ADRES:

LUBLIN, UL. POTURZYŃSKA 2  
DZIAŁKA NR 31, OBRĘB 4-CZECHÓW II

■ PRZEDMIOT:

SŁUPY KONDYGNACJI PARTERU

■ BRANŻA: KONSTRUKCJA

■ FAZA: PROJEKT BUDOWLANY

■ PROJEKTANT: mgr inż. Marcin Janisiewicz

■ NR UPRAWNIENI: MAZ/0362/POOK/06

■ PODPIS:

■ ZESPÓŁ: inż. Łukasz Kukliński

■ PODPIS:

■ SPRAWDZIŁ: mgr inż. Tomasz Pyciarz

■ NR UPRAWNIENI: KL-38/2002

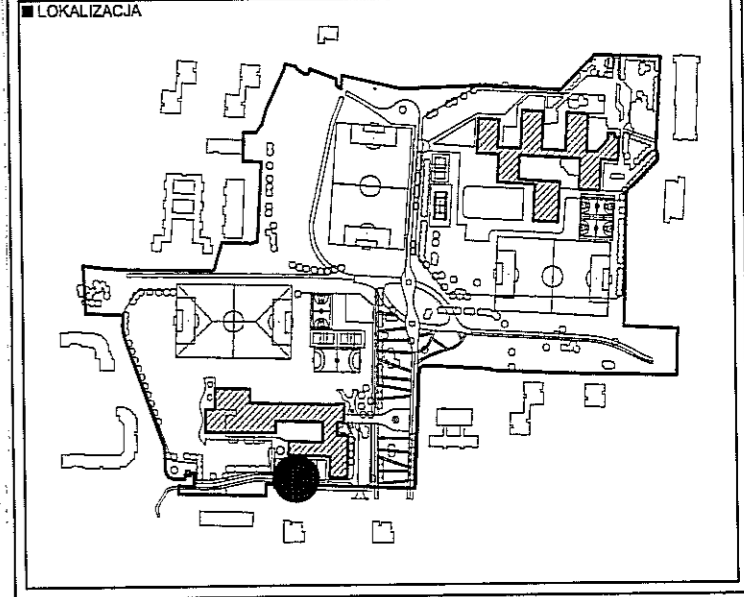
■ PODPIS:

■ DATA: 08.2012

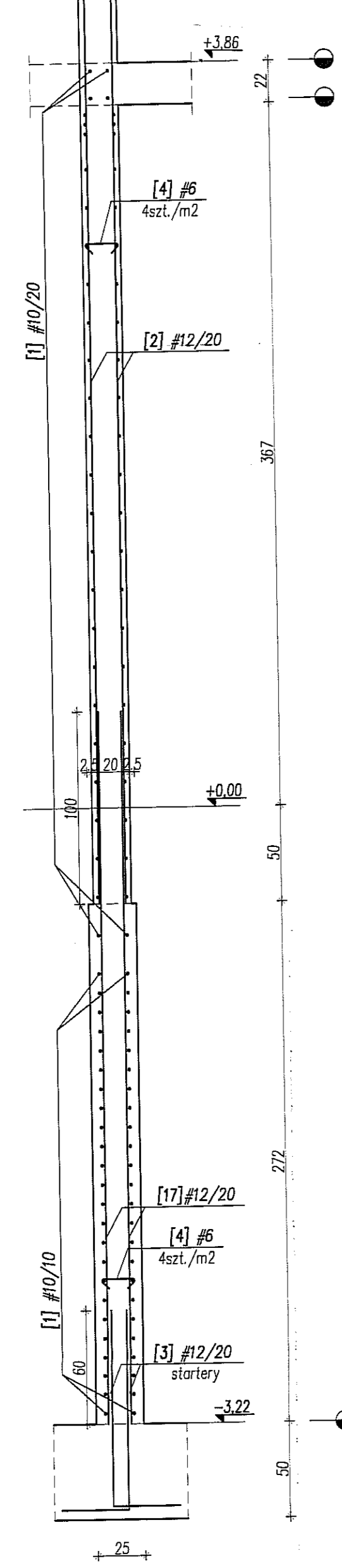
■ SKALA: 1:25

■ REWIZJA: --

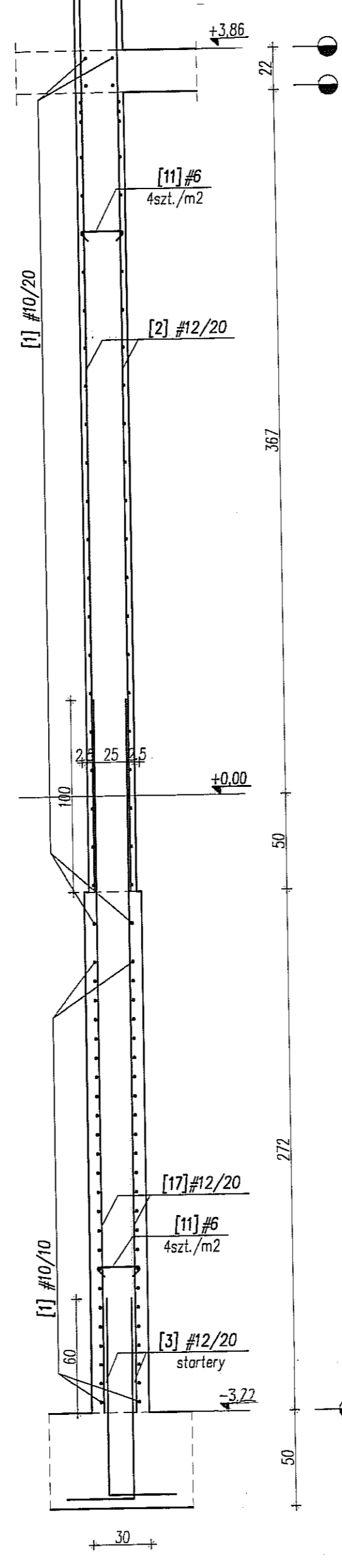
■ NUMER RYSUNKU: LUB:PB:K: 2.3



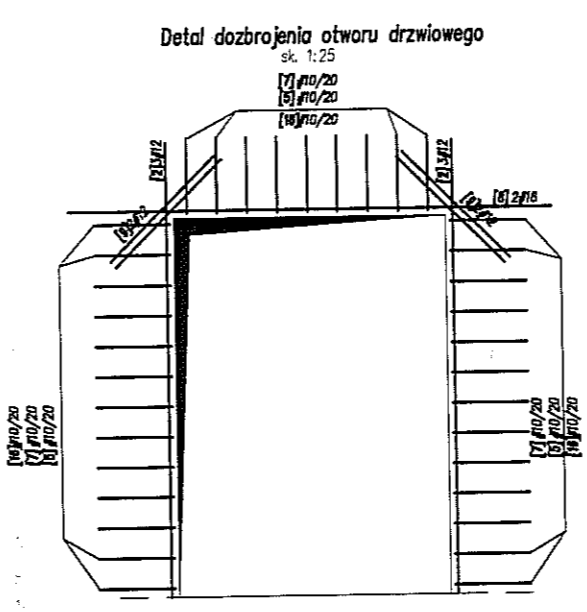
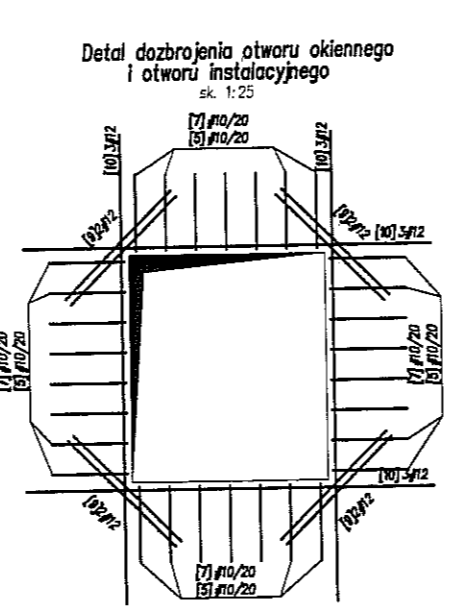
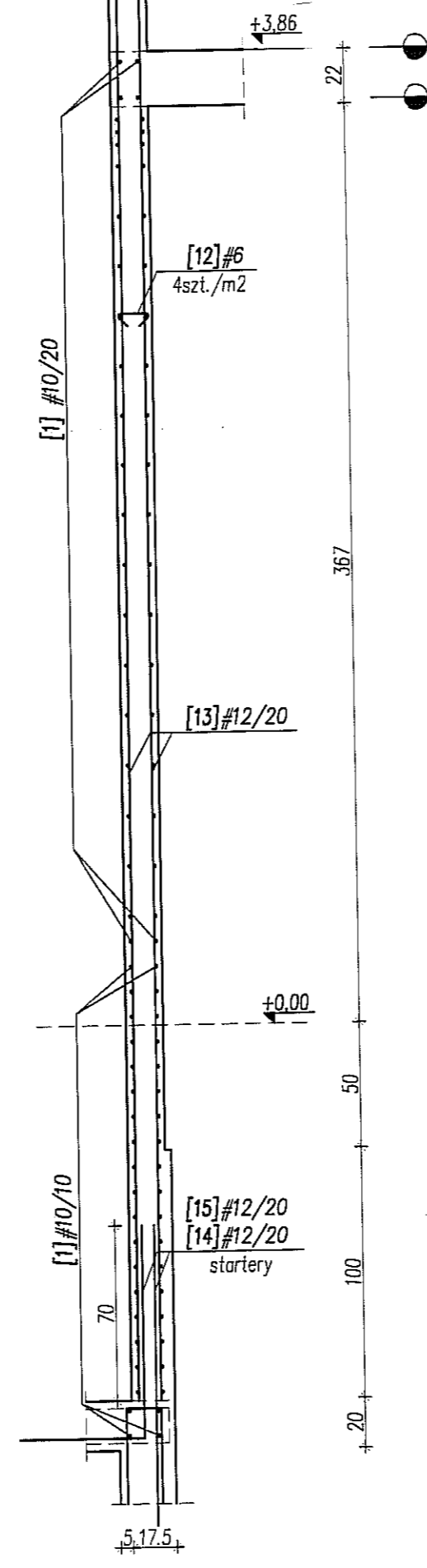
Ściana SC1/P  
sk. 1:25  
160 mb



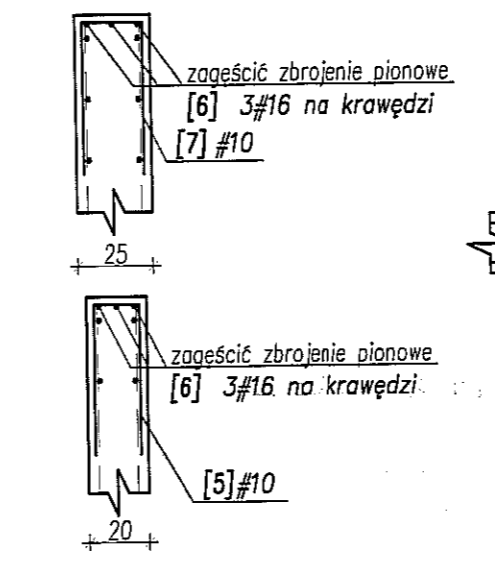
Ściana SC2/P  
sk. 1:25  
28 mb



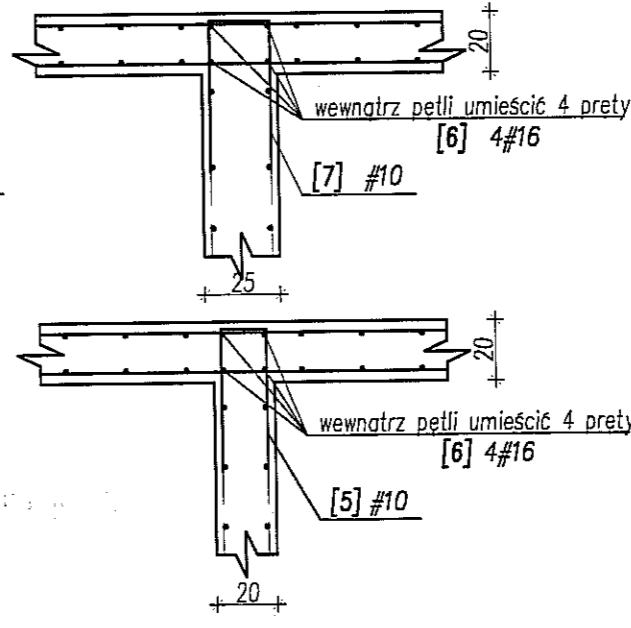
Ściana szybu windowego/P  
sk. 1:25  
8,3 mb



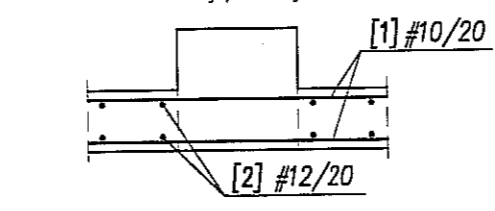
Detail zakończenia ściany  
Przekrój poziomy 1:25



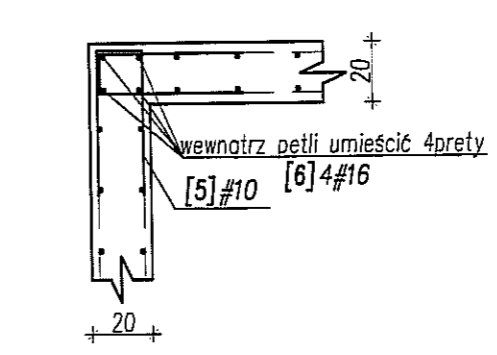
Detail skrzyżowania ścian  
Przekrój poziomy 1:25



Detail zbrojenia ściany ze słupem  
Przekrój poziomy 1:25



Detail naroża ściany  
Przekrój poziomy 1:25



**LEGENDA:**

zabet pod stropem (staircase slab)  
zabet nad stropem (staircase over slab)

**OZNACZENIA:**

[1] #10/20 (reinforcement bar)

- OBJASNIENIA:**
- Beton SBT - stropy
  - Beton SBT - ściany, słupy
  - Beton SBT - płyty
  - Rysunek rozpisany według projektu architektonicznego i powyższych rys. wykonawczych.
  - Przebieg instalacji przez zezw. ściany budynku, przedkładając się ponad jej liniami, należy zabezpieczyć przed nadmierne przesłonięcie gazu co wnętrza budynku.
  - Przed przygotowaniem do betonowania należy powierzyć opozycji lokalizację elementów betonowanych oraz etabry w koronach i z dokumentacją architektoniczną oraz instalacyjną.
  - Wykonawca przed przystąpieniem do robot budowlanych musi zapoznać się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi.
  - Prace budowlane - roboty ziemne, należy wykonywać zgodnie z normami, należy zabezpieczyć przed nadmierne przesłonięcie gazu co wnętrza budynku.
  - W omówieniu wykonawcy określonej odpowiedzialności:
    - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - normat.
    - (wg mikroskopu budowlanego i instalacji Techniki Budowlanej)
    - normy państwowego komitetu normalizacyjnego (PKN)
    - instalacje wyliczone, satelickie, doposażania, pasy itp.
    - warunki wykonania i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlanych i instalacyjnych
    - przepisy techniczne i przepisy kontrolujące jakość materiałów i wykonanych robót
  - Przed rozpoczęciem wykonania robot ziemnych dokumentację, ze staniem technicznym.
  - Localizację (posadowienie) fundamentów, przygotowanie, opracowanie i wykopania.

**PRACOWNIA:** Bronisz Land Design  
ul. Truskawkowska 10, 05-070 Sulisławek  
tel (22) 783 37 16, kom 601 987 809  
www.bronisz.com

**INWESTOR:** GMINA LUBLIN  
Plac Władysława Łokietka 1  
20-950 Lublin

**INWESTYCJA:** PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE

**ADRES:** LUBLIN, UL. POTURZYŃSKA 2  
DZIAŁKA NR 31, OBRĘB 4-CZECZÓW II

**PRZEDMIOT:** ŚCIANY KONDYGNACJI PARTERU

**BRANŻA:** KONSTRUKCJA  
**FAZA:** PROJEKT BUDOWLANY

**PROJEKTANT:** mgr inż. Marcin Janiszewicz  
**NR UPRAWNIENI:** MAZ/0362/POK/06  
**PODPIS:** *Janiszewicz*

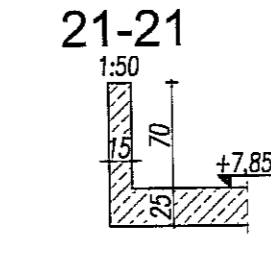
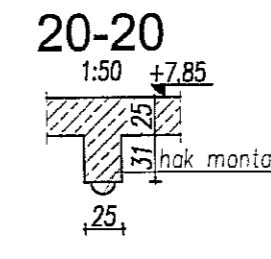
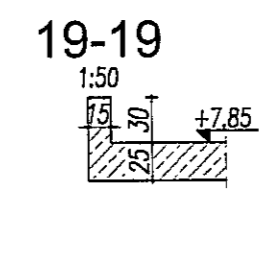
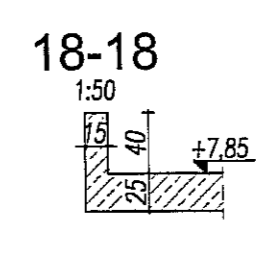
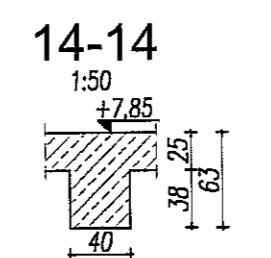
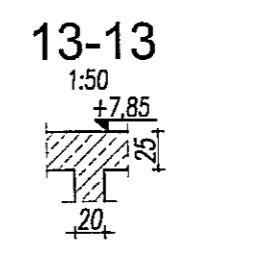
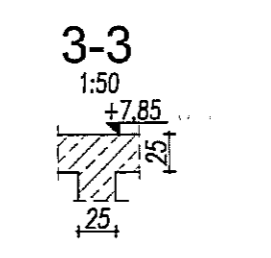
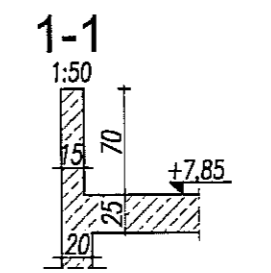
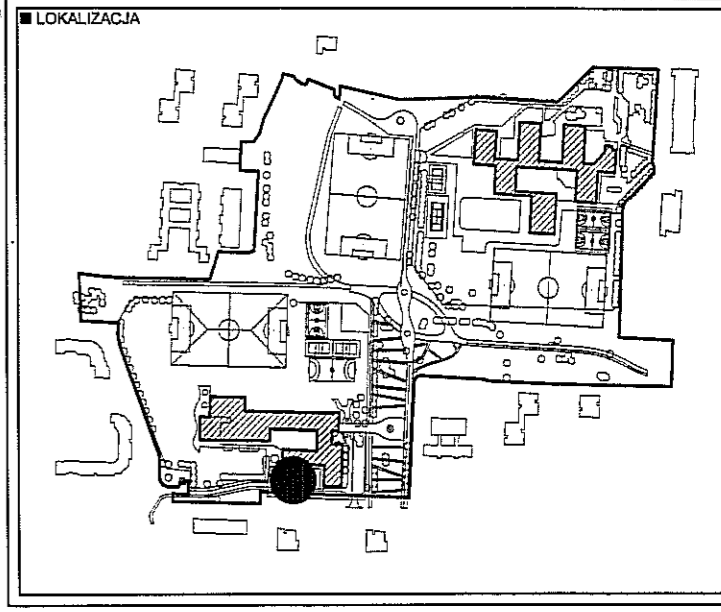
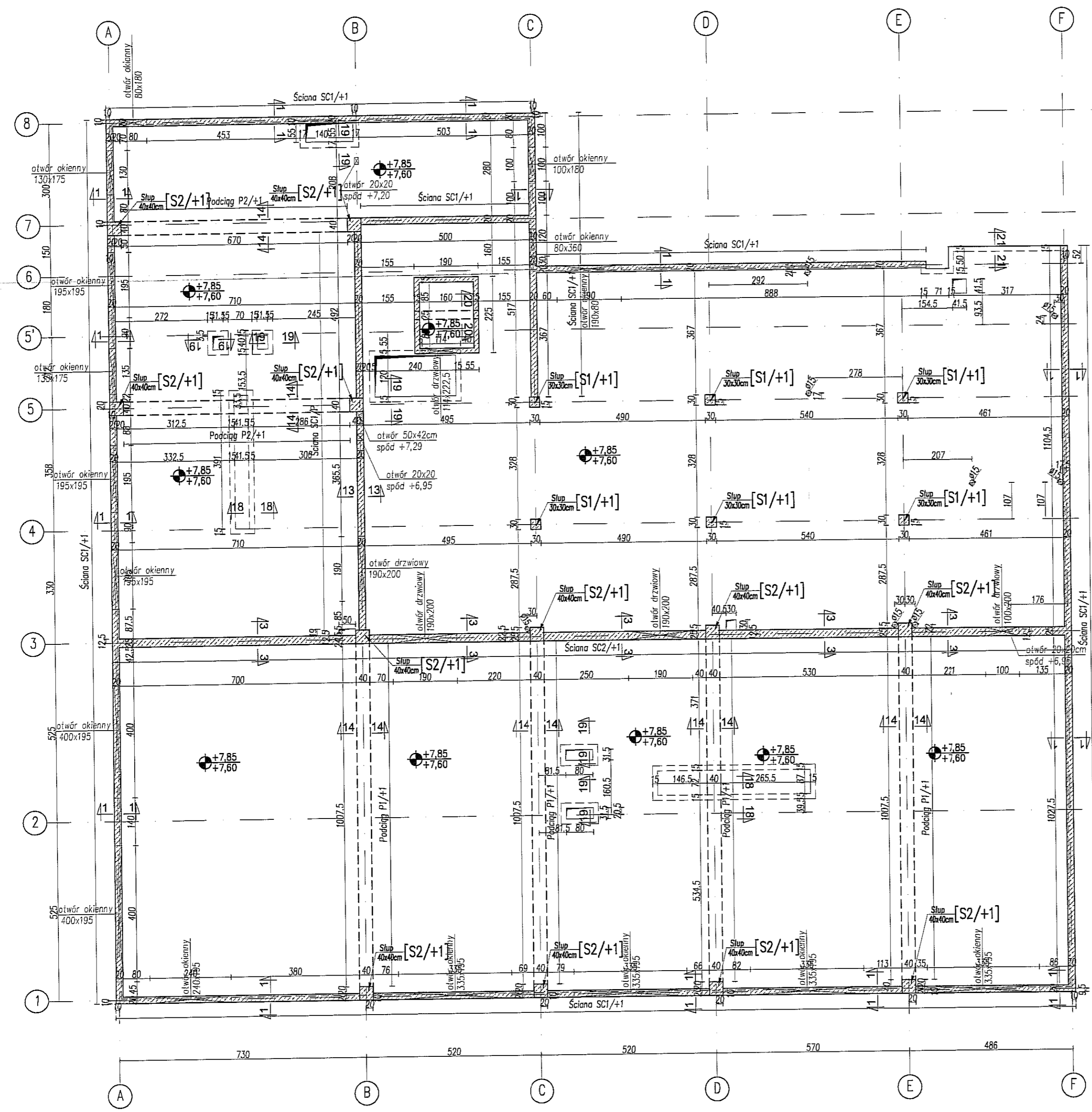
**ZESPÓŁ:** inż. Łukasz Kukliński  
**NUMER RYSUNKU:** LUB:PB:K: 2.4

**SPRAWDZIŁ:** mgr inż. Tomasz Pyciarz  
**UPRAWNIENI:** KL-36/2002  
**REWIZJA:** -  
**DATA:** 08.2012  
**SKALA:** 1:25/1:50

**WYKAZ STALI ZBROJENIOWE**

Nr	φ [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita [m]	φ6	φ10	φ12	φ16
1	#10	A-IIIIN	1849	1200	1200	22188				
2	#12	A-IIIIN	1975	495	495	9776.25				
3	#12	A-IIIIN	1975	35	105	2765				
4	#6	A-IIIIN	4400	15	10	1540				
5	#10	A-IIIIN	2090	13	45	2152.7				
6	#16	A-IIIIN	82	755	755	619.1				
7	#10	A-IIIIN	180	18	45	194.4				
8	#16	A-IIIIN	22	320	320	70.4				
9	#12	A-IIIIN	330	100	100	330				
10	#12	A-IIIIN	25	1200	1200	300				
11	#6	A-IIIIN	775	20	10	310				
12	#6	A-IIIIN	180	10	10	54				
13	#12	A-IIIIN	90	590	590	531				
14	#12	A-IIIIN	45	120	120	54				
15	#12	A-IIIIN	45	50	85	60.75				
16	#10	A-IIIIN	30	8	45	29.4				
17	#12	A-IIIIN	1975	375	375	7406.25				
				Długość ogółem [m]		1904	24564.5	21223.25		689.5
				Ciężar 1mb [kg]		0.222	0.617	0.898		1.58
				Ciężar ogółem [kg]		422.7	15156.3	18846.2		1089.4
				Ciężar wg klas stali [kg]					(A-IIIIN)	35514.8
				Ciężar razem [kg]						35514.8

BRONISZ LAND DESIGN ul. Truskawkowa 10, 05-070 Stajkiówek tel (22) 783 37 16, kom 601 997 809 www.bronisz.com



**LEGENDA:**

	ładunek pod stropem
	ładunek nad stropem

**OZNACZENIA:**

masa przelotowa (m)

rozbrojenie

rozbrojenie

- OBJASNIENIA:**
1. Beton B37 - stropy
  2. Beton B30 - ściany, schody
  3. Beton B25 - słupy
  4. Wykonanie posadzki zgodnie z projektem architektonicznym i posadzki przy schodach
  5. Wykonanie posadzki zgodnie z projektem architektonicznym i posadzki przy schodach
  6. Przed przystąpieniem do budowy należy wykonać pomiary i wyznaczyć punkty pomiarowe, przekazać je do wykonawcy
  7. Wykonanie przed przystąpieniem do robót ziemnych jest to zapewnienie się za wszystkim dokumentacją branżowymi
  8. Roboty budowlane - instalacje elektryczne i wentylacyjne, instalacje sanitarno-techniczne
  9. Lokalizacja i pozostawienie fundamentów zaproszono, przyjmując oznaczenia inwentaryzacyjne

**PRACOWNIA:** **Bronisz Land Design**  
 ul. Truskawkowa 10, 05-070 Stajkiówek  
 tel (22) 783 37 16, kom 601 997 809  
 www.bronisz.com

**INWESTOR:** **GINNA LUBLIN**  
 Plac Władysława Łokietka 1  
 20-850 Lublin

**INWESTYCJA:** PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE

**ADRES:** LUBLIN, UL. POTURZYŃSKA 2  
 DZIAŁKA NR 31, OBRĘB 4-CZECHÓW II

**PRZEDMIOT:** STROP NAD KONDYGNACJĄ 1 - RYSUNEK SZALUNKOWY

<b>BRANŻA:</b> KONSTRUKCJA	<b>FAZA:</b> PROJEKT BUDOWLANY
<b>PROJEKTANT:</b> mgr inż. Marcin Janiszewicz	<b>NR UPRAWNIENI:</b> MAZ.0302/POK.06
<b>ZESPÓŁ:</b> inż. Lukasz Kukiński	<b>PODPIS:</b>

**SPRAWDZIŁ:** mgr inż. Tomasz Pyciarz

**NR UPRAWNIENI:** KL-36/2002

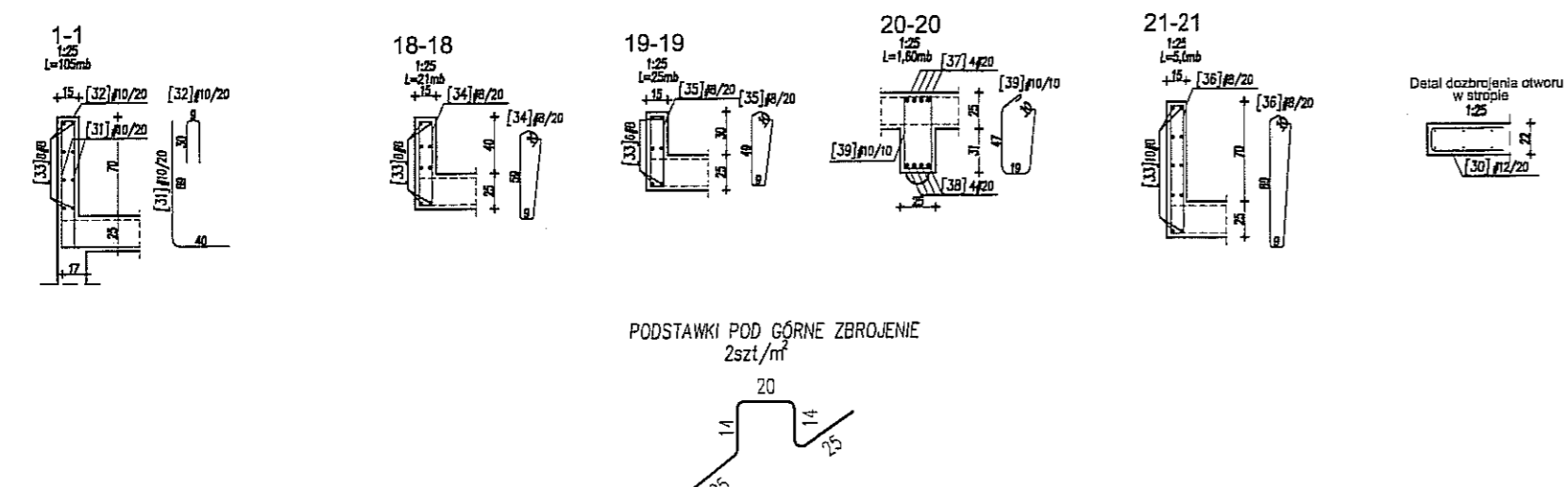
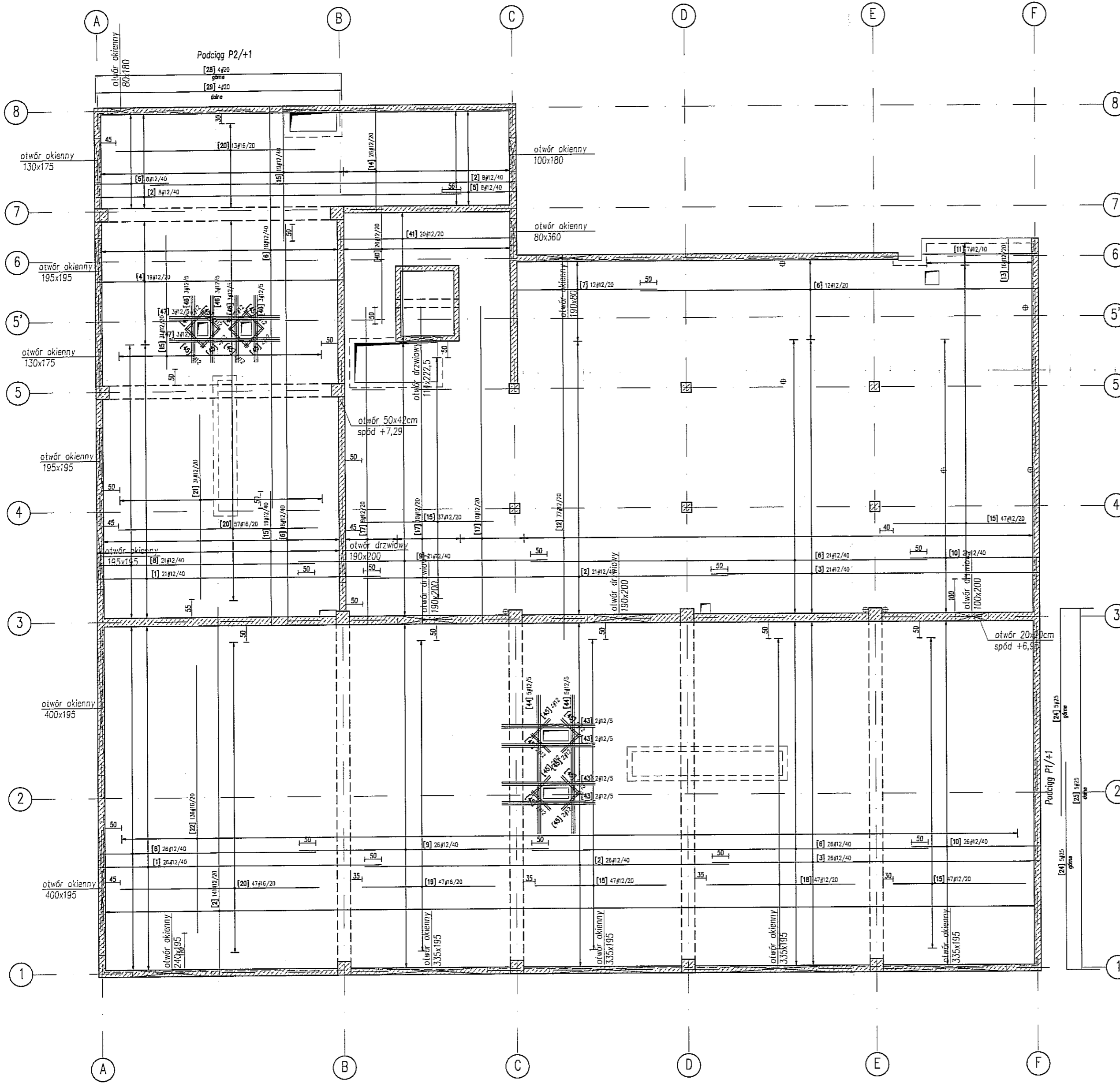
**PODPIS:**

**DATA:** 08.2012

**SKALA:** 1:50/1:100

**REWIZJA:** 04

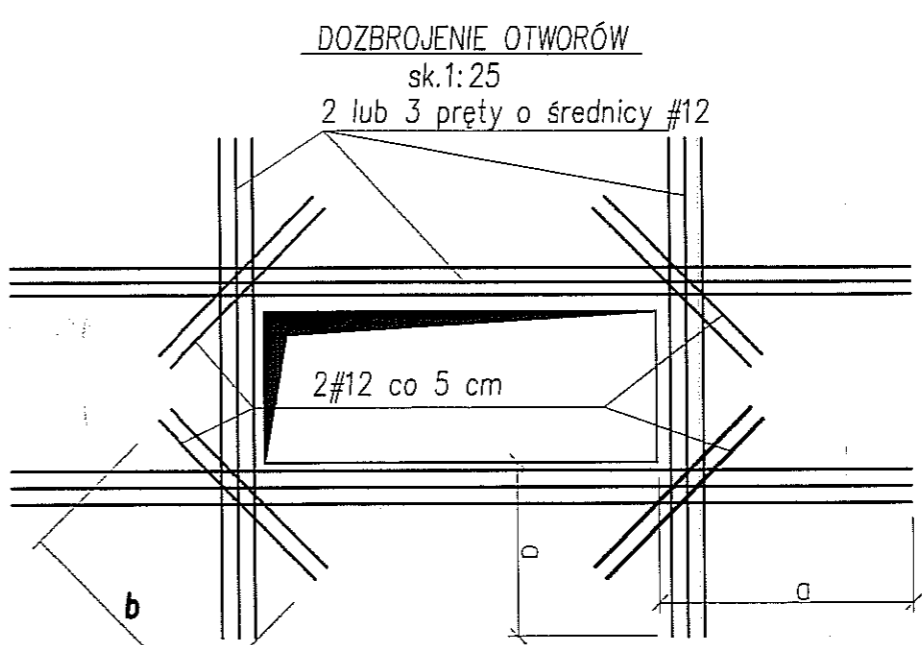
**NUMER RYSUNKU:** LUB/PB/K: 3.0



Dozbrojenie jest zależne od wielkości otworu:  
 Uwaga dotyczy otworów, które nie są zbrojone na rzucie:  
 - do 25x25 cm: rozsunąć pręty zbrojenia głównego i dobrać dwa przęty równoległymi do brzegów otworu - zakalkulowanie na długość a=50cm oraz przętyami ukośnymi 2 #12, o długości b=50 cm.  
 - ponad 25x25 cm: przecięć pręty zbrojenia w środku otworu i dobrać czterema przętami równoległymi do brzegów otworu - zakalkulowanie na długość a=60cm oraz przętami ukośnymi 2 #12, o długości b=50 cm.  
 Uwaga:  
 - pierwszy przęt dozbrojenia umieścić 2 cm od brzegu otworu.  
 - przecięcie pręty zbrojenia płyty zgłęzić w górę lub w dół.

### WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

Nr	Klasyfikacja	Kwant. (m)	Kwant. (m)		Kwant. (m)		Łączny
			Ø12	Ø16	Ø12	Ø16	
1	#12	47	850				
2	#12	204	1100				2244
3	#12	47	890				465,3
4	#12	19	744				141,36
5	#12	18	220				35,2
6	#12	105	1200				1280
7	#12	12	440				52,8
8	#12	47	650				305,5
9	#12	47	750				352,5
10	#12	47	387				181,69
11	#12	7	348				24,22
12	#12	77	1150				885,6
13	#12	18	120				18,2
14	#12	28	314				81,64
15	#12	247	400				968
17	#12	28	950				258
18	#12	47	450				211,5
19	#16	47	400				188
20	#16	117	600				702
21	#12	31	550				170,5
22	#16	138	800				1088
24	#25	40	720				288
25	#25	28	1080				280,8
26	#10	610	182				1474,2
27	#10	23	1200				278
28	#20	8	902				72,16
29	#20	8	742				59,36
30	#12	145	118				168,2
31	#10	1100	129				1419
32	#10	550	69				376,5
33	#8	105	1200				1280
34	#8	110	156				171,6
35	#8	130	136				178,8
36	#8	27	218				58,32
37	#20	4	382				14,48
38	#20	4	184				7,36
39	#10	18	152				27,36
40	#12	20	350				91
41	#12	28	534				108,8
42	#12	1340	98				1313,2
43	#12	8	208				22,8
44	#12	10	413				41,3
45	#12	32	80				25,6
46	#12	12	200				24
47	#12	6	333				19,98



**LOKALIZACJA**

**LEGENDA:**

- łebek pod stopami
- łebek nad stopami

**OZNACZENIA:**

rozmiar pręta (mm)  
 nr pręta  
 średnica pręta (mm)

**OBJASNIENIA:**

1. Skala B37 - stopy
2. Skala B37 - stopy
3. Wykaz elementów konstrukcyjnych i pomiarów rys. zbrojeniowych.
4. Projekt wykonany przez zespół projektantów, nie ma charakteru rysunku wykonawczego.
5. Wykonanie przed rozpoczęciem robót zgodnie z projektem.
6. Wymagania techniczne, materiałowe i ilościowe zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.
7. W wykazach ilościowych określono:

- materiały techniczne wykorzystane i oszacowane do budowy obiektu.  
 (wg materiałów budowlanych i kosztów Techniki Budowlanej)  
 - wymagania techniczne i materiałowe (PK, N)  
 - wymagania techniczne, materiałowe, doposażenie, stan TF  
 - wymagania techniczne i materiałowe, materiałowe, ilościowe i wykonawcze normy.  
 8. Przed rozpoczęciem wykonania robót należy dokonać dokumentacji, ze szczególnym zwróceniem uwagi.  
 9. Lokalizacja i granice fundamentów oszacowane, projektując: oszacowane i wskazane.

**PRACOWNIA:**

**Bronisz Land Design**  
 ul.Truskawkowa 10, 05-070 Suliszewek  
 tel (22) 783 37 16, kom 601 997 809  
 www.bronisz.com

**INWESTOR:**

**GMINA LUBLIN**  
 Plac Władysława Łokietka 1  
 20-950 Lublin

**INWESTYCJA:** PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE

**ADRES:** LUBLIN, UL. POTURZYŃSKA 2  
 DZIAŁKA NR 31, OBRĘB 4-CZECHÓW II

**PRZEMIOT:** STROP NAD KONDYGNACJĄ 1 - ZBROJENIE DOLNE

**BRANŻA:** KONSTRUKCJA

**FAZA:** PROJEKT BUDOWLANY

**PROJEKTANT:** mgr inż. Marcin Janiszewicz

**NR UPRAWNIEN:** MAZ/0362/POOK/06

**PODPIS:** *Janiszewicz*

**ZESPÓŁ:** inż. Łukasz Kukliński

**NR UPRAWNIEN:** KL-38/2002

**PODPIS:** *Kukliński*

**SPRAWDZIŁ:** mgr inż. Tomasz Pyciarz

**NR UPRAWNIEN:** KL-38/2002

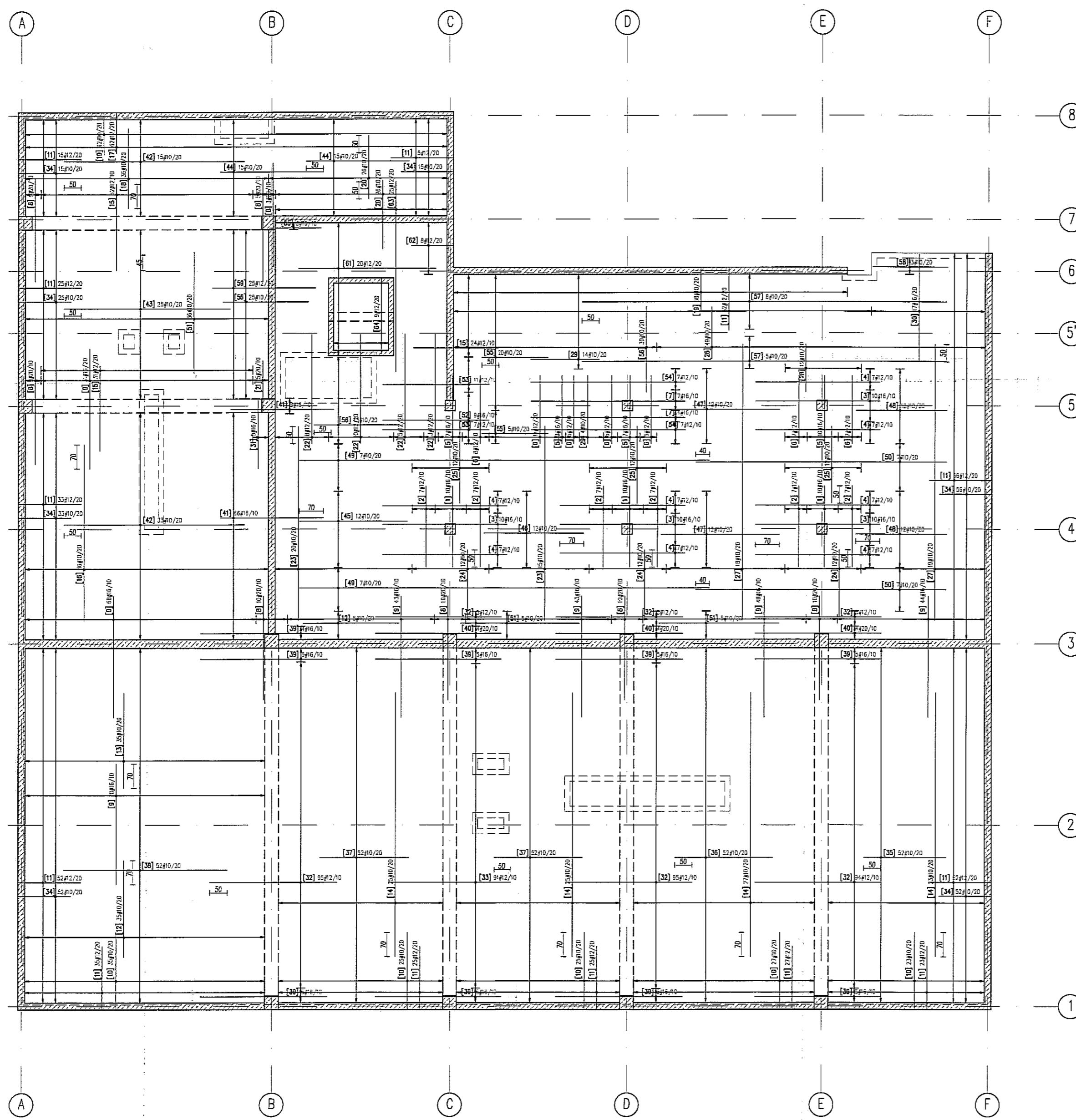
**PODPIS:** *Pyciarz*

**DATA:** 08.2012

**SKALA:** 1:25

**REWIZJA:** -

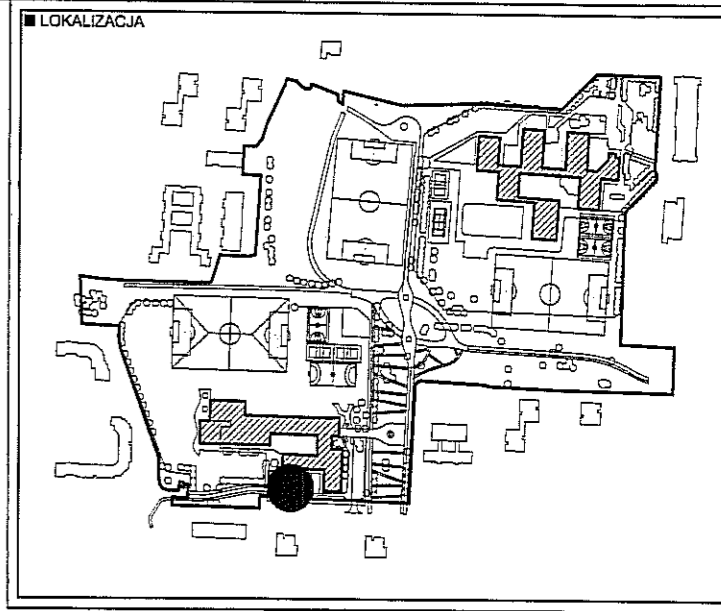
**NUMER RYSUNKU:** LUB:PB:K: 3.1



### WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

Nr	Klasa	Stosunek	Kształt	Długość [cm]	Długość [cm]	Wzrostek całkowity [m]	
						#1	#2
1	#16	A-BN	30	235	235	70.5	
2	#12	A-BN	42	235	235	98.7	
3	#18	A-BN	40	365	365	148	
4	#12	A-BN	56	365	365	204.4	
5	#16	A-BN	27	200	200	54	
6	#12	A-BN	46	200	200	96	
7	#18	A-BN	11	450	450	48.5	
8	#20	A-BN	300	300	300	174	
9	#18	A-BN	347	350	350	1214.5	
10	#10	A-BN	135	279	279	376.85	
11	#12	A-BN	445	239	239	1063.55	
12	#10	A-BN	40	260	260	112	
13	#10	A-BN	35	275	275	96.25	
14	#10	A-BN	100	765	765	765	
15	#12	A-BN	117	250	250	292.5	
16	#10	A-BN	36	510	510	183.6	
17	#12	A-BN	62	174	174	107.88	
18	#10	A-BN	36	230	230	82.8	
19	#10	A-BN	120	179	179	214.8	
20	#10	A-BN	26	184	184	47.84	
21	#20	A-BN	5	229	229	11.45	
22	#12	A-BN	26	320	320	83.2	
23	#10	A-BN	35	560	560	196	
24	#10	A-BN	36	202	202	72.72	
25	#10	A-BN	36	223	223	80.28	
26	#10	A-BN	49	150	150	73.5	
27	#10	A-BN	37	600	296		
28	#10	A-BN	12	140	140	16.8	
29	#10	A-BN	44	200	200	88	
30	#18	A-BN	17	371	371	63.07	
31	#18	A-BN	5	258	258	12.85	
32	#12	A-BN	239	370	370	1106.3	
33	#12	A-BN	94	360	360	338.4	
34	#10	A-BN	248	208	518.32		
35	#10	A-BN	52	240	240	124.8	
36	#10	A-BN	52	285	285	148.2	
37	#10	A-BN	104	260	260	270.4	
38	#10	A-BN	52	477	477	248.04	
39	#16	A-BN	44	370	370	182.8	
40	#20	A-BN	12	370	370	44.4	
41	#16	A-BN	71	300	300	213	
42	#10	A-BN	48	527	527	252.96	
43	#10	A-BN	25	485	485	121.25	
44	#10	A-BN	30	300	300	90	
45	#10	A-BN	12	315	315	37.8	
46	#10	A-BN	12	295	295	35.4	
47	#10	A-BN	24	345	345	82.8	
48	#10	A-BN	24	265	265	63.6	
49	#10	A-BN	14	1200	1200	168	
50	#10	A-BN	14	733	733	102.62	
51	#10	A-BN	46	350	350	161	
52	#16	A-BN	9	310	310	27.9	
53	#12	A-BN	16	310	310	58.8	
54	#12	A-BN	14	450	450	63	
55	#10	A-BN	25	195	195	48.75	
56	#10	A-BN	58	250	250	170	
57	#10	A-BN	13	1055	1055	138.45	
58	#10	A-BN	3	278	278	8.37	
59	#12	A-BN	25	300	300	75	
60	#12	A-BN	20	400	400	80	
61	#12	A-BN	8	179	179	14.32	
62	#12	A-BN	25	550	550	137.5	
63	#12	A-BN	9	327	327	29.43	
64	#12	A-BN	3	209	209	6.27	
65	#16	A-BN	3	150	150		

Długość osi [m]    5483    3845.98    2020.49    229.83  
 Ciężar [kG]        0.617    0.898        3.90        2.47  
 Ciężar osi [kG]   3389.2   3415.2    3152.4    587.7  
 Ciężar węgla [kg]    -        -        -        -  
 Ciężar węgla [kg]    -        -        -        -  
 Ciężar węgla [kg]    -        -        -        -  
 Ciężar węgla [kg]    -        -        -        -



**LEGENDA:**

- ▨ zbrojenie pod stropem
- ▤ zbrojenie nad stropem

**OZNACZENIA:**

- - - - - mur
- - - - - ściana
- — — — - okna
- — — — - drzwi

- OBJASNIENIA:**
- Szczegółowe rysunki: S37 - strop, B30 - ściana, S37 - ściana.
  - Ryzyko powstania pęknięć w projekcie architektonicznym i poszczególnych, ubocznych.
  - Przebieg instalacji przewodów elektrycznych, wodnych, gazowych, wentylacyjnych, kanalizacyjnych, oświetlenia itp. zgodnie z projektem.
  - Przed przystąpieniem do budowy należy wykonać pomiary i weryfikację elementów technicznych oraz uwzględnić w kosztorysie.
  - Wykonanie przed przystąpieniem do robót zbrojenia musi być poprzedzone i dokumentacją techniczną i kosztorysem.
  - Faktory budowlano - instalacyjne muszą być przewidziane z odpowiednią ilością dokumentacji technicznej.
  - W sprawach nieuregulowanych w niniejszym projekcie, zastosować:
    - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych;
    - (wg ministerstwa budownictwa i gospodarki terenami i zasobami technicznymi Budownictwa)
    - normy polskiego komitetu normalizacyjnego (PKN)
    - instrukcje, wytyczne, specyfikacje, przepisy itp.
    - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych
    - przepisy techniczne stosując kontrolowane jakości materiałów i wykonawczych robót
  - Przed rozpoczęciem wykonania robót zbrojenia należy wykonać dokumentację - na stanowisku robót.
  - Lokalizacja i sposób oznaczenia elementów zbrojenia, przytoczone opracowanie inwestycyjne.

**PRACOWNIA:** **Bronisz Land Design**

BRONISZ LAND DESIGN  
ul. Truskawkowa 10, 05-070 Suliszewek  
tel (22) 783 37 16, kom 601 897 809  
www.bronisz.com

**INWESTOR:** **GMINA LUBLIN**

Plac Władysława Łoźkiewicza 1  
20-950 Lublin

**INWESTYCJA:** PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE

**ADRES:** LUBLIN, UL. POTURZYŃSKA 2  
DZIAŁKA NR 31, OBRĘB 4-CZESCHOW II

**PRZEDMIOT:** STROP NAD KONDYGNACJĄ 1 - ZBROJENIE GÓRNE

**BRANŻA:** KONSTRUKCJA      **FAZA:** PROJEKT BUDOWLANY

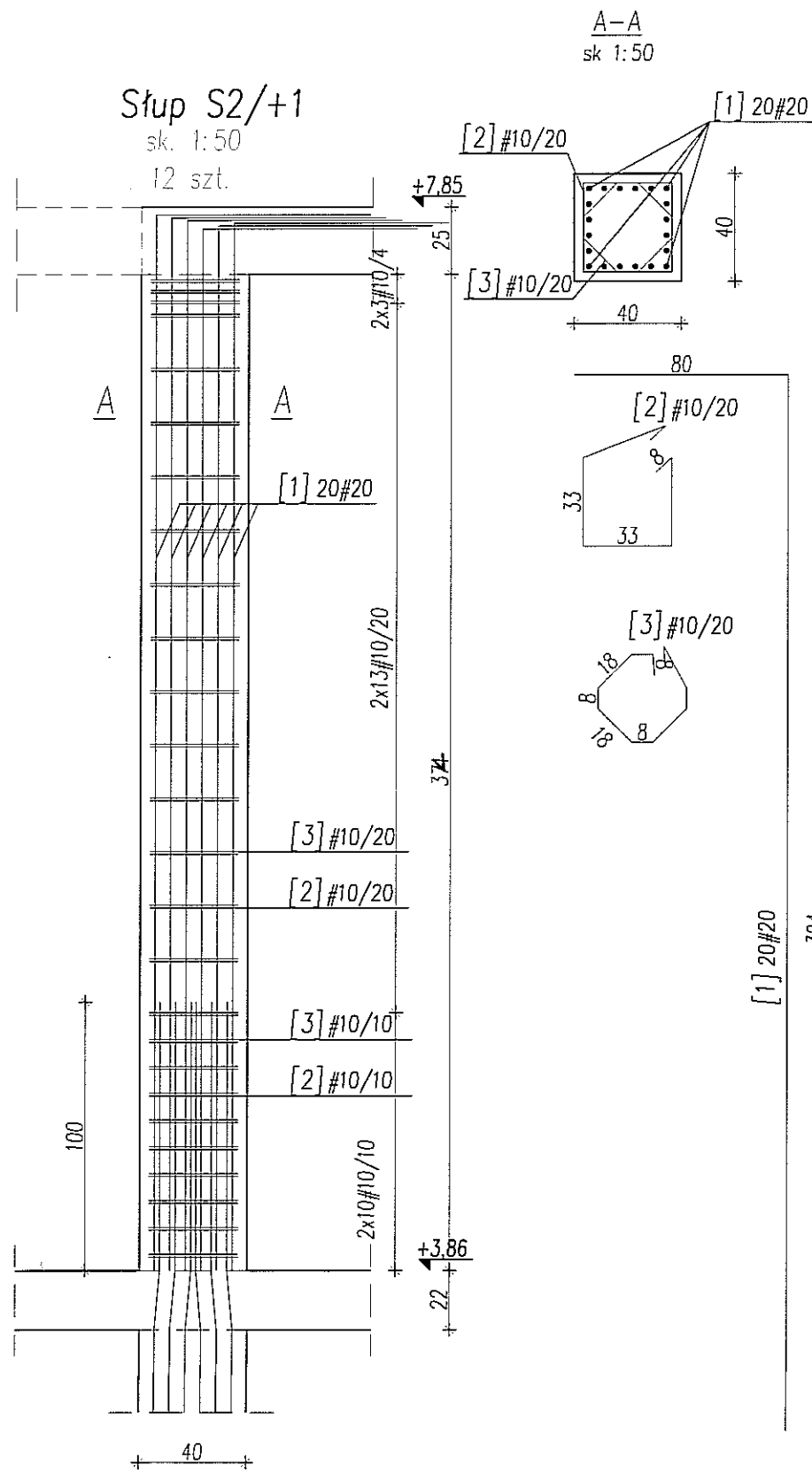
**PROJEKTANT:** mgr inż. Marcin Janisiewicz      **NR UPRAWNIENI:** MAZ/0362/POK/06

**ZESPÓŁ:** inż. Łukasz Kukliński      **PODPIS:** *Łukasz Kukliński*

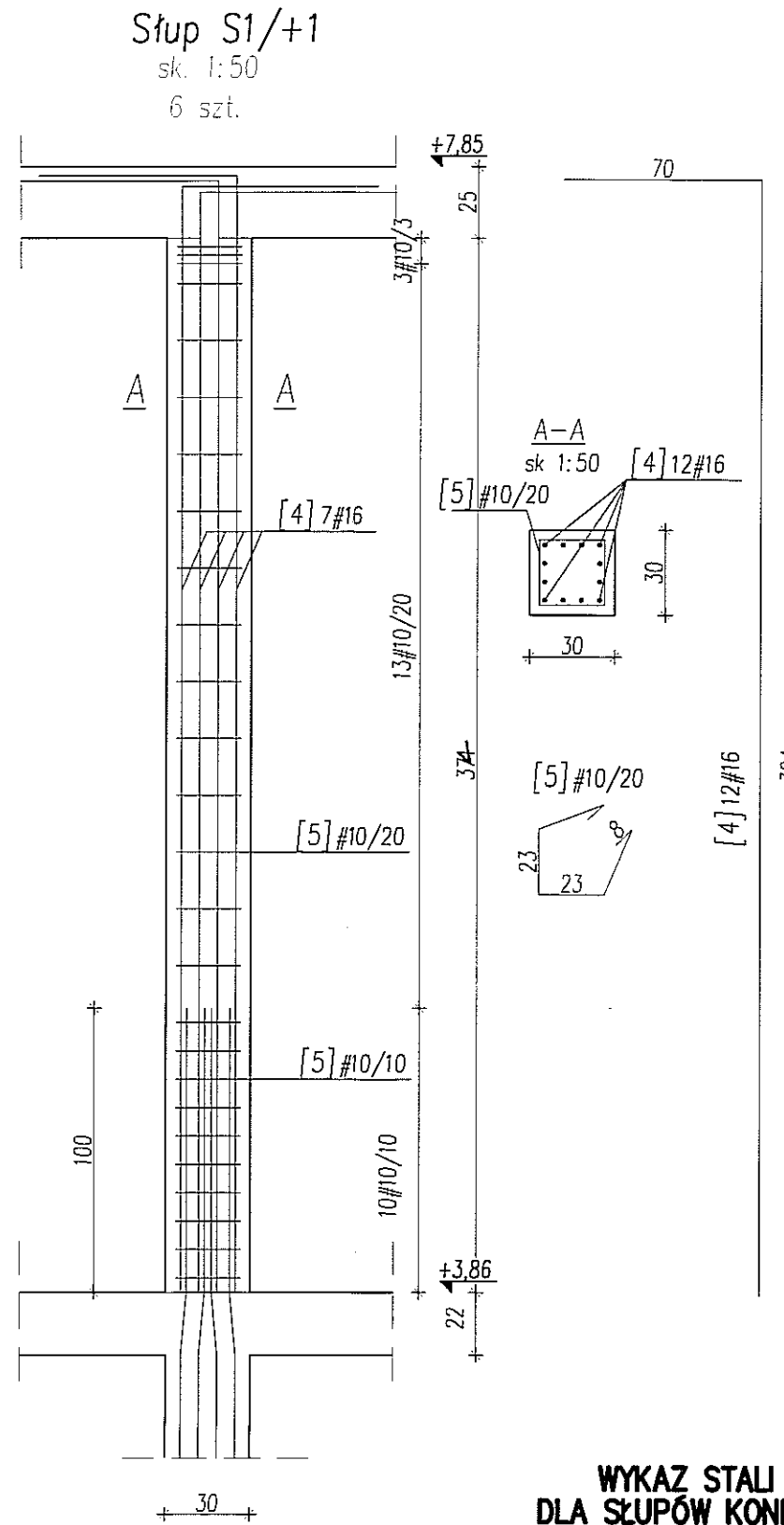
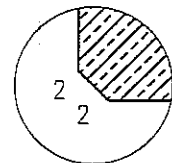
**SPRAWDZIŁ:** mgr inż. Tomasz Pyciarz      **NR UPRAWNIENI:** KL-96/2002      **PODPIS:** *Tomasz Pyciarz*

**DATA:** 08.2012      **SKALA:** 1:100      **REWIZJA:** -      **NUMER RYSUNKU:** LUB-PB:K: 3.2





DETAL SFAZOWANIA NAROŻY  
Skala 1:5



**WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ  
DLA SŁUPÓW KONDYGNACJI PARTERU**

Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita [m]		
						#10	#16	#20
1	#20	A-IIIIN	240	80	394	474		1137.6
2	#10	A-IIIIN	312	8	33	148	461.76	
3	#10	A-IIIIN	312	Kształt wg rys.		118	368.16	
4	#16	A-IIIIN	72	7	394	401	288.72	
5	#10	A-IIIIN	160	8	23	108	172.8	
Długość ogółem [m]						1002.72	288.72	1137.6
Ciężar 1mb [kg]						0.617	1.58	2.47
Ciężar ogółem [kg]						618.7	456.2	2809.9
Ciężar wg klas stali [kg]							(A-IIIIN)	3884.8
Ciężar razem [kg]								3884.8

**LEGENDA:**

żelbet pod stropem

żelbet nad stropem

**OZNACZENIA:**

rozstaw prętów [cm]

średnica pręta [mm]

- OBJASNIENIA:**
- Beton B37 - słupy  
Beton B30 - ściany, schody  
Beton B37 - słupy
  - Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym i pozostałymi rys. zbrojeniowymi.
  - Przebiega instalacja przez rezerw. ściany budynku, znajdujące się poniżej poz. terenu, należy zabezpieczyć przed możliwością przeniesienia gazu do wnętrza budynku.
  - Przed przystąpieniem do betonu należy potwierdzić zgodność lokalizacji elementów betonowych oraz otworów w konstrukcji z dokumentacją architektoniczną oraz instalacyjną.
  - Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi.
  - Roboty budowlane - instalacje muszą być prowadzone z równoległą biegnącą koordynacją międzybranżową.
  - W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązującą:
    - warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montaż.
    - (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej)
    - normy polskiego komitetu normalizacyjnego (P.K.N)
    - instrukcje, wytyczne, świadectwa, dopuszczenia, elasty ITB
    - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych
    - przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót
  - Przed rozpoczęciem wykonania robót zwrócić uwagę na dokumentację ze stanem istniejącym.
  - Lokalizację i geometrię fundamentów zaprojektowano, przyjmując opracowanie inwentaryzacyjne.

**PRACOWNIA:**

**Bronisz Land Design**

BRONISZ LAND DESIGN  
ul. Truskawkowa 10, 05-070 Sulejówkę  
tel (22) 783 37 16, kom 601 997 809  
www.bronisz.com

**INWESTOR:**

**GMINA LUBLIN**  
Plac Władysława Łokietka 1  
20-950 Lublin

**INWESTYCJA:** PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE

**ADRES:** LUBLIN, UL. POTURZYŃSKA 2  
DZIAŁKA NR 31, OBRĘB 4-CZECHÓW II

**PRZEDMIOT:** SŁUPY KONDYGNACJI I

**BRANŻA:** KONSTRUKCJA

**FAZA:** PROJEKT BUDOWLANY

**PROJEKTANT:** mgr inż. Marcin Janisiewicz

**NR UPRAWNIENI:** MAZ/0362/POOK/06

**PODPIS:**

**ZESPÓŁ:** inż. Łukasz Kukiński

**PODPIS:**

**SPRAWDZIŁ:** mgr inż. Tomasz Pyciarz

**NR UPRAWNIENI:** KL-36/2002

**PODPIS:**

**DATA:** 08.2012

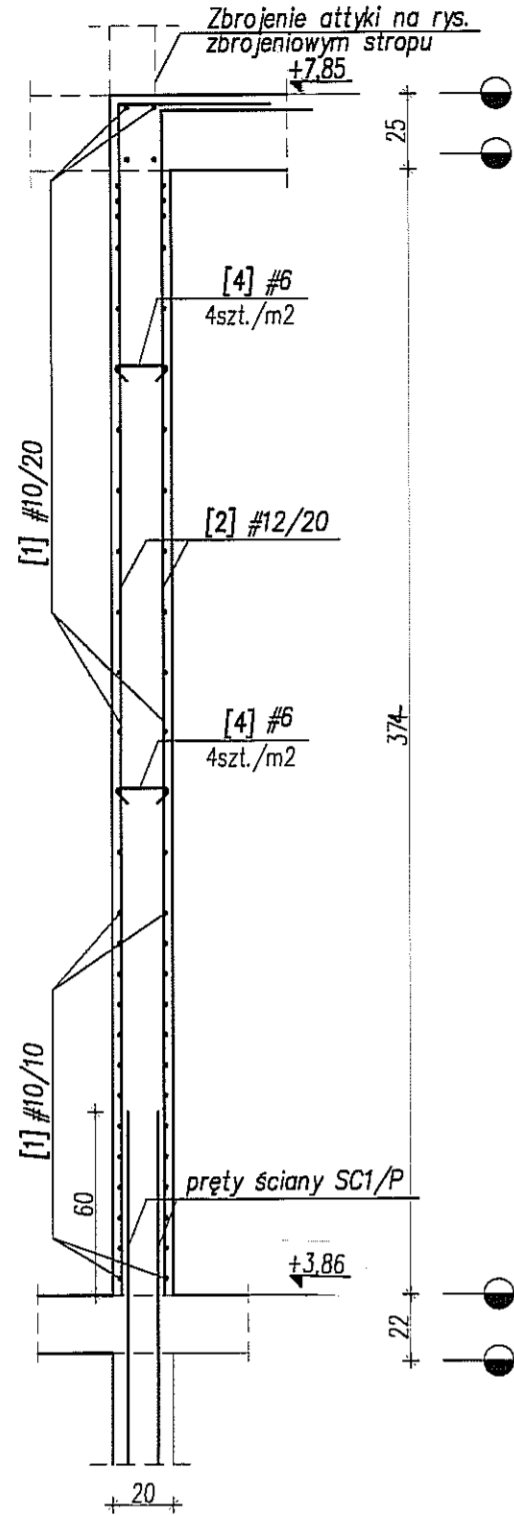
**SKALA:** 1:25/1:5

**REWIZJA:** --

**NUMER RYSUNKU:** LUB:PB:K: 3.3

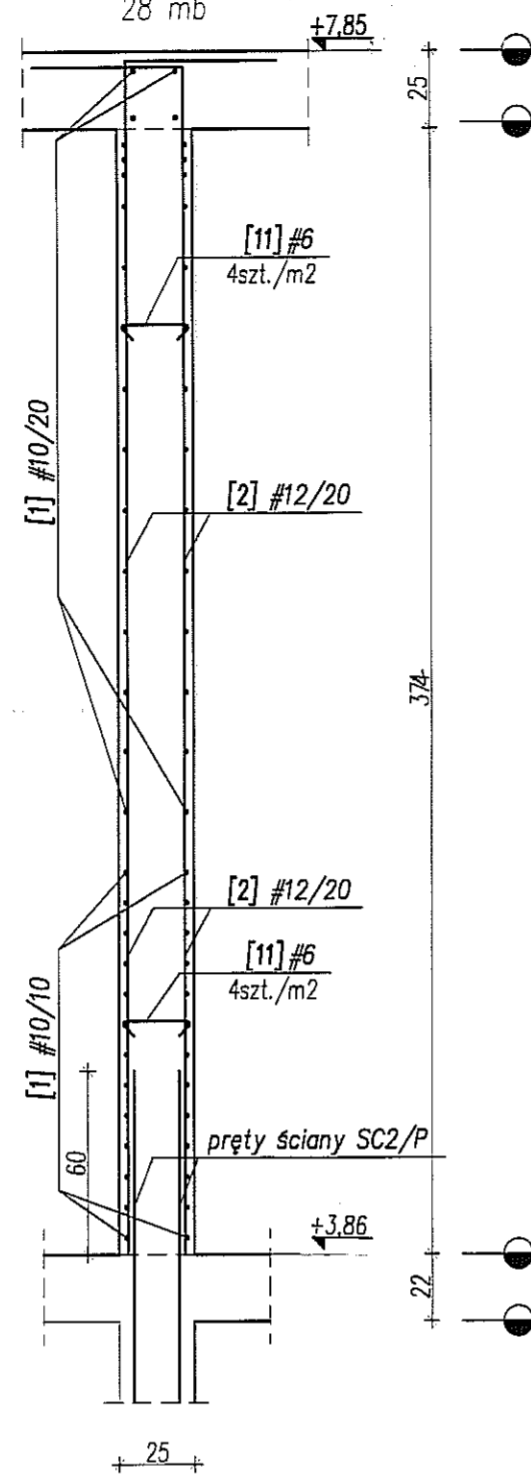
Ściana SC1/+1

sk. 1:25  
126 mb



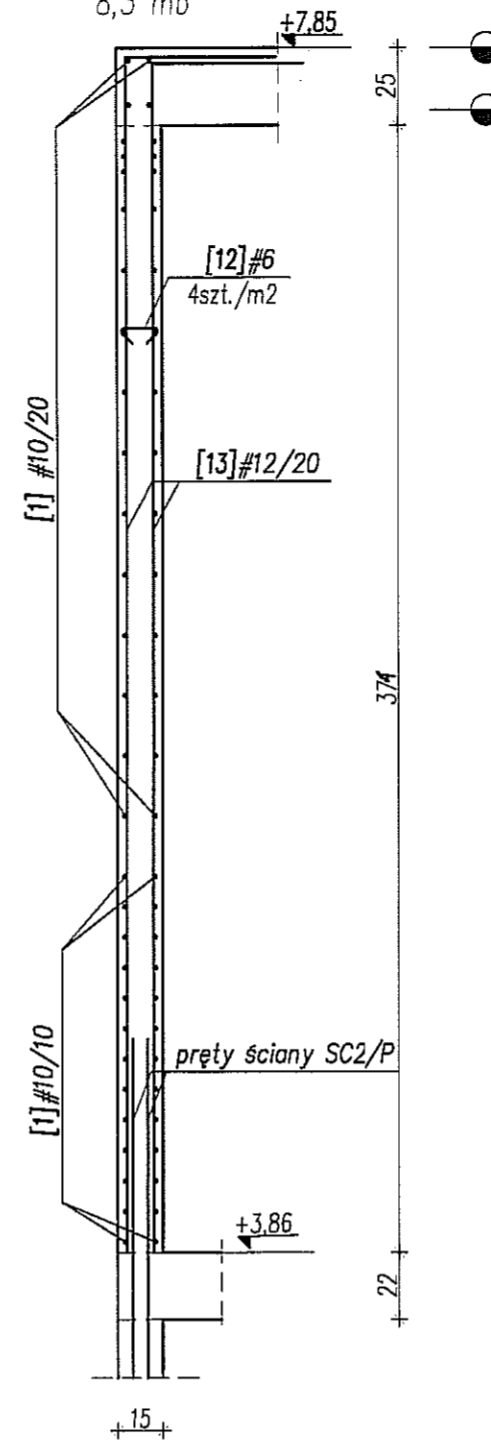
Ściana SC2/+1

sk. 1:25  
28 mb

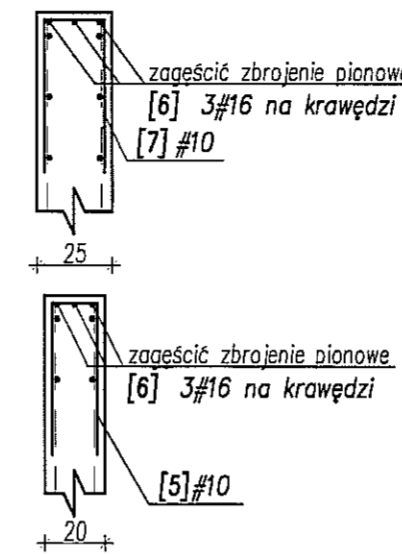


Ściana szybu windowego/+1

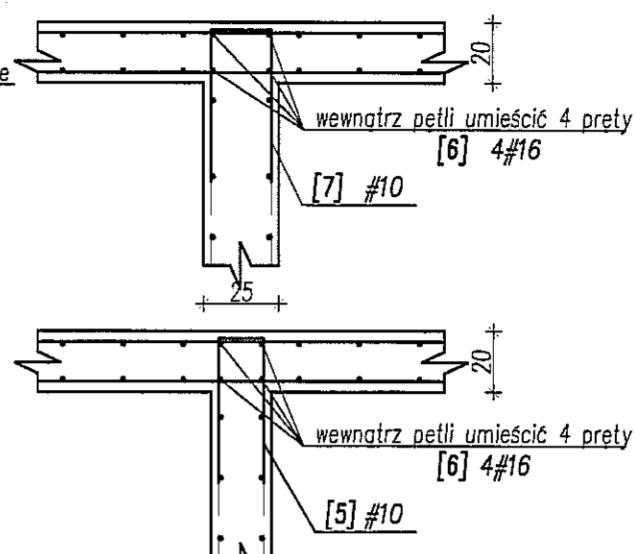
sk. 1:25  
8,3 mb



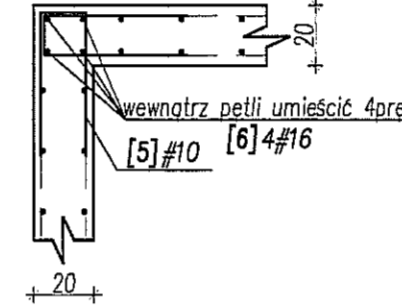
Detal zakończenia ściany  
Przekrój poziomy 1:25



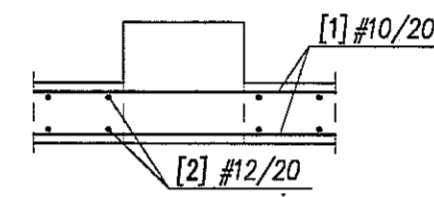
Detal skrzyżowania ścian  
Przekrój poziomy 1:25



Detal naroża ściany  
Przekrój poziomy 1:25



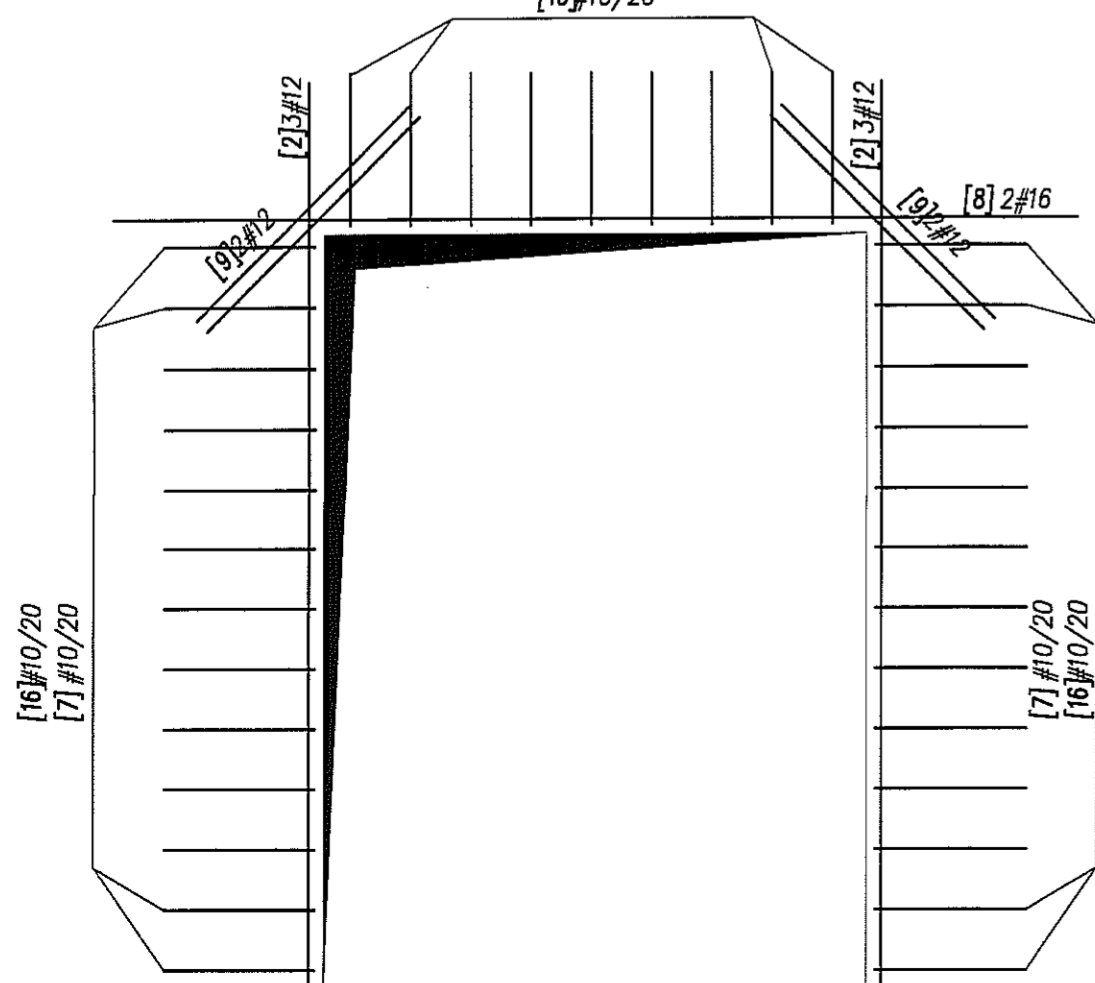
Detal zbrojenia ściany ze słupem  
Przekrój poziomy 1:25



Detal dozbrojenia otworu drzwiowego

sk. 1:25

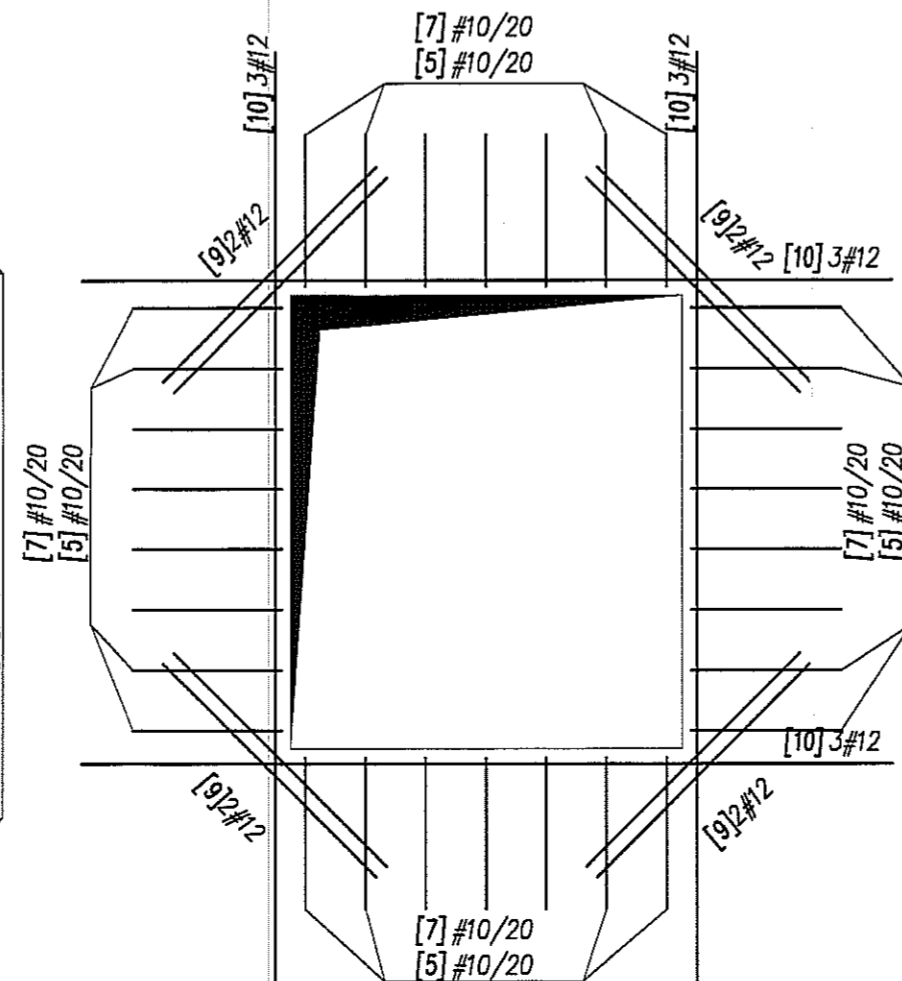
[7] #10/20  
[16] #10/20



Detal dozbrojenia otworu okiennego  
i otworu instalacyjnego

sk. 1:25

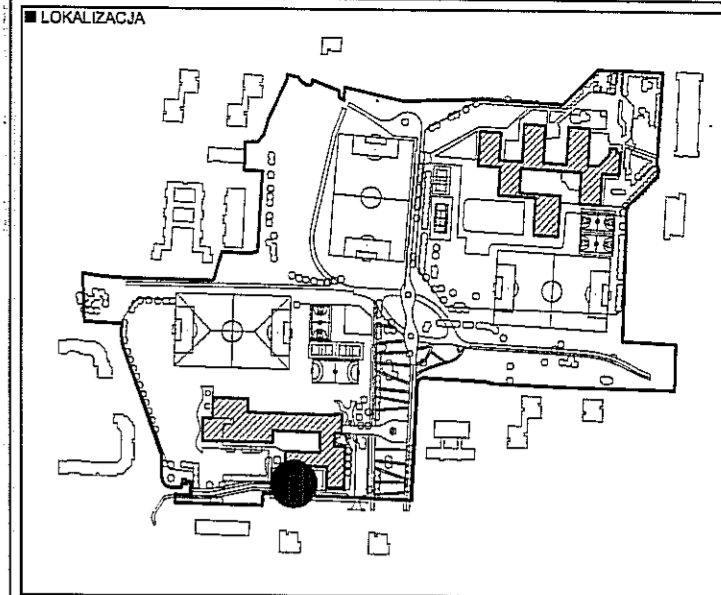
[7] #10/20  
[5] #10/20



WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita [m]	#6	#10	#12	#16
1	#10	A-IIIIN	795	1200	1200	9540				
2	#12	A-IIIIN	1705	50 443	493	8405.65				
4	#6	A-IIIIN	1870	15 10	35	654.5				
5	#10	A-IIIIN	1514	13 45	103	1559.42				
6	#16	A-IIIIN	82	755	755	619.1				
7	#10	A-IIIIN	203	16 45	108	219.24				
8	#16	A-IIIIN	6	320	320	19.2				
9	#12	A-IIIIN	24	100	100	24				
10	#12	A-IIIIN	30	1200	1200	360				
11	#6	A-IIIIN	420	40 20	40	168				
12	#6	A-IIIIN	125	10 10	30	37.5				
16	#10	A-IIIIN	30	8 45	98	29.4				

Długość ogółem [m]	860	1348.06	8789.65	638.3
Ciężar 1mb [kg]	0.222	0.617	0.888	1.58
Ciężar ogółem [kg]	190.9	7001.8	7805.2	1008.5
Ciężar wg klas stali [kg]			(A-IIIIN)	16006.4
Ciężar razem [kg]				16006.4



**LEGENDA:**

- Ładunek pod stropem
- Ładunek nad stropem

**OZNACZENIA:**

- rozmiar pręta [mm]
- rozmiar pręta [mm]
- rozmiar pręta [mm]

- OBJASNIENIA:**
- Beton SBT - stropy
  - Beton SBT - ściany, schody
  - Beton SBT - słupy
  - Rysunek wykonany zgodnie z projektem architektonicznym i poszczególnymi rys. strukturalnymi.
  - Przebieg instalacji przez zaw. ściany budynku, jeżeli jest się instalacji przez ścianę, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, przekierować go do wnętrza budynku.
  - Przed przystąpieniem do betonowania należy powierzyć zgodność lokalizacji elementów betonowanych oraz osnowy i korozyjną z dokumentacją architektoniczną oraz instalacyjną.
  - Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi.
  - Rodziny budowlano - instalacyjne muszą być przewidziane z równoległą blachą krawędziową i miejscami złącza.
  - W przypadku niedostarczenia dokumentacji obowiązującej:
    - wykonać techniczne wykonawstwo i wykonanie robót budowlano - instalacyjnych.
    - (wg założeń technicznych i Instrukcji Techniki Budowlanej)
    - wykonać wyliczenia, obliczenia, doświetlenia, ścisły ITB
    - wykonać wyliczenia i wyliczenia techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano - instalacyjnych
    - przepisy techniczne instalacji karmujących i instalacji i wykonawczych robót
  - Przed rozpoczęciem wykonania robót zwinąć dokumentację ze statku budowlanego.
  - Lokalizacja i wykonanie fundamentów zgodnych z projektem, przyjąć: opracowanie inżynierskie.

**PRACOWNIA:**

**Bronisz Land Design**

BRONISZ LAND DESIGN  
ul. Truskawkowa 10, 05-070 Sulejówkę  
tel (22) 783 37 16, kom 601 997 809  
www.bronisz.com

**INWESTOR:**

**GMINA LUBLIN**  
Plac Władysława Łokietka 1  
20-950 Lublin

**INWESTYCJA:** PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE

**ADRES:** LUBLIN, UL. POTURZYŃSKA 2  
DZIAŁKA NR 31, OBRĘB 4-CZECHÓW II

**PRZEDMIOT:** ŚCIANY KONDYGNACJI 1

**BRANŻA:** KONSTRUKCJA

**FAZA:** PROJEKT BUDOWLANY

**PROJEKTANT:** mgr inż. Marcin Janiszewicz

**NR UPRAWNIENI:** MAZ/0362/P/00106

**PODPIS:** [Signature]

**ZESPÓŁ:** inż. Łukasz Kulicki

**SPRAWDZIŁ:** mgr inż. Tomasz Pyciarz

**NR UPRAWNIENI:** KL-36/2002

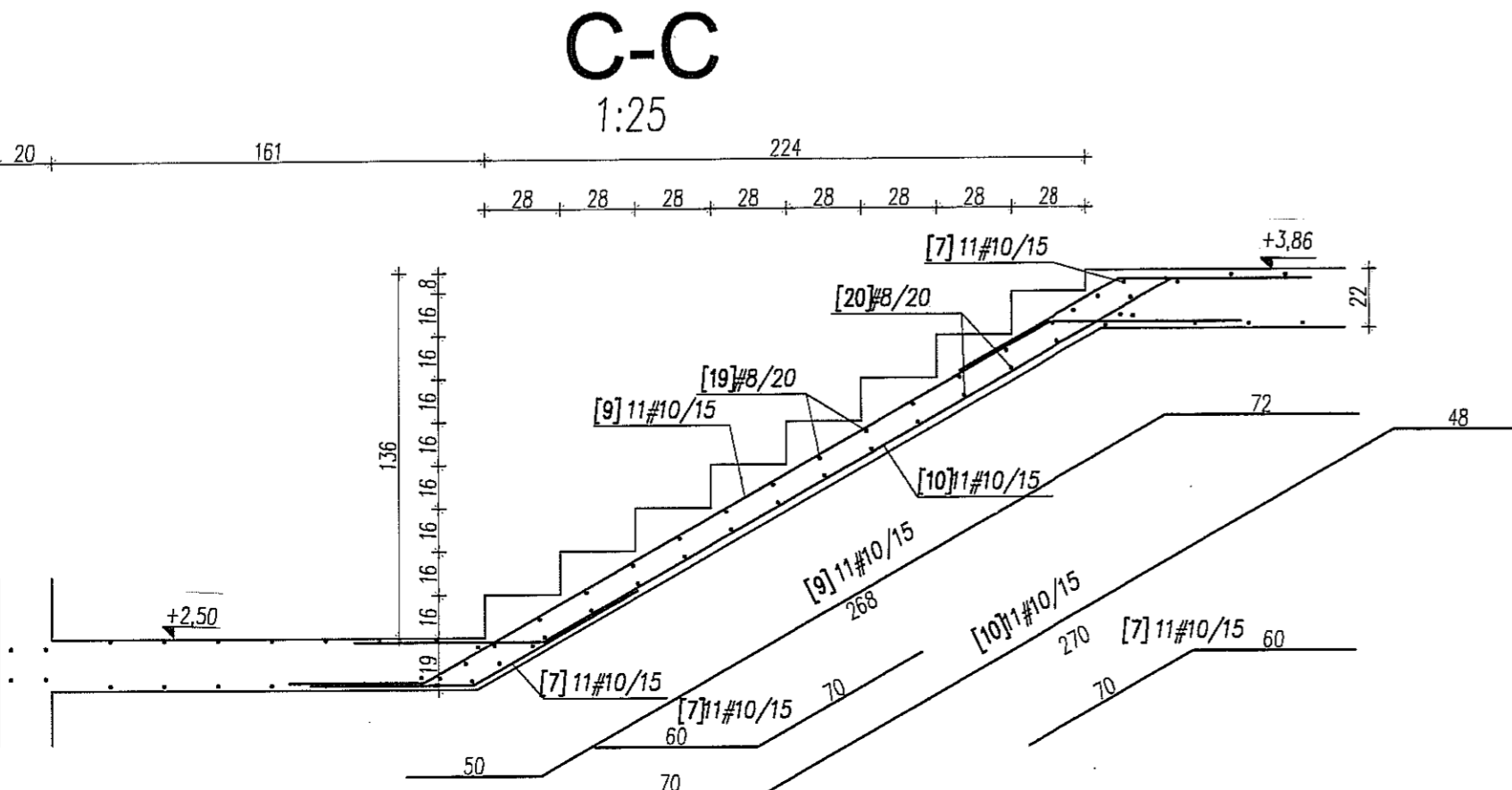
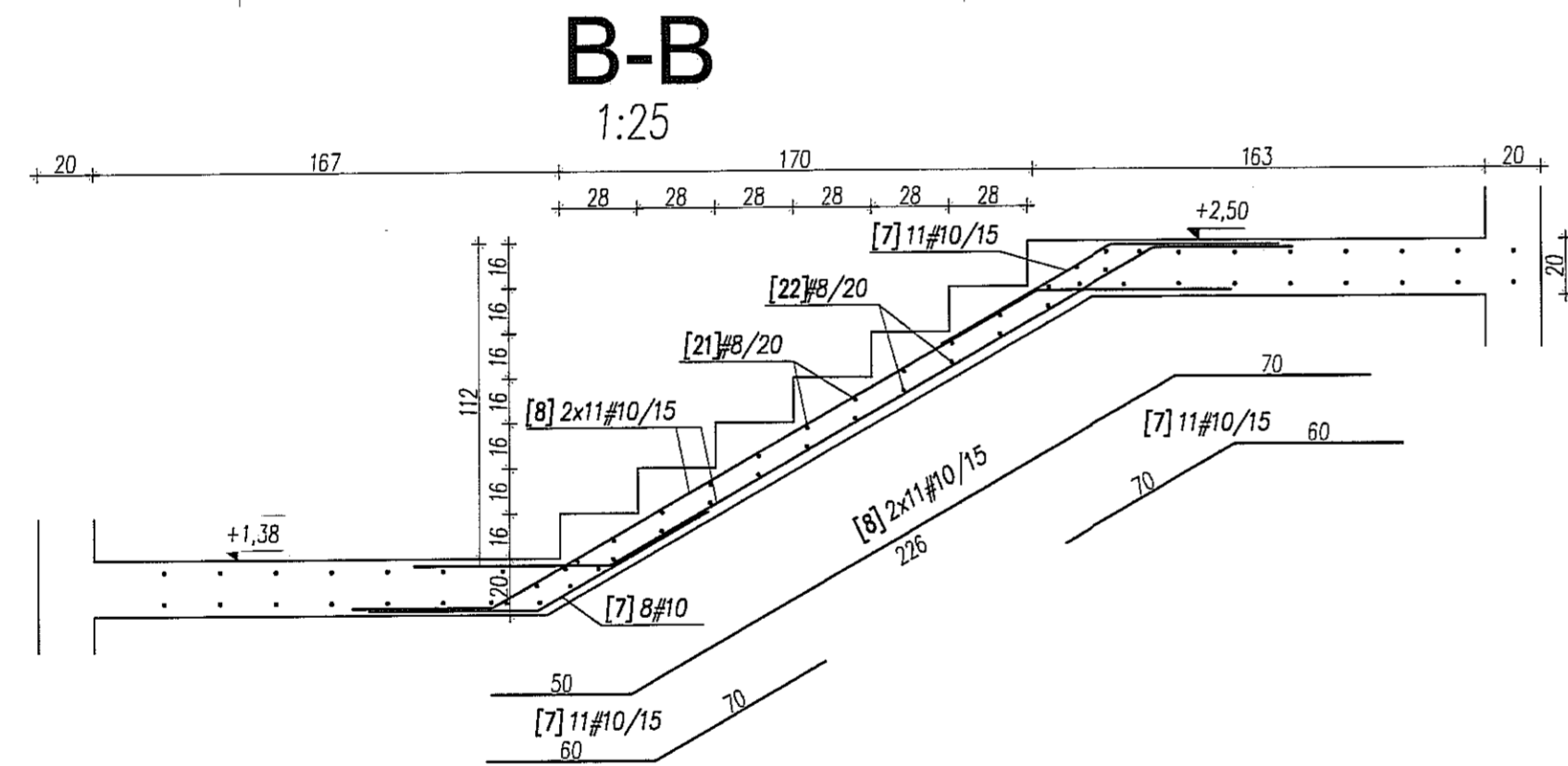
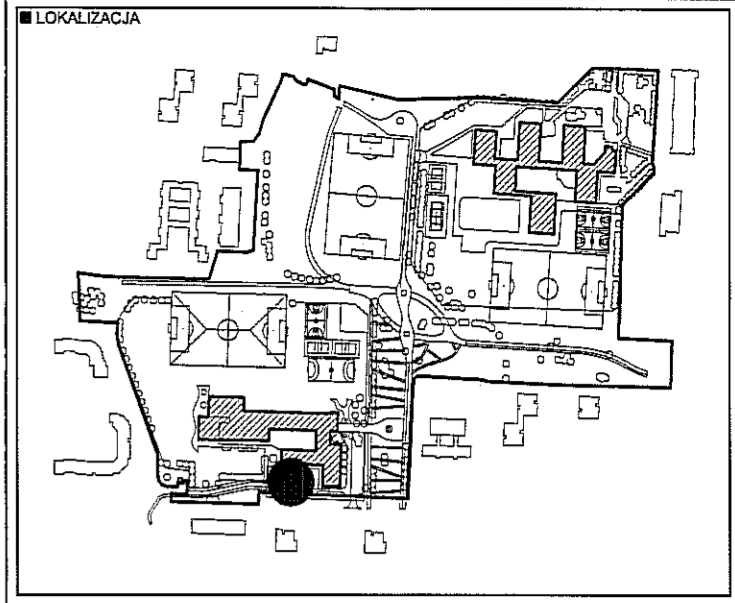
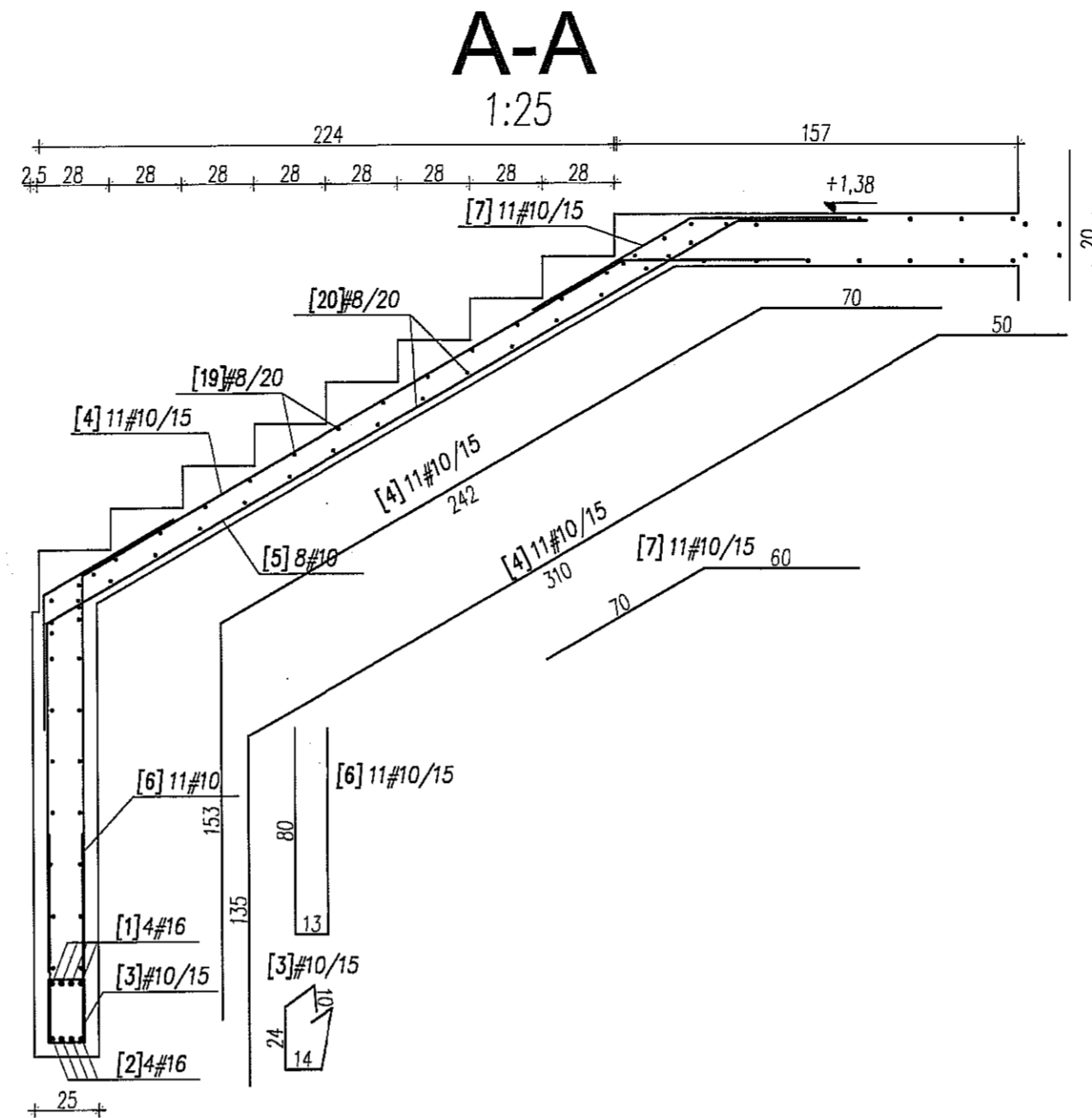
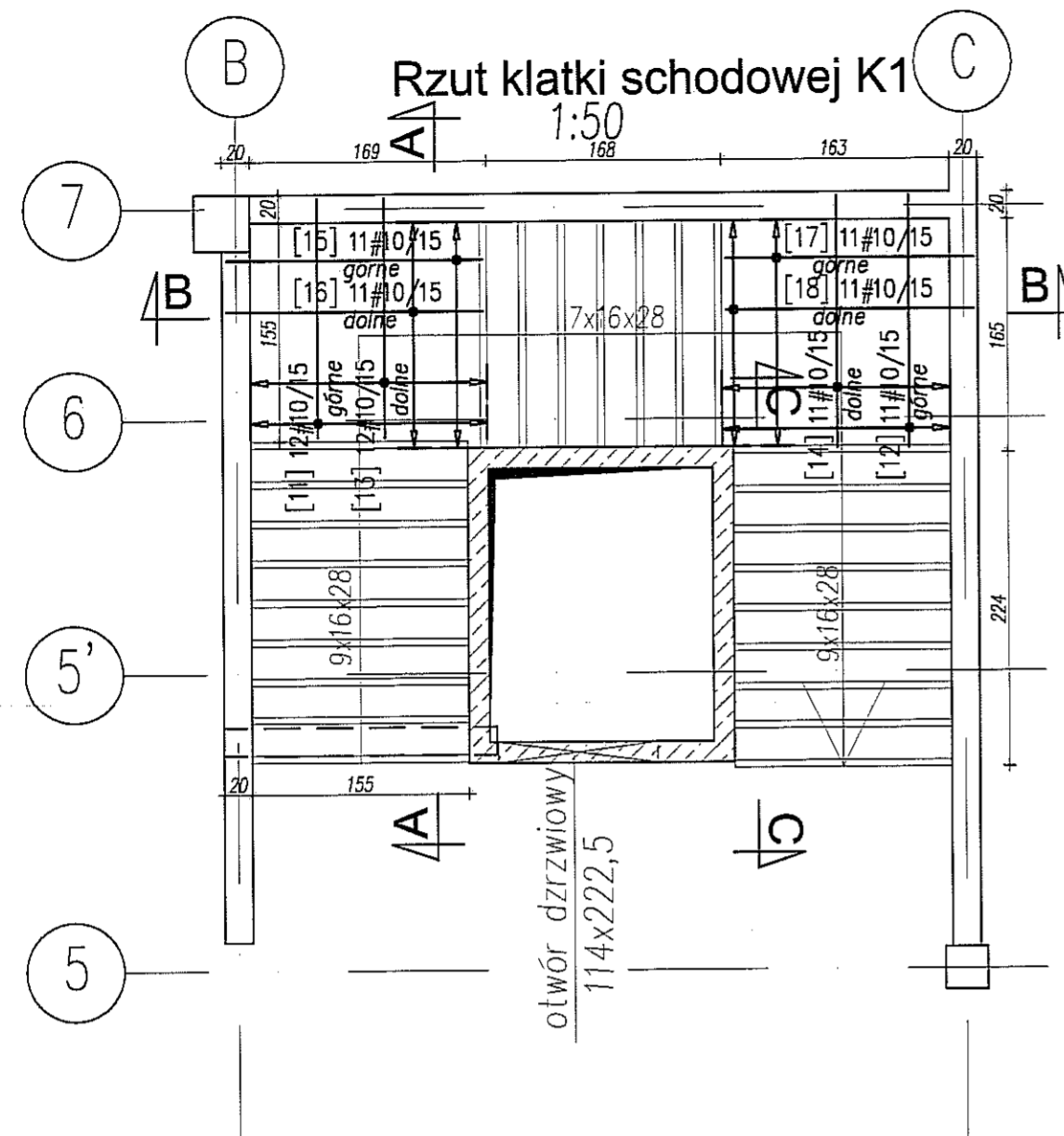
**PODPIS:** [Signature]

**DATA:** 08.2012

**SKALA:** 1:25

**REWIZJA:** -

**NUMER RYSUNKU:** LUB/PB/K: 3.4



**WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ**

Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita [m]	Ø6	Ø10	Ø16
1	#16	A-III	4	24 40 60 24	337	13.48			
2	#16	A-III	4	189	189	7.56			
3	#10	A-III	14	10 24 14	96	13.44			
4	#10	A-III	11		466	51.26			
5	#10	A-III	11		497	54.67			
6	#10	A-III	11	13 80	173	19.03			
7	#10	A-III	55	60 70	130	71.5			
8	#10	A-III	22		345	75.9			
9	#10	A-III	11		390	42.9			
10	#10	A-III	11		392	43.12			
11	#10	A-III	12	14 30 170 30 14	258	30.96			
12	#10	A-III	11	14 30 179 30 14	267	29.37			
13	#10	A-III	12	170	170	20.4			
14	#10	A-III	11	179	179	19.69			
15	#10	A-III	11	14 30 183 30 14	271	29.81			
16	#10	A-III	11	183	183	20.13			
17	#10	A-III	11	14 30 177 30 14	265	29.15			
18	#10	A-III	11	177	177	19.47			
19	#8	A-III	54	14 25 185 25 14	263	142.02			
20	#8	A-III	54	185	185	99.9			
21	#8	A-III	18	14 25 190 25 14	268	48.24			
22	#8	A-III	18	190	190	34.2			
					Długość ogółem [m]	324.36	570.8	21.04	
					Ciężar 1mb [kg]	0.395	0.617	1.58	
					Ciężar ogółem [kg]	128.1	352.2	33.2	
					Ciężar wg klas stali [kg]		(A-III) 513.5		
					Ciężar razem [kg]			513.5	

**LEGENDA:**

- żelazo pod stopniem
- żelazo nad stopniem

**OZNACZENIA:**

- kształt pręta [cm]
- #1215
- średnica pręta [mm]

**OBJAŚNIENIA:**

- Słowo EST - stopy
- Słowo EST - klatki, schody
- Słowo EST - słupy
- Rysunek odpowiadający z projektem architektonicznym i poszczególnymi rys. zbirkowymi.
- Przebieg instalacji przez rzeźbę, ściany, białynki, musi być zgodny z rys. instalacji, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, przeniesieniem gazów do wnętrza budynku.
- Przed przystąpieniem do betonowania należy potwierdzić zapytanie: lokalizację elementów betonowanych oraz dostawę w korpusie.
- Wskazanie przed przystąpieniem do robót wykonawcy jest do zaakceptowania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi.
- Rolę wykonawcy - instalacje muszą być wykonane z równowagą bieżącą koordynującą ekipy pracujące.
- W sprawach technicznych dokonywania i odbioru robót budowlano-montażowych:
  - wariantu technicznego wykonawcy i odbioru robót budowlano-montażowych.
  - (wg instrukcji budowlanych i Instrukcji Techniki Budowlanej)
  - normy publicznego kontraktu realizacyjnego (PKiN)
  - instrukcje, wytyczne, świadectwa, certyfikaty, atesty ITB
  - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych
  - przepisy techniczne instalacji kontrolujących jakość materiałów i wykonanych robót.
- Przed rozpoczęciem wykonania robót twórców dokumentacji - za stanem faktycznym.
- Lokalizacja i generacja fundamentów zaprzęgniętych, przytoczone - opisanie inwentaryzacji.

**PRACOWNIA:**

**Bronisz Land Design**

BRONISZ LAND DESIGN  
ul. Truskawkowa 10, 05-070 Suliszewek  
tel (22) 783 37 16, kom 601 987 809  
www.bronisz.com

**INWESTOR:**

**GINNA LUBLIN**  
Plac Władysława Łośkielka 1  
20-850 Lublin

**INWESTYCJA:** PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE

**ADRES:** LUBLIN, UL. POTURZYŃSKA 2, DZIAŁKA NR 31, OBRĘB 4-CZECHÓW II

**PRZEDMIOT:** KLATKA SCHODOWA - K1

**BRANŻA:** KONSTRUKCJA

**FAZA:** PROJEKT BUDOWLANY

**PROJEKTANT:** mgr inż. Marcin Janiłowicz

**NR UPRAWNIENI:** MAZ/0362/POK/006

**PODPIS:**

**ZESPÓŁ:** inż. Łukasz Kukliński

**PODPIS:**

**SPRAWDZIŁ:** mgr inż. Tomasz Pyciarz

**NR UPRAWNIENI:** KL-36/2002

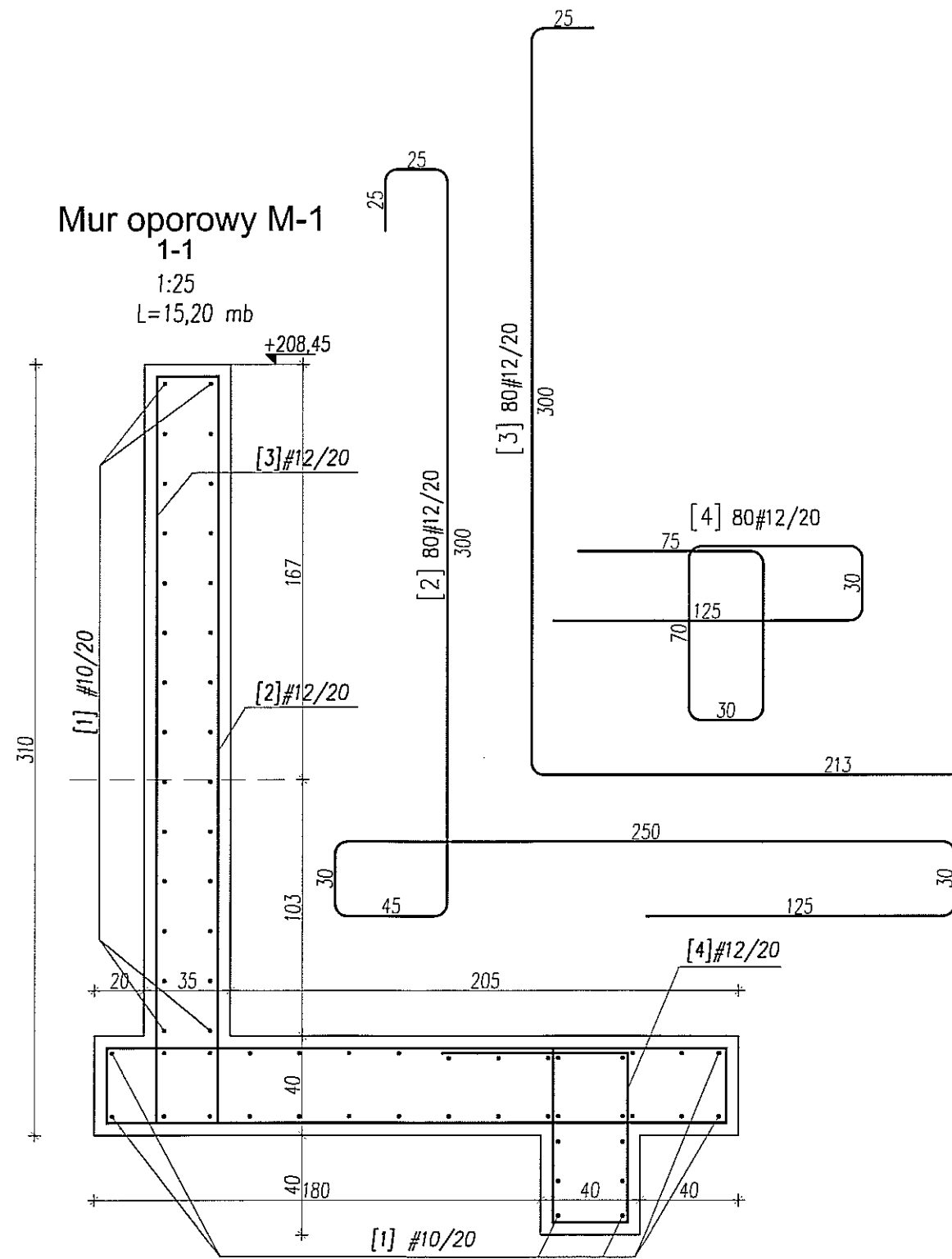
**PODPIS:**

**DATA:** 08.2012

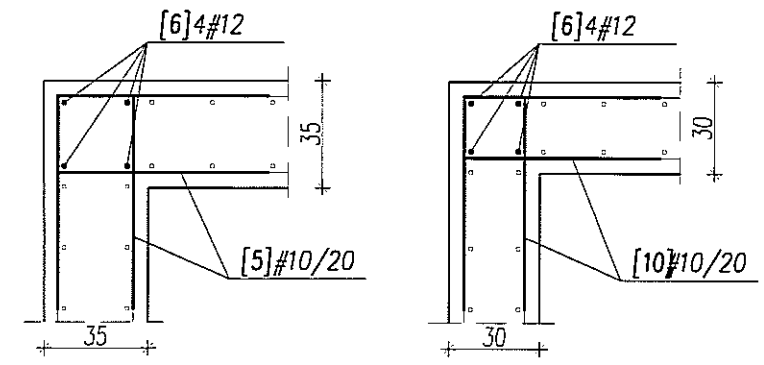
**SKALA:** 1:25/1:50

**REWIZJA:** -

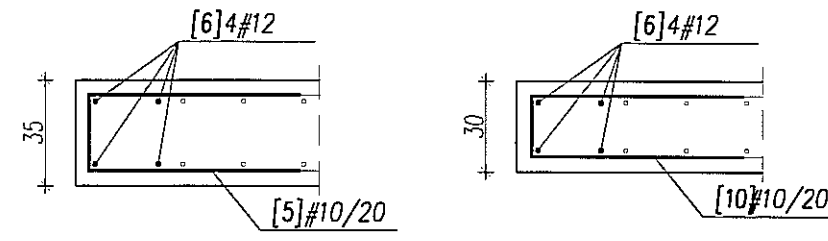
**NUMER RYSUNKU:** LUB/PB:K: 4.1



Detal dozbrojenia naroży

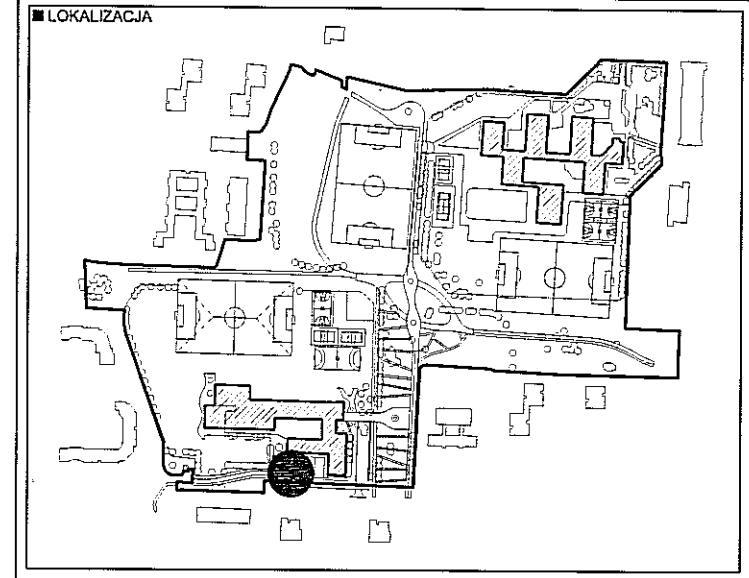


Detal dozbrojenia krawędzi



### WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ DLA MURU M1

Nr	Ø mm	Klasa stali	Gat. stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita [m]				
							10	12	12		
1	#10	A-IIIIN		90	1200	1200	1080				
2	#12	A-IIIIN	A IIIIN	80		815			652		
3	#12	A-IIIIN		80		550		440			
4	#12	A-IIIIN		80		456		364.8			
5	#10	A-IIIIN		70	25 70	165	115.5				
6	#12	A-IIIIN		3	1200	1200		36			
Długość ogółem [m]							1195.5	840.8	652		
Ciężar 1mb [kg]							0.617	0.888	0.888		
Ciężar ogółem [kg]							737.6	746.6	579		
Ciężar wg klas stali [kg]								(A-IIIIN)	2063.2		
Ciężar razem [kg]									2063.2		



- OBJASNIENIA:**
- Beton B37 - stropy  
Beton B30 - ściany, schody  
Beton B37 - słupy
  - Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym i pozostałymi rys. zbrojeniowymi.
  - Przebieg instalacji przez zew. ściany budynku, znajdujące się poniżej poz. terenu, należy zabezpieczyć przed możliwością przeniesienia gazu do wnętrza budynku.
  - Przed przystąpieniem do betonowania należy potwierdzić zgodność lokalizacji elementów betonowych oraz otworów w konstrukcji z dokumentacją architektoniczną oraz instalacyjną.
  - Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi.
  - Roboty budowlano - instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.
  - W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązującą:
    - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montaż.
 (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej)
    - normy polskiego komitetu normalizacyjnego (PKN)
    - instrukcje, wytyczne, świadectwa, dopuszczenia, płyty ITB
    - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano - instalacyjnych
    - przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót
  - Przed rozpoczęciem wykonania robót zwerifikować dokumentację ze stanem istniejącym.
  - Lokalizację i geometrię fundamentów zaprojektowano, przyjmując: opracowanie inwentaryzacyjne.

**PRACOWNIA:** **Bronisz Land Design**  
ul. Truskawkowa 10, 05-070 Sulejów  
tel (22) 783 37 16, kom 601 997 809  
www.bronisz.com

**INWESTOR:** **GMINA LUBLIN**  
Plac Władysława Łokietka 1  
20-950 Lublin

**INWESTYCJA:** PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNO-SANITARNEGO DLA GIMNAZJUM NR 16 PRZY UL. POTURZYŃSKIEJ 2 W LUBLINIE

**ADRES:** LUBLIN, UL. POTURZYŃSKA 2  
DZIAŁKA NR 31, OBRĘB 4-CZECHÓW II

**PRZEDMIOT:** ELEMENTY ZEWNĘTRZNE - MURY OPOROWE

**BRANŻA:** KONSTRUKCJA **FAZA:** PROJEKT BUDOWLANY

**PROJEKTANT:** mgr inż. Marcin Janisiewicz **NR UPRAWNIENI:** MAZ/0362/POOK/06 **PODPIS:** Janisiewicz

**ZESPÓŁ:** inż. Lukasz Kukiński **PODPIS:** Kukiński

**SPRAWDZIŁ:** mgr inż. Tomasz Pyciarz **NR UPRAWNIENI:** KL-36/2002 **PODPIS:** Pyciarz

**DATA:** 08.2012 **SKALA:** 1:25 **REWIZJA:** - **NUMER RYSUNKU:** LUB:PB:K: 4.2