

USŁUGI PROJEKTOWE

LESZEK ZABROCKI

ul.Sportowa 18, 89-650 CZERSK, NIP 555-131-33-35

tel/fax. 52/398 89 12, tel. kom. 608 284 902

Nazwa obiektu budowlanego:	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY	
Kategoria obiektu budowlanego:	XIII	
Adres obiektu budowlanego:	STAROGARD GDAŃSKI DZIAŁKI NR 15/29 I 15/33 OBRĘB: 0023, 23 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: STAROGRAD GDAŃSKI -M	
Inwestor:	TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO ZIEMI KOCIEWSKIEJ Sp. z o.o. UL.TARAUGUTTA 56 83-200 STAROGARD GDAŃSKI	
Przedmiot opracowania:	PROJEKT KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANY	
Etap opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	
Zakres opracowania:	KONSTRUKCJA	
Projektant konstrukcji:	mgr inż. LESZEK ZABROCKI upr bud. 122/Gd/2002 specjalność konstrukcja	
Sprawdzający konstrukcję:	mgr inż. MIROSŁAWA PILARSKA upr.bud. POM/BO/3828/01 specjalność konstrukcja	
Data:	15.12.2016	

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU
- część konstrukcyjno-budowlana - KONSTRUKCJA

str.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

- | | | |
|----|--|--|
| 1. | Strona tytułowa | |
| 2. | Spis zawartości projektu | |
| 3. | Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z przepisami i zasadami wiedzy technicznej | |
| 4. | Opis techniczny | |
| 5. | Założenia statyczne | |
| 6. | Wyniki obliczeń statycznych | |

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | | | |
|------------|--|-------------|--|
| Rys. KW-1 | Wymiana gruntu pod budynkiem- zakres | skala 1:100 | |
| Rys. KW-2 | Rzut ław fundamentowych | skala 1:100 | |
| Rys. KW-3 | Zbrojenie ław fundamentowych | skala 1:20 | |
| Rys. KW-4 | Elementy żelbetowe parteru | skala 1:100 | |
| Rys. KW-5 | Elementy żelbetowe I piętra | skala 1:100 | |
| Rys. KW-6 | Elementy żelbetowe II piętra | skala 1:100 | |
| Rys. KW-7 | Konstrukcja stropu nad parterem | skala 1:100 | |
| Rys. KW-8 | Konstrukcja stropu nad I piętrem | skala 1:100 | |
| Rys. KW-9 | Konstrukcja stropu nad II piętrem | skala 1:100 | |
| Rys. KW-9A | Szczegóły systemu zbrojenia i montażu stropu | skala 1:100 | |
| Rys. KW-10 | Schody – zbrojenie bieg „1” i „3” | skala 1:25 | |
| Rys. KW10A | Schody – zbrojenie bieg „2” i „4” | skala 1:25 | |
| Rys. KW-11 | Schody – zbrojenie belki ukryte | skala 1:10 | |
| Rys. KW-12 | Płyta zadaszenia wejścia, słup S1, wieńce stropu | skala 1:50 | |
| | Zestawienie stali | | |

OŚWIADCZENIE WYNIKAJĄCE Z ART. 20 UST.4 USTAWY PRAWO BUDOWLANE

Zgodnie z art.20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami, składamy niniejsze oświadczenie:

Niniejszy projekt budowlany dotyczący budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego na działkach nr 15/29 i 15/33 w Starogardzie Gdańskim został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant konstrukcji:	mgr inż. LESZEK ZABROCKI upr bud. 122/Gd/2002 specjalność konstrukcja	
Sprawdzający konstrukcję:	mgr inż. MIROSŁAWA PILARSKA upr.bud. POM/BO/3828/01 specjalność konstrukcja	

Czersk, 15.12.2016 r.

OPIS TECHNICZNY

1. Układ konstrukcyjne

Budynek

Układ tradycyjny murowany ścian dwuwarstwowa. Poziomo poprzecznie i podłużnie usztywniony wieńcami, stropami ławami fundamentowymi.

Budynek zwieńczony żelbetową płytą dachową.

2. Warunki posadowienia

Analiza posadowienia przeprowadzona została na bazie wyników badań geotechnicznych wykonanych przez Biuro Usług Geologicznych GEOPROFIL z Gdańska z listopada 2016r. Projektowaną budowę z ze względu na konstrukcję obiektu i rodzaj posadowienia zaliczono do **II kategorii geotechnicznej**.

Ze względu na występujące w podłożu warstwy gruntów nienośnych założono wymianę gruntu pod projektowanym budynkiem i posadowienie obiektu na ławach żelbetowych.

3. Zastosowane materiały konstrukcyjne

Materiały ściennie:

- beton konstrukcyjny klasy B20 i B25
- pustaki silikatowe klasy 20 – parter
 - o 15 – piętro I i II (na zaprawie cem.-wap.m.15)

Stropy żelbetowe

- stropy gęstożebrowe z nadbetonem z betonu B20 gr.21cm (16+5).
- płyta żelbetowa nad wejściem z betonu B25 i gr.15cm.

4.Elementy konstrukcyjne budowli – technologia wykonania

4.1. Wymiana gruntu

Zakres wymiany gruntu zawarty jest w projekcie wykonawczym rys.KW-1, który należy wykonać na całym zaznaczonym obszarze – podsypka Pd – Is=0,98.

Należy prowadzić prace ziemne w taki sposób, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu w ich dnie a wykopy powinny być chronione przed napływem do nich wód opadowych i przemarzaniem gruntu.

Przed wykonaniem nasypu budowlanego należy wykonać badania dna wykopu i ułożyć geomembranę syntetyczną izolującą na całym dnie wykopu.

Poprawność wykonania zagęszczenia podsypki należy zlecić uprawnionemu geologowi.

4.2. Ławy fundamentowe

Klasa betonu – B25.

Ławy pod ściany o wysokości 40cm i szerokości zmiennej.

Ławy i stopy wykonać na podstawie rysunków wykonawczych KW-2,KW-3.

4.3. Słupy żelbetowe

Klasa betonu – B25.

Stal konstrukcyjna klasy A-IIIN SP500.

Strzemiona A-0 St3S

Słupy żelbetowe wykonać zgodnie z rysunkami wykonawczymi KW-12.

Przerwy w betonowaniu słupów dopuszczalne są tylko w miejscach przecięcia płytą stropową

Przed wznowieniem betonowania w miejscu przerwy roboczej należy:

1. usunąć wierzchnią warstwę stwardniałego betonu na głębokość 0,5-2,0cm, tworząc powierzchnię nieregularną, chropowatą
2. wyczyścić i połąć obficie wodą
3. narzucić warstwę stykową silnej zaprawy cementowej gr. 5cm.

4.4. Strop żelbetowy nad wejściem do budynku

Klasa betonu – B25.

Stal konstrukcyjna klasy A-IIIN SP500.

Strzemiona A-0 St3S

Zaprojektowano stropy monolityczne z **betonu B250** i gr. 15cm.

Płytę stropu należy wykonać w całości bez przerw wykonawczych i zazbroić zgodnie z rysunkiem wykonawczym KW-12.

Płyta oddylatowana całkowicie od konstrukcji ścian budynku.

4.5. Wieńce żelbetowe stropów

Klasa betonu – B20.

Stal konstrukcyjna klasy A-IIIN SP500.

Strzemiona A-0 St3S

Wieńce żelbetowe wykonać zgodnie z rysunkami wykonawczymi KW-12 i technologią zawartą w rys. KW-9A.

Przerwy w betonowaniu wieńców dopuszczalne są tylko w miejscach przecięcia ze słupami.

4.6. Stropy żelbetowe międzykondygnacyjne i stropodachu

Klasa betonu – B20.

Stal konstrukcyjna klasy A-IIIN SP500.

Strzemiona A-0 St3S

Zaprojektowano stropy gęstożebrowe RECTOR z nadbetonem z **betonu B20** i gr. 21cm (16+5)

Stropy wykonać zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi i wykonawczymi KW-7,8,9.

Stropy dozbrojone przypodporowo a płyta nadbetonu zbrojona siatkami zgrzewanymi.

4.7. Nadproża o szerokościach modułowych

Przyjęto w ścianach nośnych nadproża z prefabrykowanych belek żelbetowych typu L19:

- dla ściany gr. 24cm po 2 szt.

Wszystkie nadproża okien i drzwi zewnętrznych i wewnętrznych należy wykonać zgodnie z rysunkami wykonawczymi KW-4,5,6.

5. Uwagi

- szczegóły połączeń i wykonania wszystkich elementów oraz sposobu montażu zawarto w projekcie wykonawczym.
- rozwiązania konstrukcyjne całego obiektu zawiera projekt architektoniczny.
- obliczenia statyczne i wymiarowanie przeprowadzono przy zastosowaniu następujących norm:
 - PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli
 - PN-82/B-02001 – Obciążenia stałe
 - PN-82/B-02003 – Obciążenia zmienne technologiczne
 - PN-80/B-02010 + Az1 – Obciążenia śniegiem
 - PN-77/B-02011 – Obciążenia wiatrem
 - PN-87/B-03002 – Konstrukcje murowe
 - PN-90/B-03200 – Konstrukcje stalowe
 - PN-B-03264:2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
 - PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli
- obliczenia statyczne i wymiarowanie całości opracowania znajdują się w archiwum Biura.

Projektant :

mgr inż. Leszek Zabrocki _____
upr proj. 122/Gd/2002(spec. konstrukcja)

1.0.DACH

1.1.Stropodach D1

	kN/m2	φ_f	kN/m2	
papa termozgrzewalna+podkł.	0,014	1,3	0,018	
styropian dach do 40cm	0,180	1,3	0,234	
folia PE x2	0,003	1,3	0,004	
strop gęstożebrowy 21cm	3,000	1,1	3,300	
tynk 2,0cm	0,380	1,3	0,494	
	$q_k=$	3,577 kN/m2	$q=$	4,050 kN/m2
bez stropu	0,577		0,750	1,132
zmienne				1,300
obc.użytkowe	0,700	1,4	0,980	
	$q_k=$	0,700 kN/m2	$q=$	0,980 kN/m2
Razem	$q_k=$	4,277 kN/m2	$q=$	5,030 kN/m2
				1,176

1.2.1. ŚNIEG

strefa 3

$\alpha=$ 3,000

94,22m

$Q_k=$ 1,200 kN/m2

$c_1=$ 0,800

$c_2=$ 0,800

	kN/m2	φ_f	kN/m2
S1=	0,960	1,5	1,440
S2=	0,960	1,5	1,440

1.2.2. WIATR

strefa I

$\alpha=$ 3,000

wysokość budynku = 9,380 m.

teren B

współczynnik porywu wiatru $\beta=$ 1,8

$q_k=$ 0,300 kN/m2

$c_e=$ 0,738

$c_{zp}=$ 0,000

$c_{zs}=$ -0,900

$c_{s(-0,4)}=$ -0,400

	kN/m2	φ_f	kN/m2
$w_p=$	0,000	1,5	0,000
$w_s=$	-0,359	1,5	-0,538
$s(-0,4)=$	-0,159	1,5	-0,239

2.0.STROPY

2.1.Strop St2

	kN/m2	φf	kN/m2	
plytki gresowe na kleju	0,480	1,3	0,624	
beton dociskowy 5cm	1,200	1,3	1,560	
styropian podłoga 5cm	0,023	1,3	0,030	
papa termozgrzewalna	0,070	1,3	0,091	
strop gęstożebrowy 21cm	3,000	1,1	3,300	
tynk 1,5cm	0,285	1,3	0,371	
	qκ=	5,058 kN/m2	q=	5,975 kN/m2
bez stropu		2,058		2,675
zmienne				
obc.użytkowe		1,500		2,100
	qκ=	1,500 kN/m2	q=	2,100 kN/m2
Razem	qκ=	6,558 kN/m2	q=	8,075 kN/m2
				1,231

2.2.Korytarze

	kN/m2	φf	kN/m2	
plytki gresowe na kleju	0,480	1,3	0,624	
beton dociskowy 5cm	1,200	1,3	1,560	
styropian podłoga 5cm	0,023	1,3	0,030	
papa termozgrzewalna	0,070	1,3	0,091	
strop gęstożebrowy 21cm	3,000	1,1	3,300	
tynk 1,5cm/pl.GK	0,285	1,3	0,371	
	qκ=	5,058 kN/m2	q=	5,975 kN/m2
bez stropu		2,058		2,675
zmienne				
obc.użytkowe		2,000		2,800
	qκ=	2,000 kN/m2	q=	2,800 kN/m2
Razem	qκ=	7,058 kN/m2	q=	8,775 kN/m2
				1,243

2.3.Strop St1

	kN/m2	φf	kN/m2	
plytki gresowe na kleju	0,480	1,3	0,624	
beton dociskowy 5cm	1,200	1,3	1,560	
styropian podłoga 10cm	0,045	1,3	0,059	
papa termozgrzewalna	0,070	1,3	0,091	
beton 10cm	2,500	1,2	3,000	
zagęszczony żwir 15cm	3,150	1,3	4,095	
piasek 21cm	4,200	1,3	5,460	
	qκ=	11,645 kN/m2	q=	14,889 kN/m2
zmienne				
obc.użytkowe		1,500		2,100
	qκ=	1,500 kN/m2	q=	2,100 kN/m2
Razem	qκ=	13,145 kN/m2	q=	16,989 kN/m2
				1,292

Schody żelbetowe

A.Płyta podestowa		kN/m ²	φf	kN/m ²	
płytki gres		0,250	1,3	0,325	
płyta schodów 20cm		5,000	1,1	5,500	
tynk cem.-wap. 1,5cm		0,285	1,3	0,371	wsp
bez płyty	qκ=	5,535 kN/m ²	q=	6,196 kN/m ²	1,119
	qκ=	0,535 kN/m ²	q=	0,696	1,300
obciążenie użytkowe		3,000	1,3	3,900	
RAZEM		qκ= 8,535 kN/m²	q= 10,096 kN/m²		1,183
B.Bieg schodów		kN/m ²	φf	kN/m ²	
płytki gres		0,250	1,3	0,325	
stopnie 28*16,17		2,088	1,1	2,296	
płyta schodów 20cm		5,000	1,1	5,500	
tynk cem.-wap. 1,5cm		0,285	1,3	0,371	
α= 30,000 bez płyty	qκ=	7,623 kN/m ²	q=	8,492 kN/m ²	
	qκ/cosα=	8,802 kN/m ²	q=	9,805 kN/m ²	1,114
	qκ=	3,802 kN/m ²	q=	4,305	1,132
obciążenie użytkowe		3,000	1,3	3,900	
α= 30,000		qκ/cosα= 3,464 kN/m ²	q=	4,503 kN/m ²	
RAZEM		qκ= 12,266 kN/m²	q= 14,309 kN/m²		1,167

3.1. Obciążenia na oś 1

	a(m)	b(m)	r(m)
poziom stropodachu	6,55	0,00	3,275

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	stropodach stałe	11,715	1,132	13,261
2.	stropodach zmienne	2,293	1,4	3,210
3.	stropodach śnieg	3,144	1,5	4,716
razem		17,151	1,235	21,187

poziom stropu 2x

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	strop stałe	16,565	1,181	19,563
2.	strop użytkowe	4,913	1,4	6,878
razem		21,477	1,231	26,441

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi 1 od stropów	60,106	1,232	74,068

so(kN/m ²)	żb(kN/m ²)	b(kN/m ²)
5,220	6,00	5,76

hs(m)	hżb(m)	hb(m)
7,66	1,20	1,13

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1	ściana silikatowa ociep.	39,985	1,3	51,981
2	elementy żelb.	7,200	1,2	8,640
3	ściana betonowa	6,509	1,3	8,461
na oś 1 od ściany		53,694	1,287	69,082

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi 1 całkowicie	113,800	1,258	143,150

3.2. Obciążenia na oś 5

	a(m)	b(m)	r(m)
poziom stropodachu	6,10	0,00	3,05

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	stropodach stałe	10,910	1,132	12,350
2.	stropodach zmienne	2,135	1,4	2,989
3.	stropodach śnieg	2,928	1,5	4,392
razem		15,973	1,235	19,731

poziom stropu 2x

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	strop stałe	15,427	1,181	18,219
2.	strop użytkowe	4,575	1,4	6,405
razem		20,002	1,231	24,624

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi 5 od stropów	55,977	1,232	68,979

so(kN/m ²)	żb(kN/m ²)	b(kN/m ²)
5,220	6,00	5,76

		hs(m) 7,66	hzb(m) 1,20	hb(m) 1,13
lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1	ściana silikatowa ociep.	39,985	1,3	51,981
2	elementy żelb.	7,200	1,2	8,640
3	ściana betonowa	6,509	1,3	8,461
	na oś 5 od ściany	53,694	1,287	69,082
		kN/mb	wsp.	kN/mb
	na osi 5 całkowicie	109,671	1,259	138,061

3.3. Obciążenia na oś A i G

		a(m) 3,04	b(m) 0,00	r(m) 3,04
lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	stropodach stałe	10,874	1,132	12,309
2.	stropodach zmienne	2,128	1,4	2,979
3.	stropodach śnieg	2,918	1,5	4,378
	razem	15,920	1,235	19,666
	poziom stropu 2x			
lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	strop stałe	15,376	1,181	18,159
2.	strop użytkowe	4,560	1,4	6,384
	razem	19,936	1,231	24,543
		kN/mb	wsp.	kN/mb
	na osi A i G od stropów	55,793	1,232	68,753

		so(kN/m2) 5,220	zb(kN/m2) 6,00	b(kN/m2) 5,76
		hs(m) 7,66	hzb(m) 1,20	hb(m) 1,13
lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1	ściana silikatowa ociep.	39,985	1,3	51,981
2	elementy żelb.	7,200	1,2	8,640
3	ściana betonowa	6,509	1,3	8,461
	na oś A/G od ściany	53,694	1,287	69,082
		kN/mb	wsp.	kN/mb
	na osi A/G całkowicie	109,487	1,259	137,835

3.4. Obciążenia na oś 3

		a(m) 3,05	b(m) 2,66	r(m) 5,71
lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	stropodach stałe	20,425	1,132	23,121
2.	stropodach zmienne	3,997	1,4	5,596
3.	stropodach śnieg	5,482	1,5	8,222
	razem	29,903	1,235	36,939

poziom stropu 2x

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	strop stałe	28,881	1,181	34,109
2.	strop użytkowe	8,565	1,4	11,991
	razem	37,446	1,231	46,100

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi 3 od stropów	104,796	1,232	129,138

s(kN/m ²)	żb(kN/m ²)	b(kN/m ²)
5,320	6,00	5,76

hs(m)	hżb(m)	hb(m)
7,35	1,20	0,61

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1	ściana silikatowa	39,102	1,3	50,833
2	elementy żelb.	7,200	1,2	8,640
3	ściana betonowa	3,514	1,3	4,568
	na os 3 od ściany	49,816	1,286	64,040

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi 3 całkowicie	154,611	1,249	193,179

3.3. Obciążenia na os 3 (B'-F')

	a(m)	b(m)	r(m)
poziom stropodachu	1,65	0,83	2,48

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	stropodach stałe	8,871	1,132	10,042
2.	stropodach zmienne	1,736	1,4	2,430
3.	stropodach śnieg	2,381	1,5	3,571
	razem	12,988	1,235	16,044

poziom stropu 2x

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	strop stałe	12,544	1,181	14,814
2.	strop użytkowe	4,960	1,4	6,944
	razem	17,504	1,243	21,758

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi 3 od stropów	47,995	1,241	59,560

s(kN/m ²)	żb(kN/m ²)	b(kN/m ²)
5,320	6,00	5,76

hs(m)	hżb(m)	hb(m)
7,35	1,20	0,61

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1	ściana silikatowa	39,102	1,3	50,833
2	elementy żelb.	7,200	1,2	8,640
3	ściana betonowa	3,514	1,3	4,568

na oś 3 od ściany	49,816	1,286	64,040
-------------------	---------------	--------------	---------------

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi 3 całkowicie	97,811	1,264	123,600

3.6. Obciążenia na oś 2

	a(m)	b(m)	r(m)
poziom stropodachu	3,28	0,83	4,11

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	stropodach stałe	14,701	1,132	16,642
2.	stropodach zmienne	2,877	1,4	4,028
3.	stropodach śnieg	3,946	1,5	5,918
	razem	21,524	1,235	26,588

poziom stropu 2x

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	strop stałe	20,788	1,181	24,551
2.	strop użytkowe	8,220	1,4	11,508
	razem	29,008	1,243	36,059

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi 2 od stropów	79,541	1,241	98,706

s(kN/m2)	zb(kN/m2)	b(kN/m2)
5,320	6,00	5,76

hs(m)	hzb(m)	hb(m)
7,35	1,20	0,61

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1	ściana silikatowa	39,102	1,3	50,833
2	elementy żelb.	7,200	1,2	8,640
3	ściana betonowa	3,514	1,3	4,568
	na oś 2 od ściany	49,816	1,286	64,040

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi 2 całkowicie	129,356	1,258	162,747

3.7. Obciążenia na oś B/F

	a(m)	b(m)	r(m)
poziom stropodachu	3,25	2,65	5,90

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	stropodach stałe	21,104	1,132	23,890
2.	stropodach zmienne	4,130	1,4	5,782
3.	stropodach śnieg	5,664	1,5	8,496
	razem	30,898	1,235	38,168

poziom stropu 2x

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	strop stałe	29,842	1,181	35,244
2.	strop użytkowe	8,850	1,4	12,390
	razem	38,692	1,231	47,634

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi B/F od stropów	108,283	1,232	133,435

s(kN/m2)	żb(kN/m2)	b(kN/m2)
5,320	6,00	5,76

hs(m)	hżb(m)	hb(m)
7,35	1,20	0,61

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1	ściana silikatowa	39,102	1,3	50,833
2	elementy żelb.	7,200	1,2	8,640
3	ściana betonowa	3,514	1,3	4,568
	na oś B/F od ściany	49,816	1,286	64,040

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi B/F łącznie	158,098	1,249	197,476

3.8. Obciążenia na oś C/E

	a(m)	b(m)	r(m)
poziom stropodachu	3,25	2,28	5,53

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	stropodach stałe	19,781	1,132	22,392
2.	stropodach zmienne	3,871	1,4	5,419
3.	stropodach śnieg	5,309	1,5	7,963
	razem	28,961	1,235	35,774

poziom stropu 2x

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	strop stałe	27,971	1,181	33,033
2.	strop użytkowe	8,295	1,4	11,613
	razem	36,266	1,231	44,646

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi C/E od stropów	101,492	1,232	125,067

s(kN/m2)	żb(kN/m2)	b(kN/m2)
5,320	6,00	5,76

hs(m)	hżb(m)	hb(m)
7,92	0,63	0,61

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1	ściana silikatowa	42,134	1,3	54,775
2	elementy żelb.	3,780	1,2	4,536
3	ściana betonowa	3,514	1,3	4,568
	na oś C/E od ściany	49,428	1,292	63,878

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi C/E łącznie	150,920	1,252	188,946

3.9. Obciążenia na oś D

		a(m)	b(m)	r(m)
	poziom stropodachu	2,28	2,28	4,56
lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	stropodach stałe	16,311	1,132	18,464
2.	stropodach zmienne	3,192	1,4	4,469
3.	stropodach śnieg	4,378	1,5	6,566
	razem	23,881	1,235	29,499

poziom stropu 2x

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	strop stałe	23,064	1,181	27,239
2.	strop użytkowe	6,840	1,4	9,576
	razem	29,904	1,231	36,815

		kN/mb	wsp.	kN/mb
	na osi D od stropów	83,690	1,232	103,130

	s(kN/m ²)	żb(kN/m ²)	b(kN/m ²)
	5,320	6,00	5,76

	hs(m)	hzb(m)	hb(m)
	7,92	0,63	0,61

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1	ściana silikatowa	42,134	1,3	54,775
2	elementy żelb.	3,780	1,2	4,536
3	ściana betonowa	3,514	1,3	4,568
	na oś D od ściany	49,428	1,292	63,878

		kN/mb	wsp.	kN/mb
	na osi D całkowicie	133,118	1,255	167,008

3.10. Obciążenia na oś 4

		a(m)	b(m)	r(m)
	poziom stropodachu	3,3	0,00	1,65

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	stropodach stałe	5,902	1,132	6,681
2.	stropodach zmienne	1,155	1,4	1,617
3.	stropodach śnieg	1,584	1,5	2,376
	razem	8,641	1,235	10,674

poziom stropu 2x

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	strop stałe	8,346	1,181	9,856
2.	strop użytkowe	2,475	1,4	3,465
	razem	10,821	1,231	13,321

		kN/mb	wsp.	kN/mb
	na osi 4 od stropów	30,282	1,232	37,317

	so(kN/m ²)	żb(kN/m ²)	b(kN/m ²)
	5,220	6,00	5,76

		hs(m) 7,66	hzb(m) 1,20	hb(m) 1,13
lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1	ściana silikatowa ociep.	39,985	1,3	51,981
2	elementy żelb.	7,200	1,2	8,640
3	ściana betonowa	6,509	1,3	8,461
	na oś 4 od ściany	53,694	1,287	69,082
		kN/mb	wsp.	kN/mb
	na osi 4 całkowicie	83,976	1,267	106,399

3.11. Obciążenia na oś B`/F`

		a(m) 3,04	b(m) 1,64	r(m) 4,68
lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	stropodach stałe	16,740	1,132	18,950
2.	stropodach zmienne	3,276	1,4	4,586
3.	stropodach śnieg	4,493	1,5	6,739
	razem	24,509	1,235	30,276
		kN/mb	wsp.	kN/mb
	na osi B`/F` od stropów	85,892	1,232	105,844

poziom stropu 2x

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	strop stałe	23,671	1,181	27,956
2.	strop użytkowe	7,020	1,4	9,828
	razem	30,691	1,231	37,784
		kN/mb	wsp.	kN/mb
	na osi B`/F` od stropów	85,892	1,232	105,844

		s(kN/m2) 5,320	żb(kN/m2) 6,00	b(kN/m2) 5,76
		hs(m) 7,92	hzb(m) 0,63	hb(m) 0,61
lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1	ściana silikatowa	42,134	1,3	54,775
2	elementy żelb.	3,780	1,2	4,536
3	ściana betonowa	3,514	1,3	4,568
	na oś B`/F` od ściany	49,428	1,292	63,878
		kN/mb	wsp.	kN/mb
	na osi B`/F` całkowicie	135,320	1,254	169,722

3.12. Obciążenia na oś C`/E`

		a(m) 1,64	b(m) 1,64	r(m) 3,28
lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	stropodach stałe	11,733	1,132	13,281
2.	stropodach zmienne	2,296	1,4	3,214
3.	stropodach śnieg	3,149	1,5	4,723

razem	17,177	1,235	21,219
-------	---------------	-------	---------------

poziom stropu 2x

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	strop stałe	40,232	1,181	47,515
2.	strop użytkowe	9,840	1,4	13,776
	razem	50,072	1,224	61,291

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi C`/E` od stropów	117,322	1,226	143,800

s(kN/m2)	żb(kN/m2)	b(kN/m2)
5,320	6,00	5,76

hs(m)	hżb(m)	hb(m)
7,62	0,93	0,61

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1	ściana silikatowa	40,538	1,3	52,700
2	elementy żelb.	5,580	1,2	6,696
3	ściana betonowa	3,514	1,3	4,568
	na oś C`/E` od ściany	49,632	1,289	63,964

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi C`/E` całkowicie	166,954	1,244	207,764

4.0. NADPROŻA

4.1. Obciążenia na oś 1

	a(m)	b(m)	r(m)
poziom stropodachu	6,55	0,00	3,275
lp. nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1. stropodach stałe	11,715	1,132	13,261
2. stropodach zmienne	2,293	1,4	3,210
3. stropodach śnieg	3,144	1,5	4,716
razem	17,151	1,235	21,187

poziom stropu

lp. nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1. strop stałe	16,565	1,181	19,563
2. strop użytkowe	4,913	1,4	6,878
razem	21,477	1,231	26,441

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi 1 od stropów max	21,477	1,231	26,441

so(kN/m ²)	żb(kN/m ²)	b(kN/m ²)
5,220	6,00	5,76

hs(m)	hżb(m)	hb(m)
1,00	0,40	0

lp. nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1. ściana silikatowa ociep.	5,220	1,3	6,786
2. elementy żelb.	2,400	1,2	2,880
3. ściana betonowa	0,000	1,3	0,000
na oś 1 od ściany	7,620	1,269	9,666

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi 1 całkowicie	29,097	1,241	36,107
M max			24,967 kNm
M dop 2xL19			38,100 kNm
l	2,352 m		

4.2. Obciążenia na oś 5

	a(m)	b(m)	r(m)
poziom stropodachu	6,10	0,00	3,05
lp. nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1. stropodach stałe	10,910	1,132	12,350
2. stropodach zmienne	2,135	1,4	2,989
3. stropodach śnieg	2,928	1,5	4,392
razem	15,973	1,235	19,731

poziom stropu 2x

lp. nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1. strop stałe	15,427	1,181	18,219
2. strop użytkowe	4,575	1,4	6,405
razem	20,002	1,231	24,624

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi 5 od stropów max	20,002	1,231	24,624

		so(kN/m ²)	żb(kN/m ²)	b(kN/m ²)
		5,220	6,00	5,76
		hs(m)	hżb(m)	hb(m)
		1,00	0,40	0
lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1	ściana silikatowa ociep.	5,220	1,3	6,786
2	elementy żelb.	2,400	1,2	2,880
3	ściana betonowa	0,000	1,3	0,000
	na oś 5 od ściany	7,620	1,269	9,666
		kN/mb	wsp.	kN/mb
	na osi 5 całkowicie	27,622	1,241	34,290
	M max			11,207 kNm
	M dop 2xL19			14,000 kNm
	l	1,617 m		

4.3. Obciążenia na oś A i G

		a(m)	b(m)	r(m)
	poziom stropodachu	3,04	0,00	3,04
lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	stropodach stałe	10,874	1,132	12,309
2.	stropodach zmienne	2,128	1,4	2,979
3.	stropodach śnieg	2,918	1,5	4,378
	razem	15,920	1,235	19,666

poziom stropu

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	strop stałe	15,376	1,181	18,159
2.	strop użytkowe	4,560	1,4	6,384
	razem	19,936	1,231	24,543

		kN/mb	wsp.	kN/mb
	na osi A i G od str. max	19,936	1,231	24,543

		so(kN/m ²)	żb(kN/m ²)	b(kN/m ²)
		5,220	6,00	5,76
		hs(m)	hżb(m)	hb(m)
		1,00	0,40	0
lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1	ściana silikatowa ociep.	5,220	1,3	6,786
2	elementy żelb.	2,400	1,2	2,880
3	ściana betonowa	0,000	1,3	0,000
	na oś A/G od ściany	7,620	1,269	9,666
		kN/mb	wsp.	kN/mb
	na osi A/G całkowicie	27,556	1,241	34,209
	M max			23,655 kNm
	M dop 2xL19			38,100 kNm
	l	2,352 m		

4.4. Obciążenia na oś 3

	a(m)	b(m)	r(m)
poziom stropodachu	1,78	0,83	2,61
lp. nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1. stropodach stałe	9,336	1,132	10,568
2. stropodach zmienne	1,827	1,4	2,558
3. stropodach śnieg	2,506	1,5	3,758
razem	13,669	1,235	16,885

poziom stropu

lp. nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1. strop stałe	13,201	1,181	15,591
2. strop użytkowe	3,915	1,4	5,481
razem	17,116	1,231	21,072

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi 3 od stropów max	17,116	1,231	21,072

s(kN/m ²)	żb(kN/m ²)	b(kN/m ²)
5,320	6,00	5,76

hs(m)	hzb(m)	hb(m)
0,35	0,40	0

lp. nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1. ściana silikatowa	1,862	1,3	2,421
2. elementy żelb.	2,400	1,2	2,880
3. ściana betonowa	0,000	1,3	0,000
na oś 3 od ściany	4,262	1,244	5,301

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi 3 całkowicie	21,378	1,234	26,372
M max			4,007 kNm
M dop 2xL19			14,000 kNm
l	1,103 m		

4.3. Obciążenia na oś 3 (B`-F`)

	a(m)	b(m)	r(m)
poziom stropodachu	1,65	0,83	2,48
lp. nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1. stropodach stałe	8,871	1,132	10,042
2. stropodach zmienne	1,736	1,4	2,430
3. stropodach śnieg	2,381	1,5	3,571
razem	12,988	1,235	16,044

poziom stropu

lp. nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1. strop stałe	12,544	1,181	14,814
2. strop użytkowe	4,960	1,4	6,944
razem	17,504	1,243	21,758

	kN/mb	wsp.	kN/mb
--	-------	------	-------

na osi 3 od stropów max **17,504 1,243 21,758**

s(kN/m²) żb(kN/m²) b(kN/m²)
5,320 6,00 5,76

hs(m) hżb(m) hb(m)
0,35 0,40 0

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1	ściana silikatowa	1,862	1,3	2,421
2	elementy żelb.	2,400	1,2	2,880
3	ściana betonowa	0,000	1,3	0,000
na oś 3 od ściany		4,262	1,244	5,301
		kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi 3 całkowicie		21,766	1,243	27,059
M max				13,462 kNm
M dop 2xL19				14,000 kNm
l		1,995 m		

4.6. Obciążenia na oś 2

poziom stropodachu a(m) b(m) r(m)
3,28 0,83 4,11

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	stropodach stałe	14,701	1,132	16,642
2.	stropodach zmienne	2,877	1,4	4,028
3.	stropodach śnieg	3,946	1,5	5,918
razem		21,524	1,235	26,588

poziom stropu

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1.	strop stałe	20,788	1,181	24,551
2.	strop użytkowe	8,220	1,4	11,508
razem		29,008	1,243	36,059

na osi 2 od stropów max kN/mb wsp. kN/mb
29,008 1,243 36,059

s(kN/m²) żb(kN/m²) b(kN/m²)
5,320 6,00 5,76

hs(m) hżb(m) hb(m)
0,35 0,40 0

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1	ściana silikatowa	1,862	1,3	2,421
2	elementy żelb.	2,400	1,2	2,880
3	ściana betonowa	0,000	1,3	0,000
na oś 2 od ściany		4,262	1,244	5,301
		kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi 2 całkowicie		33,270	1,243	41,360
M max				6,284 kNm
M dop 2xL19				14,000 kNm
l		1,103 m		

4.7. Obciążenia na oś B/F

	a(m)	b(m)	r(m)
poziom stropodachu	1,36	0,82	2,18
lp. nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1. stropodach stałe	7,798	1,132	8,827
2. stropodach zmienne	1,526	1,4	2,136
3. stropodach śnieg	2,093	1,5	3,139
razem	11,417	1,235	14,103

poziom stropu

lp. nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1. strop stałe	11,026	1,181	13,022
2. strop użytkowe	3,270	1,4	4,578
razem	14,296	1,231	17,600

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi B/F od stro. max	14,296	1,231	17,600

s(kN/m ²)	żb(kN/m ²)	b(kN/m ²)
5,320	6,00	5,76

hs(m)	hzb(m)	hb(m)
0,35	0,40	0

lp. nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1. ściana silikatowa	1,862	1,3	2,421
2. elementy żelb.	2,400	1,2	2,880
3. ściana betonowa	0,000	1,3	0,000
na oś B/F od ściany	4,262	1,244	5,301

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi B/F łącznie	18,558	1,234	22,901
M max			3,480 kNm
M dop 2xL19			14,000 kNm
l	1,103 m		

4.8. Obciążenia na oś 4

	a(m)	b(m)	r(m)
poziom stropodachu	3,3	0,00	1,65
lp. nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1. stropodach stałe	5,902	1,132	6,681
2. stropodach zmienne	1,155	1,4	1,617
3. stropodach śnieg	1,584	1,5	2,376
razem	8,641	1,235	10,674

poziom stropu

lp. nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1. strop stałe	8,346	1,181	9,856
2. strop użytkowe	2,475	1,4	3,465
razem	10,821	1,231	13,321

	kN/mb	wsp.	kN/mb
--	-------	------	-------

na osi 4 od stropów max **10,821 1,231 13,321**

so(kN/m2) żb(kN/m2) b(kN/m2)
5,220 6,00 5,76

hs(m) hżb(m) hb(m)
0,35 0,40 0

lp.	nazwa	kN/m	wsp.	kN/m
1	ściana silikatowa ociep.	1,827	1,3	2,375
2	elementy żelb.	2,400	1,2	2,880
3	ściana betonowa	0,000	1,3	0,000
na oś 4 od ściany		4,227	1,243	5,255

	kN/mb	wsp.	kN/mb
na osi 4 łącznie	15,048	1,234	18,576
M max			9,242 kNm
M dop 2xL19			21,720 kNm
l	1,995 m		

5.0.Wyniki obliczeń statycznych i wymiarowanie

5.1. Ława fundamentowa

1. ŁAWA FUNDAMENTOWA 110

Poziom odniesienia: P₀ = +93,20 m npm.

2. Fundamenty

2.1. Fundament nr 1

Klasa fundamentu: **ława**,

Typ konstrukcji: **ściana**,

Położenie fundamentu względem układy globalnego:

Wymiary podstawy fundamentu: B = 1,10 m, L = 6,00 m,

Współrzędne końców osi fundamentu:

$x_{0f} = 0,00\text{ m}, \quad y_{0f} = -3,00\text{ m},$

$x_{1f} = 0,00\text{ m}, \quad y_{1f} = 3,00\text{ m},$

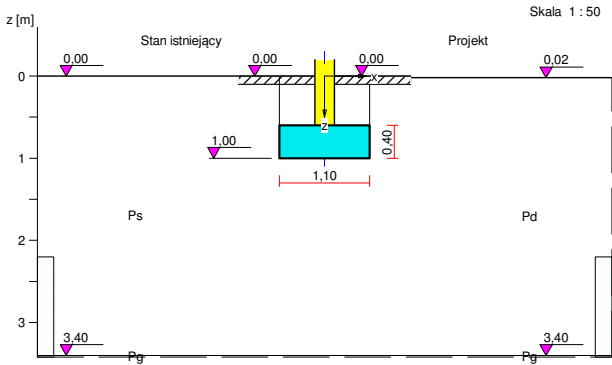
Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego: $\phi = 0,0^{\circ}$.

3. Wykopy

Liczba wykopów: 1

FUNDAMENT 1. ŁAWA

Nazwa fundamentu: **ława**



1. Podłoże gruntowe

1.1. Teren

Istniejący względny poziom terenu: z_t = 0,00 m,

Projektowany względny poziom terenu: z_{tp} = 0,02 m.

1.2. Warstwy gruntu

Lp.	Poziom stropu	Grubość warstwy	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt.
	[m]	[m]		[m]
1	0,00	3,40	Piasek średni	2,20
2	3,40	nieokreśl.	Piasek gliniasty	3,40

1.3. Wymiana gruntu

Lp.	Poziom stropu	Grubość warstwy	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt.
	[m]	[m]		[m]
1	0,02	3,38	Piasek drobny	2,20

1.4. Zasyпка

Charakterystyczny ciężar objętościowy: $\gamma_{z\text{ char}} = 20,00\text{ kN/m}^3$,

Współczynnik obciążenia: $\gamma_{zf} = 1,20$.

2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: **ściana**

Szerokość: $b = 0,24 \text{ m}$, długość: $l = 6,00 \text{ m}$,

Współrzędne końców osi ściany:

$x_1 = 0,00 \text{ m}$, $y_1 = -3,00 \text{ m}$, $x_2 = 0,00 \text{ m}$, $y_2 = 3,00 \text{ m}$,

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego: $\phi = 0,00^\circ$.

3. Posadzki

3.1. Posadzka 1

Względny poziom posadzki: $p_{p1} = 0,00 \text{ m}$,

Grubość: $h = 0,10 \text{ m}$, charakt. ciężar objętościowy: $\gamma_{p1 \text{ char}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$,

Obciążenie posadzki: $q_{p1} = 0,00 \text{ kN/m}^2$, współcz. obciążenia: $\gamma_{qf} = 1,20$,

Wymiar posadzki: $d_x = 2,00 \text{ m}$.

3.2. Posadzka 2

Względny poziom posadzki: $p_{p2} = 0,00 \text{ m}$,

Grubość: $h = 0,10 \text{ m}$, charakt. ciężar objętościowy: $\gamma_{p2 \text{ char}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$,

Obciążenie posadzki: $q_{p2} = 0,00 \text{ kN/m}^2$, współczynnik obciążenia: $\gamma_{qf} = 1,20$.

Wymiar posadzki: $d_x = 2,00 \text{ m}$.

4. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = 1,07 \text{ m}$.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj	N	Hx	My	γ
	obciążenia*	[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[-]
1	D	208,0	0,0	0,00	1,20

* D – obciążenia stałe, zmienne długotrwałe,

D+K - obciążenia stałe, zmienne długotrwałe i krótkotrwałe.

5. Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: B25, nazwa stali: RB 500,

Średnica prętów zbrojeniowych:

na kierunku x: $d_x = 12,0 \text{ mm}$, na kierunku y: $d_y = 12,0 \text{ mm}$,

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 5,0 cm.

Dopuszcza się zbrojenie strzemionami, jeżeli warunek na przebicie tego wymaga.

6. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 1,00 \text{ m}$

Kształt fundamentu: **prosty**

Wymiary podstawy: $B = 1,10 \text{ m}$, $L = 6,00 \text{ m}$,

Wysokość: $H = 0,40 \text{ m}$, mimośród: $E = 0,00 \text{ m}$.

7. Stan graniczny I

7.1. Zestawienie wyników analizy nośności i mimośródów

Nr obc.	Rodzaj obciążenia	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. mimośr.
* 1	D	1,00	0,68	0,00
	D	2,20	0,20	0,00

7.2. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 1

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego: $B = 1,10 \text{ m}$, $L = 6,00 \text{ m}$.

Względny poziom posadowienia: $H = 1,00 \text{ m}$.

Rodzaj obciążenia: D,

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji na jednostkę długości fundamentu:

siła pionowa: $N = 208,00 \text{ kN/m}$, mimośród względem podstawy fund. $E = 0,00 \text{ m}$,

siła pozioma: $H_x = 0,00 \text{ kN/m}$, mimośród względem podstawy fund. $E_z = -0,07 \text{ m}$,

moment: $M_y = 0,00 \text{ kNm/m}$.

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

siła pionowa: $G = 25,51 \text{ kN/m}$, moment: $M_{Gy} = 0,00 \text{ kNm/m}$.

Uwaga: Przy sprawdzaniu położenia wypadkowej alternatywnie brano pod uwagę obciążenia

obliczeniowe wyznaczone przy zastosowaniu dolnych współczynników obciążenia.

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Obciążenie pionowe:

$$N_r = (N + G) \cdot L = (208,00 + 25,51 + 18,11) \cdot 6,00 = 1401,06 + 1356,63 \text{ kN}.$$

Moment względem środka podstawy:

$$M_r = (-N \cdot E + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy}) \cdot L = (-208,00 \cdot 0,00 + 0,00 + 0,00) \cdot 6,00 = 0,00 + 0,00 \text{ kNm}.$$

Mimośród siły względem środka podstawy:

$$e_r = |M_r / N_r| = 0,00 / 1356,63 = 0,00 \text{ m}.$$

$$e_r = 0,00 \text{ m} < 0,18 \text{ m}.$$

Wniosek: Warunek położenia wypadkowej jest spełniony.

Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$$B' = B - 2 \cdot e_r = 1,10 - 2 \cdot 0,00 = 1,10 \text{ m}, \quad L' = L = 6,00 \text{ m}.$$

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

$$\text{średnia gęstość obl.: } \rho_{D(r)} = 1,56 \text{ t/m}^3, \quad \text{min. wysokość: } D_{\min} = 1,00 \text{ m},$$

$$\text{obciążenie: } \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} = 1,56 \cdot 9,81 \cdot 1,00 = 15,27 \text{ kPa}.$$

Współczynniki nośności podłoża:

$$\text{obliczeniowy kąt tarcia wewnętrzznego: } \Phi_{u(r)} = \Phi_{u(n)} \cdot \gamma_m = 31,40 \cdot 0,90 = 28,26^\circ,$$

$$\text{spójność: } c_{u(r)} = c_{u(n)} \cdot \gamma_m = 0,00 \cdot 0,90 = 0,00 \text{ kPa},$$

$$N_B = 5,70 \quad N_C = 26,32, \quad N_D = 15,15.$$

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$$\text{tg } \delta = |H_x| \cdot L / N_r = 0,00 \cdot 6,00 / 1401,06 = 0,0000, \quad \text{tg } \delta / \text{tg } \Phi_{u(r)} = 0,0000 / 0,5375 = 0,000,$$

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

Ciężar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

$$\rho_{B(n)} \cdot \gamma_m \cdot g = 1,70 \cdot 0,90 \cdot 9,81 = 15,01 \text{ kN/m}^3.$$

Współczynniki kształtu:

$$m_B = 1 - 0,25 \cdot B' / L' = 0,95, \quad m_C = 1 + 0,3 \cdot B' / L' = 1,05, \quad m_D = 1 + 1,5 \cdot B' / L' = 1,27.$$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{NB} = B' L' (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_C + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_D + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B' \cdot i_B) = 2539,19 \text{ kN}.$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 1401,06 \text{ kN} < m \cdot Q_{NB} = 0,81 \cdot 2539,19 = 2056,75 \text{ kN}.$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

8. Stan graniczny II**8.1. Osiadanie fundamentu**

Osiadanie całkowite:

Osiadanie pierwotne: $s' = 0,30 \text{ cm}$.

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

Współczynnik stopnia odprężenia podłoża: $\lambda = 0$.

Osiadanie: $s = s' + \lambda \cdot s'' = 0,30 + 0 \cdot 0,00 = 0,30 \text{ cm}$,

Sprawdzenie warunku osiadania:

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

$s = 0,30 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 2,00 \text{ cm}$

Wniosek: Warunek osiadania jest spełniony.

9. Wymiarowanie fundamentu

9.1. Zestawienie wyników sprawdzenia ławy na przebiecie

Nr obc.	Przekrój	Siła tnąca	Nośność betonu	Nośność strzemion
		$V \text{ [kN/m]}$	$V_r \text{ [kN/m]}$	$V_s \text{ [kN/m]}$
* 1	1	16	344	–

9.2. Sprawdzenie ławy na przebiecie dla obciążenia nr 1

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do osi ławy:

siła pionowa: $N_r = 208 \text{ kN/m}$, moment: $M_r = 0,00 \text{ kNm/m}$.

Mimośród siły względem środka podstawy:

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

Przebiecie ławy w przekroju 1:

Siła ścinająca: $V_{\text{sd}} = 0,5 \cdot (q_1 + q_c) \cdot c = 0,5 \cdot (189,1 + 189,1) \cdot 0,09 = 16 \text{ kN/m}$.

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

$V_{\text{sd}} = 16 \text{ kN/m} < V_{\text{Rd}} = 344 \text{ kN/m}$.

Wniosek: warunek na przebiecie jest spełniony.

9.3. Zestawienie wyników sprawdzenia ławy na zginanie

Nr obc.	Przekrój	Moment zginający	Nośność betonu
		$M \text{ [kNm/m]}$	$M_r \text{ [kNm/m]}$
* 1	1	17	–

9.4. Sprawdzenie ławy na zginanie dla obciążenia nr 1

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do osi ławy:

siła pionowa: $N_r = 208 \text{ kN/m}$, moment: $M_r = 0,00 \text{ kNm/m}$.

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

Zginanie ławy w przekroju 1:

Moment zginający: $M_{\text{sd}} = (2 \cdot q_1 + q_c) \cdot s^2/6 = (2 \cdot 189,1 + 189,1) \cdot 0,18 = 17 \text{ kNm/m}$.

Konieczna powierzchnia przekroju zbrojenia: $A_s = 1,3 \text{ cm}^2/\text{m}$.

Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.

10. Zbrojenie ławy

Zbrojenie główne na kierunku x:

Obliczona powierzchnia przekroju poprzecznego: $A_s = 1,3 \text{ cm}^2/\text{m}$.

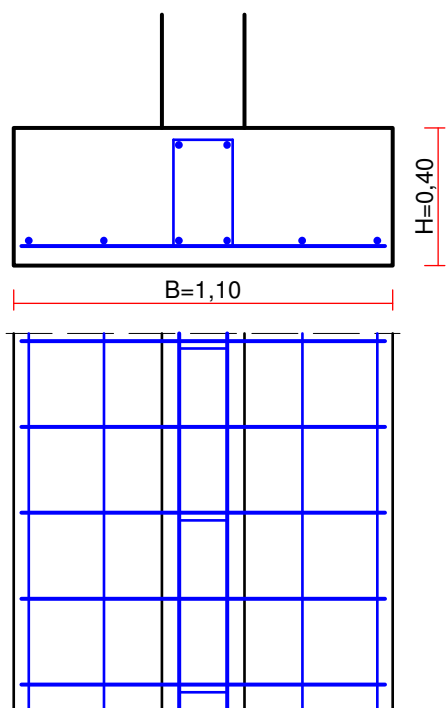
Średnica prętów: $\phi = 12 \text{ mm}$, rozstaw prętów: $s = 25,0 \text{ cm}$.

Pręty rozdzielcze:

Średnica prętów: $\phi_r = 6 \text{ mm}$, liczba prętów: $n_r = 4$.

Zbrojenie dodatkowe podłużne:

Pręty podłużne: $4 \cdot \phi 12 \text{ mm}$, strzemiona: $\phi 6 \text{ mm}$ co 50 cm .



Ilość stali na 1 mb: 8,5 kg/m, ilość stali na całą ławę: 51 kg.

Ilość betonu na 1 mb: 0,44 m³/m, ilość betonu na całą ławę: 2,64 m³.

Ilość stali na 1 m³ betonu: 19,4 kg/m³.

5.2. Strop żelbetowy wejścia

1.1. Zbrojenie zadane w płytach

Zbrojenie dolne

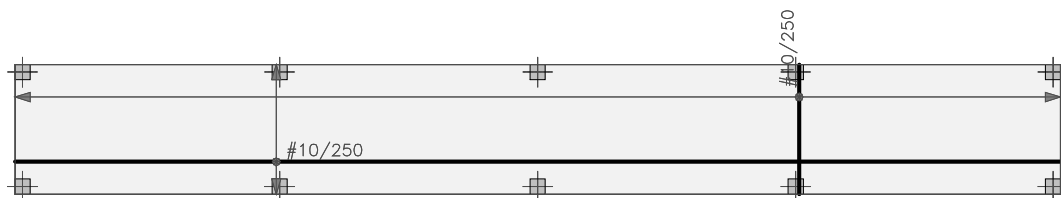
Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
1	A-IIIN	#10/250	#10/250	20mm	0,00°	23,49m ²

Zbrojenie górne

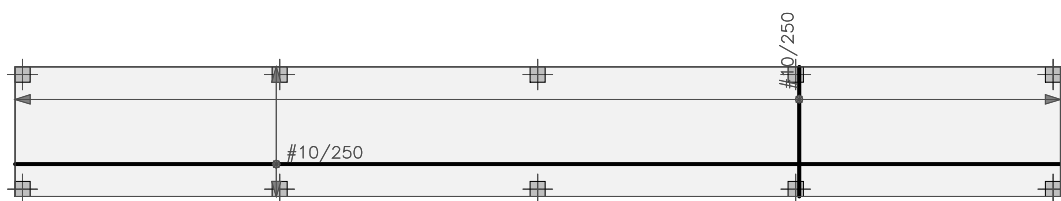
Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
2	A-III	#10/250	#10/250	20mm	0,00°	23,49m ²

1.2. Schemat rozmieszczenia zbrojenia zadanego w płytach

Zbrojenie dolne



Zbrojenie górne



1.3. Strefy przebiecia (wg PN-B-03264:2002)

1

plyta: beton B25 $f_{ctd} = 1 \text{ MPa}$
 $H = 0,15\text{m}$ $d = 0,12\text{m}$
siły: słup 4 (200x200mm) $N=15,0\text{kN}$
średni obwód: $u_p = 0,26+0,26+0,32 = 0,84\text{m}$
warunek nośności $N_{Sd} = 15,0\text{kN}$
 $N_{Rd} = f_{ctd} * u_p * d = 100,8\text{kN}$
 $N_{Sd} / N_{Rd,max} = 0,15 < 1$ (war. spełniony)

2

plyta: beton B25 $f_{ctd} = 1 \text{ MPa}$
 $H = 0,15\text{m}$ $d = 0,12\text{m}$
siły: słup 3 (200x200mm) $N=15,0\text{kN}$
średni obwód: $u_p = 0,26+0,32+0,26 = 0,84\text{m}$
warunek nośności $N_{Sd} = 15,0\text{kN}$
 $N_{Rd} = f_{ctd} * u_p * d = 100,8\text{kN}$
 $N_{Sd} / N_{Rd,max} = 0,15 < 1$ (war. spełniony)

3

plyta: beton B25 $f_{ctd} = 1 \text{ MPa}$
 $H = 0,15\text{m}$ $d = 0,12\text{m}$
siły: słup 6 (200x200mm) $N=13,5\text{kN}$
średni obwód: $u_p = 0,26+0,26+0,32 = 0,84\text{m}$
warunek nośności $N_{Sd} = 13,5\text{kN}$
 $N_{Rd} = f_{ctd} * u_p * d = 100,8\text{kN}$
 $N_{Sd} / N_{Rd,max} = 0,13 < 1$ (war. spełniony)

4

plyta: beton B25 $f_{ctd} = 1 \text{ MPa}$
 $H = 0,15\text{m}$ $d = 0,12\text{m}$
siły: słup 5 (200x200mm) $N=13,5\text{kN}$
średni obwód: $u_p = 0,26+0,32+0,26 = 0,84\text{m}$
warunek nośności $N_{Sd} = 13,5\text{kN}$
 $N_{Rd} = f_{ctd} * u_p * d = 100,8\text{kN}$
 $N_{Sd} / N_{Rd,max} = 0,13 < 1$ (war. spełniony)

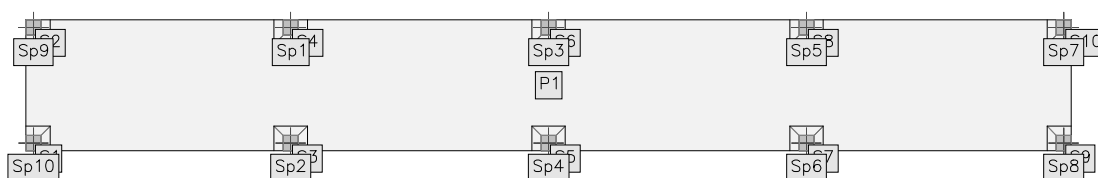
5

plyta: beton B25 $f_{ctd} = 1 \text{ MPa}$
 $H = 0,15\text{m}$ $d = 0,12\text{m}$
siły: słup 8 (200x200mm) $N=15,0\text{kN}$
średni obwód: $u_p = 0,26+0,26+0,32 = 0,84\text{m}$
warunek nośności $N_{Sd} = 15,0\text{kN}$

		$N_{Rd} = f_{ctd} * u_p * d = 100,8 \text{ kN}$	
		$N_{Sd} / N_{Rd, \max} = 0,15 < 1$	(war. spełniony)
<u>6</u>			
plyta:	beton B25	$f_{ctd} = 1 \text{ MPa}$	
	$H = 0,15 \text{ m}$	$d = 0,12 \text{ m}$	
siły:	słup 7 (200x200mm)	$N = 15,0 \text{ kN}$	
średni obwód:	$u_p = 0,26 + 0,32 + 0,26 = 0,84 \text{ m}$		
warunek nośności	$N_{Sd} = 15,0 \text{ kN}$		
	$N_{Rd} = f_{ctd} * u_p * d = 100,8 \text{ kN}$		
	$N_{Sd} / N_{Rd, \max} = 0,15 < 1$		(war. spełniony)
<u>7</u>			
plyta:	beton B25	$f_{ctd} = 1 \text{ MPa}$	
	$H = 0,15 \text{ m}$	$d = 0,12 \text{ m}$	
siły:	słup 10 (200x200mm)	$N = 6,4 \text{ kN}$	
średni obwód:	$u_p = 0,26 + 0,26 = 0,52 \text{ m}$		
warunek nośności	$N_{Sd} = 6,4 \text{ kN}$		
	$N_{Rd} = f_{ctd} * u_p * d = 62,4 \text{ kN}$		
	$N_{Sd} / N_{Rd, \max} = 0,10 < 1$		(war. spełniony)
<u>8</u>			
plyta:	beton B25	$f_{ctd} = 1 \text{ MPa}$	
	$H = 0,15 \text{ m}$	$d = 0,12 \text{ m}$	
siły:	słup 9 (200x200mm)	$N = 6,4 \text{ kN}$	
średni obwód:	$u_p = 0,26 + 0,26 = 0,52 \text{ m}$		
warunek nośności	$N_{Sd} = 6,4 \text{ kN}$		
	$N_{Rd} = f_{ctd} * u_p * d = 62,4 \text{ kN}$		
	$N_{Sd} / N_{Rd, \max} = 0,10 < 1$		(war. spełniony)
<u>9</u>			
plyta:	beton B25	$f_{ctd} = 1 \text{ MPa}$	
	$H = 0,15 \text{ m}$	$d = 0,12 \text{ m}$	
siły:	słup 2 (200x200mm)	$N = 6,4 \text{ kN}$	
średni obwód:	$u_p = 0,26 + 0,26 = 0,52 \text{ m}$		
warunek nośności	$N_{Sd} = 6,4 \text{ kN}$		
	$N_{Rd} = f_{ctd} * u_p * d = 62,4 \text{ kN}$		
	$N_{Sd} / N_{Rd, \max} = 0,10 < 1$		(war. spełniony)
<u>10</u>			
plyta:	beton B25	$f_{ctd} = 1 \text{ MPa}$	
	$H = 0,15 \text{ m}$	$d = 0,12 \text{ m}$	
siły:	słup 1 (200x200mm)	$N = 6,4 \text{ kN}$	
średni obwód:	$u_p = 0,26 + 0,26 = 0,52 \text{ m}$		
warunek nośności	$N_{Sd} = 6,4 \text{ kN}$		
	$N_{Rd} = f_{ctd} * u_p * d = 62,4 \text{ kN}$		
	$N_{Sd} / N_{Rd, \max} = 0,10 < 1$		(war. spełniony)

1.4. Schemat rozmieszczenia stref przebiecia

Skala rys. 1:100



2. Analiza stanu granicznego użyteczności (wg PN-B-03264:2002)

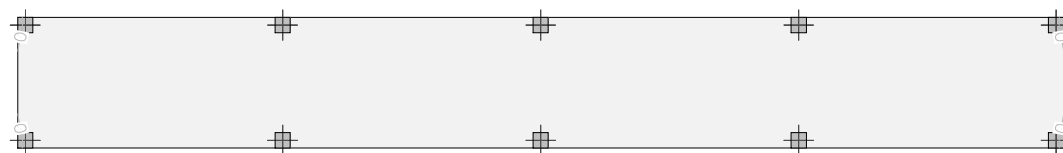
2.1. Przeszyczenia, siły wewnętrzne i rozwartości rys w płycie

(obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: c.własny, A, S, U)

(Uwaga: znakiem * oznaczono wartości ekstremalne)

2.2. Płyty - SGU - przeszczenia w

[0.001*mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: c.własny, A, S, U) Skala rys. 1:100

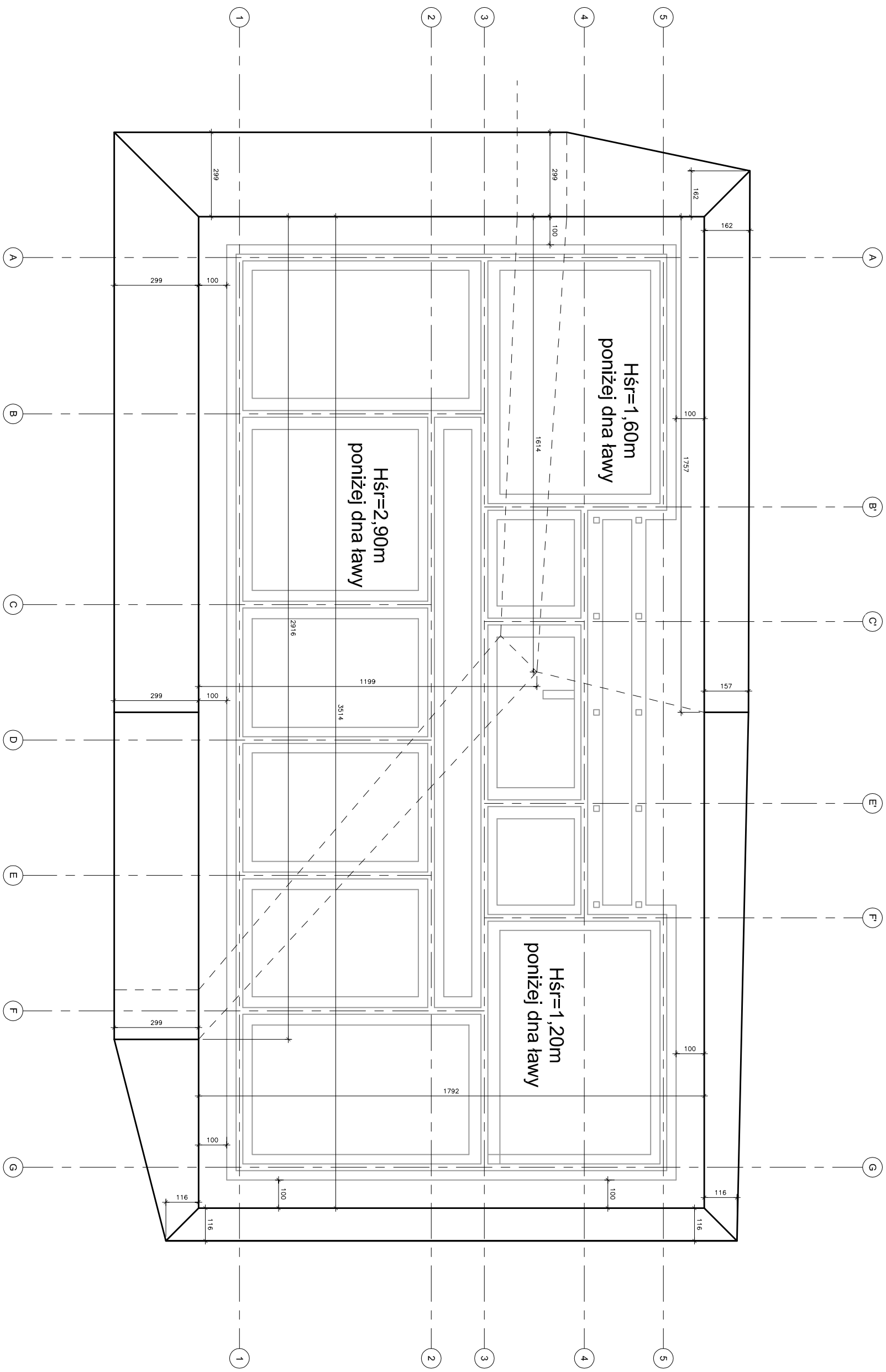


Projektant :

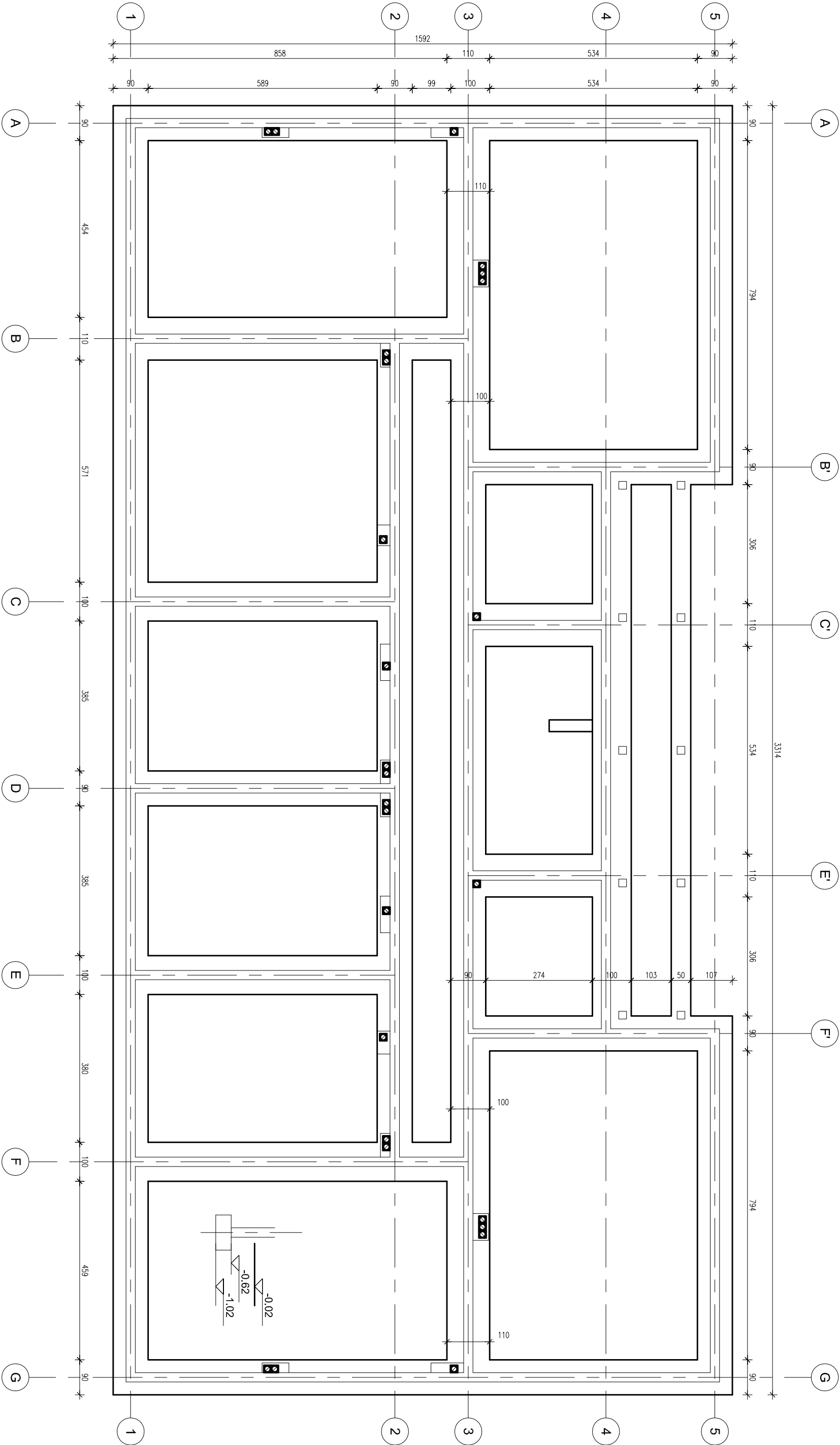
mgr inż. Leszek Zabrocki_____

upr proj. 122/Gd/2002(spec. konstrukcja)

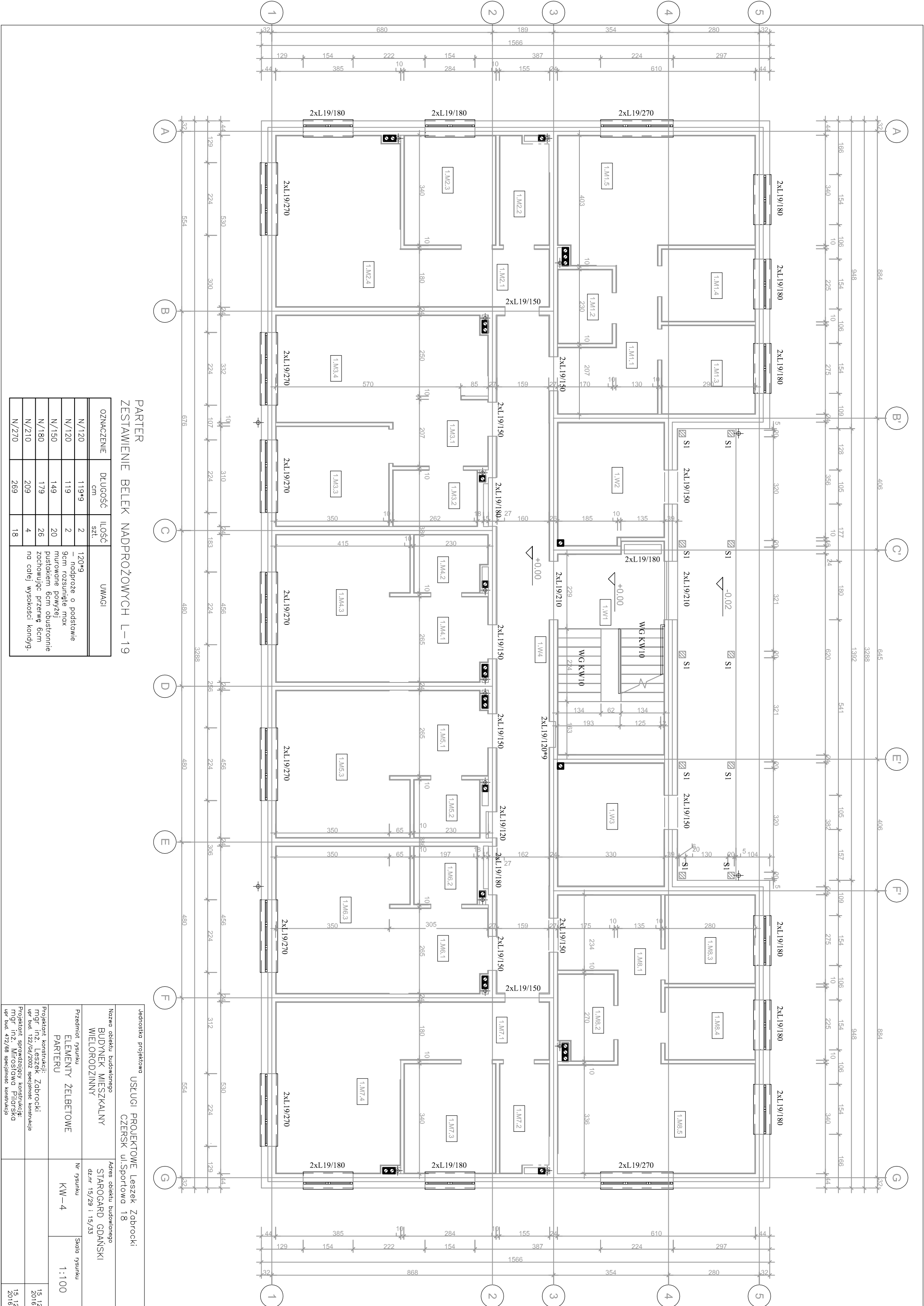
2016.12.15



Jednostka projektowa		
USŁUGI PROJEKTOWE Leszek Zabrocki CZERSK ul.Sportowa 18		
Nazwa obiektu budowlanego BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY	Adres obiektu budowlanego STAROGARD GDĄŃSKI dz.nr 15/29 i 15/33	
Przedmiot rysunku WYMIANA GRUNTU POD BUDYNEK – ZAKRES	Nr rysunku KW-1	Skala rysunku 1:150
Projektant konstrukcji: mgr inż. Leszek Zabrocki upr bud. 122/60/2002 specjalność konstrukcja	15.12 2016	
Projektant sprawdzający konstrukcję: mgr inż. Mirosława Piłorska upr bud. 472/66 specjalność konstrukcja	15.12 2016	



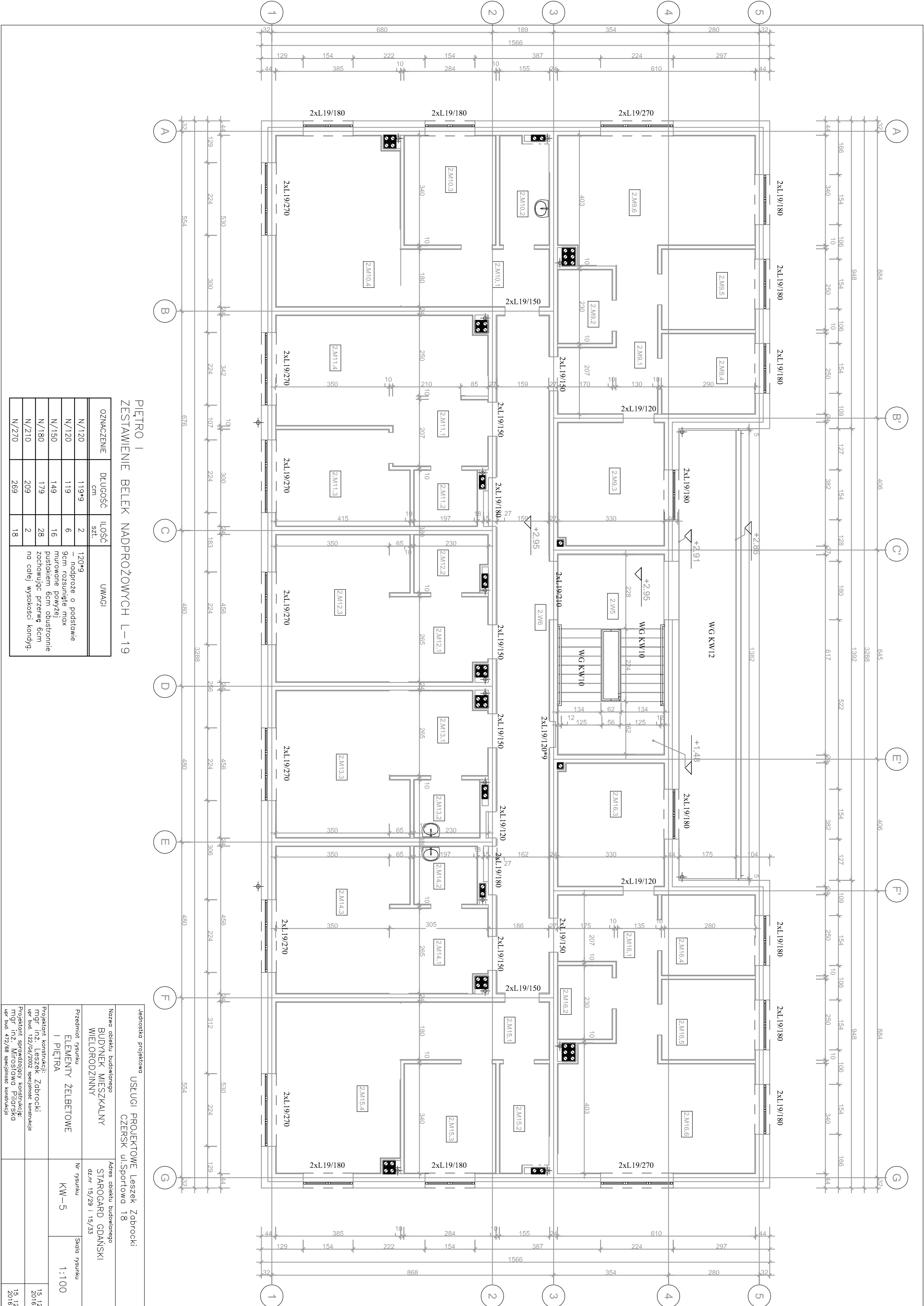
Jednostka projektowa			
USŁUGI PROJEKTOWE Leszek Zabrocki			
CZERSK ul.Sportowa 18			
Nazwa obiektu budowlanego		Adres obiektu budowlanego	
BUDYNEK MIESZKALNY		STAROGARD GDAŃSKI	
WIELORODZINNY		dz.nr 15/29 i 15/33	
Przedmiot rysunku		Nr rysunku	
RZUT ŁAW		KW-2	
FUNDAMENTOWYCH		Skala rysunku	
		1:100	
Projektant konstrukcji:			
mgr inż. Leszek Zabrocki			
upr. bud. 122/69/2002 specjalność konstrukcja			
Projektant sprawdzający konstrukcję:			
mgr inż. Mirosława Piliorska			
upr. bud. 472/68 specjalność konstrukcja			
		15.12.2016	
		15.12.2016	



PARTER
ZESTAWIENIE BELEK NADPROŻOWYCH L-19

OZNACZENIE	DŁUGOŚĆ cm	IŁOŚĆ szt.	UWAGI
N/120	119*9	2	120*9 – nadproże o podstawie 9cm rozsunięte max
N/120	119	2	murowane powyżej
N/150	149	20	puszczkiem 6cm obustronnie
N/180	179	26	zachowując przerwę 6cm
N/210	209	4	na całej wysokości kondyng.
N/270	269	18	

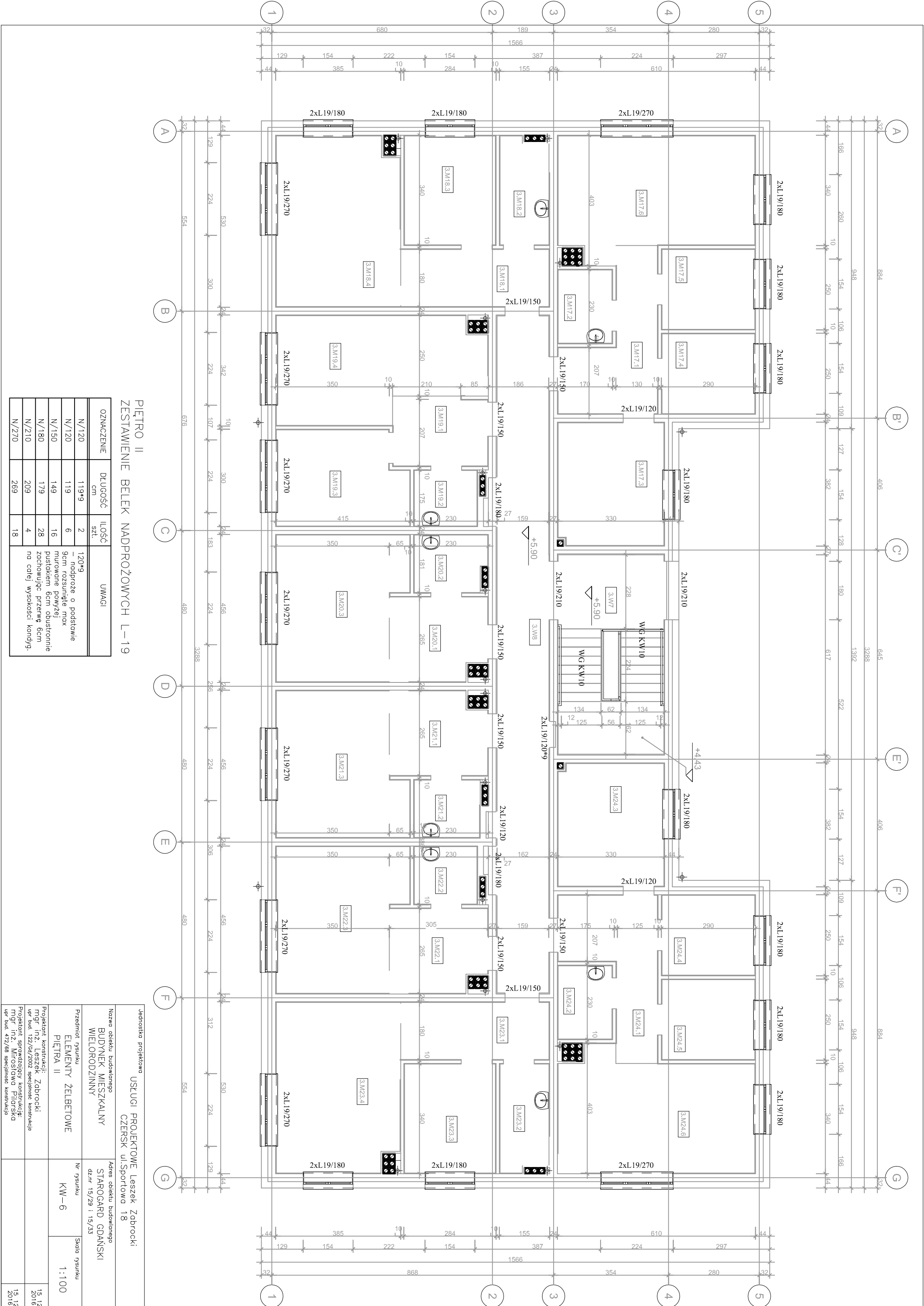
Jednostka projektowa				USŁUGI PROJEKTOWE Leszek Zabrocki	
BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY				CZERSK ul.Sportowa 18	
Przedmiot rysunku				Adres obiektu budowlanego	
ELEMENTY ŻELBETOWE PARTERU				STAROGARD GDANSKI	
Nr rysunku				Skala rysunku	
KW-4				1:100	
Projektant konstrukcji:				mgr inż. Leszek Zabrocki	
Projektant sprawdzający konstrukcję:				mgr inż. Mirosława Piłorska	
upr. bud. 472/68 specjność konstrukcja				15.12 2016	



PIĘTRO I
ZESTAWIENIE BELEK NADPROŻOWYCH L-19

OZNACZENIE	DŁUGOŚĆ cm	ILOŚĆ szt.	UWAGI
N/120	119*9	2	120*9 – nadproże o podstawie 9cm rozsunięte max
N/120	119	6	murowane powyżej pustakiem 6cm obustronnie
N/150	149	16	zachowując przerwę 6cm
N/180	179	28	no całej wysokości kondyng.
N/210	209	2	
N/270	269	18	

Jednostka projektowa			USŁUGI PROJEKTOWE Leszek Zabrocki	
BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY			CZERSK ul.Sportowa 18	
Przedmiot rysunku			Adres obiektu budowlanego	
ELEMENTY ŻELBETOWE I PIĘTRA			STAROGARD GDANSKI	
Projektant konstrukcji:			Nr rysunku	
mgr inż. Leszek Zabrocki			KW-5	
Projektant sprawdzający konstrukcję:			Skala rysunku	
mgr inż. Mirosława Piłorska			1:100	
upr. bud. 472/68 specjalność konstrukcja				
			15.12.2016	
			15.12.2016	



PIĘTRO II
ZESTAWIENIE BELEK NADPROŻOWYCH L-19

OZNACZENIE	DLUGOŚĆ cm	ILOŚĆ szt.	UWAGI
N/120	119*9	2	120*9
N/120	119	6	– nadproże o podstawie 9cm rozsunięte max
N/150	149	16	murowane powyżej pustakiem 6cm obustronnie
N/180	179	28	zachowując przerwę 6cm
N/210	209	4	na całej wysokości kondyng.
N/270	269	18	

Jednostka projektowa			USŁUGI PROJEKTOWE Leszek Zabrocki	
BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY			CZERSK ul.Sportowa 18	
Przedmiot rysunku			Adres obiektu budowlanego	
ELEMENTY ŻELBETOWE PIĘTRA II			STAROGARD GDANSKI	
Nr rysunku			Skala rysunku	
KW-6			1:100	
Projektant konstrukcji:			mgr inż. Leszek Zabrocki	
Projektant sprawdzający konstrukcję:			mgr inż. Mirosława Piłorska	
upr. bud. 472/68 specjalność konstrukcja			15.12 2016	

PRZED ZAMÓWIENIEM NALEŻY SPRAWDZIĆ ZGODNOŚĆ WYMIARÓW POMIESZCZEŃ W ŚWIELE POMIĘDZY ŚCIANAMI



Typ	losé
RECTOBETON 16x53x20	3168

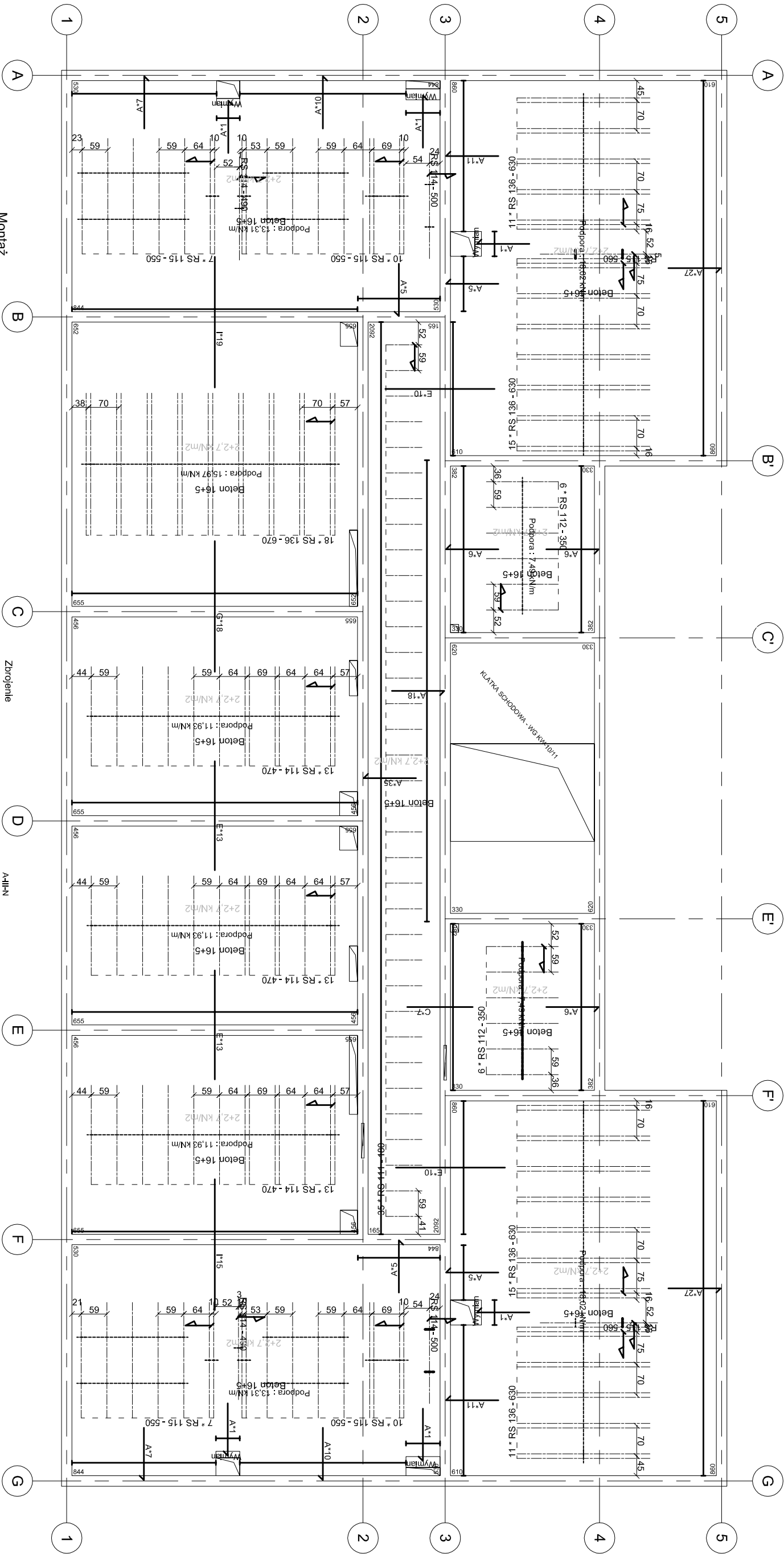
Oznaczenie	Dł. m	Wzrost
Wymlan	0,55	1
Wymlan	0,53	1
Wymlan	0,57	2
Wymlan	0,6 - 5	2

Oznaczenie	Wymiar	Pow. m2	Ilość
Siatka 5-20x20		548,62	

BETON B20
STAL RB5000

Jednostka projektowa		
<p style="text-align: center;">USŁUGI PROJEKTOWE Leszek Zabrocki CZERSK ul. Sportowa 18</p>		
Nazwa obiektu budowlanego	Adres obiektu budowlanego	
<p style="text-align: center;">BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY</p>	<p style="text-align: center;">STAROGARD GDAŃSKI</p>	
Przebiegiła rysunku	Nr rysunku	Skala rysunku
<p style="text-align: center;">KONSTRUKCJA STROPU STROP NAD PARTEREM</p>	<p style="text-align: center;">KW-7</p>	<p style="text-align: center;">1:100</p>
Projektant konstrukcji:	15.12	
mgr inż. Leszek Zabrocki	2016	
Upr. bud. 023/060/2002, specjalność konstrukcja		
Projektant i sprawdzający konstrukcję:	15.12	
mgr inż. Mirosława Płaniska	2016	
Upr. bud. 472/04, specjalność konstrukcja		

RZUT KONSTRUKCJI STROPU NAD I PIĘTREM
PRZED ZAMÓWIENIEM NALEŻY SPRAWDZIĆ ZGODNOŚĆ WYMIARÓW POMIESZCZEN W ŚWIETLE POMIĘDZY ŚCIANAMI



Montaż			Zbrojenie		
Typ	Grubość	Pow. m2	lm2	A-III-N	
Beton (RECTOBETON 16x53x20)			16+5	400.28	73.20
Belki			Wypełnienie stropu		
Typ	Dł. m	Ilość	Całkow. m	Typ	Ilość
RS 136	6.70	18		RECTOBETON 16x53x20	
RS 136	6.30	52			
Podsumo		70	448.20		3098
RS 115	5.60	2			
RS 115	5.50	34			
Podsumo		36	198.20		
RS 114	5.00	2			
RS 114	4.90	2			
Podsumo		39	203.10		
RS 112	3.50	12			
Podsumo		12	42.00		
RS 111	1.80	35			
Podsumo		35	63.00		
Całość		198	954.50		

Rep.	Typ	Śr. mm	Dł. m	Ilość
A	Pręty odgięte	8	1.20	207
E	Pręty proste	10	2.50	46
C	Pręty proste	8	1.50	7
I	Pręty proste	16	3.00	34
G	Pręty proste	12	3.00	18

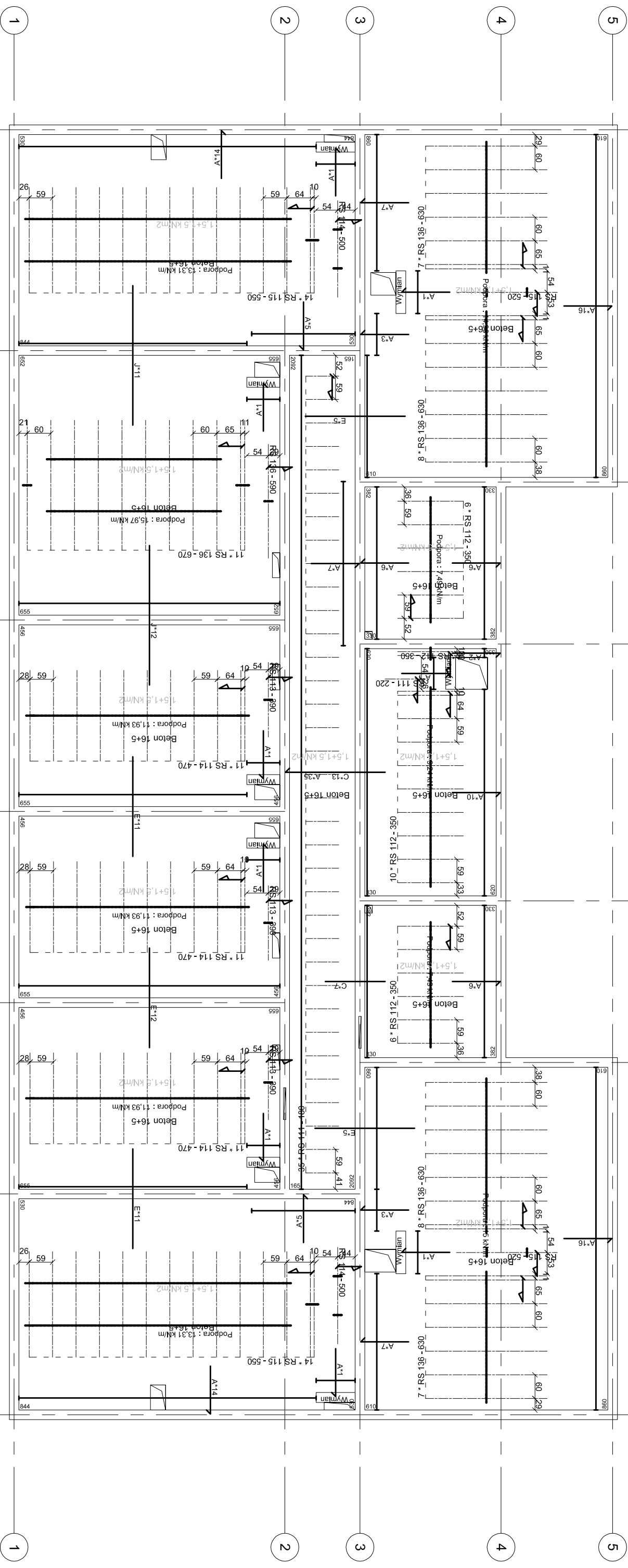
Otwory w stropie	Oznaczenie	Dł. m	Ilość
Wymian	0.55		1
Wymian	0.53		1
Wymian	0.57		2
Wymian	0.6 - 5		2

Siatka spawana	Oznaczenie	Wymiar m	Pow. m2	Ilość
Siatka 5-20x20			547.29	

BETON B20
STAL RB500

Jednostka projektowa		Usługi Projektowe Leszek Zabrocki	
Nazwa obiektu budowlanego		BUDYNEK MIESZKAŁNY WIELORODZINNY	
Adres obiektu budowlanego		STAROGARD GDANSKI	
Przedmiot rysunku		Nr rysunku	Skala rysunku
KONSTRUKCJA STROPU STROP NAD I PIĘTREM		KW-8	1:100
Projektant konstrukcji		mgr inż. Leszek Zabrocki	
mgr inż. Leszek Zabrocki		15.12.2016	
Projektant sprawdzający konstrukcję		mgr inż. Mirosława Piarcka	
mgr inż. Mirosława Piarcka		15.12.2016	

PRZED ZAMÓWIENIEM NALEŻY SPRAWDZIĆ ZGODNOŚĆ WYMIARÓW POMIESZCZEŃ W ŚWIELE POMIĘDZY ŚCIANAMI



Typ	Dł. m	Ilość	Całok. m
RS 136	6,70	11	
RS 136	6,30	30	
RS 136	5,90	1	
Podsumo		42	268,60
RS 115	5,50	28	
RS 115	5,20	2	
Podsumo		30	164,40
RS 114	5,00	2	
RS 114	4,70	33	
Podsumo		35	165,10
RS 113	3,90	3	
Podsumo		3	11,70
RS 112	3,50	24	
Podsumo		24	84,00
RS 111	2,20	1	
RS 111	1,80	35	
Podsumo		36	65,20
Całok.		170	739,00

Typ	Ilość
RECTOBETON 16x53x20	3472

Rep.	Typ	\bar{x} , mm	Δx , m	Mod.
A	Préjy odgajle	8	1,20	171
E	Préjy proste	10	2,50	44
C	Préjy proste	8	1,50	20
J	Préjy proste	16	3,50	23

Oznaczenie	D _h m	Ilość
Wymian	0,6 - 5	6
Wymian	0,6 - 5	3

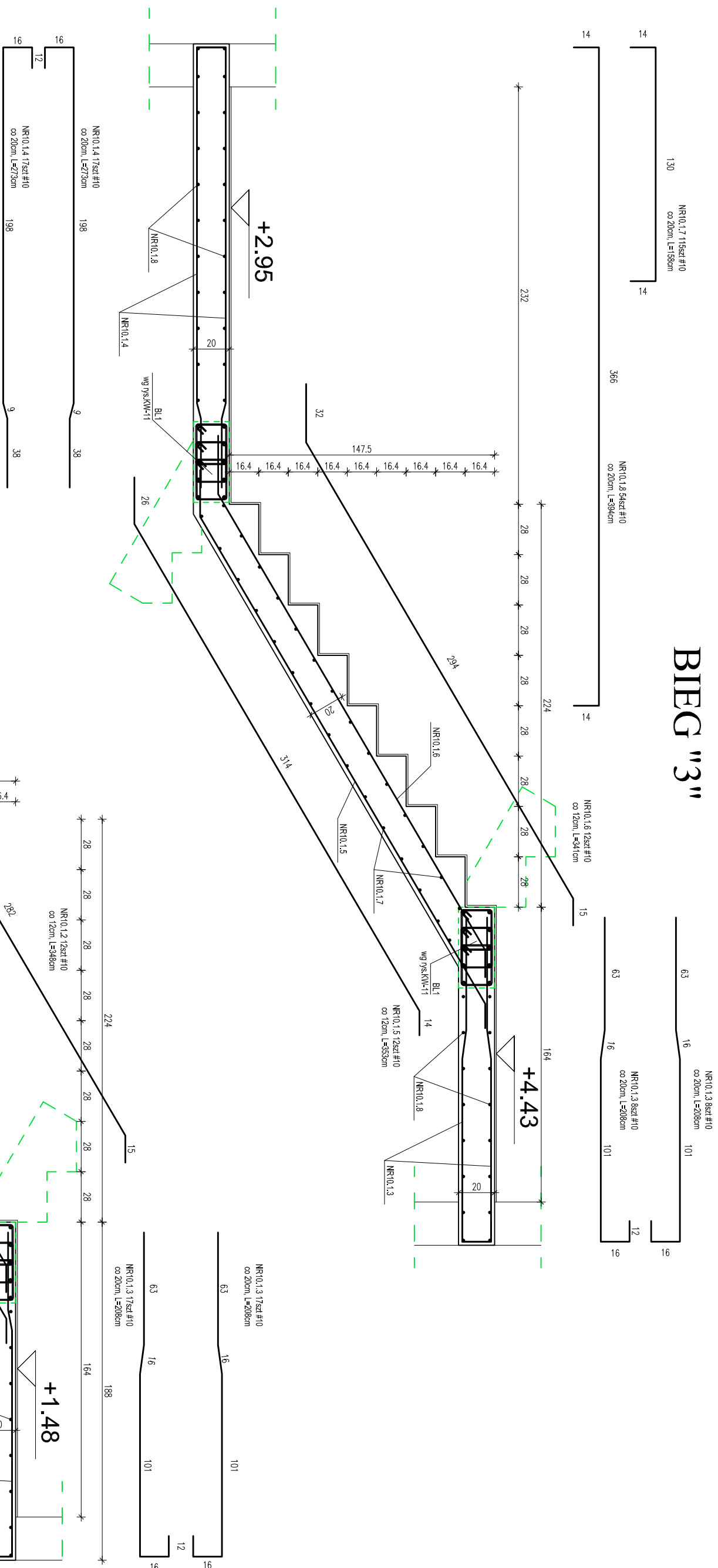
Opiszenie	Wymiar m	Pow. m ²	Ilość
Siatka 5-20x20		575,94	

Montaż			
Typ	Gatunek	Pow. m2	lm2
Beton (RECTOBETON 16x53x20)	16-5	416,52	69,50

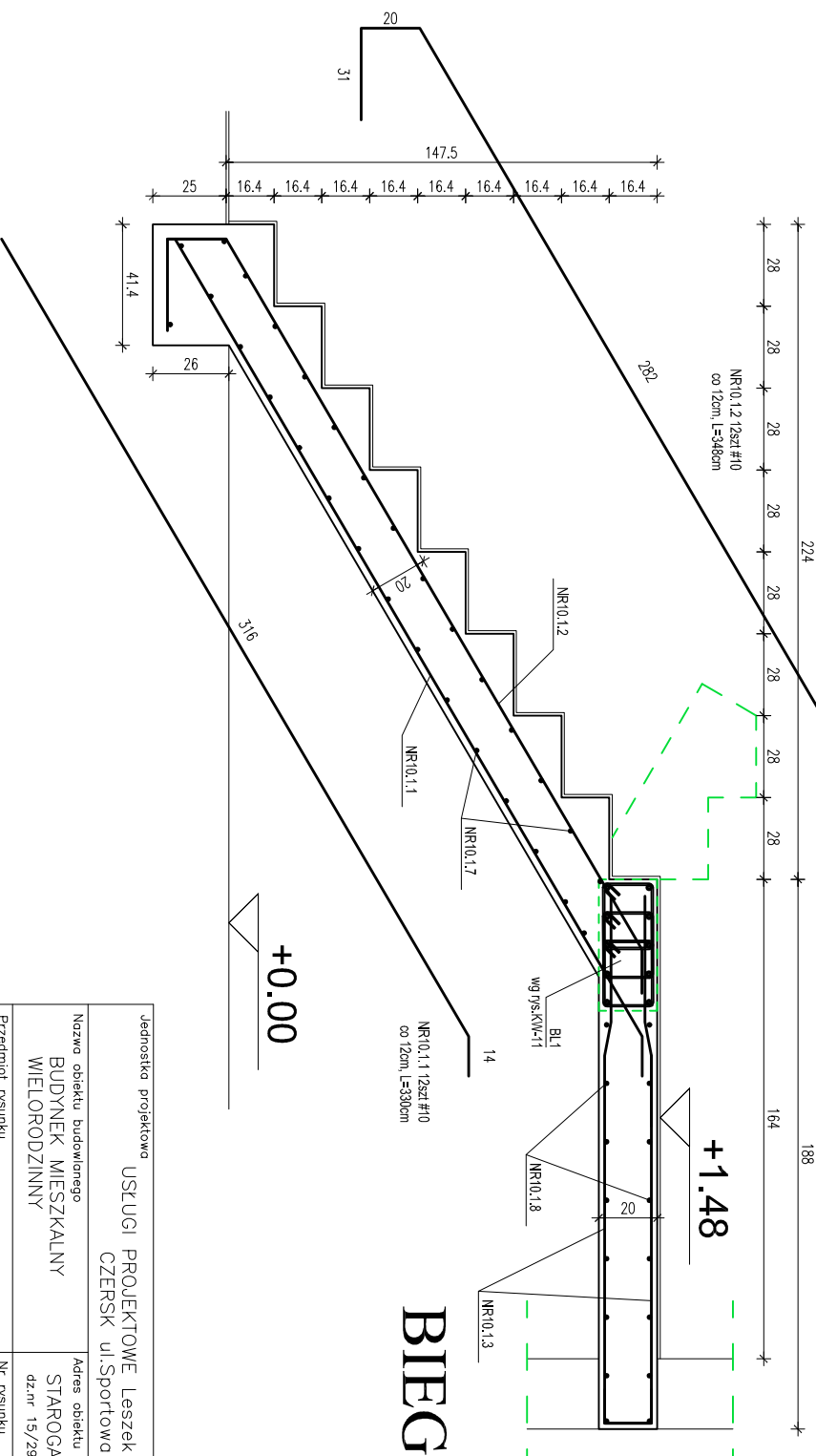
BETON B20
STAL RB5000

Jednostka projektowa	
USŁUGI PROJEKTOWE Leszek Zabrocki	
CZERSK ul. Sportowa 18	
Nazwa obiektu budowlanego BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY	Adres obiektu budowlanego STAROGARD GDAŃSKI dzm. 15/79 i 15/33
Przedmiot rysunku KONSTRUKCJA STROPU STROP NAD II PIĘTREM	Nr rysunku KW-9
Projektant konstrukcji mgr inż. Leszek Zabrocki upr. bud. 02730/2000 specjalność konstrukcja	Skala rysunku 1:100
Projektant sprawdzający konstrukcję mgr inż. Mirosława Płaska upr. bud. 472/08 specjalność konstrukcja	15.12 2016

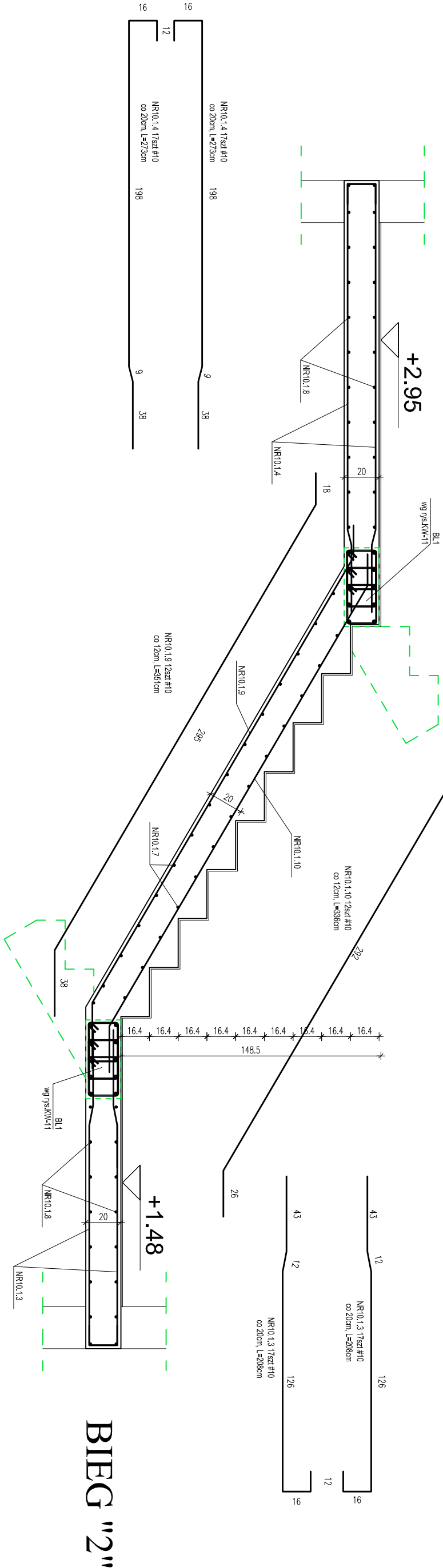
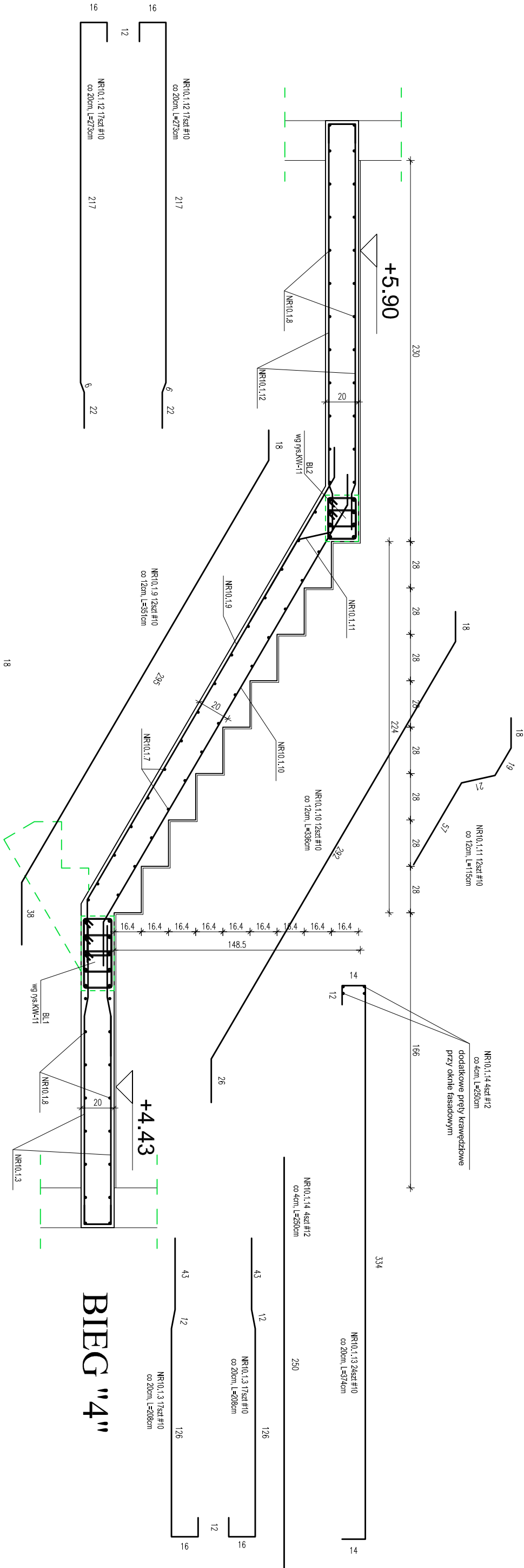
BIEG "3"



BIEG "1"



Jednostka projektowa		USŁUGI PROJEKTOWE Leszek Zobrocki CZERSK ul.Sportowa 18	
Nazwa obiektu budowlanego BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY		Adres obiektu budowlanego STARGARD GDŃSKI dz.nr 15/29 i 15/33	
Przedmiot rysunku ZBROJENIE BIEGÓW BIEG "1" i "3"	Nr rysunku KW-10	Skala rysunku 1:25	
Projektant konstrukcji: mgr inż. Leszek Zobrocki upr bud. 122/Os/2002 specjalność konstrukcja		15.12 2016	
Projektant sprawdzający konstrukcję: mgr inż. Mirosława Piłarska upr bud. 472/68 specjalność konstrukcja		15.12 2016	

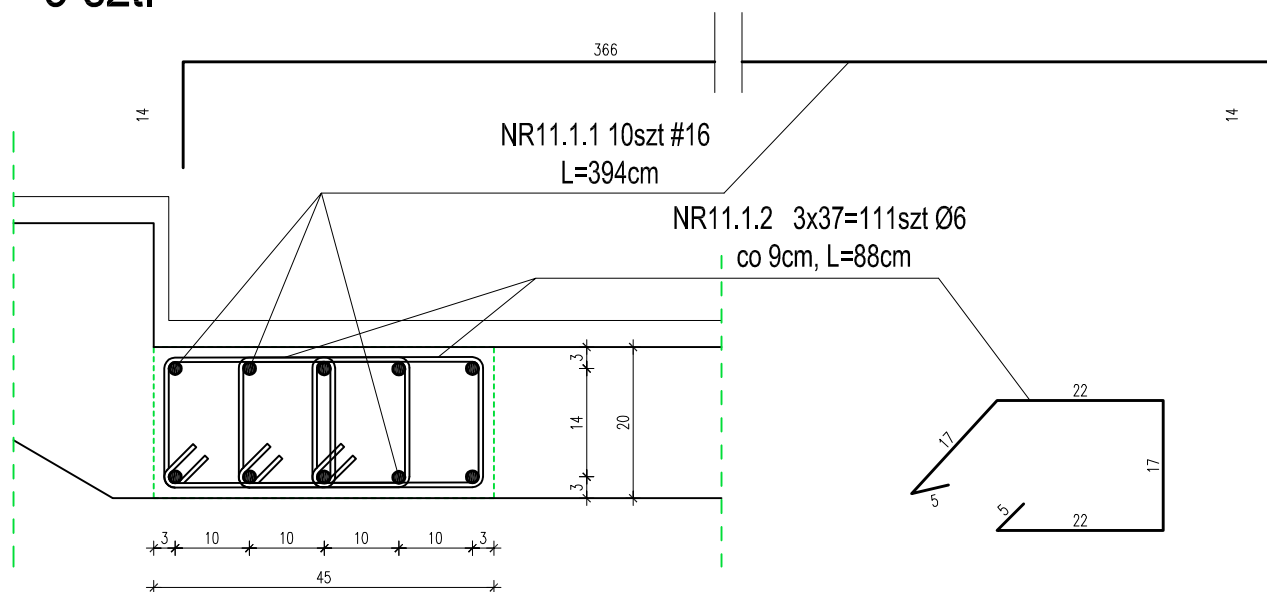


BETON B20
STAL RB500

Jednostka projektowa			
USŁUGI PROJEKTOWE Leszek Zabrocki			
CZERSK ul.Sportowa 18			
Nazwa obiektu budowlanego		Adres obiektu budowlanego	
BUDYNEK MIESZKALNY		STAROGARD GDANSKI	
WIELORODZINNY		dz.nr. 15/29 i 15/33	
Przedmiot rysunku		Nr rysunku	Skala rysunku
ZBROJENIE BIEGÓW		KW-10_A	1:25
BIEG "2" i "4"			
Projektant konstrukcji:			
mgr inż. Leszek Zabrocki			
upr.bud. 132/06/2002 specjalność konstrukcja			
Projektant sprawdzający konstrukcję:			
mgr inż. Mirosława Piłorska			
upr.bud. 472/68 specjalność konstrukcja			
			15.12.2016

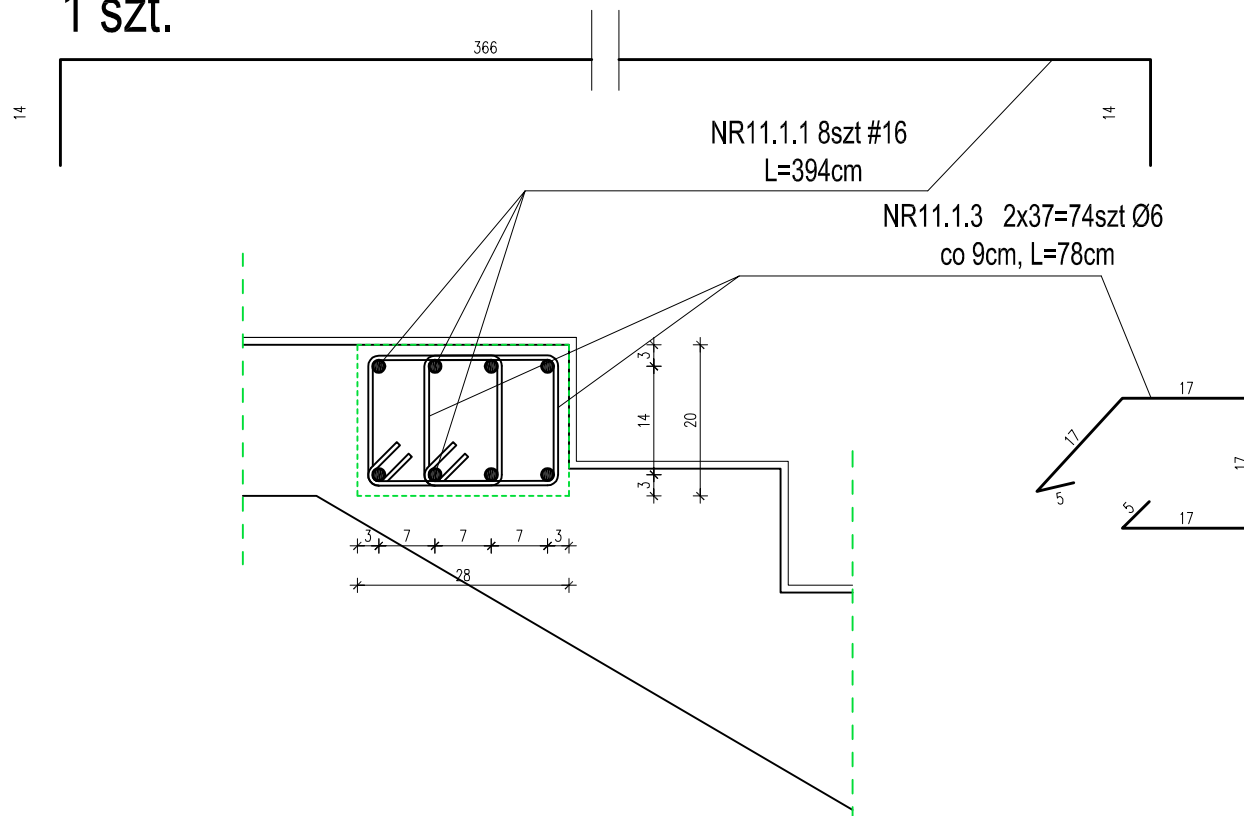
BELKA UKRYTA BL1 20x45 skala 1:10

3 szt.



BELKA UKRYTA BL2 20x28 skala 1:10

1 szt.



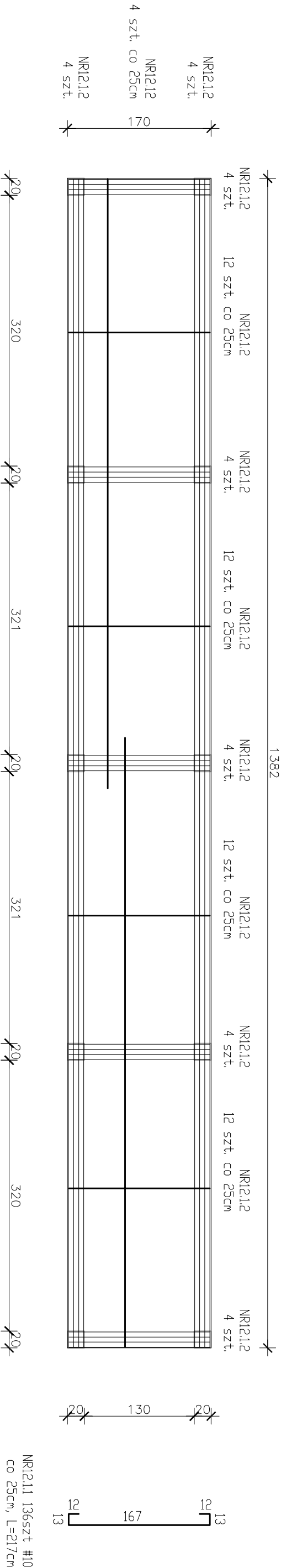
BETON B20

STAL RB500

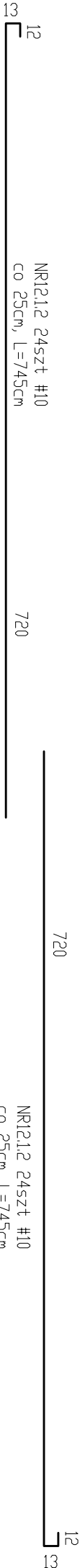
STAL St0S_strzemiona

Jednostka projektowa USŁUGI PROJEKTOWE Leszek Zabrocki CZERSK ul.Sportowa 18		
Nazwa obiektu budowlanego BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY	Adres obiektu budowlanego STAROGARD GDAŃSKI dz.nr 15/29 i 15/33	
Przedmiot rysunku ZBROJENIE BELKI UKRYTE	Nr rysunku KW-11	Skala rysunku 1:10
Projektant konstrukcji: mgr inż. Leszek Zabrocki upr bud. 122/Gd/2002 specjalność konstrukcja		15 12 2016
Projektant sprawdzający konstrukcję: mgr inż. Mirosława Pilarska upr bud. 472/68 specjalność konstrukcja		15 12 2016

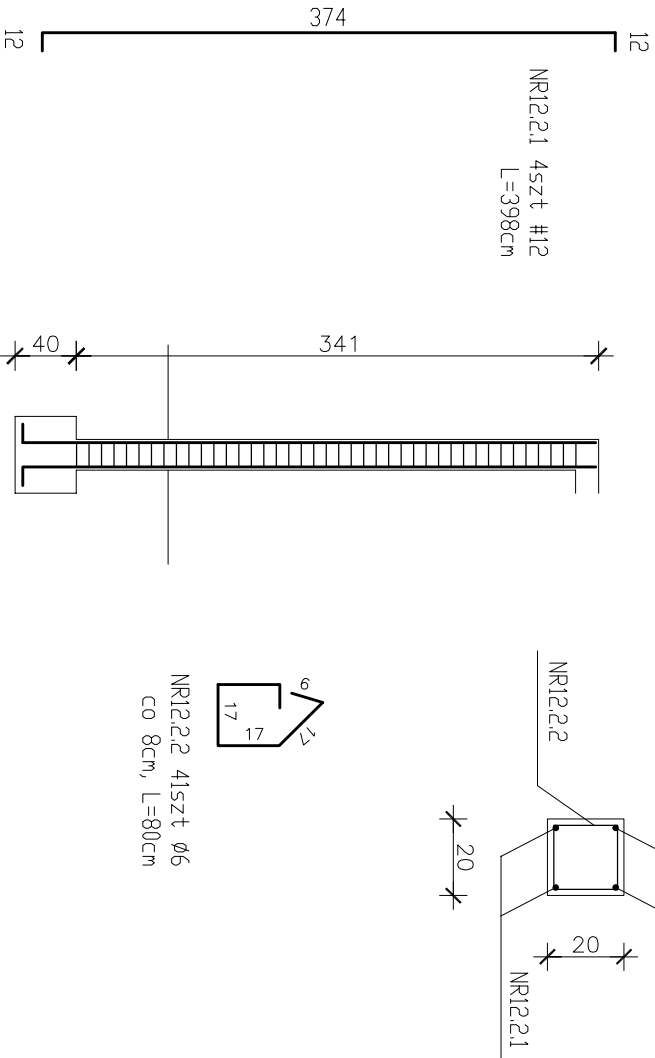
ZBROJENIE DOLNE I GÓRNE1:50



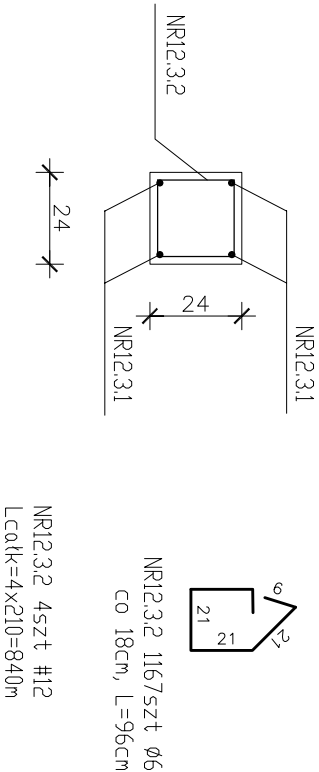
gr. 15cm



SŁUP S1 1:50
szt.10



WIENIEC STROPÓW 1:20
szt.3



Jednostka projektowa USŁUGI PROJEKTOWE Leszek Zabrocki CZERSK ul.Sportowa 18			
Nazwa obiektu budowlanego BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY		Adres obiektu budowlanego STAROGARD GDANSKI dz.nr. 15/29 i 15/33	
Przedmiot rysunku PŁYTA ZADASZENIA WEJŚCIA SŁUP S1, WIENIEC STROPU	Nr rysunku KW-12	Skala rysunku 1:50	
Projektant konstrukcji: mgr inż. Leszek Zabrocki upr. bud. 122/69/2002 specjalność konstrukcja			
Projektant sprawdzający konstrukcję: mgr inż. Mirosław Piliorski upr. bud. 472/68 specjalność konstrukcja			
		15.12.2016	
		15.12.2016	

BETON B25
STAL RB500

ZESTAWIENIE STALI - SŁUPY, PODCIĄGI, WIĘNCIE, STROPY

Nr	Nazwa ele- mentu	nr rys.	ilość	nr pręta	śred- nica	długość	liczba w 1 ele- mencie	liczba ogólna	długość ogólna					Razem	
									StOS	RB 500					
										6	8	10	12		16
									m	m	m	m	m	m	
1	Ławy fundament.	K W 3	1	3.1.3	6	1,24	653	653	809,72						809,72
				3.1.1	12	0,40	58	58				23,2			
				3.1.2	12	7,65	8	8				61,2			
				3.2.1	12	0,80	572	572				457,6			
				3.2.2	12	8,16	32	32				261,1			
				3.2.3	12	7,14	16	16				114,2			
				3.2.4	12	7,59	24	24				182,2			
				3.2.5	12	9,64	16	16				154,2			
				3.2.6	12	11,30	16	16				180,8			
				3.2.7	12	11,55	8	8				92,4			
				3.2.8	12	7,14	16	16				114,2			
				3.3.1	12	1,00	134	134				134,0			
				3.3.2	12	2,90	16	16				46,4			
				3.3.3	12	7,59	16	16				121,4			
				3.3.4	12	9,58	8	8				76,6			
				3.4.1	12	0,90	58	58				52,2			
				3.4.2	12	7,65	18	18				137,7			
				3.5.1	12	1,00	252	252				252,0			
				3.5.2	12	6,50	16	16				104,0			
				3.5.3	12	4,54	16	16				72,6			
				3.5.4	12	9,58	8	8				76,6		2714,9	
2	Wieńce 21x24	KW 12	3	12.3.1	12	210,00	4	12				2520,0		652,7	
				12.3.2	6	0,96	1167	3501	3360,96						
3	Słup 20x20	KW 12	10	12.2.1	12	3,98	4	40				159,2			
				12.2.2	6	0,80	41	410	328,00						
4	Zadaszenie wejścia	KW 12	1	12.1.1	12	2,17	136	136				295,1		1164,6	
				12.1.2	12	7,45	48	48				357,6			
5	Schody żelbetowe	K W 10 10A 11	1	10.1.1	10	3,30	12	12			39,60				
				10.1.2	10	3,48	12	12			41,76				
				10.1.3	10	2,08	68	68			141,44				
				10.1.4	10	2,73	34	34			92,82				
				10.1.5	10	3,53	12	12			42,36				
				10.1.6	10	3,41	12	12			40,92				
				10.1.7	10	1,58	115	115			181,70				
				10.1.8	10	3,94	54	54			212,76				
				10.1.9	10	3,51	24	24			84,24				
				10.1.10	10	3,36	24	24			80,64				
				10.1.11	10	1,15	12	12			13,80				
				10.1.12	10	2,73	34	34			92,82				
				10.1.13	10	3,74	24	24			89,76				
				10.1.14	10	2,50	4	4			10,00				
11.1.1	16	3,94	38	38					149,72						
11.1.2	6	0,88	333	333	293,04										
11.1.3	6	0,78	74	74	57,72						1164,6				
6	Strop nad parterem	KW 7	1	1	8	1,20	207	207		248,40					108,00
				2	8	1,50	7	7		10,50					
				3	10	2,50	46	46			115,00				
				4	12	3,00	18	18				54,00			
				5	16	3,00	36	36					108,00		
7	Strop nad I piętrzem	KW 8	1	1	8	1,20	207	207		248,40				108,00	
				2	8	1,50	7	7		10,50					
				3	10	2,50	46	46			115,00				
				4	12	3,00	18	18				54,00			
				5	16	3,00	36	36					108,00		
8	Strop nad II piętrzem	KW 9	1	1	8	1,20	171	171		205,20				108,00	
				2	8	1,50	20	20		30,00					
				3	10	2,50	46	46			115,00				
				5	16	3,00	36	36					108,00		
Długość ogólna									m	4849,4	753,0	1509,6	6154,8	473,7	

Masa 1 m pręta	kg	0,222	0,395	0,617	0,888	1,58
Masa prętów wg średnic	kg	1076,6	297,4	931,4	5465,4	748,5
Masa prętów wg gatunków stali	kg		1374,0			7145
Masa całkowita prętów	kg	8519				

Zleceniodawca: Usługi Projektowe Leszek Zabrocki 89-650 Czersk ul Sportowa 18

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
z OPINIA GEOTECHNICZNĄ na działce nr 15/29
przy ulicy Kopernika w STAROGARDZIE GDAŃSKIM, woj. pomorskie**

Opracował:

mgr Zygmunt KOLA
nr upr. 071042

Gdańsk, listopad 2016 r.

1. WSTĘP

Niniejsza dokumentacja dotyczy rozpoznania warunków gruntowo - wodnych terenu położonego na działce nr 15/29 położonej przy ulicy Kopernika w Starogardzie Gdańskim, woj. pomorskie [zał. nr 1]. Na dokumentowanym terenie projektuje się budowę budynku mieszkalnego, podpiwniczonego, posadowionego bezpośrednio na stopach i ławach fundamentowych lub płycie fundamentowej na głębokości do 3,0 m.

Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych przyjęto dla omawianego terenu - II kategorię geotechniczną.

2. ZAKRES PRAC

2.1 PRACE GEODEZYJNE I KAMERALNE

Tyczenie wierceń przeprowadzono metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do punktów stałych w terenie w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1 : 500, dostarczoną przez Zleceniodawcę.

Niwelację otworów wykonano w dowiązaniu do następującego reperu :

Rp. nr 1 **H = 93,23 m n.p.m.** [za który przyjęto wąż studzienki telekomunikacyjnej]

W ramach prac kameralnych wykonano : mapę dokumentacyjną [zał. nr 1], przekroje geotechniczne [zał. nr 2 i 3], kartę wyników badań sondą dynamiczną DPL [zał. nr 4], tabelę wartości parametrów geotechnicznych gruntów [zał. nr 5], karty dokumentacyjne otworów [zał. nr 6 - 8] oraz objaśnienia [zał. nr 9].

2.2 PRACE POLOWE

Prace polowe prowadzono w listopadzie 2016 r. pod dozorem geotechnicznym autora opracowania w oparciu o zakres prac ustalony ze Zleceniodawcą. Wykonano :

- 6 otworów do głębokości 8,0 m p.p.t, łącznie 48,0 mb.
- 1 sondowanie sondą dynamiczną do głębokości 5,0 m
- 2 ścięcia przy pomocy sondy SLVT dla określenia wytrzymałości gruntu przy ścinaniu obrotowym w złożu naturalnym.

Podczas wierceń prowadzono badania makroskopowe dla ustalenia rodzaju i stanu przewiercanych gruntów oraz pomiary zwierciadła wody gruntowej.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I STOSUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren to fragment wysoczyzny

morenowej w obrębie Pojezierza Starogardzkiego rozciętej obniżeniami o charakterze wytopiskowym. Rzędne powierzchni w miejscu badań osiągają wartości ok. 92,5 m n.p.m. W podłożu pod warstwą nasypów spoistych o miąższości od 1,6 m do 2,2 m zalegają utwory holoceni i plejstoceni. Holocen reprezentowany jest przez utwory bagienne: namuły i kredę o miąższości 1,2 - 1,8 m [otwory nr 4 i 5]. Spąg utworów organicznych zalega na głębokości 3,4 m p.p.t. Plejstocen to morenowe spoiste piaski gliniaste i lokalnie występujące soczewki piasków średnich.

Woda gruntowa występuje jedynie w formie obfitych sączeń na różnych głębokościach wśród utworów spoistych i organicznych

Układ zalegania warstw gruntów przedstawiono na przekrojach [zał. nr 2 i 3].

Wartość współczynnika wodoprzepuszczalności według wzoru USBSC dla zalegających w podłożu spoistych piasków gliniastych wynosi $k_{10} = 1,0 \times 10^{-7}$ m/s.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu omawianego terenu poniżej nasypów zalegają grunty różniące się litologią, genezą i parametrami geotechnicznymi. Z tego powodu podzielono je na 4 warstwy geotechniczne, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych parametrach. Wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw ustalono w oparciu o wyniki badań makroskopowych, sondowań i zależności korelacyjnych podanych w normie 81/B-03020. Wartości parametrów geotechnicznych warstw gruntów zestawiono w tabeli [zał. nr 5].

Warstwa I to wilgotne, miękkoplastyczne namuły i kreda o ustalonym stopniu plastyczności $I_L = 0.60$

Warstwa IIa to wilgotne, plastyczne piaski gliniaste o ustalonym stopniu plastyczności $I_L = 0.35$

Warstwa IIb to wilgotne, twardoplastyczne piaski gliniaste o ustalonym stopniu plastyczności $I_L = 0.15$

Warstwa III to wilgotne średnio zagęszczone piaski średnie o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D = 0.40$

5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

5.1 Z przeprowadzonych prac wynika, że w podłożu poniżej warstwy nasypów

zalegają grunty o zróżnicowanej nośności i ściśliwości. Grunty warstwy I oraz nasypy są słabonośne i nie nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów. Grunty pozostałych warstw są nośne.

5.2 Generalnie w podłożu projektowanej hali występują dosyć niekorzystne warunki gruntowo – wodne [w podłożu zalegają grunty organiczne o znacznej miąższości, stwierdzono także obfite sączenia wody na różnych głębokościach, które będą stanowiły utrudnienie przy wykonywaniu prac ziemnych]

5.3 Biorąc pod uwagę stwierdzone warunki gruntowo-wodne na dokumentowanym terenie proponuje się rozważyć następujące sposoby posadowienia obiektu:

- bezpośrednio na ławach i stopach fundamentowych po wymianie gruntów nasypowych i organicznych na podsypkę piaszczysto-żwirową o wskaźniku zagęszczenia $I_s > 0.97$

W przypadku podpiwniczenia należy wykonać drenaż opaskowy i zabezpieczyć ściany budynku ciężką izolacją przeciwwilgociową

- posadowić obiekt na płycie fundamentowej po usunięciu gruntów organicznych.

5.4 Zaleca się wykonać odbiór geotechniczny dna wykopu fundamentowego oraz sprawdzenie poprawności wykonania zagęszczenia podsypki przez uprawnionego geologa.

5.5 Prace ziemne zaleca się wykonać starannie przestrzegając następujących zasad:

- wykopy powinny być wykonane w taki sposób, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu w ich dnie
- wykopy powinny być chronione przed napływem do nich wód opadowych i przemarzaniem gruntu

Nie przestrzeganie tych zasad może spowodować obniżenie nośności gruntów zalegających w podłożu. Grunt naruszony lub uplastyczniony należy usunąć i zastąpić np: chudym betonem.

5.6 Przedstawiony w dokumentacji obraz stosunków wodnych odnosi się do okresu prac polowych [listopad 2016 r.] i może ulec zmianie w zależności od opadów atmosferycznych i pór roku.

5.7 Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.99 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, dla gruntów zalegających na omawianym terenie można stwierdzić:

- w zakresie warunków wodnych: do głębokości 1,0 m występują dobre warunki wodne
- w zakresie nośności podłoża dla stwierdzonych warunków wodnych występujące w podłożu grunty: nasypy należy zaliczyć do gruntów nieklasyfikowanych.

Zygmunt Kola

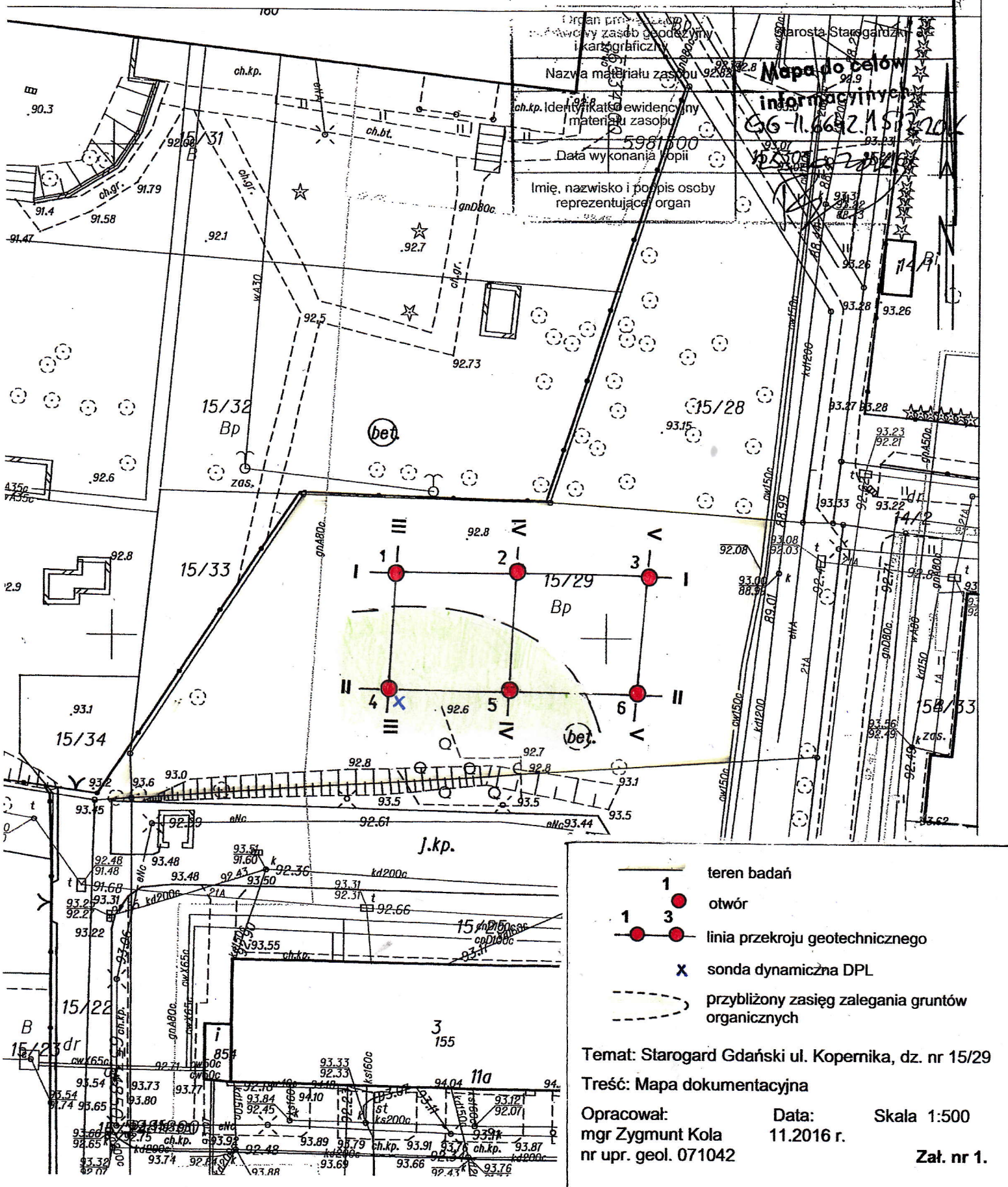
MAPA DO CELÓW INFORMACYJNYCH

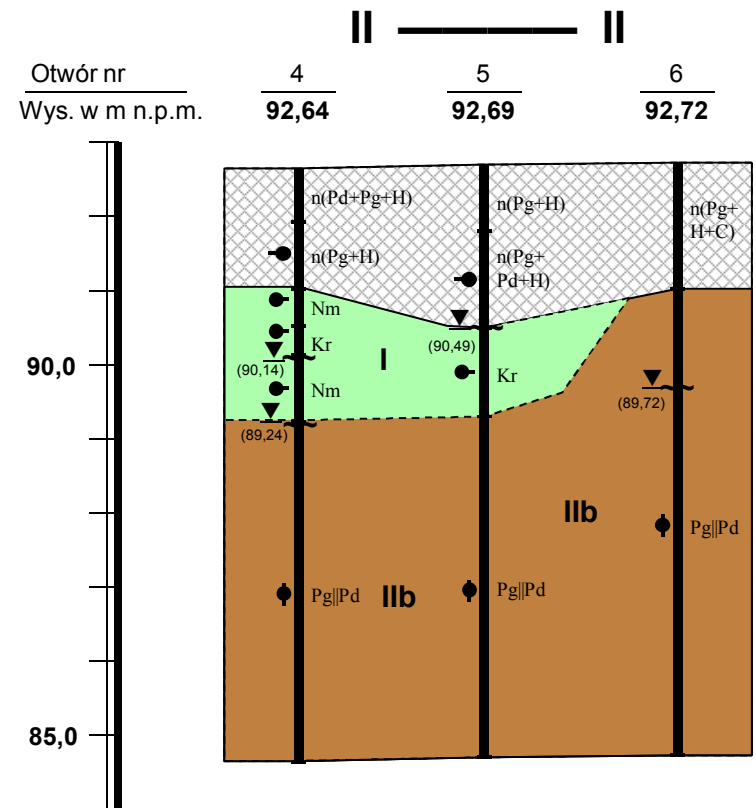
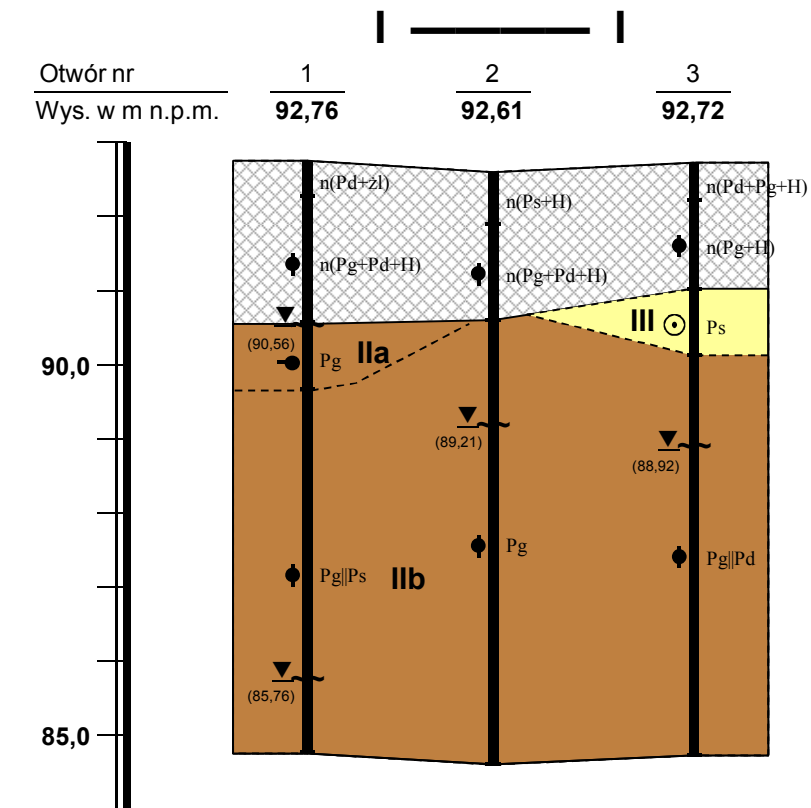
SKALA 1:500

obr. 23 0023: 15/29

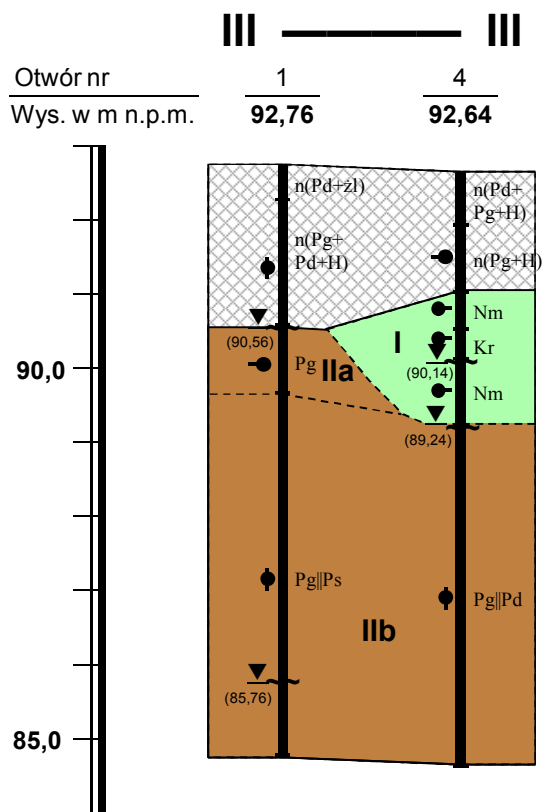
Sekcje mapy: 6.212.25.17.4.4; 6.212.25.17.4.2

nieświadczą się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału w postaci geodezyjnego i kartograficznego

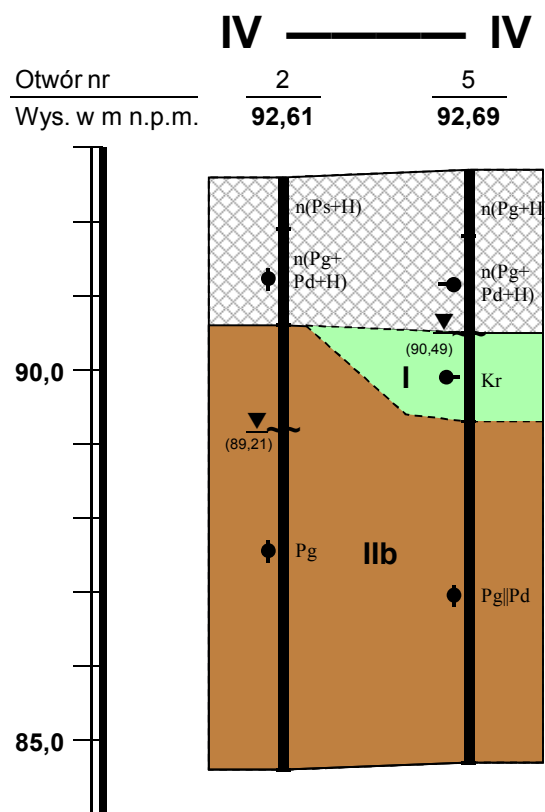




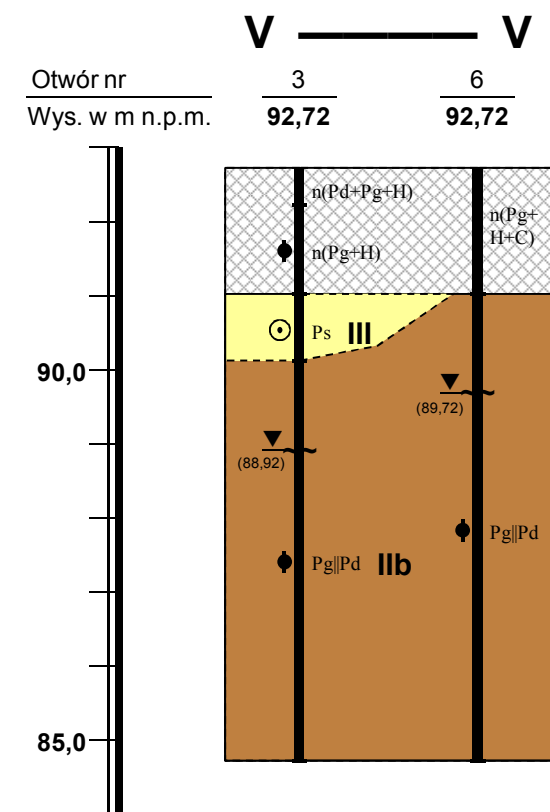
Temat:	STAROGARD GDAŃSKI ul. Kopernika, dz. nr 15/29	
Treść:	Przekroje geotechniczne	
Opracował	Data	Skala pion. 1:100
mgr Zygmunt Kola	listopad 2016 r.	poziom 1:500
nr upr. 071042		Zał. nr 2



odl. między otw. (m)	12,0
głębokość otw. (m)	8,0

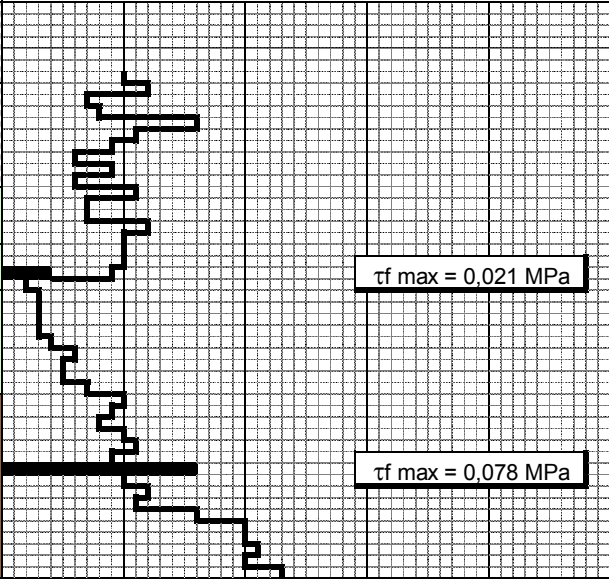


odl. między otw. (m)	12,5
głębokość otw. (m)	8,0



odl. między otw. (m)	12,0
głębokość otw. (m)	8,0

Temat:	STAROGARD GDAŃSKI ul. Kopernika, dz. nr 15/29	
Treść:	Przekroje geotechniczne	
Opracował	Data	Skala pion. 1:100
mgr Zygmunt Kola	listopad 2016 r.	poziom 1:500
nr upr. 071042		Zał. nr 3

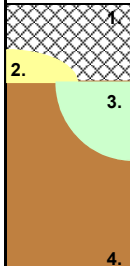
KARTA WYNIKÓW BADAN SONDĄ DPL				Data	2016-11-16				
TEMAT: Starogard Gdański ul. Kopernika, dz. nr 15/29									
Głębokość w m ppt	Observacja wody	Profil litologiczny	Sonda nr 4, rzędna 92,64 m n.p.m.	N ₁₀	I _D				
			Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)						
			10 20 30 40						
1 2 3 4 5		n(Pd+Pg+H)							
		n(Pg+H)							
		Nm							
		Kr							
		Nm							
		Pg Pd							
		Sonda nr , rzędna m n.p.m.							
		1 2 3 4 5							
Wytrzymałość na ścinanie τ _f			0,05 0,10 0,15 0,20 MPa	Opracował: 4.					
I _D	DPL	0,33 0,67	mgr Zygmunt Kola						

WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT : Starogard Gdański ul. Kopernika, dz. nr 15/29

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Opis litologiczno - genetyczny											
	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu według PN - 86/B-02480	Symbol gruntu według PN-EN ISO 14688-2	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ kN/m ³	Spójność C_u MPa	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ °	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o MPa	Współczynnik materiałowy γ_m
	I	Nm, Kr	Or	0,60	—	60,0	10,2	0,012	4	2	1± 0,2
	Ila	Pg	clSa	0,35	—	17,0	21,5	0,026	15,5	27	1± 0,1
	Ilb	Pg	clSa	0,15	—	13,0	21,0	0,034	19,0	42	1± 0,1
	III	Ps	MSa	—	0,40	9,0	18,0	—	32,5	83	1± 0,1

Opracował: mgr Zygmunt Kola
nr upr. geol. 071042
zał. nr 5.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: STAROGARD GDAŃSKI ul. Kopernika, dz. nr 15/29

Otwór nr 1

Rzędna 92,76 m n.p.m.
Data wykonania - listopad 2016 r.

Śred. średnica	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
5"		n(Pd+Zl)	0,0 - 0,5	nasyp(piasek drobny+żużel)	w				Qh
		n(Pg+Pd+H)	0,5 - 2,2	nasyp(piasek gliniasty+ piasek drobny+próchn.), brąz.	w		tpl		Qh
		Pg (2,20)	2,2 - 3,1	Piasek gliniasty, j. brąz.	w	1,2	pl	IIa	Qp
		Pg Ps (7,00)	3,1 - 8,0	Piasek gliniasty przewarstw. piaskiem drobnym, j. brąz.	w	nw	tpl	IIb	Qp

Opracował: mgr Zygmunt Kola
nr upr. 071042

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: STAROGARD GDAŃSKI ul. Kopernika, dz. nr 15/29

Otwór nr 2

Rzędna 92,61 m n.p.m.
Data wykonania - listopad 2016 r.

Śred. średnica	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
5"		n(Ps+H)	0,0 - 0,7	nasyp(piasek średni+próchnica)	w				Qh
		n(Pg+Pd+H)	0,7 - 2,0	nasyp(piasek gliniasty+ piasek drobny+próchn.), brąz.	w		tpl		Qh
		Pg (3,40)	2,0 - 8,0	Piasek gliniasty, j. brąz.	w	nw	tpl	IIb	Qp

Opracował: mgr Zygmunt Kola
nr upr. 071042

zał. nr 6.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: STAROGARD GDAŃSKI ul. Kopernika, dz. nr 15/29

Otwór nr 3

Rzędna 92,72 m n.p.m.
Data wykonania - listopad 2016 r.

Śred. średnica	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
5"		n(Pd+Pg+H)	0,0 - 0,5	nasyp(piaszek drobny+piasek gliniasty+próchn.)	w				Qh
		n(Pg+H)	0,5 - 1,7	nasyp(piaszek gliniasty+próchnica), brąz.	w		tpl		Qh
		Ps	1,7 - 2,6	Piaszek średni, j. brąz.	w	nw	szg	III	Qp
		Pg Pd (3,80)	2,6 - 8,0	Piaszek gliniasty przewarstw. piaskiem drobnym, j. brąz.	w	nw	tpl	IIb	Qp

Opracował: mgr Zygmunt Kola
nr upr. 071042

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: STAROGARD GDAŃSKI ul. Kopernika, dz. nr 15/29

Otwór nr 4

Rzędna 92,64 m n.p.m.
Data wykonania - listopad 2016 r.

Śred. średnica	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
5"		n(Pd+Pg+H)	0,0 - 0,7	nasyp(piaszek drobny+piasek gliniasty+próchn.)	w				Qh
		n(Pg+H)	0,7 - 1,6	nasyp(piaszek gliniasty+próchnica)	w		pl		Qh
		Nm	1,6 - 2,1	Namuł, ciemnoszary	w	15,16	mpl	I	Qh
		Kr (2,50)	2,1 - 2,5	Kreda, j. zielona	w	maże sie	mpl	I	Qh
		Nm (3,40)	2,5 - 3,4	Namuł, ciemnoszary	w	15,16	mpl	I	Qh
		Pg Pd	3,4 - 8,0	Piaszek gliniasty przewarstw. piaskiem drobnym,	w	nw,1	tpl	IIb	Qp

Opracował: mgr Zygmunt Kola
nr upr. 071042


zał. nr 7.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: STAROGARD GDAŃSKI ul. Kopernika, dz. nr 15/29

Otwór nr 5

Rzędna 92,69 m n.p.m.
Data wykonania - listopad 2016 r.

Śred. świdra	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
5"	 (2,20)	n(Pg+H)	0,0 - 0,9	nasyp(piaszek gliniasty+próchnica)	w				Qh
		n(Pg+ Pd+H)	0,9 - 2,2	nasyp(piaszek gliniasty+ piasek drobny+próchn.)	w		pl		Qh
		Kr	2,2 - 3,4	Kreda, zielona	w	maże się	mpl	I	Qh
		Pg Pd	3,4 - 8,0	Piaszek gliniasty przewarstw. piaskiem drobnym, j. brąz.	w	l,nw	tpl	IIb	Qp


Opracował: mgr Zygmunt Kola
nr upr. 071042

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: STAROGARD GDAŃSKI ul. Kopernika, dz. nr 15/29

Otwór nr 6

Rzędna 92,72 m n.p.m.
Data wykonania - listopad 2016 r.

Śred. świdra	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
5"	 (3,00)	n(Pg+ H+C)	0,0 - 1,7	nasyp(piaszek gliniasty +próchnica+cegła)	w				Qh
		Pg Pd	1,7 - 8,0	Piaszek gliniasty przewarstw. piaskiem drobnym,	w	nw,l	tpl	IIb	Qp

Opracował: mgr Zygmunt Kola
nr upr. 071042

zał. nr 8.

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION ACC. TO:

[1] PN-86/B02480

[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME

\dot{Z}	- żwir
$\dot{Z}g$	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek gruby
Ps	- piasek średni
Pd	- piasek drobny
$P\pi$	- piasek pyłasty
Pg	- piasek gliniasty
πp	- pył piaszczysty
π	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
$G\pi$	- glina pyłasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gp	- glina zwięzła
$G\pi z$	- glina pyłasta zwięzła

lp	- il piaszczysty
l	- il
$l\pi$	- il pyłasty

Sa	- piasek
$clSa$	- piasek ilasty
$siSa$	- piasek pyłasty

$sasiCl$	- glina ilasta
$sacISi$	- glina pyłasta
$saSi$	- pył piaszczysty

$siCl$	- il pyłasty
$clSi$	- pył ilasty
Si	- pył

$saCl$	- il piaszczysty
Cl	- il

GRUNTY ORGANICZNE

Gb	- gleba
H	- humus
Nm	- namuł
T	- torf
Gy	- gytia
Kr	- kreda jeziorna

GRUNTY NASYPOWE [skład]

nB []	- nasyp budowlany
n []	- nasyp niebudowlany

INNE OZNACZENIA

C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
D	- drewno
K	- kamienie
$\dot{Z}l$	- żużel
$(+...)$	- domieszki
ll	- przewarstwienie
l	- pogranicze gruntów

RESIDUAL MINERAL SOILS

gravel
clayey gravel
sand-gravel mix
clayey sand-gravel mix
coarse sand
medium sand
fine sand
silty sand
lightly clayey sand
sandy silt
silt
clayey sand
clayey and sandy silt
clayey silt
sandy clay with silt
sandy and silty clay
silty clay with sand

sandy clay
clay
silty clay

sand
clayey sand
silty sand

sandy silty clay
sandy clayey silt
sand silt

silty clay
clayey silt
silt

sandy clay
clay

ORGANIC SOILS

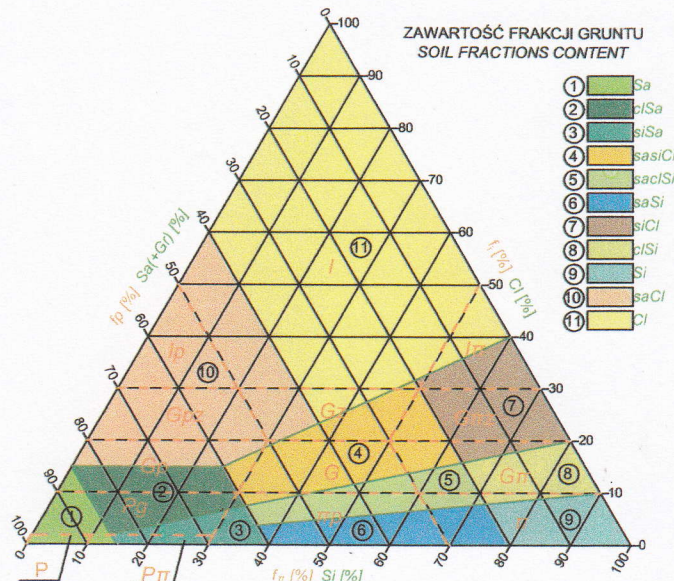
humous soil
humous
organic mud
peat
gyttja
lake marl

FILLS [composition]

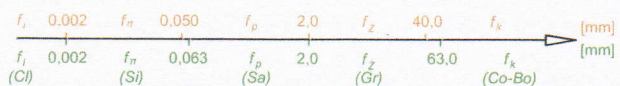
embankment
man made ground

OTHER DENOTATIONS

crushed brick
crushed concrete
wood
stones
slag
admixture
interbedding
soils boundary

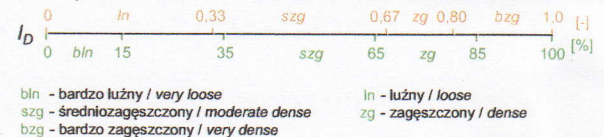


FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

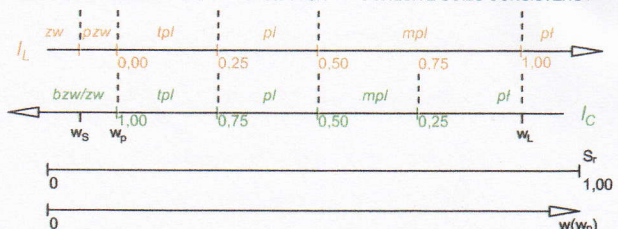


STAN GRUNTU CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESSIVE SOILS COMPACTING



2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY



WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

s	suchy	dry
mw	mało wilgotny	slightly wet
w	wilgotny	wet
m	mokry	very wet
n	nawodniony	saturated

~ sączenia
water infiltration

~ nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
drilled and stabilized water table

~ ustabilizowany poziom wody gruntowej
stabilized water table

~ nawiercony poziom wody gruntowej
drilled water table

Oznaczenia stanu gruntu:

∴	ln	- luźny
⊙	szg	- średniozagęszczony
⊙	zg	- zagęszczony
●	mpl	- miękkoplastyczny
●	pl	- plastyczny
●	tpl	- twardoplastyczny
○	pzw	- półzwały