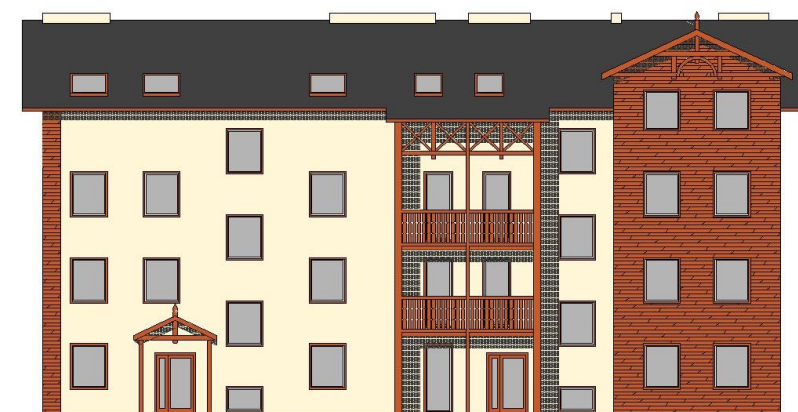


PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKT DWÓCH BUDYNÓW WIELORODZINNYCH PRZY UL. J. PONIATOWSKIEGO W OTWOCKU

TOM 3/10

PROJEKT KONSTRUKCYJNY



Temat: Projekt dwóch budynków wielorodzinnych

Kategoria obiektu XIII

Lokalizacja: Otwock, ul. J. Poniatowskiego, dz. ew. nr 4/3, 4/4 z obrębu 147

Inwestor: Otwocki Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
ul. Andriollego 64, 05-400 Otwock

Zespół projektowy:

imię i nazwisko	funkcja / uprawn.	branża	podpis
mgr. inż. Mariusz Brudek specjalność konstr. – budowlana	projektant Wa-179/92	konstrukcyjno - budowlana	
inż. Dariusz Syncerz specjalność konstr. – budowlana	sprawdzający 19/93 Sk-ce	konstrukcyjno - budowlana	

Data: styczeń 2020

Kompletny Projekt Wykonawczy składa się z następujących tomów:

TOM 1/10	Projekt zagospodarowania terenu
TOM 2/10	Projekt architektoniczny
TOM 3/10	Projekt konstrukcyjny
TOM 4/10	Projekt inst. elektrycznych i teletechnicznych
TOM 5/10	Projekt inst. wod-kan
TOM 6/10	Projekt inst. centralnego ogrzewania
TOM 7/10	Projekt instal. gazu
TOM 8/10	Projekt kotłowni
TOM 9/10	Projekt przyłącza kanalizacyjnego
TOM 10/10	Projekt przyłącza wodociągowego

SPIS ZAWARTOŚCI TOMU 3/10:

Opis techniczny	3
Opis techniczny	4
1 Przedmiot opracowania	5
2 Opis ogólny budynków	5
3 Warunki gruntowo – wodne	5
4 Określenie kategorii geotechnicznej	6
5 Posadowienie obiektu	6
6 Fundamenty	6
7 Strop nad piwnicą, parterem oraz stropy międzypiętrowe	7
8 Ściany	7
9 Klatki schodowe	9
10 Wieżba dachowa	10
11 Podciągi, wieńce, nadproża	10
Obliczenia statyczne	7
Część rysunkowa	49
01 rzut fundamentów	1:100
02 rzut stropu nad piwnicą	1:100
03 rzut stropu nad parterem	1:100
04 rzut stropu nad 1 piętrem	1:100
05 rzut stropu nad 2 piętrem	1:100
06 rzut stropu nad 3 piętrem	1:100
07 przekrój A-A	1:100
08 zbrojenie fundamentów	1:25
09 zbrojenie wieńców i nadproży piwnicy	1:25
10 zbrojenie wieńców i nadproży 0,+1	1:25
11 zbrojenie wieńców i nadproży +2	1:25
12 zbrojenie wieńców i nadproży +3	1:25
13 zbrojenie stropu nad piwnicą – główne dolne	1:100

14	zbrojenie stropu nad piwnicą – główne górne	1:100
15	zbrojenie stropu nad piwnicą – dozbrojenia	1:100
16	zbrojenie stropu nad parterem – główne dolne	1:100
17	zbrojenie stropu nad parterem – główne górne	1:100
18	zbrojenie stropu nad parterem – dozbrojenia	1:100
19	zbrojenie stropu nad piętrem 1 – główne dolne	1:100
20	zbrojenie stropu nad piętrem 1 – główne górne	1:100
21	zbrojenie stropu nad piętrem 1 – dozbrojenia	1:100
22	zbrojenie stropu nad piętrem 2 – główne dolne	1:100
23	zbrojenie stropu nad piętrem 2 – główne górne	1:100
24	zbrojenie stropu nad piętrem 2 – dozbrojenia	1:100
25	zbrojenie stropu nad piętrem 3 – główne dolne	1:100
26	zbrojenie stropu nad piętrem 3 – główne górne	1:100
27	zbrojenie stropu nad piętrem 3 – dozbrojenia	1:100
28	zbrojenie belek	1:50
29	zbrojenie słupów	1:25
30	zbrojenie balkonów i ścian	1:50
31	zbrojenie schodów	1:25
32	rzut więźby dachowej	1:50

Dokumenty formalne 82

Uprawnienia i zaświadczenia z izby inżynierów

Oświadczenie projektantów

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego

Opis techniczny

1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt dwóch identycznych budynków mieszkalnych wielorodzinnych, w Otwocku przy ulicy Poniatowskiego na działkach ewidencyjnych nr 4/3 i 4/4 z obrębu 147. Niniejszy tom opracowania obejmuje projekt architektoniczno – budowlany w zakresie branży konstrukcyjnej.

2 Opis ogólny budynków

Projektuje się dwa budynki mieszkalne wielorodzinne o 4 kondygnacjach nadziemnych oraz wysokości 14,00m. Oba projektowane budynki będą identyczne. Każdy z nich będzie obsługiwany komunikacyjnie przez 2 klatki schodowe. Ostatnia kondygnacja budynków będzie zrealizowana w formie poddasza użytkowego. Przewiduje się też częściowe podpiwniczenie.

Budynki zostały zaprojektowane w konstrukcji tradycyjnej. Ściany murowane z bloczków silikatowych, stropy żelbetowe i klatki schodowe wylewane na mokro. Dach w konstrukcji drewnianej.

3 Warunki gruntowo – wodne

W podłożu gruntowym stwierdzono glebę oraz grunty rzeczne, które na przekroju geotechnicznym wydzielono w postaci dwóch warstw geotechnicznych stosując za kryterium wydzielenia genezę gruntu. Warstwę I stanowi gleba. Występuje ona powyżej poziomu posadowienia i nie ma znaczenia dla obliczeń projektowych. Warstwa II to grunty sypkie rzeczne. Są to piaski średnie oraz piaski drobne o barwie jasno szarej i jasno brązowo szarej.

Wody gruntowej nie stwierdzono do głębokości 5,15-5,35 metrów poniżej terenu, co odpowiada rzędnej około 93,2 m.n.p.m. Zwierciadło wody gruntowej ma charakter swobodny. W okresach stanów wysokich zwierciadło wody może wystąpić o około 1,0 m płycej niż w dniu badania.

Warunki gruntowe występujące w podłożu projektowanej inwestycji są proste. Posadowienie budynku wypadnie na piaskach drobnych w stanie zagęszczonym i

lokalnie na piaskach średnich w górnym zakresie stanu średnio zagęszczonego. Grunty te umożliwiają bezpośrednie posadowienie obiektu.

Woda gruntowa występuje ponad 2,0 metry poniżej poziomu posadowienia. Mimo zalegania zwierciadła wody znacznie poniżej projektowanego poziomu posadowienia zaleca się wykonanie izolacji przeciwwilgociowej w części podpiwniczonej.

4 Określenie kategorii geotechnicznej

Na podstawie § 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektant obiektu określa kategorię geotechniczną jako drugą w prostych warunkach gruntowych.

5 Posadowienie obiektu

Posadowienie budynku dzięki dobrym warunkom geotechnicznym i niskiemu poziomowi wód gruntowych projektowane jest jako klasyczne na żelbetowych monolitycznych ławach fundamentowych posadowionych na warstwie chudego betonu C8/10 gr. 10cm. Poziom posadowienia ca 3,30 m poniżej poziomu terenu. Dla uproszczenia prac budowlanych zrezygnowano z możliwości zastosowania ław schodkowych, które wprowadziłyby oszczędności w ilości materiałów jednak byłyby droższe w wykonaniu ze względu na większą ilość robót budowlanych (wykopy schodkowe, szalowanie ław schodkowych, dodatkowe pręty zbrojeniowe na załamaniach).

6 Fundamenty

Ławy fundamentowe o szerokości wg części rysunkowej i wysokości 40 cm, z betonu C30/37, zbrojone stalą A-IIIN RB500W wg rysunków, posadowione na warstwie chudego betonu C8/10 grubości 10cm. Ściany fundamentowe - piwniczne wykonane z bloczków betonowych klasy 20MPa gr. 24cm na zaprawie cementowo

wapiennej kl. 5MPa usztywniane słupami żelbetowymi o przekroju 24x24cm i dodatkowym wieńcem pośrednim.

7 Strop nad piwnicą, parterem oraz stropy międzypiętrowe

Płyty stropowe nad piwnicą i między piętrami żelbetowe monolityczne, grubości 18 cm, z betonu C30/37 zbrojone stalą A-IIIN - RB500W. Płyty oparte na ścianach murowanych poprzez wieńce. Zbrojenie płyt stropowych pokazano w części rysunkowej.

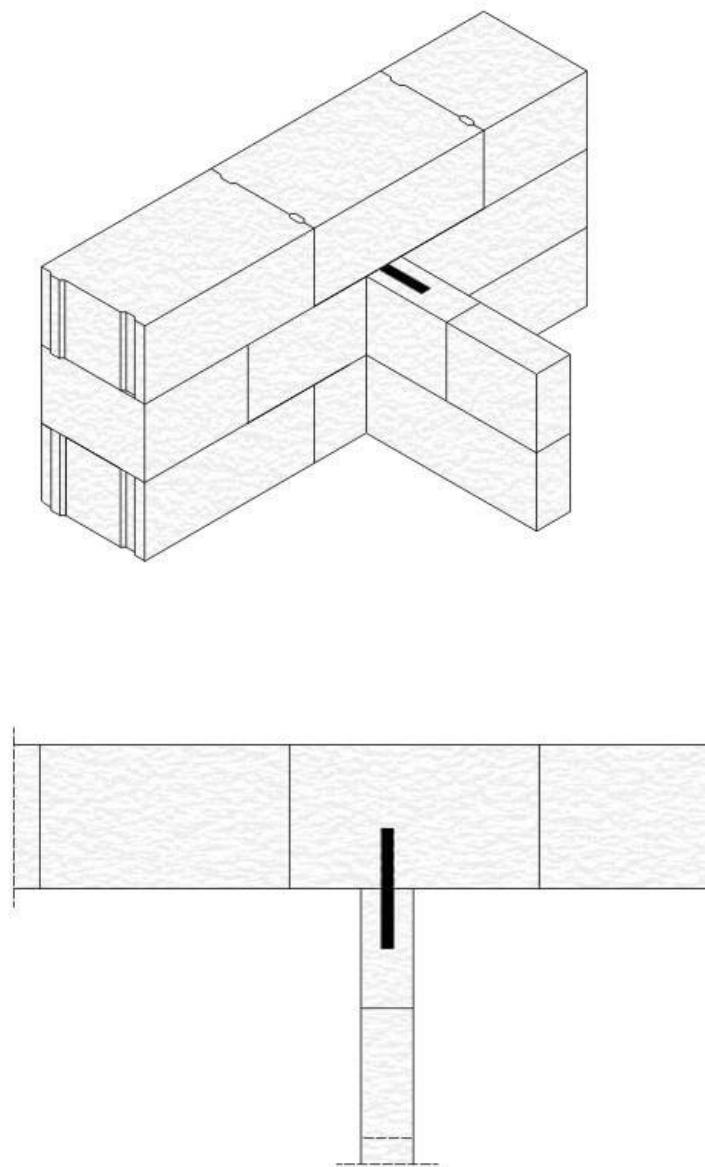
Nad ostatnią kondygnacją płyta stropowa monolityczna grubości 15cm w centralnej części, usztywniająca konstrukcję drewnianej więźby dachowej.

Konstrukcja balkonów oddylatowana od głównej konstrukcji budynku warstwą izolacji termicznej. Ściany podpierające i płyty balkonowe żelbetowe monolityczne gr. 20cm, beton i stal jak powyżej.

8 Ściany

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne grubości 24 cm, dla górnych kondygnacji części ścian grubości 18cm z bloczków silikatowych klasy 20MPa, murowane na zaprawie cienkowarstwowej m-ki 5,0 MPa. Naroża ścian i łączenia ścian usytuowanych prostopadle względem siebie łączyć za pomocą przewiązania murarskiego. Grubość spoin wspornych w murze z cienkimi spoinami wartości wynoszą odpowiednio od 0,5 do 3 mm i średnio 2 mm. Mur z niewypełnionymi spoinami pionowymi należy wykonywać przy użyciu elementów murowych z profilowanymi powierzchniami czołowymi (pióra i wpusty) o dopuszczalnych odchyłkach wymiarowych zgodnie z normą PN-EN 771-2. Spoiny pionowe można uznać za wypełnione, gdy zaprawę ułożono na całej wysokości i co najmniej 0,4 szerokości spoiny. W przypadku gdy przynajmniej jeden z elementów ma gładką powierzchnię czołową, spoina pionowa powinna być wypełniona zaprawą. Zgodnie z normą PN-EN 1996-1-1 spoiny pionowe w poszczególnych warstwach muszą się mijać co najmniej o 0,4 wysokości elementu murowego (dla elementów o wysokości mniejszej niż 250mm).

Najkorzystniejsze ze względu na rozkład naprężeń czy też odporność na zarysowanie jest wiązanie w połowie długości elementów murowych. Aby ułatwić wznoszenie muru, najlepiej jest wykonywać go w module długości 250 mm i stosować wraz z bloczkami podstawowymi również półwkowe. W niektórych przypadkach konieczne jest przycinanie elementów murowych na budowie. Przy wmurowywaniu elementu przyciętego, zaprawę nanosi się również na gładką (po cięciu) powierzchnię czołową. Z tego powodu docinając bloczek należy przewidzieć, że jego długość powinna być krótsza o grubość spoiny. Jeżeli wykonanie prawidłowego wiązania w murze jest niemożliwe, należy spoiny wsporne zazbroić. Ściany prostopadłe lub ukośne powinny być połączone w sposób zapewniający wzajemne przekazywanie obciążeń pionowych i poziomych, spełnienie wymagań izolacyjności akustycznej i ogniowej oraz szczelności budynku. Najlepszym sposobem na zapewnienie takiego połączenia jest przewiązanie elementów murowych. Połączenie z zastosowaniem łączników metalowych lub zbrojenia powinno być pod względem konstrukcyjnym równoważne połączeniu przez wiązanie w murze, a z drugiej strony nie powodować pogorszenia innych parametrów ściany. Wszystkie ściany konstrukcyjne powinny być połączone wiązaniem murarskim (narożniki, ściany zewnętrzne z wewnętrznymi)



Rys. łączenie ścian działowych z konstrukcyjnymi na styk – łączniki metalowe

9 Klatki schodowe

Klatka schodowa dwubiegowa żelbetowa monolityczna, z belką w miejscu połączenia ze stropem. Biegi i spoczniki klatek schodowych grubości 15 cm, z betonu C30/37, zbrojone prętami #10 co 12 cm, zbrojenie rozdzielcze #8 co 20 cm ze stali A-IIIIN – RB500W, oparte na ścianach murowanych poprzez wieńce żelbetowe.

10 Wieźba dachowa

Więźba dachowa o konstrukcji drewnianej, z drewna sosnowego lub świerkowego klasy C24 o wilgotności do 20% i zabezpieczona środkami przeciw ognioniowi i owadom metodą zanurzeniową. Połączenia elementów w węzłach ciesielskie i gwoździowane. Wszystkie murlaty kotwić do wieńców / belek kotwami M16 co 1,5m. Murlaty układać na warstwie papy termozgrzewalnej.

11 Podciągi, wieńce, nadproża

Nadproża okienne szerokości 24cm i wysokości zgodnie z częścią rysunkową, połączone z wieńcami stropowymi, z betonu B30/37 zbrojone stalą A-IIIN. Nadproża indywidualne (nad drzwiami) prefabrykowane typu „L” lub monolityczne 24x20cm, zbrojone 4#12 strzemiona #6 co 15cm. Głębokość oparcia nadproży na ścianach konstrukcyjnych min. 25cm.

Opracował: mgr. inż. Mariusz Brudek
upr. Wa-179/92
specjalność konstr. – budowlana

Obliczenia statyczne

1. WIEŻBA DACHOWA

1.1. WIĄZARY ZWYKŁE

Kąt nachylenia połaci dachowej

$\alpha = 25,00$

$\cos \alpha = 0,906$

Stałe na 1m² dla rzutu połaci ocieplonej

- blachodachówka na łątach ocynkowana
- membrana paroizolacyjna
- wełna mineralna - płyta półtwarda
- płyta GK na ruszcie stalowym
- gładź gipsowa

- krokwie 18x6cm co 80cm

$$\begin{aligned} 0,11/0,906 &= \\ 18,00*0,002/0,906 &= \\ 0,25*1,2/0,906 &= \\ (0,0125*12,00+0,10)/0,906 &= \\ 0,005*12,00/0,906 &= \\ 0,18*6,00*0,06/(0,80*0,906) &= \end{aligned}$$

q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
0,12	1,35	0,16
0,04	1,35	0,05
0,33	1,35	0,45
0,00	1,35	0,00
0,07	1,35	0,09
0,56	1,35	0,75
0,09	1,35	0,12
0,65	1,35	0,88

Stałe na 1m² dla rzutu połaci nieocieplonej

- blachodachówka na łątach ocynkowana
- membrana paroizolacyjna

- krokwie 18x6cm co 80cm

$$\begin{aligned} 0,11/0,906 &= \\ 18,00*0,002/0,906 &= \\ 0,18*6,00*0,06/(0,80*0,906) &= \end{aligned}$$

q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
0,12	1,35	0,16
0,04	1,35	0,05
0,16	1,35	0,22
0,09	1,35	0,12
0,25	1,35	0,34

Śniegiem na 1m² dla rzutu połaci

2 - ga strefa - kąt $\alpha = 25$

$Q_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie podstawowe str.nawietrzna

$$C_2 = 1,2*(60-\alpha)/30 = 1,40$$

$$1,40*0,9 =$$

- obciążenie podstawowe str.zawietrzna

$$C_1 = 0,8*(60-\alpha)/30 = 0,93$$

$$0,93*0,9 =$$

s_k kN/m ²	γ_f	s_o kN/m ²
1,26	1,5	1,89
0,84	1,5	1,26

Wiatrem na 1m² połaci dachowej

I - sza strefa $H < 300\text{m}$

$q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$

teren A, $z = 13,81 \text{ m}$

$$C_e = 0,8+0,02*z = 1,08$$

$$\left\{ \begin{aligned} T &= 0,015*13,81 = 0,21 \text{ s} \\ C_z &= 0,015*\alpha - 0,2 = 0,18 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \beta = 1,8$$

- parcie wiatru

$$C_z = 0,015*\alpha - 0,2 = 0,18$$

$$0,30*0,18*1,08*1,8 =$$

- ssanie wiatru

$$C_z = -0,40$$

$$0,30*(-0,40)*1,08*1,8 =$$

w_k kN/m ²	γ_f	w_o kN/m ²
0,10	1,5	0,16
-0,23	1,5	-0,35

Założono max. rozstaw krokwi co 0,80 m.

- obciążenie stałe krokwi w części ocieplonej
- obciążenie stałe krokwi w części nieocieplonej
- obciążenie śniegiem strona nawietrzna
- obciążenie śniegiem strona zawietrzna
- obciążenie wiatrem parcie
- obciążenie wiatrem ssanie

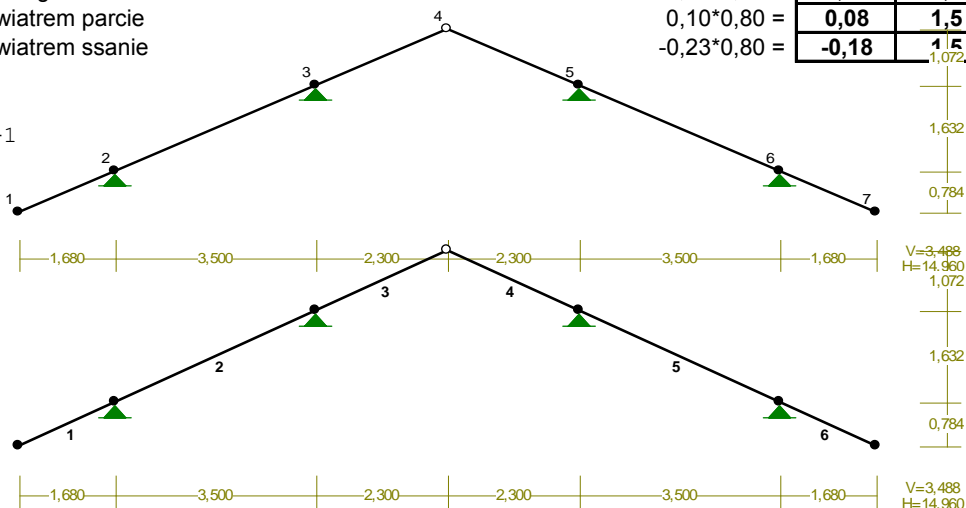
$$\begin{aligned} 0,56*0,80 &= \\ 0,16*0,80 &= \\ 1,26*0,80 &= \\ 0,84*0,80 &= \\ 0,10*0,80 &= \\ -0,23*0,80 &= \end{aligned}$$

q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
0,45	1,35	0,60
0,13	1,35	0,17
1,01	1,5	1,51
0,67	1,5	1,01
0,08	1,5	0,12
-0,18	1,5	-0,28

NAZWA: WNZ-1

WĘZŁY:

PRĘTY:

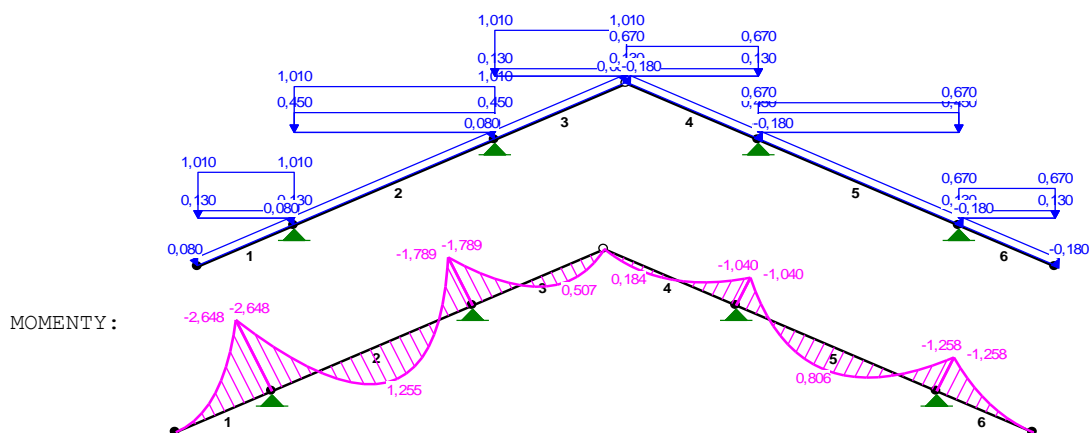


PRĘTY UKŁADU:

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	1,680	0,784	1,854	1,000	1 B 18,0x6,0
2	00	2	3	3,500	1,632	3,862	1,000	1 B 18,0x6,0
3	01	3	4	2,300	1,072	2,538	1,000	1 B 18,0x6,0
4	10	4	5	2,300	-1,073	2,538	1,000	1 B 18,0x6,0
5	00	5	6	3,500	-1,632	3,862	1,000	1 B 18,0x6,0
6	00	6	7	1,680	-0,783	1,854	1,000	1 B 18,0x6,0

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

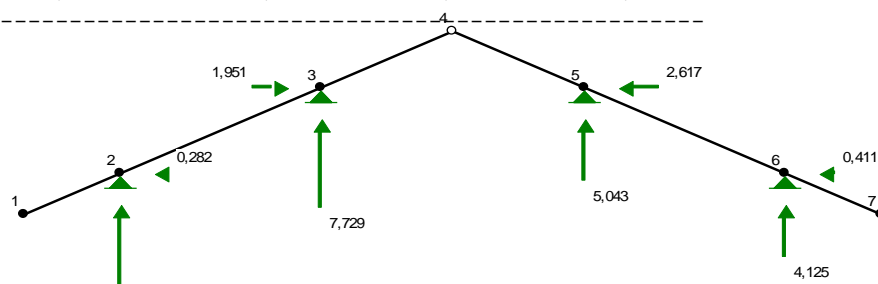
Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	108,0	2916	324	324	324	18,0	95 Drewno C27



SIŁY PRZEKROJOWE:

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ASW

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	0,000	-0,000
	1,00	1,854	-2,675	-2,886	1,243
2	0,00	0,000	-2,675	3,906	-1,613
	0,53	2,036	1,315*	0,012	0,088
	1,00	3,862	-1,848	-3,477	1,613
3	0,00	0,000	-1,848	2,704	-3,421
	0,68	1,735	0,500*	0,003	-2,259
	1,00	2,538	0,000	-1,248	-1,721
4	0,00	0,000	0,000	0,516	-2,062
	0,27	0,684	0,178*	0,005	-2,387
	0,27	0,694	0,178*	-0,003	-2,391
	1,00	2,538	-1,099	-1,382	-3,267
5	0,00	0,000	-1,099	2,081	1,236
	0,49	1,886	0,865*	0,002	0,029
	1,00	3,862	-1,285	-2,178	-1,236
6	0,00	0,000	-1,285	1,387	0,880
	1,00	1,854	0,000	0,000	0,000



REAKCJE PODPOROWE:

7,363

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ASW

Węzeł:	H [kN] :	V [kN] :	Wypadkowa [kN] :	M [kNm] :
2	-0,282	7,363	7,368	7,36/(0,8*1,45) =
3	1,951	7,729	7,972	7,73/(0,8*1,45) =
5	-2,617	5,043	5,681	
6	-0,411	4,125	4,146	

6,34 kN/m
6,66 kN/m
Sprawdzenie nośności pręta nr 2 Zadanie: WNZ-1

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,86$ m, przy obciążeniach „ASW”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,14}{0,710 \times 10,15} + 0,7 \times \frac{0,00}{12,46} + \frac{8,17}{12,46} = \mathbf{0,676 < 1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,14}{1,047 \times 10,15} + \frac{0,00}{12,46} + 0,7 \times \frac{8,17}{12,46} = \mathbf{0,473 < 1}$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,86$ m, przy obciążeniach „ASW”.

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 2,648 / 324,00 \times 10^3 = \mathbf{8,17 < 12,46} = 1,000 \times 12,46 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=3,86$ m; $x_b=0,00$ m, przy obciążeniach „ASW”:

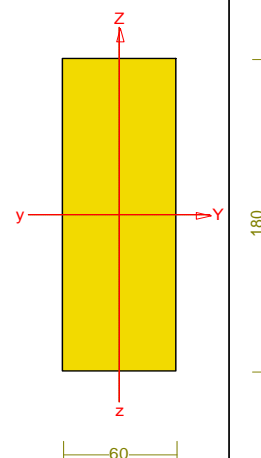
$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,14}{7,38} + \frac{5,52}{12,46} + 0,7 \times \frac{0,00}{12,46} = \mathbf{0,463 < 1}$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,14}{7,38} + 0,7 \times \frac{5,52}{12,46} + \frac{0,00}{12,46} = \mathbf{0,330 < 1}$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,86$ m, przy obciążeniach „ASW”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,14^2}{10,15^2} + \frac{8,17}{12,46} + 0,7 \times \frac{0,00}{12,46} = \mathbf{0,656 < 1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,14^2}{10,15^2} + 0,7 \times \frac{8,17}{12,46} + \frac{0,00}{12,46} = \mathbf{0,459 < 1}$$


Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,86$ m, przy obciążeniach „ASW”.

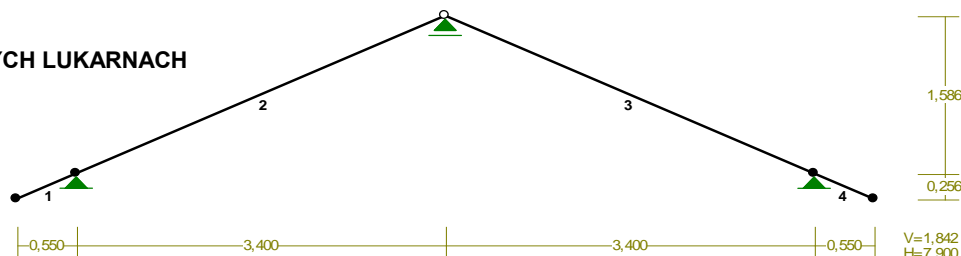
Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,53^2 + 0,00^2} = \mathbf{0,53 < 1,29} = 1,000 \times 1,29 = k_v f_{v,d}$$

Przyjęto krokwie o profilu 18x6cm co 80cm. Drewno klasy C 27.
1.2. WIĄZARY W DUŻYCH LUKARNACH

NAZWA: WNZ-2

PRETY:


PRETY UKŁADU:

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx [m]:	Ly [m]:	L [m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	5	0,550	0,257	0,607	1,000	1 B 18,0x6,0
2	01	5	3	3,400	1,585	3,751	1,000	1 B 18,0x6,0
3	10	3	4	3,400	-1,586	3,752	1,000	1 B 18,0x6,0
4	00	4	2	0,550	-0,256	0,607	1,000	1 B 18,0x6,0

SIŁY PRZEKROJOWE:

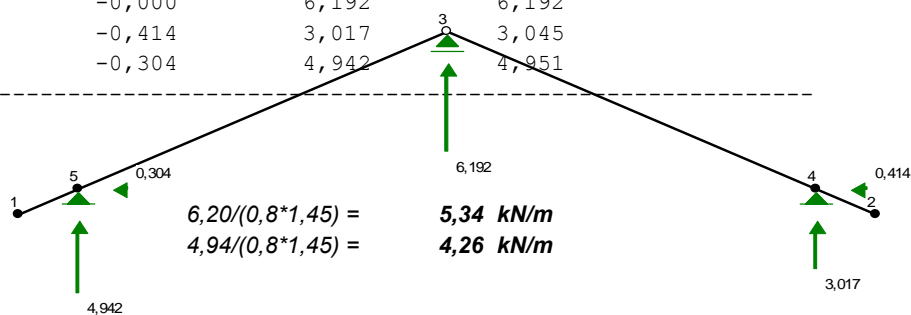
WNZ-2 Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ASW

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	-0,000	-0,000
	0,00	0,002	-0,000*	-0,004	0,002
	1,00	0,607	-0,287	-0,945	0,407
2	0,00	0,000	-0,287	3,663	-1,406
	0,51	1,920	3,221*	-0,008	0,198
	1,00	3,751	-0,000	-3,510	1,728
3	0,00	0,000	0,000	2,032	1,040
	0,49	1,847	1,872*	-0,004	-0,143
	1,00	3,752	-0,138	-2,105	-1,362
4	0,00	0,000	-0,138	0,454	0,288
	0,99	0,602	-0,000*	0,004	0,002
	1,00	0,607	-0,000	-0,000	-0,000

REAKCJE PODPOROWE:

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ASW

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
3	-0,000	6,192	6,192	
4	-0,414	3,017	3,045	
5	-0,304	4,942	4,951	

**Sprawdzenie nośności pręta nr 2**Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=1,64$ m; $x_b=2,11$ m, przy obciążeniach „ASW”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y}f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,00}{0,546 \times 10,15} + 0,7 \times \frac{0,00}{12,46} + \frac{9,43}{12,46} = \mathbf{0,757 < 1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z}f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,00}{1,026 \times 10,15} + \frac{0,00}{12,46} + 0,7 \times \frac{9,43}{12,46} = \mathbf{0,530 < 1}$$

Nośność na zginanie:Wyniki dla $x_a=1,88$ m; $x_b=1,88$ m, przy obciążeniach „ASW”.

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 3,124 / 324,00 \times 10^3 = \mathbf{9,64 < 12,46} = 1,000 \times 12,46 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=1,88$ m; $x_b=1,88$ m, przy obciążeniach „ASW”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,01}{7,38} + \frac{9,64}{12,46} + 0,7 \times \frac{0,00}{12,46} = \mathbf{0,776 < 1}$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,01}{7,38} + 0,7 \times \frac{9,64}{12,46} + \frac{0,00}{12,46} = \mathbf{0,544 < 1}$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=1,64$ m; $x_b=2,11$ m, przy obciążeniach „ASW”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,00^2}{10,15^2} + \frac{9,43}{12,46} + 0,7 \times \frac{0,00}{12,46} = \mathbf{0,757 < 1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,00^2}{10,15^2} + 0,7 \times \frac{9,43}{12,46} + \frac{0,00}{12,46} = \mathbf{0,530 < 1}$$

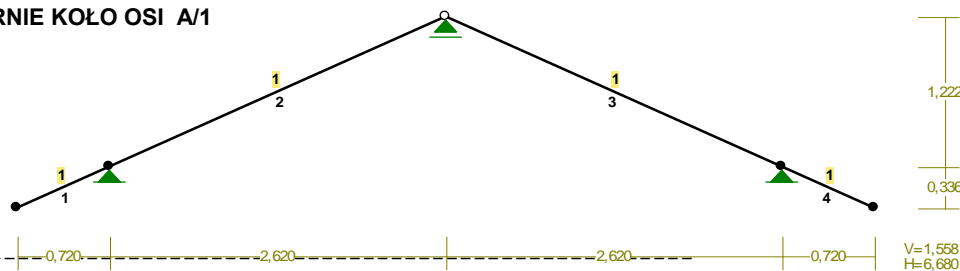
Stan graniczny użytkowania:Wyniki dla $x_a=1,88$ m; $x_b=1,88$ m, przy obciążeniach „ASW”.

$$u_{z,fin} = -0,5 + -15,0 = \mathbf{15,5 < 25,0} = u_{net,fin}$$

Przyjęto krokwie 18x6cm co ~80cm.

1.3. WIĄZARY W LUKARNIE KOŁO OSI A/1

NAZWA: WNZ-3



PRĘTY UKŁADU:

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	5	0,720	0,336	0,795	1,000	1 B 14,0x6,0
2	01	5	3	2,620	1,222	2,891	1,000	1 B 14,0x6,0
3	10	3	4	2,620	-1,222	2,891	1,000	1 B 14,0x6,0
4	00	4	2	0,720	-0,336	0,795	1,000	1 B 14,0x6,0

SIŁY PRZEKROJOWE:

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ASW

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,000	0,000	0,000
	0,00	0,003	-0,000*	-0,005	0,002
	1,00	0,795	-0,488	-1,228	0,529
2	0,00	0,000	-0,488	2,917	-1,201
	0,53	1,536	1,749*	-0,003	0,075
	1,00	2,891	0,000	-2,579	1,201
3	0,00	0,000	0,000	2,579	1,201
	0,47	1,355	1,749*	0,003	0,075
	1,00	2,891	-0,488	-2,917	-1,201
4	0,00	0,000	-0,488	1,228	0,529
	1,00	0,791	-0,000*	0,005	0,002
	1,00	0,795	0,000	0,000	0,000



REAKCJE PODPOROWE:

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ASW

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
3	-0,000	5,690	5,690	5,69/(0,8*1,45) = 4,91 kN/m
4	0,185	4,487	4,491	4,49/(0,8*1,45) = 3,87 kN/m
5	-0,185	4,487	4,491	

Sprawdzenie nośności pręta nr 2

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=1,63$ m; $x_b=1,26$ m, przy obciążeniach „ASW”.

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 1,687 / 196,00 \times 10^3 = 8,61 < 12,46 = 1,000 \times 12,46 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=1,63$ m; $x_b=1,26$ m, przy obciążeniach „ASW”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,02}{7,38} + \frac{8,61}{12,46} + 0,7 \times \frac{0,00}{12,46} = 0,693 < 1$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,02}{7,38} + 0,7 \times \frac{8,61}{12,46} + \frac{0,00}{12,46} = 0,486 < 1$$

Przyjęto krokiew 14x6cm co ~80cm.

2. KROKWIE KOSZOWE

2.1. KROKWIE KOSZOWE DUŻYCH LUKARN

Część dolna krokwi	$L_d = 1,13 \cdot 2^{0,5} =$	1,60 m		
Część górna krokwi	$L_g = 2,33 \cdot 2^{0,5} =$	3,30 m		
Okap	$L_o = 0,55 \cdot 2^{0,5} =$	0,78 m		
	$\Sigma =$	5,67 m		
Kąt nachylenia krokwi	$\text{tg} \beta = \text{tg} 25/2^{0,5} = 0,33$	$\beta = 18,2$	$\cos \beta = 0,950$	

Obciążenie śniegiem przy koszach na 1m² dla rzutu połaci

2 - ga strefa - kąt $\alpha = 25$	$Q_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$		
- obciążenie śniegiem podstawowe	$C_2 = 1,2 \cdot (60 - \alpha) / 30 = 1,40$	$1,40 \cdot 0,9 =$	
- obciążenie śniegiem przykoszowe	$C_2 = 0,8 \cdot (30 + \alpha) / 30 = 1,47$	$1,40 \cdot 0,9 =$	
- obciążenie stałe cz. ocieplona			
- obciążenie stałe cz. nieocieplona			

S_k kN/m ²	γ_f	S_o kN/m ²
1,26	1,5	1,89
1,32	1,5	1,98
0,65	1,35	0,88
0,25	1,35	0,34

Obciążenia stałe

- obciążenie stałe w gr. części krokwi	$0,25 \cdot 2,24 \cdot 0,5 =$		
- obciążenie stałe nad burtą stropu	$2 \cdot 4,60 \cdot 0,5 \cdot 0,25 =$		
- obciążenie stałe pod burtą stropu - górne	$4,60 \cdot 0,5 \cdot 0,65 =$		
- obciążenie stałe okapu	$(4,60 \cdot 0,5 + 1,65 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 0,65 =$		

q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
0,28	1,35	0,38
1,15	1,35	1,55
1,50	1,35	2,02
3,10	1,35	4,19

Obciążenia śniegiem

- obciążenie śniegiem w gr. części krokwi	$1,26 \cdot 2,24 \cdot 0,5 =$		
- obciążenie śniegiem nad burtą stropu	$2 \cdot 4,60 \cdot 0,5 \cdot 1,26 =$		
- obciążenie śniegiem pod burtą stropu - górne	$4,60 \cdot 0,5 \cdot 1,32 =$		
- obciążenie śniegiem okapu	$(4,60 \cdot 0,5 + 1,65 + 1,65 \cdot 0,5) \cdot 1,32 =$		

q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
1,41	1,5	2,12
5,80	1,5	8,69
3,04	1,5	4,55
6,30	1,5	9,45

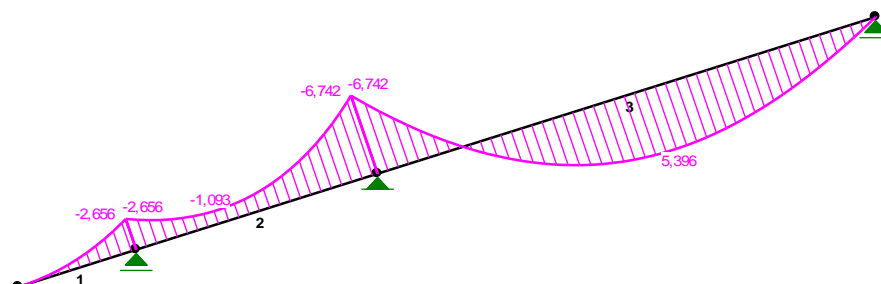
NAZWA: KOSZ-1

PRZĘTOJE PRĘTÓW:

PRĘTY UKŁADU:

Pręt	Typ	A	B	L_x [m]	L_y [m]	L [m]	Red. EJ	Przekrój
1	00	1	2	0,780	0,257	0,821	1,000	1 B 20,0x12,0
2	00	2	3	1,600	0,526	1,684	1,000	1 B 20,0x12,0
3	00	3	4	3,300	1,084	3,473	1,000	1 B 20,0x12,0

MOMENTY:



SIŁY PRZEKROJOWE:

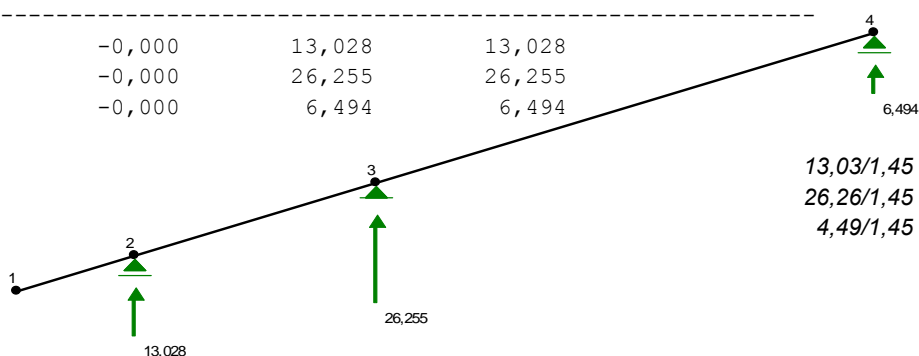
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	-0,000	-0,000	-0,000
	1,00	0,821	-2,789	-6,902	2,274
2	0,00	0,000	-2,789	5,472	-1,799
	0,36	0,599	-1,127*	0,020	-0,007
	1,00	1,684	-6,854	-10,764	3,539
3	0,00	0,000	-6,854	14,179	-4,657
	0,55	1,900	5,488*	0,031	-0,010
	1,00	3,473	-0,000	-6,170	2,027

REAKCJE PODPOROWE:

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
2	-0,000	13,028	13,028	
3	-0,000	26,255	26,255	
4	-0,000	6,494	6,494	

**Sprawdzenie nośności pręta nr 3**Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,47$ m, przy obciążeniach „AS”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y}f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,19}{0,875 \times 10,15} + 0,7 \times \frac{0,00}{12,46} + \frac{8,43}{12,46} = \mathbf{0,698 < 1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z}f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,19}{0,986 \times 10,15} + \frac{0,00}{12,46} + 0,7 \times \frac{8,43}{12,46} = \mathbf{0,492 < 1}$$

Nośność na zginanie:Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,47$ m, przy obciążeniach „AS”.

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 6,742 / 800,00 \times 10^3 = \mathbf{8,43 < 12,46} = 1,000 \times 12,46 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=1,95$ m; $x_b=1,52$ m, przy obciążeniach „AS”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,00}{7,38} + \frac{6,74}{12,46} + 0,7 \times \frac{0,00}{12,46} = \mathbf{0,541 < 1}$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,00}{7,38} + 0,7 \times \frac{6,74}{12,46} + \frac{0,00}{12,46} = \mathbf{0,379 < 1}$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,47$ m, przy obciążeniach „AS”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,21^2}{10,15^2} + \frac{10,40}{12,46} + 0,7 \times \frac{0,00}{12,46} = \mathbf{0,835 < 1}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,21^2}{10,15^2} + 0,7 \times \frac{10,40}{12,46} + \frac{0,00}{12,46} = \mathbf{0,585 < 1}$$

Nośność na ścinanie:

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,97^2 + 0,00^2} = \mathbf{0,97 < 1,29} = 1,000 \times 1,29 = k_v f_{v,d}$$

Przyjęto krokiewe koszkowe o profilu 20x12. Dopuszczalne podcięcie na podporach 2,0cm.

2.2. KROKWI KOSZOWE LUKARNY PRZY OSI A/1

Część górna krokwi	$L_g = 2,30 \cdot 2^{0,5} =$	3,25 m		
Okap	$L_o = 0,72 \cdot 2^{0,5} =$	1,02 m		
	$\Sigma =$	4,27 m		
Kąt nachylenia krokwi	$\text{tg} \beta = \text{tg} 25/2^{0,5} = 0,33$		$\beta = 18,2$	$\cos \beta = 0,950$

Obciążenia stałe

- obciążenie stałe w gr.części krokwi	$0,25 \cdot 1,22 \cdot 0,5 =$	0,15	1,35	0,21
- obciążenie stałe nad burtą stropu	$(4,60 \cdot 0,5 + 2,62 \cdot 0,5) \cdot 0,25 =$	0,90	1,35	1,22
- obciążenie stałe okapu - trójkąt	$(0,72 \cdot 0,5 + 0,96 \cdot 0,5) \cdot 0,65 =$	0,55	1,35	0,74

Obciążenia śniegiem

- obciążenie śniegiem w gr.części krokwi	$1,26 \cdot 1,22 \cdot 0,5 =$	0,77	1,5	1,15
- obciążenie śniegiem nad burtą stropu	$(4,60 \cdot 0,5 + 2,62 \cdot 0,5) \cdot 1,26 =$	4,55	1,5	6,82
- obciążenie śniegiem okapu - trójkąt	$(0,72 \cdot 0,5 + 0,96 \cdot 0,5) \cdot 1,32 =$	4,61	1,5	6,91

NAZWA: KOSZ-2

PRETY UKŁADU:

Pręt: Typ: A: B: Lx[m]: Ly[m]: L[m]: Red.EJ: Przekrój:

1	00	1	2	1,020	0,335	1,074	1,000	1 B 18,0x12,0
2	00	2	3	3,590	1,181	3,779	1,000	2 B 18,0x12,0

MOMENTY:

SIŁY PRZEKROJOWE:

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,000	0,000	0,000
	1,00	1,074	-2,714	-3,819	1,254
2	0,00	0,000	-2,714	10,821	-3,560
	0,48	1,831	6,400*	0,028	-0,009
	1,00	3,779	0,000	-5,587	1,838

REAKCJE PODPOROWE:

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
2	0,000	15,412	15,412	
3	0,000	5,881	5,881	

Sprawdzenie nośności pręta nr 2

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=1,65$ m; $x_b=2,13$ m, przy obciążeniach „AS”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y}f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,01}{0,541 \times 10,15} + 0,7 \times \frac{0,00}{12,46} + \frac{9,59}{12,46} = 0,772 < 1$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z}f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,01}{0,986 \times 10,15} + \frac{0,00}{12,46} + 0,7 \times \frac{9,59}{12,46} = 0,540 < 1$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=1,89$ m; $x_b=1,89$ m, przy obciążeniach „AS”:

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 6,281 / 648,00 \times 10^3 = 9,69 < 12,46 = 1,000 \times 12,46 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=1,89$ m; $x_b=1,89$ m, przy obciążeniach „AS”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,00}{7,38} + \frac{9,69}{12,46} + 0,7 \times \frac{0,00}{12,46} = 0,778 < 1$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,00}{7,38} + 0,7 \times \frac{9,69}{12,46} + \frac{0,00}{12,46} = 0,545 < 1$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=1,65$ m; $x_b=2,13$ m, przy obciążeniach „AS”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,01^2}{10,15^2} + \frac{9,59}{12,46} + 0,7 \times \frac{0,00}{12,46} = 0,769 < 1$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,01^2}{10,15^2} + 0,7 \times \frac{9,59}{12,46} + \frac{0,00}{12,46} = 0,538 < 1$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=0,00$ m; $x_b=3,78$ m, przy obciążeniach „AS”:

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,74^2 + 0,00^2} = 0,74 < 1,29 = 1,000 \times 1,29 = k_v f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=1,89$ m; $x_b=1,89$ m, przy obciążeniach „AS”:

$$u_{z,fin} = -0,5 + -14,4 = 14,9 < 25,2 = u_{net,fin}$$

Przyjęto kosze o profilu 18x12cm.

2.3. KROKIEW KOSZOWE LUKARNY PRZY OSIACH 5 i 6

Część górna krokwi	$L_g = 1,79 \times 2^{0,5} =$	2,53 m		
Okap	$L_o = 0,72 \times 2^{0,5} =$	1,02 m		
	$\Sigma =$	3,55 m		
Kąt nachylenia krokwi	$\tan \beta = \tan 25/2^{0,5} = 0,33$		$\beta = 18,2$	$\cos \beta = 0,950$

Obciążenia stałe

- obciążenie stałe w gr.części krokwi	$0,25 \times (0,79 + 2,30) \times 0,5 =$	
- obciążenie stałe nad burtą stropu	$(4,60 \times 0,5 + 1,79 \times 0,5) \times 0,25 =$	
- obciążenie stałe okapu	$(0,72 \times 0,5 + 0,96 \times 0,5) \times 0,65 =$	

q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
0,39	1,35	0,52
0,80	1,35	1,08
0,55	1,35	0,74

Obciążenia śniegiem

- obciążenie śniegiem w gr.części krokwi	$1,26 \times (0,79 + 2,30) \times 0,5 =$	
- obciążenie śniegiem nad burtą stropu	$(4,60 \times 0,5 + 1,79 \times 0,5) \times 1,32 =$	
- obciążenie śniegiem okapu - trójkąt	$(0,72 \times 0,5 + 0,96 \times 0,5) \times 1,32 =$	

q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
1,95	1,5	2,92
4,22	1,5	6,33
1,11	1,5	1,66

NAZWA: KOSZ-3

PRĘTY UKŁADU:

Pręt: Typ: A: B: Lx[m]: Ly[m]: L[m]: Red.EJ: Przekrój:

1	00	1	2	1,020	0,335	1,074	1,000	1 B 18,0x12,0
2	00	2	3	2,530	0,832	2,663	1,000	1 B 18,0x12,0

OBCIĄŻENIA:

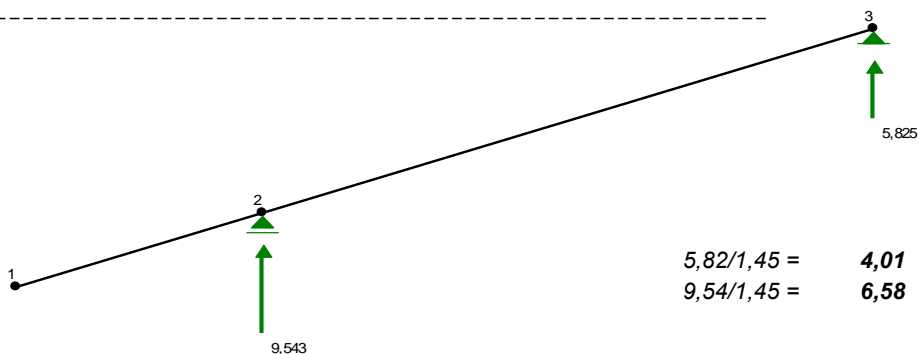
0,550

1

SIŁY PRZEKROJOWE:

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
	1,00	1,074	-0,893	-1,276	0,419
2	0,00	0,000	-0,893	7,790	-2,562
	0,50	1,321	3,989*	-0,009	0,003
	1,00	2,663	-0,000	-5,533	1,820



$$5,82/1,45 = 4,01 \text{ kN}$$

$$9,54/1,45 = 6,58 \text{ kN}$$

REAKCJE PODPOROWE:

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AS

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
2	0,000	9,543	9,543	
3	0,000	5,825	5,825	

Przyjęto kosze o profilu 18x12cm.

3. PŁATWIE

3.1. PŁATWIE BOCZNE DUŻYCH LUKARN

Obciążenia

- obciążenie z dachu lukarny wg.poz.1.2

$$4,82/(0,8*1,35) =$$

- pbciażenie skupione z kosza poz.2.1

$$12,4/1,35 =$$

q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
4,46	1,35	6,03
kN		kN
9,19	1,35	12,40

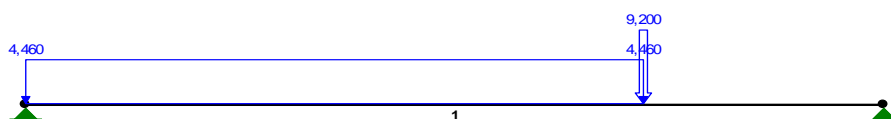
Rozpiętość płatwi od burty str.do ścianki żelbet. $l_0 = 1,05*3,70 =$ 3,89 m

NAZWA: PLT-1

PRĘTY UKŁADU:

Pręt: Typ: A: B: Lx[m]: Ly[m]: L[m]: Red.EJ: Przekrój:

1 00 1 2 3,890 0,000 3,890 1,000 1 B 24,0x18,0



SIŁY PRZEKROJOWE:

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	14,687	0,000
	0,61	2,362	17,299*	-0,042	0,000
	1,00	3,890	0,000	-15,423	0,000

REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	14,687	14,687	
2	0,000	15,423	15,423	

Sprawdzenie nośności pręta nr 1 Zadanie: PLT-1

Nośność na zginanie:

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 17,279 / 1728,00 \times 10^3 = \mathbf{10,00} < \mathbf{12,46} = 1,000 \times 12,46 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=2,27$ m; $x_b=1,62$ m, przy obciążeniach „A”:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{10,00}{12,46} + 0,7 \times \frac{0,00}{12,46} = \mathbf{0,802} < \mathbf{1}$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{10,00}{12,46} + \frac{0,00}{12,46} = \mathbf{0,562} < \mathbf{1}$$

Nośność na ścinanie:

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,54^2 + 0,00^2} = \mathbf{0,54} < \mathbf{1,29} = 1,000 \times 1,29 = k_v f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=1,92$ m; $x_b=1,97$ m, przy obciążeniach „A”.

$$u_{z,fin} = -0,4 + -14,0 = \mathbf{14,4} < \mathbf{25,9} = u_{net,fin}$$

Przyjęto płatew o profilu 24x18 cm - drewno klasy C27.

3.2. PŁATWIE (MURŁATY) NA PRZEDŁUŻENIU OSI 1 i 3

Obciążenia ostatniego wiazara

- obciążenie stałe krokwi nieocieplonej
- podbitka z desek pod krokwie

- obciążenie śniegiem
- obciążenie wiatrem parcie
- obciążenie wiatrem ssanie

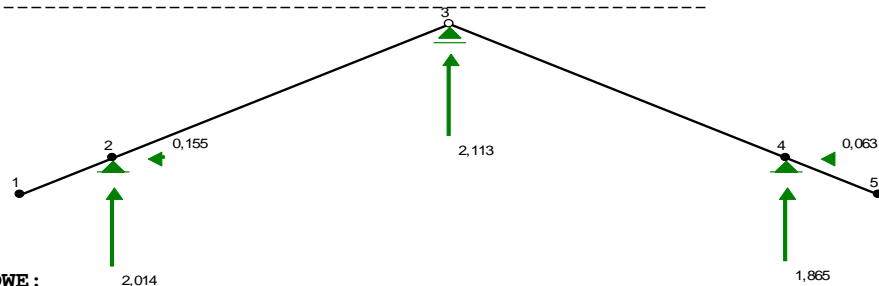
	q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
$0,16 \cdot 0,45 =$	0,07	1,2	0,09
$0,02 \cdot 6,00 \cdot 0,45 =$	0,05	1,2	0,06
	0,13	1,2	0,15
$1,26 \cdot 0,45 =$	0,47	1,5	0,71
$0,10 \cdot 0,45 =$	0,04	1,5	0,06
$-0,23 \cdot 0,45 =$	-0,09	1,5	-0,13

3.2.1 Ostatni wiazar poza budynkiem

NAZWA: WNZ-3A

PRĘTY UKŁADU:

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	0,720	0,336	0,795	1,000	1 B 14,0x6,0
2	01	2	3	2,620	1,222	2,891	1,000	1 B 14,0x6,0
3	10	3	4	2,620	-1,222	2,891	1,000	1 B 14,0x6,0
4	00	4	5	0,720	-0,336	0,795	1,000	1 B 14,0x6,0



REAKCJE PODPOROWE:

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ASW

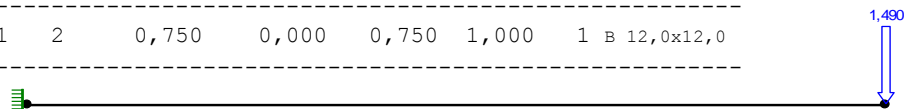
Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
2	-0,155	2,014	2,020	$2,014/1,35 = 1,49 \text{ kN}$
3	-0,000	2,113	2,113	$0,155/1,35 = 0,11 \text{ kN}$
4	-0,063	1,865	1,866	$M = 0,11 \cdot 0,75 = 0,08 \text{ kNm}$

3.2.2 Wspornik poza budynkiem

NAZWA: MR-0S1

PRĘTY UKŁADU:

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	0,750	0,000	0,750	1,000	1 B 12,0x12,0



SILY PRZEKROJOWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

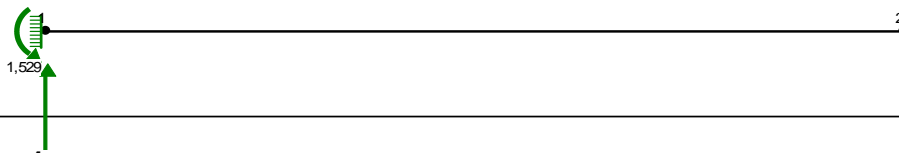
Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-1,529	2,065	0,000
	1,00	0,750	0,000	2,011	0,000

REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	2,065	2,065	1,529



Pręt nr 1

Zadanie: MR-0S1

Obciążenie prostopadłe do płaszczyzny układu:

Przyjęto charakterystyczne wartości momentów przywęzłowych $M_a = 0,080$ i $M_b = 0,000$ kNm oraz obciążenia rozłożonego na całej długości pręta $q = 0,000$ kN/m. Przyjęto stały moment skręcający $M_{tor} = 0,000$ kNm. Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla tych obciążeń wynosi $\gamma_f = 1,20$.

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a = 0,00$ m; $x_b = 0,75$ m, przy obciążeniach „A”.

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 1,529 / 288,00 \times 10^3 = 5,31 < 12,46 = 1,000 \times 12,46 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a = 0,00$ m; $x_b = 0,75$ m, przy obciążeniach „A”:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{5,31}{12,46} + 0,7 \times \frac{0,33}{12,46} = 0,445 < 1$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{5,31}{12,46} + \frac{0,33}{12,46} = 0,325 < 1$$

W osiach 1 i 3 przyjęto murlaty o profilu 12x12cm.

3.2. PŁATWIE (MURLATY) NA PRZEDŁUŻENIU OSI A I D

Obciążenia ostatniego wiazara

- obciążenie stałe krokwi nieocieplonej
- podbitka z desek pod krokwie
- obciążenie śniegiem
- obciążenie wiatrem parcie
- obciążenie wiatrem ssanie

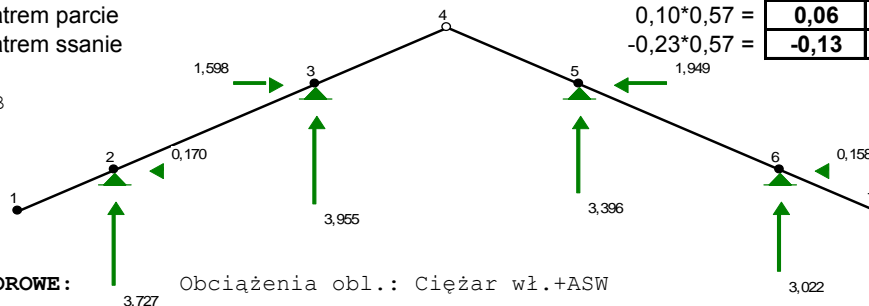
	q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
$0,16 \times 0,45 =$	0,07	1,2	0,09
$0,02 \times 6,00 \times 0,45 =$	0,05	1,2	0,06
	0,13	1,2	0,15
$1,26 \times 0,45 =$	0,47	1,5	0,71
$0,10 \times 0,45 =$	0,04	1,5	0,06
$-0,23 \times 0,45 =$	-0,09	1,5	-0,13

Obciążenia przedostatniego wiazara

- obciążenie stałe krokwi nieocieplonej
- podbitka z desek pod krokwie
- obciążenie śniegiem
- obciążenie wiatrem parcie
- obciążenie wiatrem ssanie

	q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
$0,16 \times 0,57 =$	0,09	1,2	0,11
$0,02 \times 6,00 \times 0,57 =$	0,07	1,2	0,08
	0,16	1,2	0,19
$1,26 \times 0,57 =$	0,72	1,5	1,08
$0,10 \times 0,57 =$	0,06	1,5	0,09
$-0,23 \times 0,57 =$	-0,13	1,5	-0,20

NAZWA: WNZ-1B

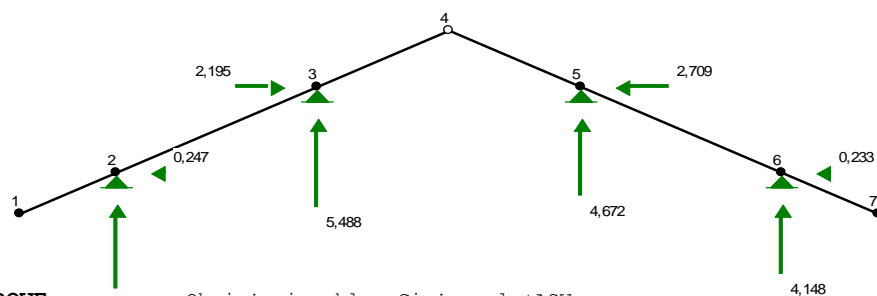


REAKCJE PODPOROWE:

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ASW

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
2	-0,170	3,727	3,731	$3,73/1,45 = 2,57$ kN
3	1,598	3,955	4,265	$0,17/1,45 = 0,12$ kN
5	-1,949	3,396	3,916	$3,96/1,45 = 2,73$ kN
6	-0,158	3,022	3,026	$1,60/1,45 = 1,10$ kN

NAZWA: WNZ-1C



REAKCJE PODPOROWE: Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ASW

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
2	-0,247	5,178	5,184	5,18/1,45 = 3,57 kN
3	2,195	5,488	5,910	0,25/1,45 = 0,17 kN
5	-2,709	4,672	5,400	5,49/1,45 = 3,79 kN
6	-0,233	4,148	4,154	2,20/1,45 = 1,52 kN

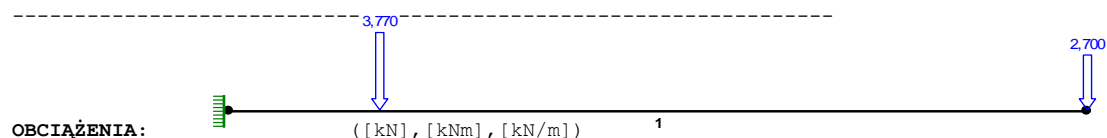
$$M_A = 0,12 \cdot 0,97 + 0,17 \cdot 0,17 = 0,15 \text{ kNm}$$

$$M_{B1} = 1,10 \cdot 0,97 + 1,52 \cdot 0,17 = 1,33 \text{ kNm}$$

NAZWA: MR-OS-A

PRĘTY UKŁADU:

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	0,970	0,000	0,970	1,000	1 B 16,0x16,0



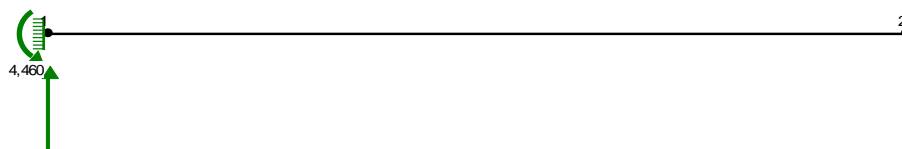
OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	A	""		Zmienne	$\gamma_f = 1,35$	
1	Skupione	0,0	2,700		0,97	
1	Skupione	0,0	3,770		0,17	

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	-4,460	8,857	0,000
	1,00	0,970	0,000	3,645	0,000



REAKCJE PODPOROWE: Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	0,000	9,316	9,316	4,595

$$9,32/1,45 = 6,43 \text{ kN}$$

4. STROP NA POZIOMIE +4

Obciążenia rozłożone

- membrana paroizolacyjna
- wełna mineralna - płyta półtwarda
- płyta GK
- gładź gipsowa
- obciążenie zmienne - przyjęto

	q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
$18,00 \cdot 0,002 =$	0,04	1,35	0,05
$0,25 \cdot 1,2 =$	0,30	1,35	0,41
$0,0125 \cdot 12,00 =$	0,15	1,35	0,20
$0,005 \cdot 12,00 =$	0,06	1,35	0,08
	0,55	1,35	0,74
	0,50	1,50	0,75
	1,05	1,42	1,49

kominy wentylacyjne na dachu h = 230cm

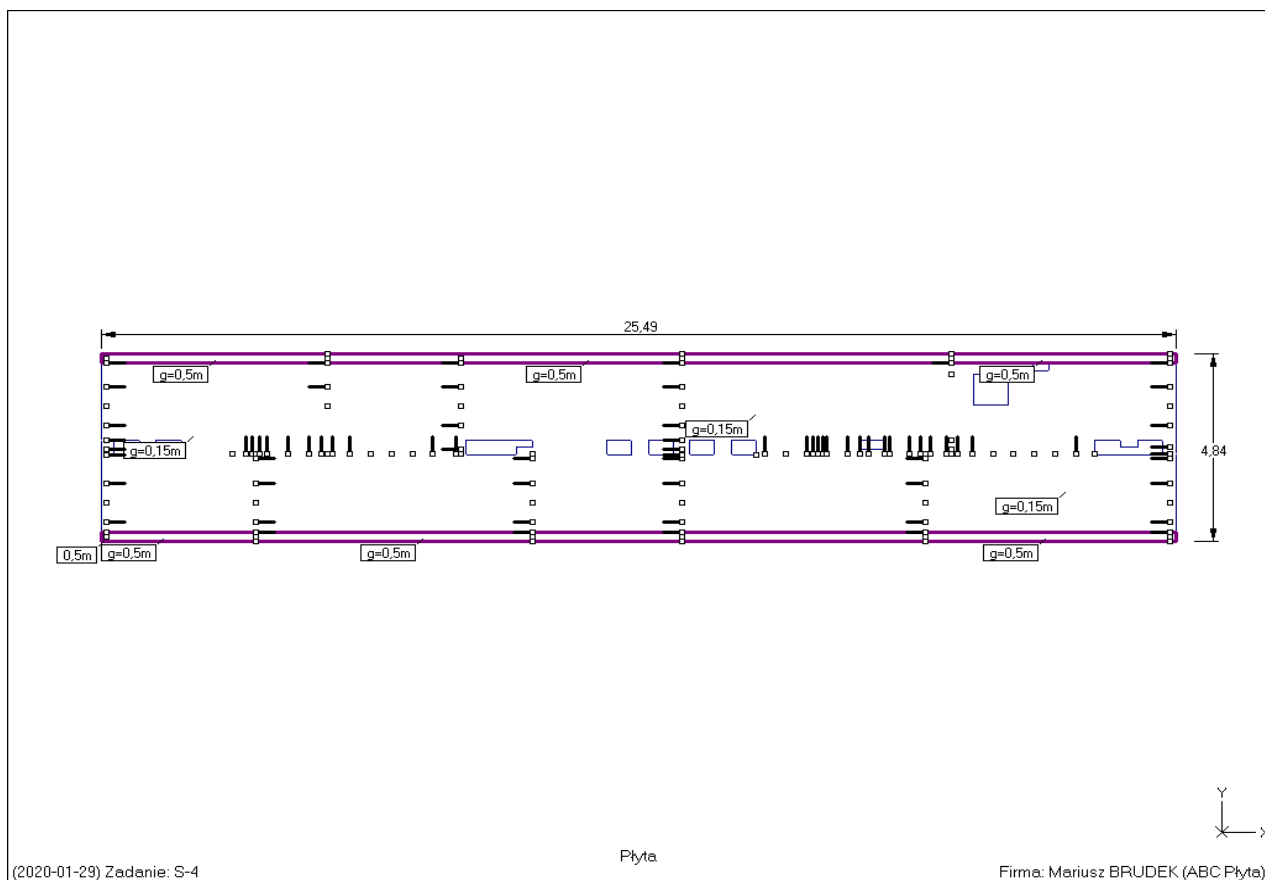
- czapka komina - żelbet 6cm
- ścianka osłonowa z silikatu pełnego 8cm
- tynk
- pustaki ceramiczne

	q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
$0,60 \cdot 0,5 \cdot 0,06 \cdot 25,00 =$	0,45	1,35	0,61
$0,08 \cdot 19,00 \cdot 2,20 =$	3,34	1,35	4,51
$0,015 \cdot 19,00 \cdot 2,20 =$	0,63	1,35	0,85
$0,02 \cdot 18,00 \cdot 2,20 =$	0,79	1,35	1,07
	5,21	1,35	7,04

ściany szczytowe zewn. h = 1,85m

- ściana z silikatów
- styropian
- tynk zewn.

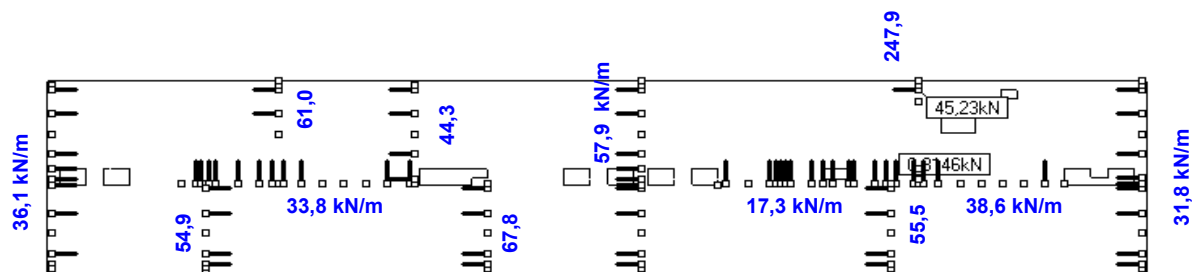
	q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
$0,24 \cdot 19,00 \cdot 0,75 \cdot 1,85 =$	6,33	1,35	8,54
$0,20 \cdot 0,45 \cdot 1,85 =$	0,17	1,35	0,22
$0,005 \cdot 19,00 \cdot 1,85 =$	0,18	1,35	0,24
	6,67	1,35	9,00



Reakcje: Z
Suma: Z=1573kN

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

Reakcje obliczeniowe $\gamma_f = 1,40$



(2020-01-29) Zadanie: S-4

Płyta

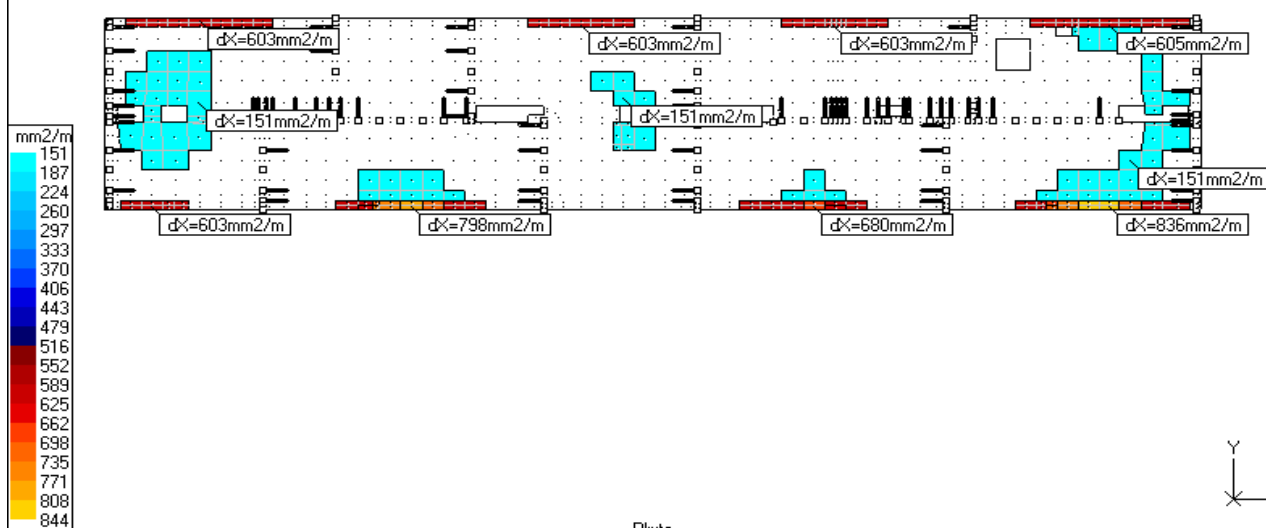
Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)

Pola wkładek [mm²/m] na dole płyty - kierunek X
Zbrojenie niezbędne ($\sigma_s=30\text{mm}$) (R8500w)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

Dane: 1

—



(2020-01-29) Zadanie: S-4

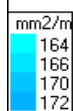
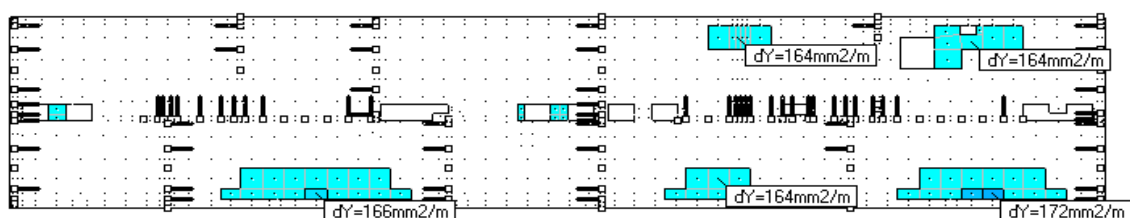
Płyta

Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)

Pola wkładek [mm²/m] na dole płyty - kierunek Y
Zbrojenie niezbędne (#8) (ot=20mm) (RB500w)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

Dane: 1



Płyta



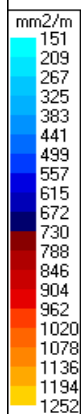
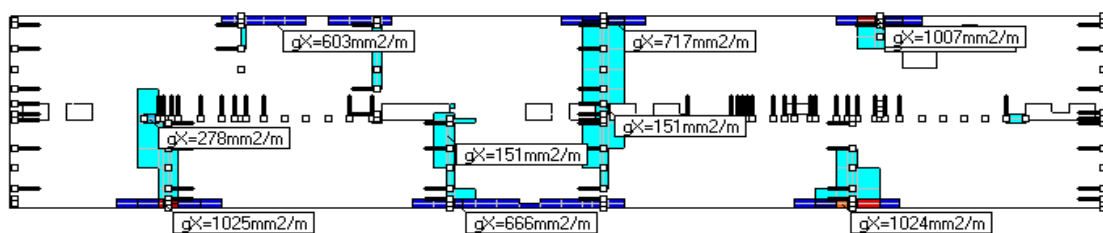
-(2020-01-29) Zadanie: S-4

Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)

Pola wkładek [mm²/m] na górze płyty - kierunek X
Zbrojenie niezbędne (ot=30mm) (RB500w)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

Dane: 1



Płyta



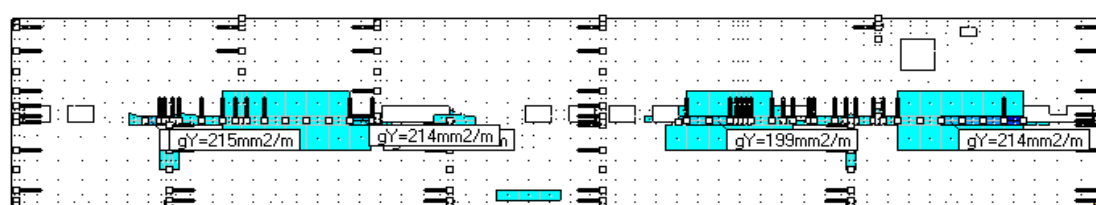
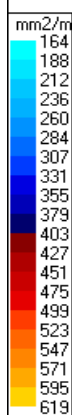
-(2020-01-29) Zadanie: S-4

Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)

Pola wkładek [mm²/m] na górze płyty - kierunek Y
Zbrojenie niezbędne (#8) (ot=20mm) (RB500w)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

Dane: 1



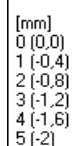
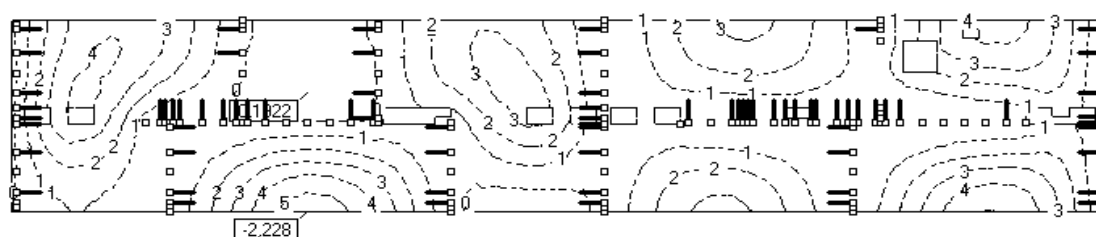
Płyta

(2020-01-29) Zadanie: S-4

Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)

Premieszczenie Z [mm]

Wariant: 1 (Dodatkowy)



Płyta (ugięcia płyty zarysowanej)

(2020-01-29) Zadanie: S-4u

Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)

Przyjęto strop o grubości 15cm z belkami - burtami 50x24cm. Beton C20/25.

5. STROP NA POZIOMIE +3

Obciążenia warstwami podłogowymi nad częścią mieszkalną - P5

- panele drewniane
- wylewka cementowa zbrojona
- 2x folia paroizolacyjna
- styropian twardy
- tynk gipsowy pod stropem

$$0,02 \cdot 6,50 =$$

$$0,05 \cdot 22,00 =$$

$$2 \cdot 0,001 \cdot 16,00 =$$

$$0,07 \cdot 0,45 =$$

$$0,015 \cdot 12,00 =$$

q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
0,13	1,35	0,18
0,88	1,35	1,19
0,03	1,35	0,04
0,03	1,35	0,04
0,18	1,4	0,24
1,25	1,35	1,69
0,18*25,00 =	4,50	6,08
OGÓŁEM STAŁE :	5,75	7,77

- ciężar własny płyty żelbetowej

OGÓŁEM STAŁE :

Obciążenia warstwami podłogowymi balkonów

- gres mrozoodporny
- folia w płynie
- szlichta zbrojona śr.grub. 5cm
- styropian FS 20
- tynk pod stropem

$$0,03 \cdot 19,00 =$$

$$0,01 \cdot 15,00 =$$

$$0,05 \cdot 22,00 =$$

$$0,03 \cdot 0,45 =$$

$$0,015 \cdot 12,00 =$$

q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
0,57	1,35	0,77
0,15	1,35	0,20
1,10	1,35	1,49
0,01	1,35	0,02
0,18	1,35	0,24
2,01	1,35	2,72
0,18*25,00 =	4,50	6,08
OGÓŁEM STAŁE :	6,51	8,79

- ciężar własny płyty żelbetowej śr.grub.18cm

OGÓŁEM STAŁE :

Obciążenie zmienne

- zastępcze od ścianek działowych o ciężarze < 2,5 kPa
- użytkowe w mieszkaniach

q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
1,25	1,5	1,88
1,50	1,5	2,25
2,75	1,5	4,13
2,00	1,5	3,00
3,00	1,5	4,50

- użytkowe na tarasach
- użytkowe na korytarzach

Ściany zewnętrzne "Silka" 24cm

- ściana nośna z pustaków drążonych "Silka"
- tynk wewnętrzny gipsowy
- styropian
- tynk zewnętrzny akrylowy

$$0,24 \cdot 19,00 \cdot 0,75 =$$

$$0,01 \cdot 12,00 =$$

$$0,20 \cdot 0,45 =$$

$$0,005 \cdot 15,00 =$$

q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
3,42	1,35	4,62
0,12	1,35	0,16
0,09	1,35	0,12
0,08	1,35	0,10
3,71	1,35	5,00
kN/m		kN/m
3,71*2,60 =	9,65	13,02
(25,00-19,00*0,75)*0,25*0,24 =	0,65	0,87
0,14*0,14*6,00 =	0,12	0,16
razem ścianka :	0,76	1,03

- ściany osłonowe pod wieniec żelbetowy h = 2,60m
- dodatek na ciężar wieńca
- murlata

$$3,71 \cdot 2,60 =$$

$$(25,00 - 19,00 \cdot 0,75) \cdot 0,25 \cdot 0,24 =$$

$$0,14 \cdot 0,14 \cdot 6,00 =$$

razem ścianka :

Ściany wewnętrzne "Silka" 24cm

- ściana nośna z pustaków drążonych "Silka"
- tynk wewnętrzny gipsowy

$$0,24 \cdot 19,00 \cdot 0,75 =$$

$$2 \cdot 0,01 \cdot 12,00 =$$

q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
3,42	1,35	4,62
0,24	1,35	0,32
3,66	1,35	4,94
kN/m		kN/m
3,66*2,84 =	10,39	14,03
3,66*1,75 =	6,41	8,65

- ściany wewnętrzne pod wieniec strop h = 2,84m
- ściany wewnętrzne pod skosem dachu h = 1,75m

Ściany wewnętrzne "Silka" 18cm

- ściana nośna z pustaków drążonych "Silka"
- tynk wewnętrzny gipsowy

$$0,18 \cdot 19,00 \cdot 0,75 =$$

$$2 \cdot 0,01 \cdot 12,00 =$$

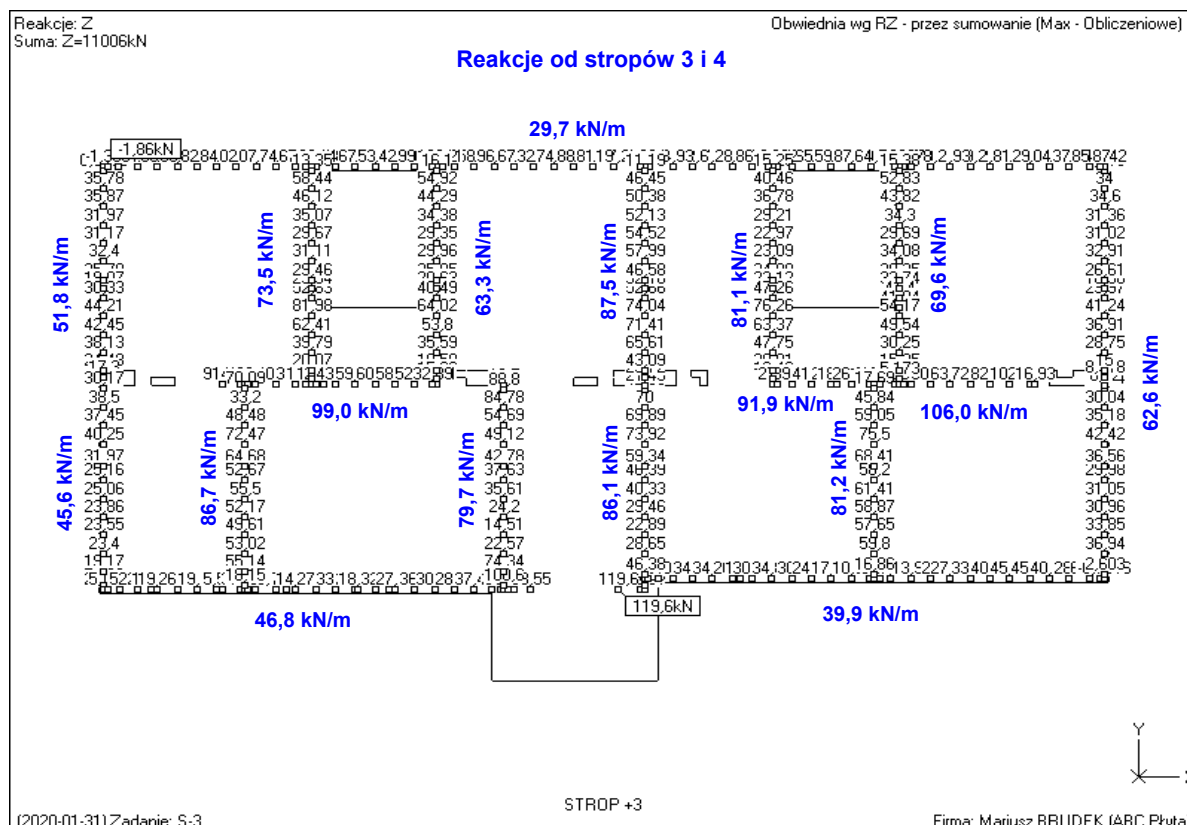
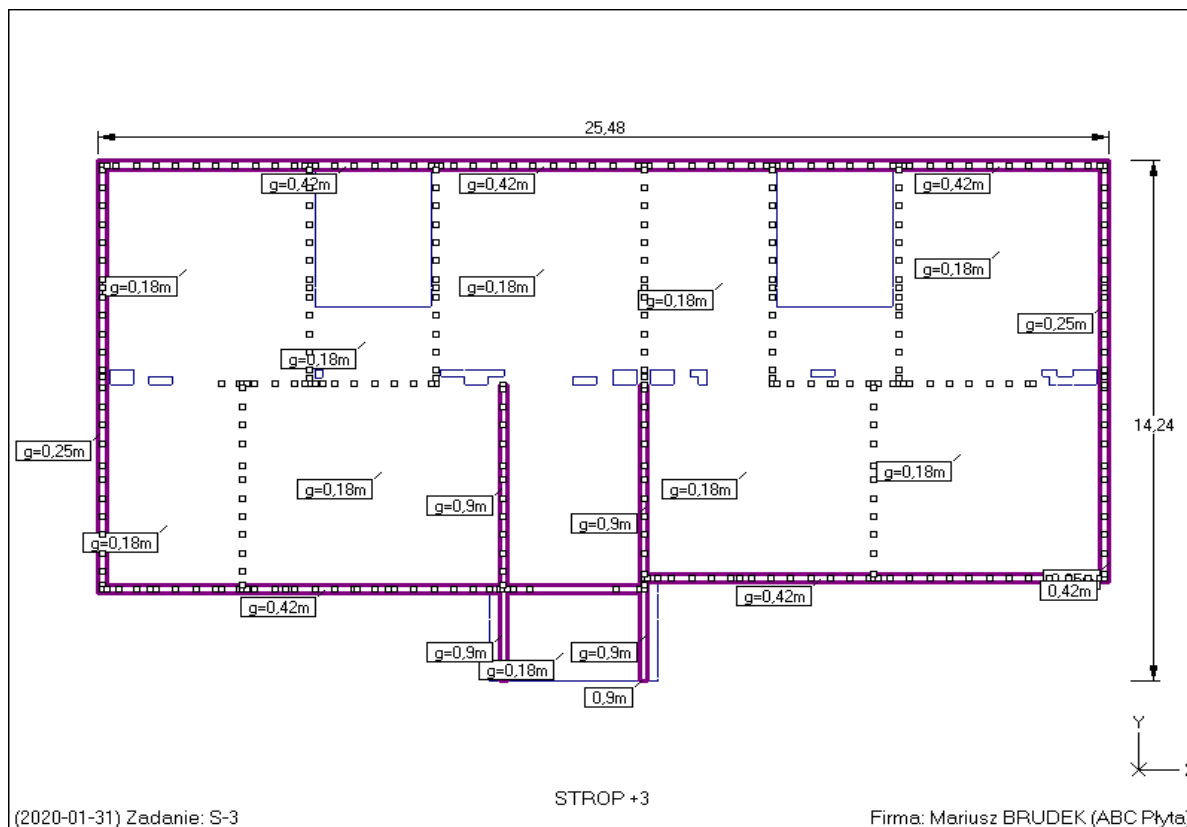
q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
2,57	1,35	3,46
0,24	1,35	0,32
2,81	1,35	3,79
kN/m		kN/m
2,81*2,84 =	7,98	10,77
2,81*1,75 =	4,92	6,64

- ściany wewnętrzne pod wieniec strop h = 2,84m
- ściany wewnętrzne pod skosem dachu h = 1,75m

Obciążenie z biegu schodów żelbetowych

- obciążenie z biegu wg.poz.5

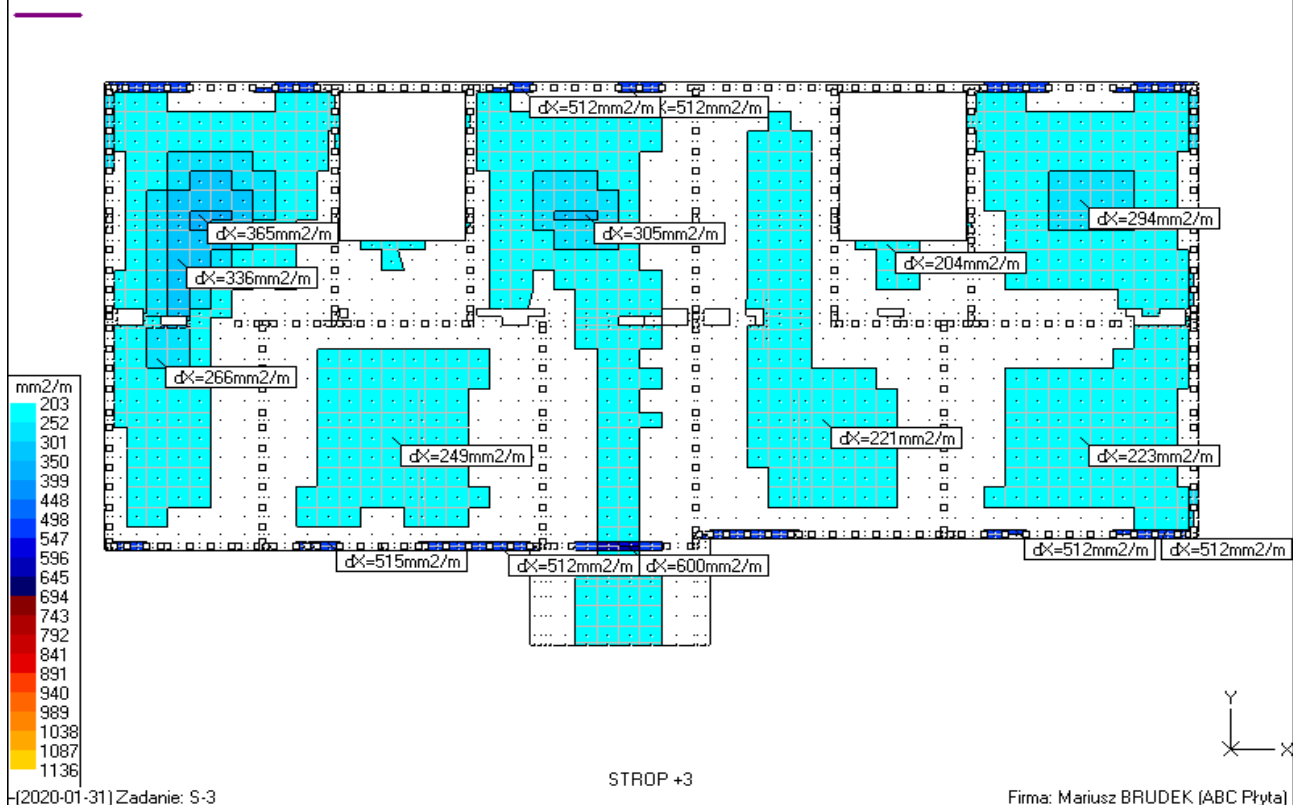
q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
17,07	1,393	23,78



Pola wkładek [mm²/m] na dole płyty - kierunek X
Zbrojenie niezbędne (ot=20mm) (RB500W)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

Dane: 1



Pola wkładek [mm²/m] na dole płyty - kierunek Y
Zbrojenie niezbędne (ot=20mm) (RB500W)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

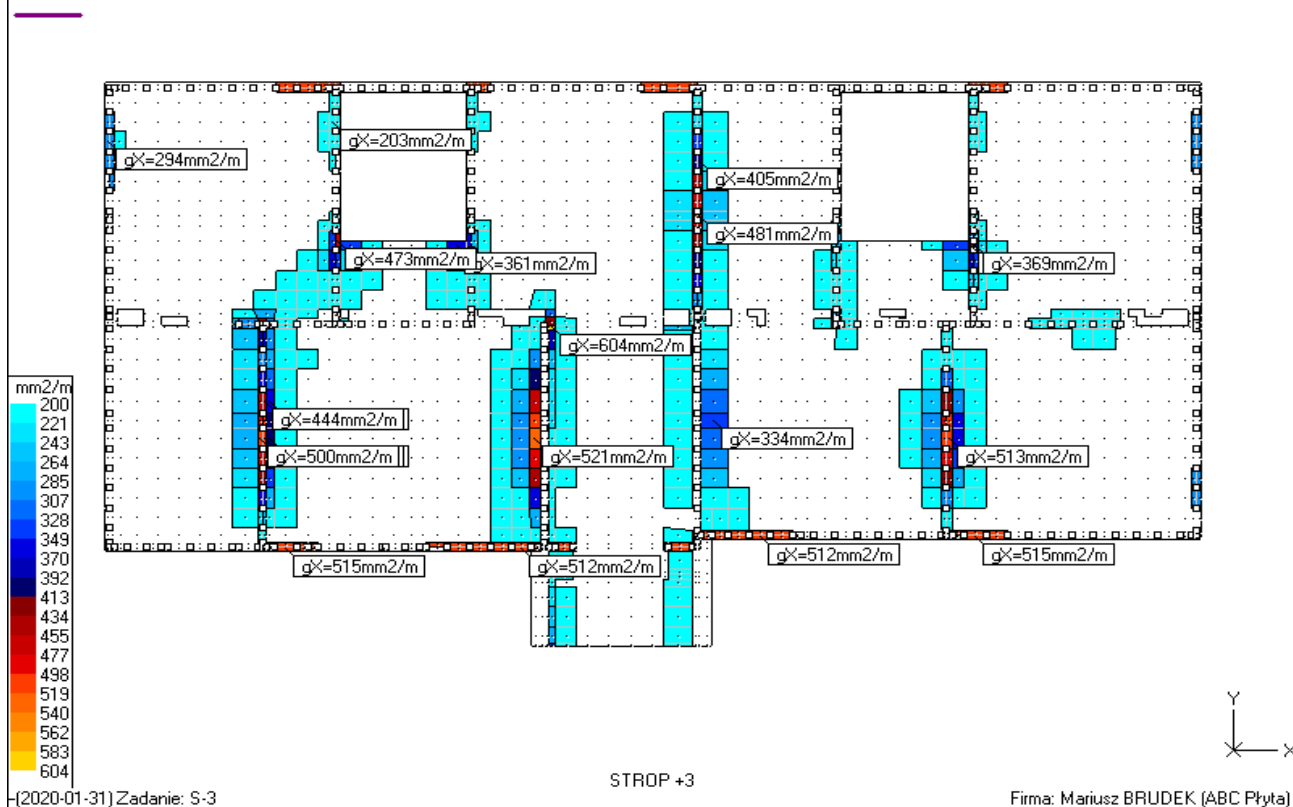
Dane: 1



Pola wkładek [mm²/m] na górze płyty - kierunek X
Zbrojenie niezbędne (ot=20mm) (RB500W)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

Dane: 1



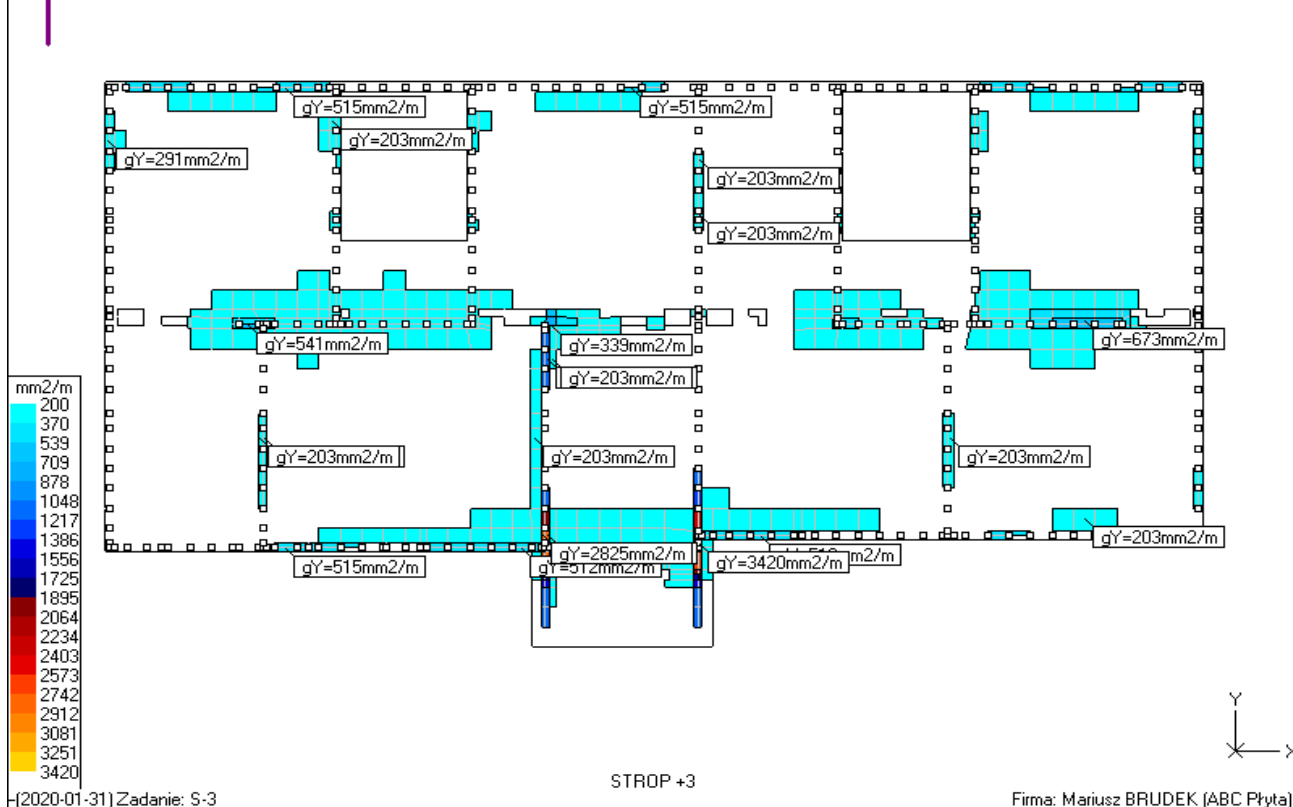
(2020-01-31) Zadanie: S-3

Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)

Pola wkładek [mm²/m] na górze płyty - kierunek Y
Zbrojenie niezbędne (ot=20mm) (RB500W)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

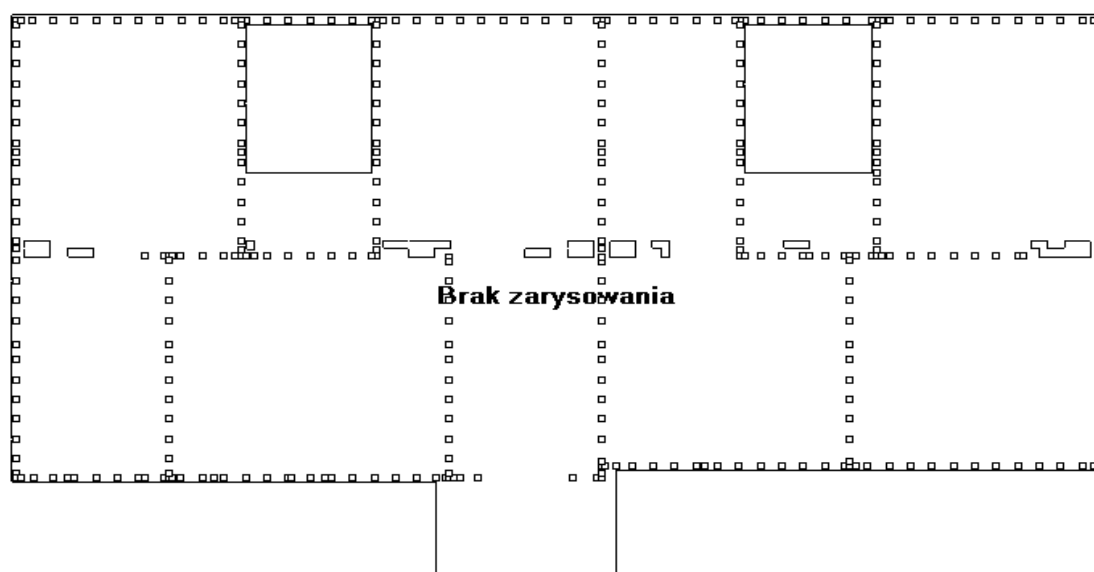
Dane: 1



(2020-01-31) Zadanie: S-3

Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)

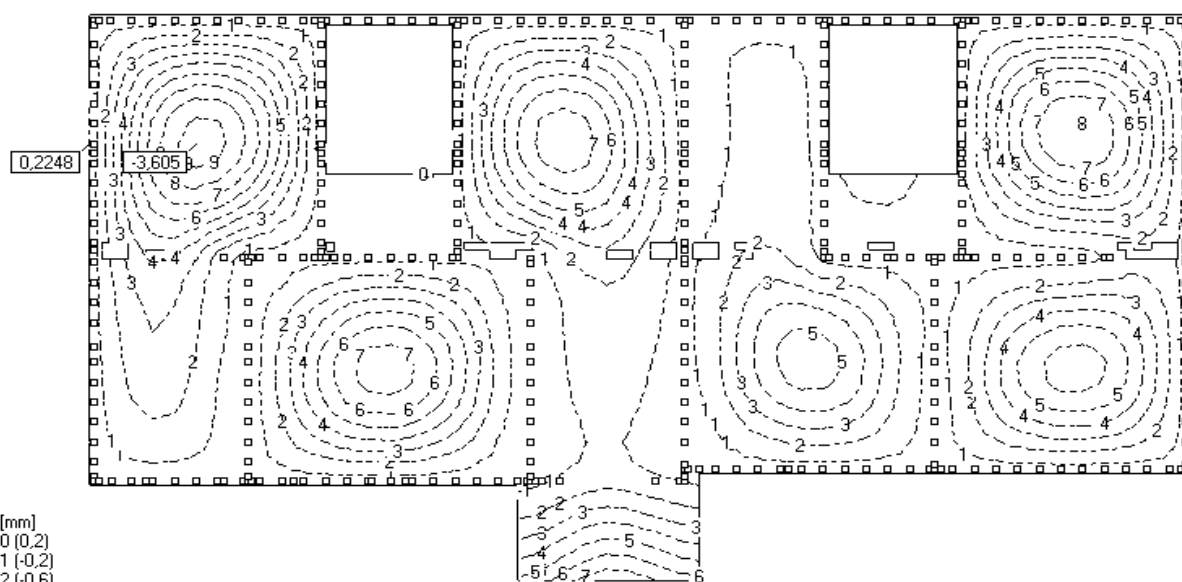
Dane: 1



STROP +3

(2020-01-31) Zadanie: S-3

Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)



[mm]
 0 (0,2)
 1 (-0,2)
 2 (-0,6)
 3 (-1)
 4 (-1,4)
 5 (-1,8)
 6 (-2,2)
 7 (-2,6)
 8 (-3)
 9 (-3,4)

STROP +3 (ugięcia płyty zarysowane)

(2020-01-31) Zadanie: S-3u

Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)

Przyjęto strop o grubości 18cm z belkami obwodowymi 42x24cm i wspornikowymi 90x18cm. Beton C20/25.

6. STROP NA POZIOMIE +2

Obciążenia warstwami podłogowymi nad częścią mieszkalną

- panele drewniane
- wylewka cementowa zbrojona
- 2x folia paroizolacyjna
- styropian twardy
- tynk gipsowy pod stropem

	q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
0,02*6,50 =	0,13	1,35	0,18
0,05*22,00 =	0,88	1,35	1,19
2*0,001*16,00 =	0,03	1,35	0,04
0,07*0,45 =	0,03	1,35	0,04
0,015*12,00 =	0,18	1,4	0,24
	1,25	1,35	1,69
0,18*25,00 =	4,50	1,4	6,08
OGÓŁEM STAŁE :	5,75	1,35	7,77

Obciążenia warstwami podłogowymi balkonów

- gres mrozoodporny
- folia w płynie
- szlichta zbrojona śr.grub. 5cm
- styropian FS 20
- tynk pod stropem
- ciężar własny płyty żelbetowej śr.grub.18cm

	q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
0,02*19,00 =	0,38	1,35	0,51
0,01*15,00 =	0,15	1,35	0,20
0,05*22,00 =	1,10	1,35	1,49
0,03*0,45 =	0,01	1,35	0,02
0,01*12,00 =	0,12	1,35	0,16
	1,76	1,35	2,38
0,18*25,00 =	4,50	1,35	6,08
OGÓŁEM STAŁE :	6,26	1,35	8,46

Obciążenie zmienne

- zastępcze od ścianek działowych o ciężarze < 2,5 kPa
- użytkowe w mieszkaniach
- użytkowe na tarasach

	q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
	1,25	1,5	1,88
	1,50	1,5	2,25
	2,75	1,5	4,13
	2,00	1,5	3,00

Ściany zewnętrzne "Silka" 24cm

- ściana nośna z pustaków drażonych "Silka"
- tynk wewnętrzny gipsowy
- styropian
- tynk zewnętrzny akrylowy

	q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
0,24*19,00*0,75 =	3,42	1,35	4,62
0,01*12,00 =	0,12	1,35	0,16
0,20*0,45 =	0,09	1,35	0,12
0,005*15,00 =	0,08	1,35	0,10
	3,71	1,35	5,00
	kN/m		kN/m
3,71*2,60 =	9,65	1,35	13,02

Ściany wewnętrzne "Silka" 24cm

- ściana nośna z pustaków drażonych "Silka"
- tynk wewnętrzny gipsowy

	q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
0,24*19,00*0,75 =	3,42	1,35	4,62
2*0,01*12,00 =	0,24	1,35	0,32
	3,66	1,35	4,94
	kN/m		kN/m
3,66*2,84 =	10,39	1,35	14,03

Ściany wewnętrzne "Silka" 18cm

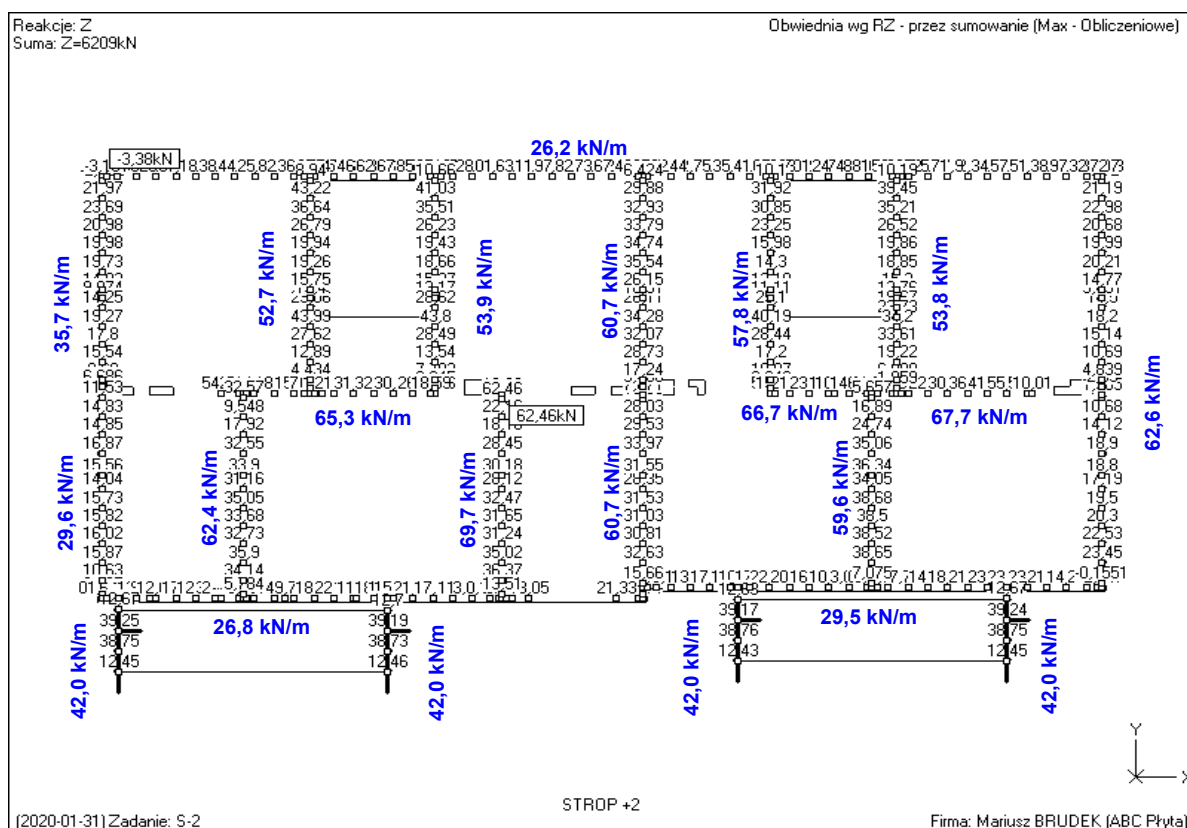
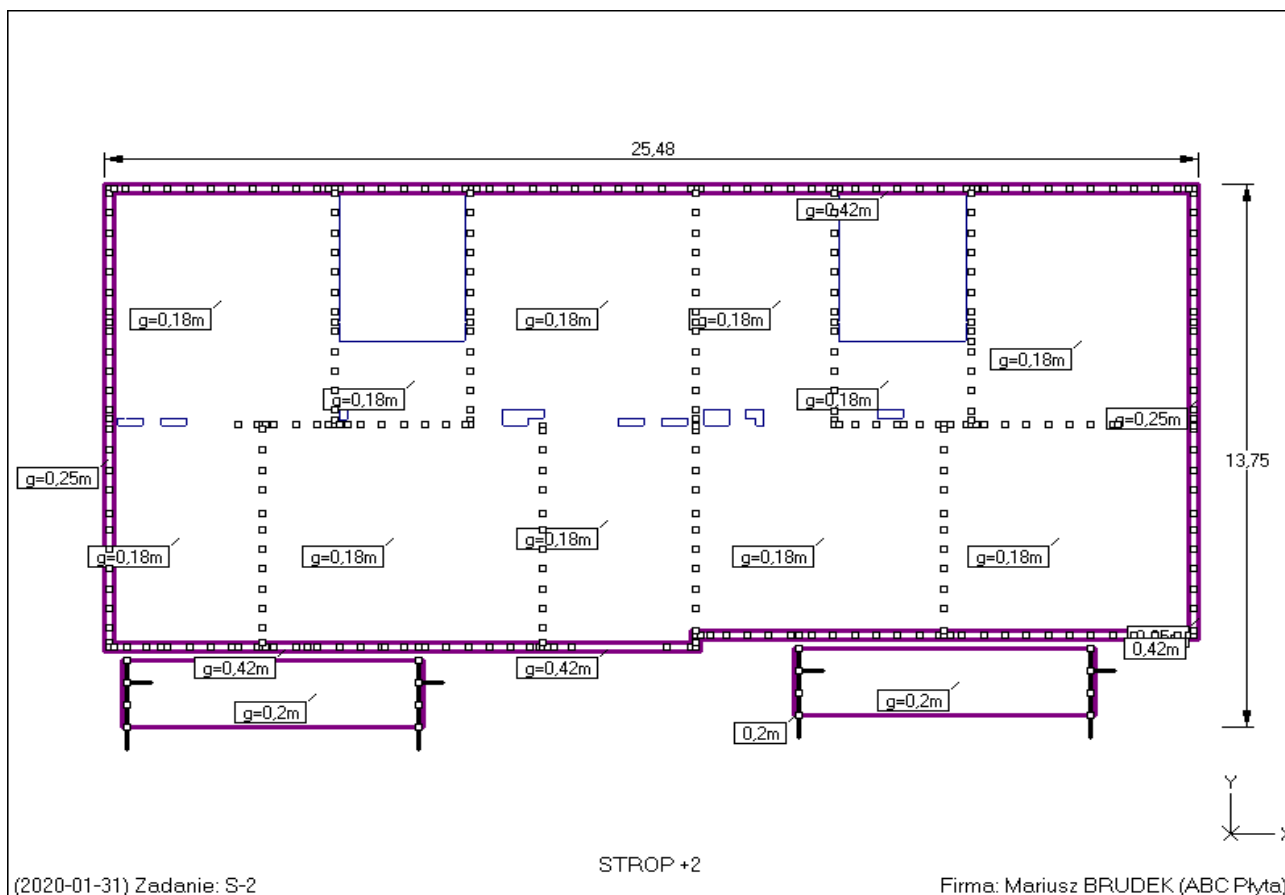
- ściana nośna z pustaków drażonych "Silka"
- tynk wewnętrzny gipsowy

	q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
0,18*19,00*0,75 =	2,57	1,35	3,46
2*0,01*12,00 =	0,24	1,35	0,32
	2,81	1,35	3,79
	kN/m		kN/m
2,81*2,84 =	7,98	1,35	10,77

Obciążenie z biegu schodów żelbetowych

- obciążenie z biegu wg.poz.5

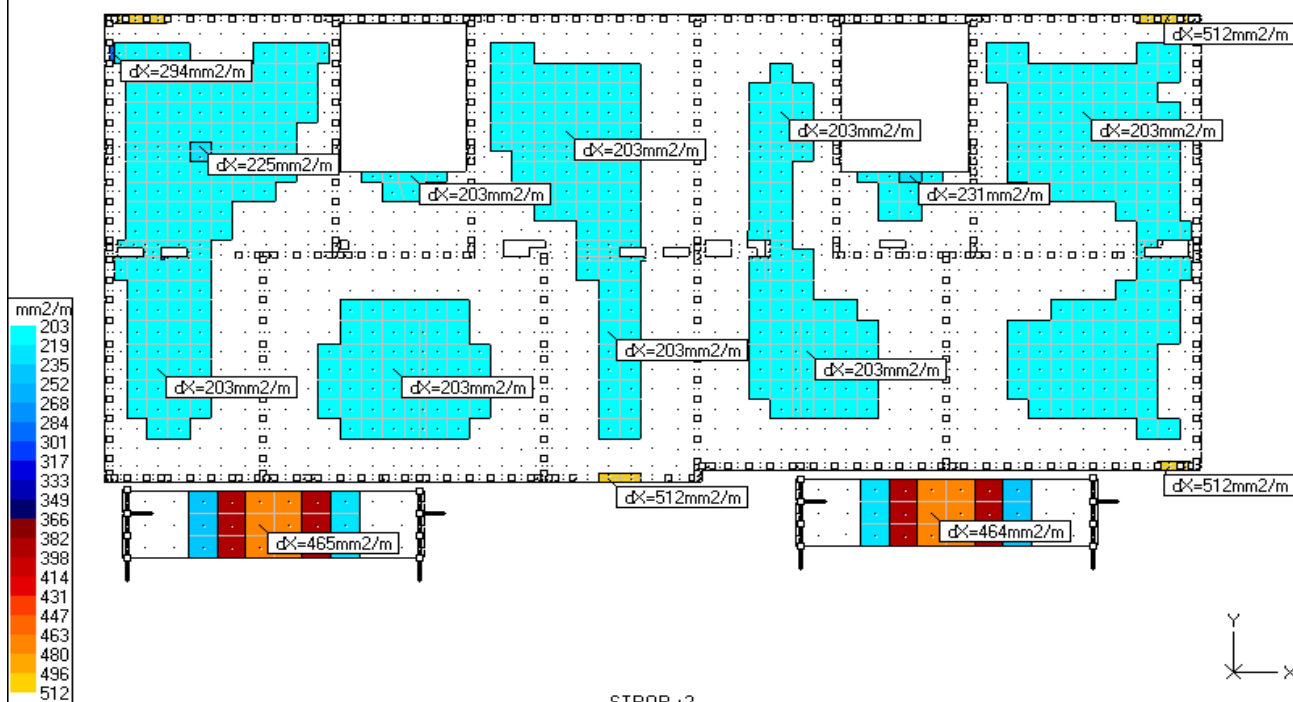
	q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
	17,07	1,393	23,78



Pola wkładek [mm²/m] na dole płyty - kierunek X
Zbrojenie niezbędne (σ_t=20mm) (RB500w)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

Dane: 1



(2020-01-31) Zadanie: S-2

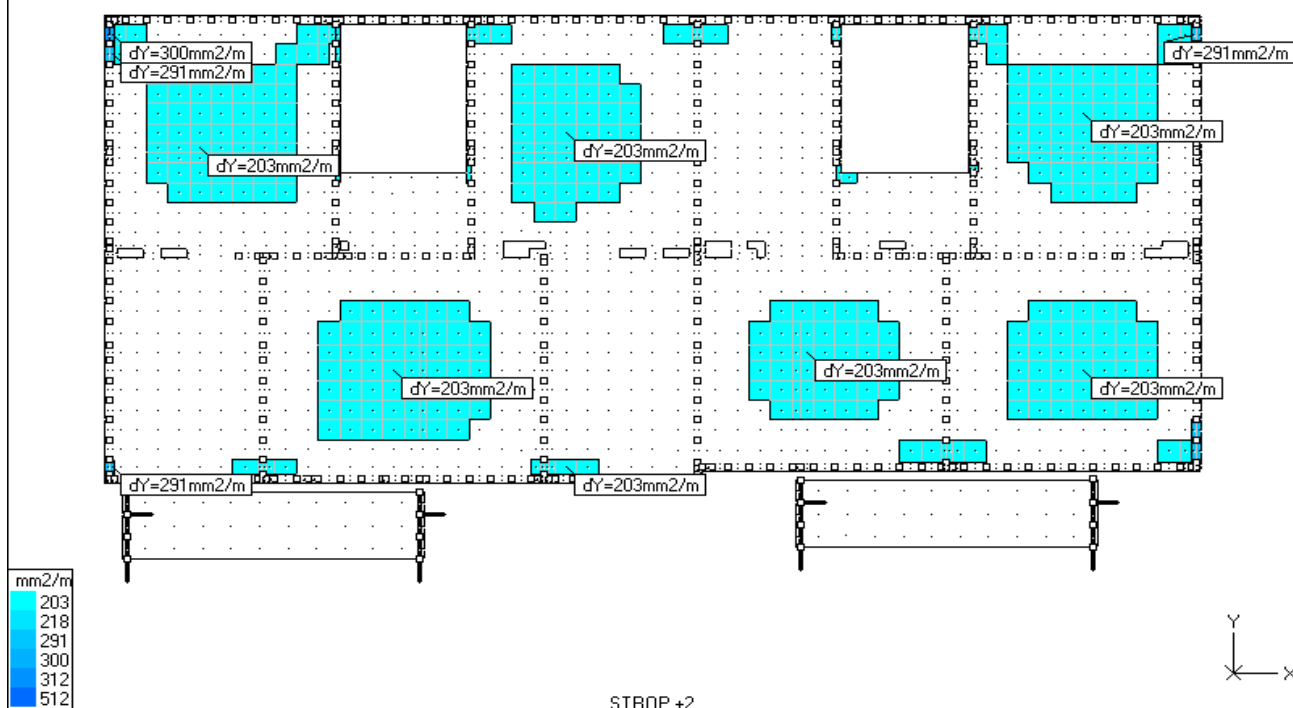
STRÓP +2

Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)

Pola wkładek [mm²/m] na dole płyty - kierunek Y
Zbrojenie niezbędne (σ_t=20mm) (RB500w)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

Dane: 1



(2020-01-31) Zadanie: S-2

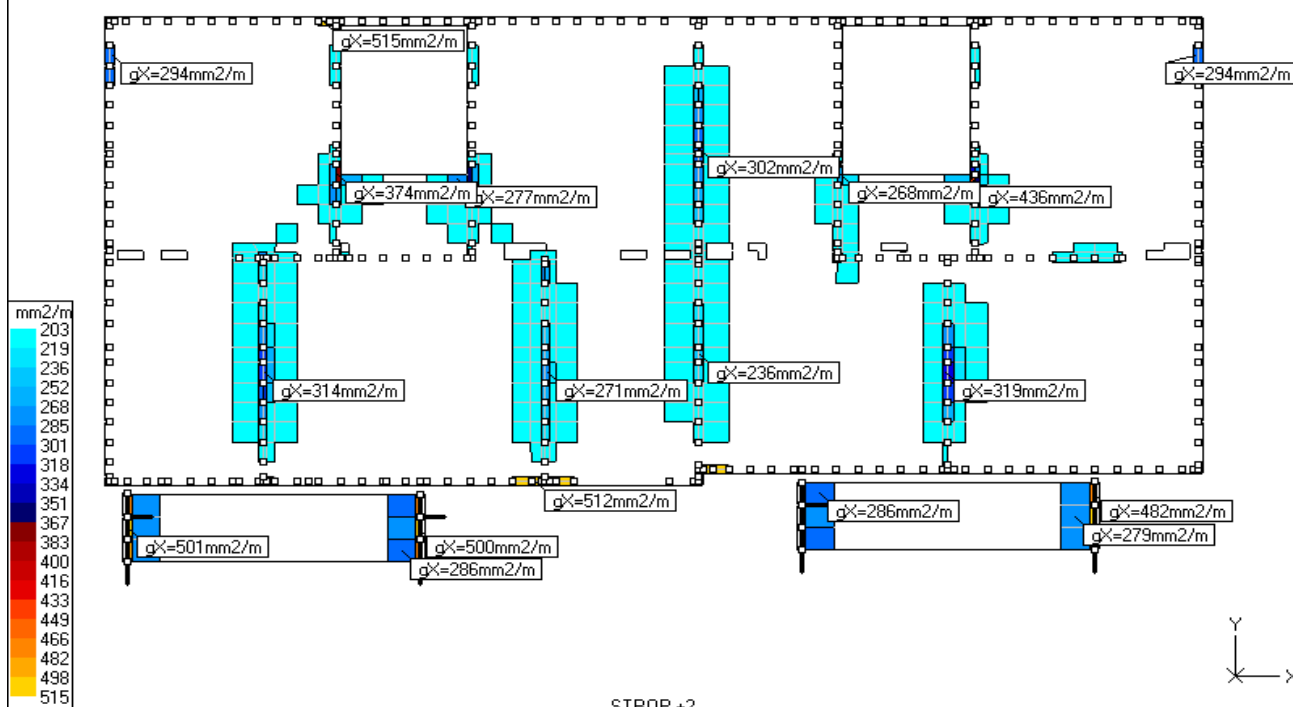
STRÓP +2

Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)

Pola wkładek [mm²/m] na górze płyty - kierunek X
Zbrojenie niezbędne (ot=20mm) (RB500w)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

Dane: 1



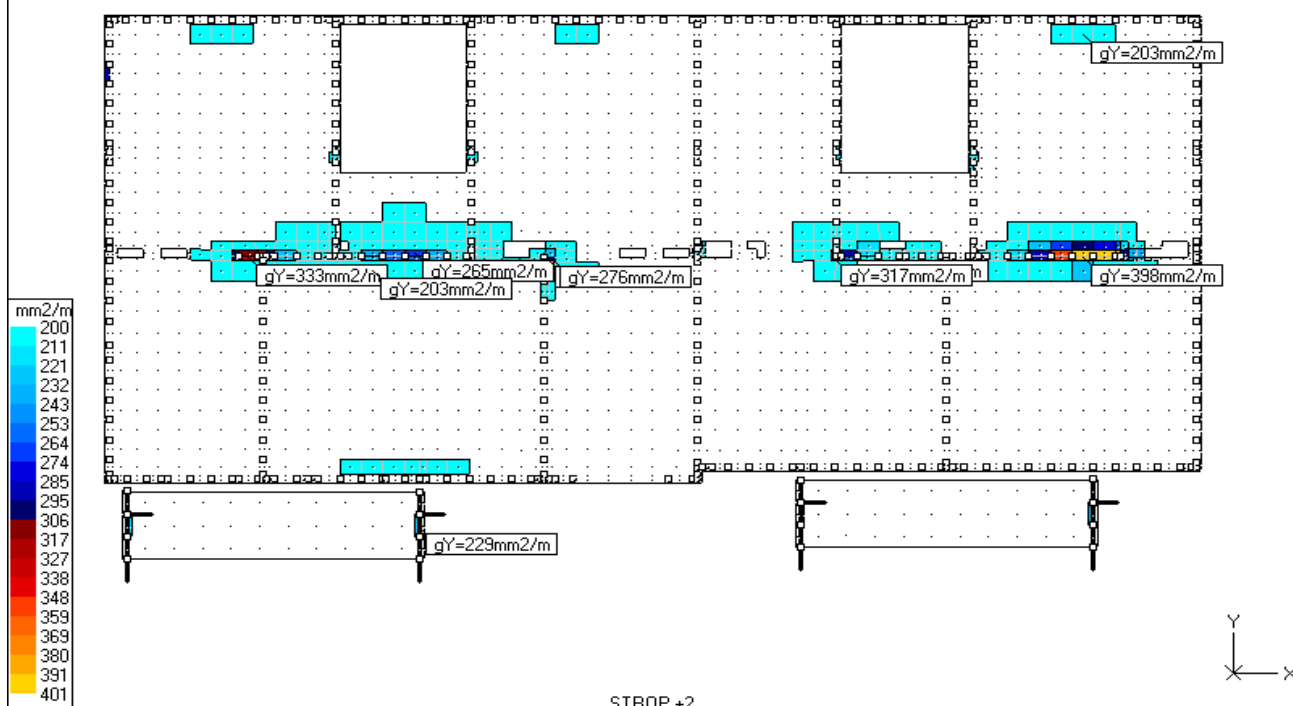
(2020-01-31) Zadanie: S-2

Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)

Pola wkładek [mm²/m] na górze płyty - kierunek Y
Zbrojenie niezbędne (ot=20mm) (RB500w)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

Dane: 1



(2020-01-31) Zadanie: S-2

Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)

Przyjęto strop o grubości 18cm z belkami obwodowymi 42x24cm. Beton C20/25.

7. STROP NAD Piwnicą - poziom +0

Obciążenia warstwami podłogowymi nad częścią mieszkalną

- panele drewniane
- wylewka cementowa zbrojona
- 2x folia paroizolacyjna
- styropian twardy
- wełna mineralna pod stropem
- tynk mineralny pod stropem
- ciężar własny płyty żelbetowej

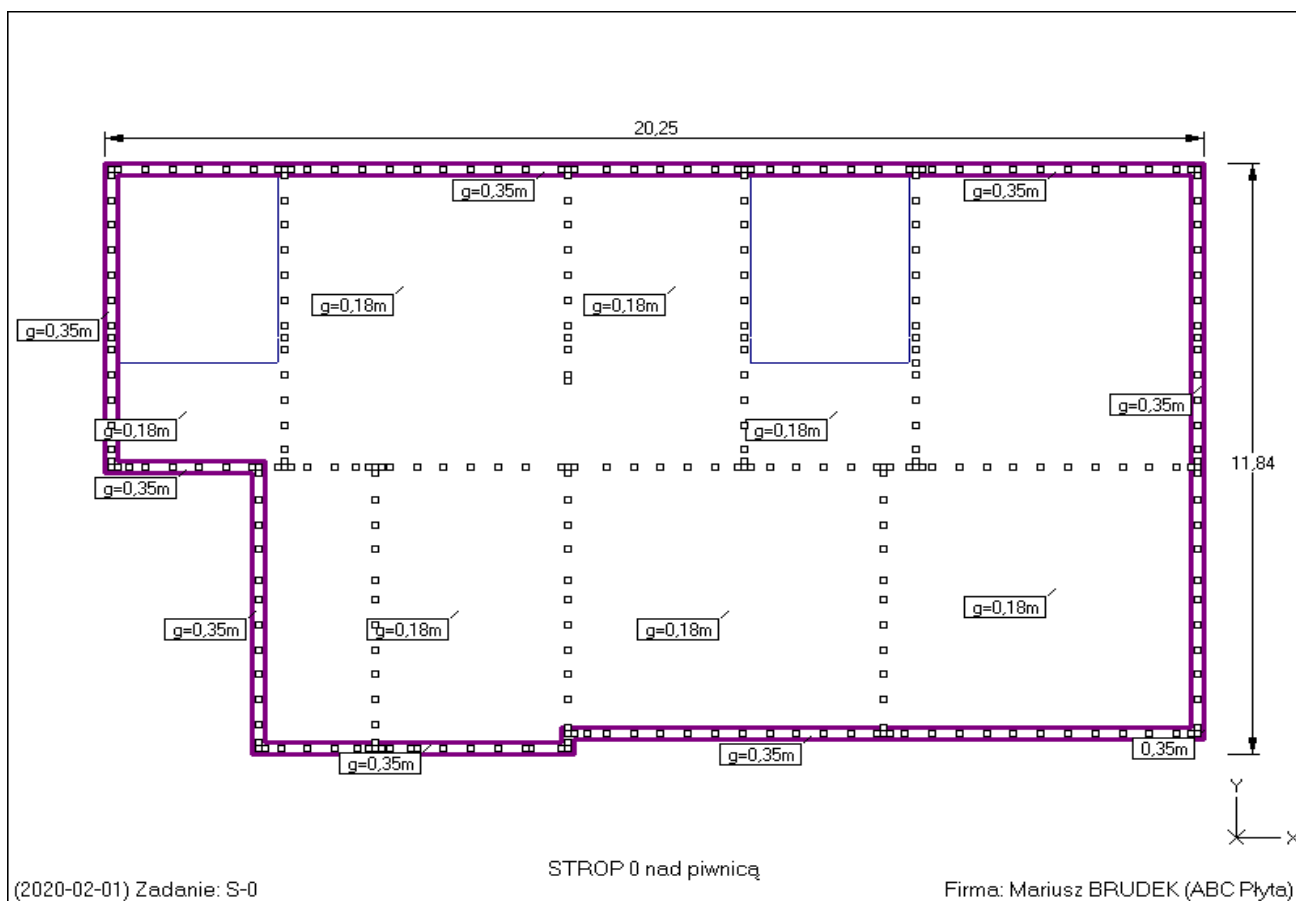
q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
$0,02 \cdot 6,50 =$	0,13	1,35
$0,05 \cdot 22,00 =$	1,10	1,35
$2 \cdot 0,001 \cdot 16,00 =$	0,03	1,35
$0,08 \cdot 0,45 =$	0,04	1,35
$0,15 \cdot 1,20 =$	0,18	1,35
$0,01 \cdot 19,00 =$	0,19	1,35
	1,67	1,35
$0,18 \cdot 25,00 =$	4,50	1,35
OGÓŁEM STAŁE :	6,17	8,33

Obciążenie zmienne

- zastępcze od ścianek działowych o ciężarze < 2,5 kPa
- użytkowe w mieszkaniach

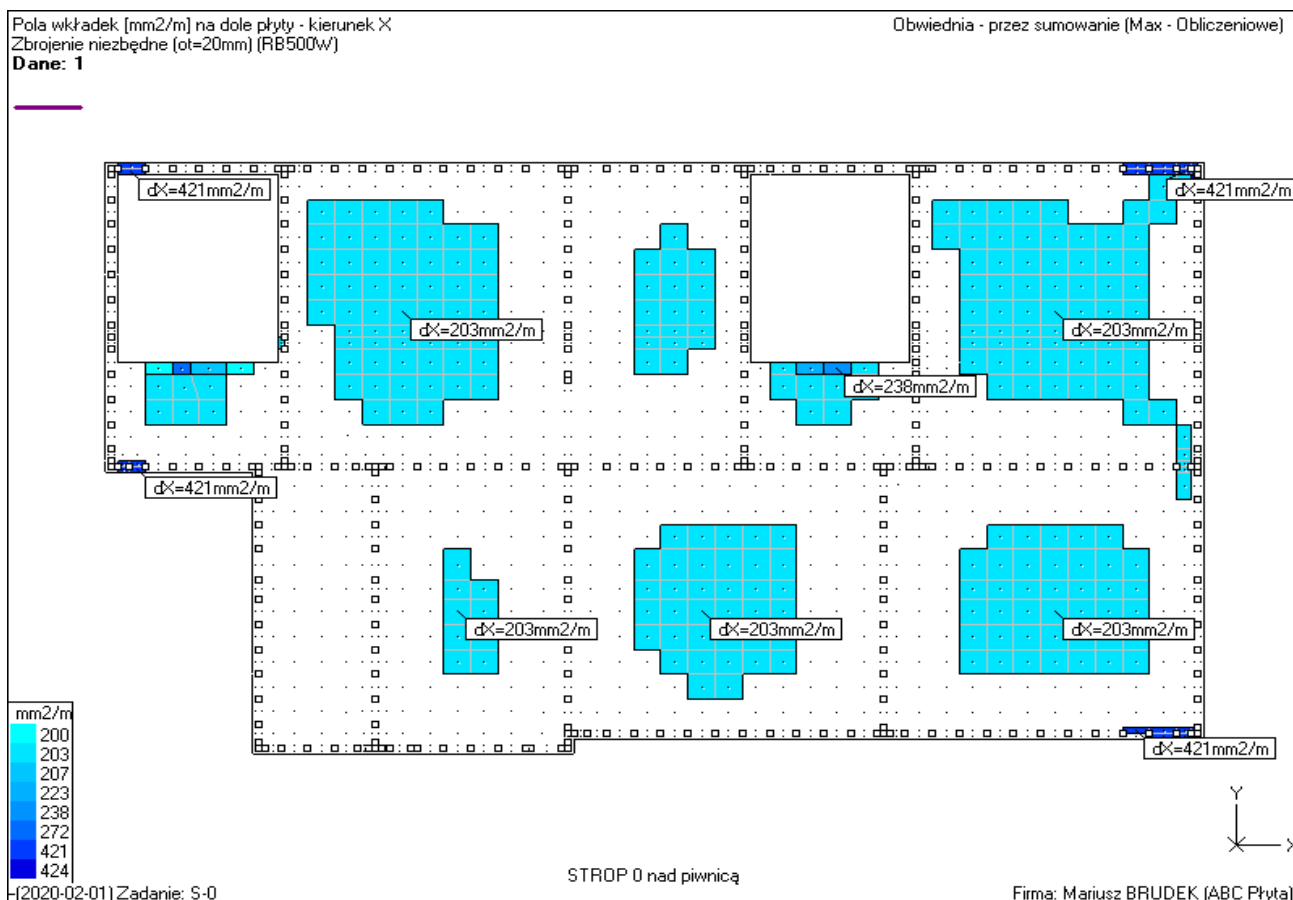
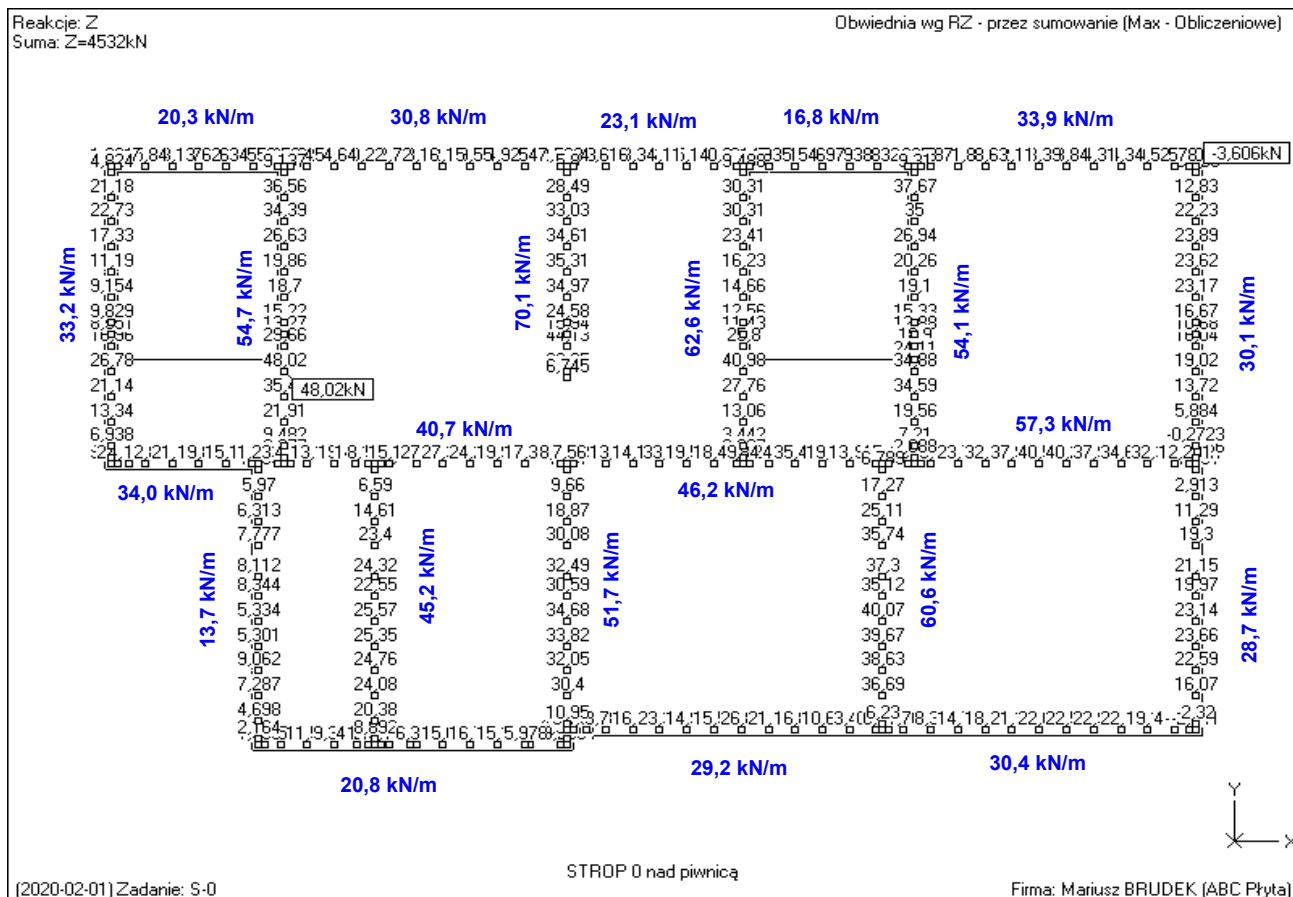
q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
1,25	1,5	1,88
1,50	1,5	2,25
2,75	1,5	4,13

Obciążenie ścianami jak na pozostałych stropach.



Sumy sił w schematach

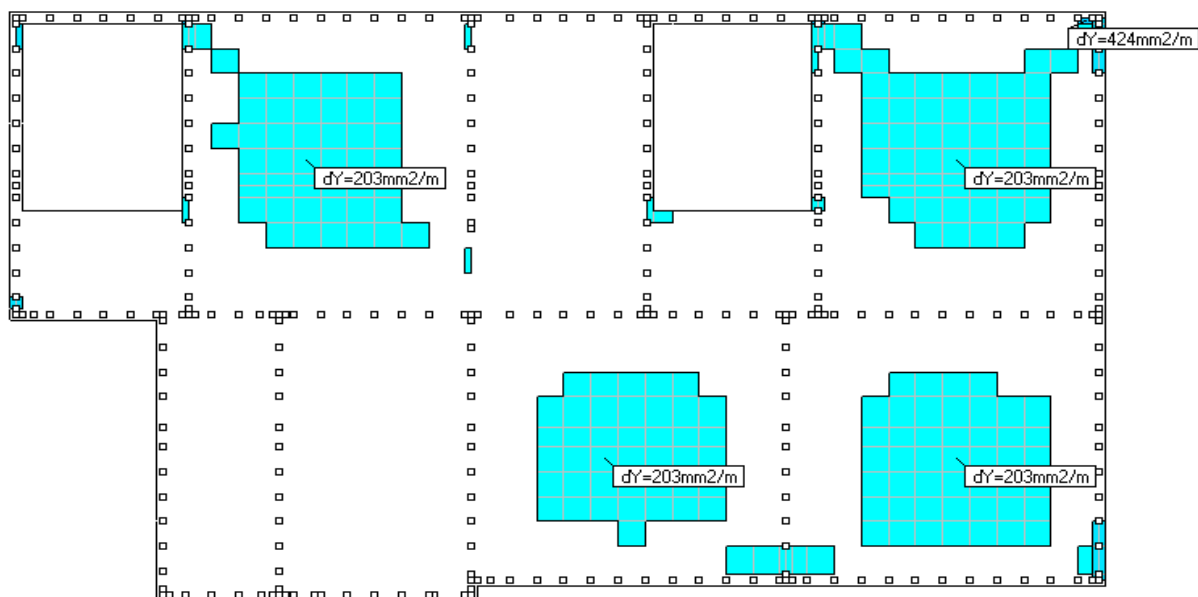
Nr	Z[kN]	Xx[kNm]	Yy[kNm]	Opis
1	-959,8	0	0	C.W.
2	-281	0	0	WARSTWY SĄDZKOWE
3	-270,8	0	0	ZMIENNE 1
4	-34,58	0	0	ZMIENNE 2
5	-175,2	0	0	ZMIENNE 3
6	-1118	0	0	ŚCIANY 24cm
7	-236,6	0	0	ZE SCHODÓW



Pola wkładek [mm²/m] na dole płyty - kierunek Y
Zbrojenie niezbędne (ot=20mm) (RB500w)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

Dane: 1



STRÓP 0 nad piwnicą

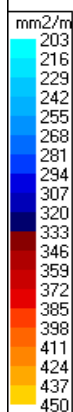
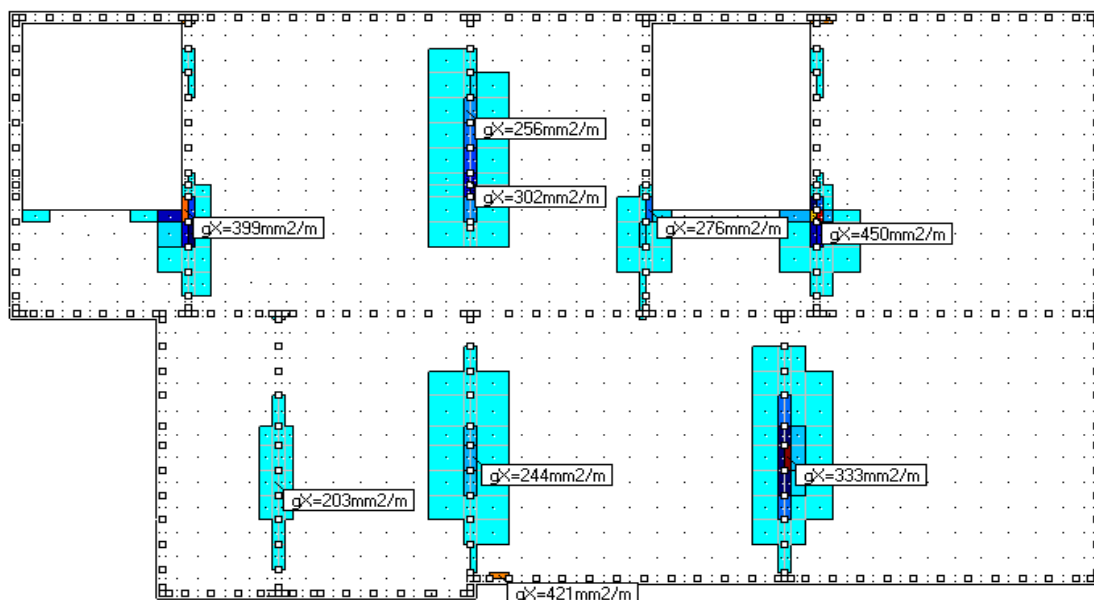
-(2020-02-01) Zadanie: S-0

Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)

Pola wkładek [mm²/m] na górze płyty - kierunek X
Zbrojenie niezbędne (ot=20mm) (RB500w)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

Dane: 1



STRÓP 0 nad piwnicą

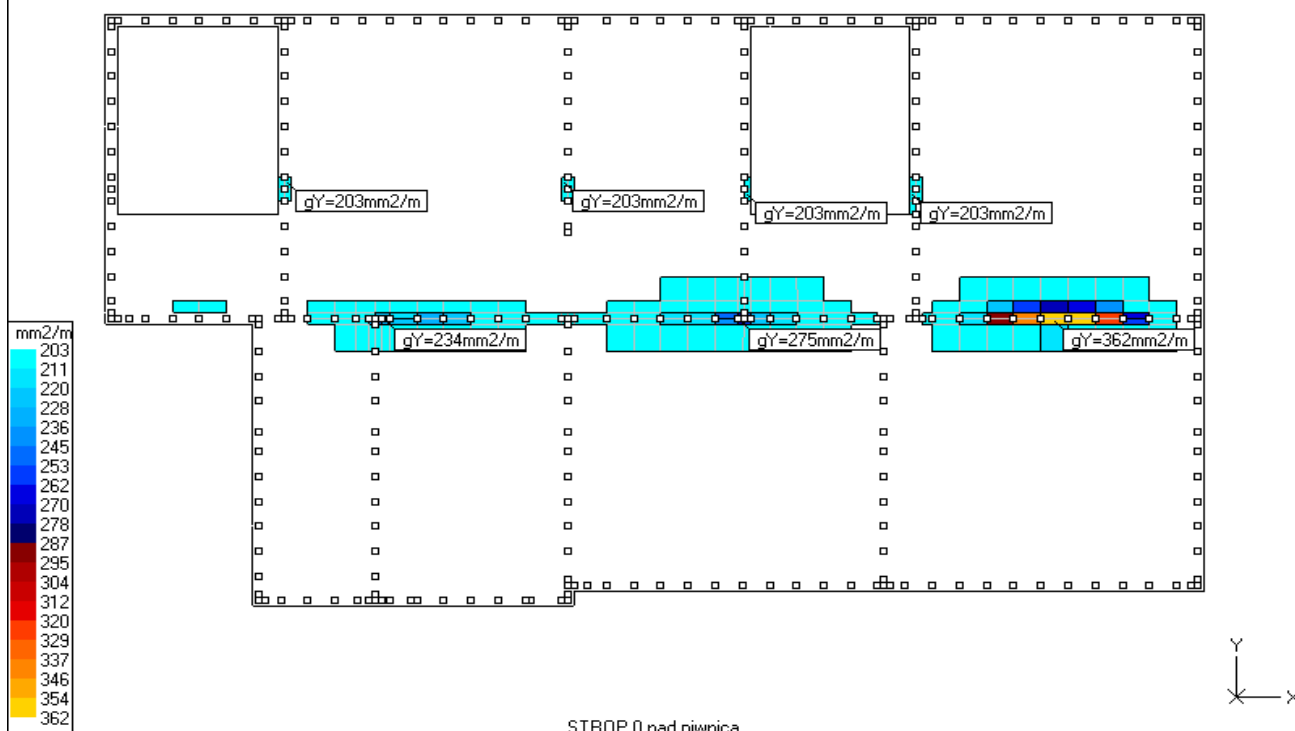
-(2020-02-01) Zadanie: S-0

Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)

Pola wkładek [mm²/m] na górze płyty - kierunek Y
Zbrojenie niezbędne (#8) (ot=20mm) (R8500w)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

Dane: 1

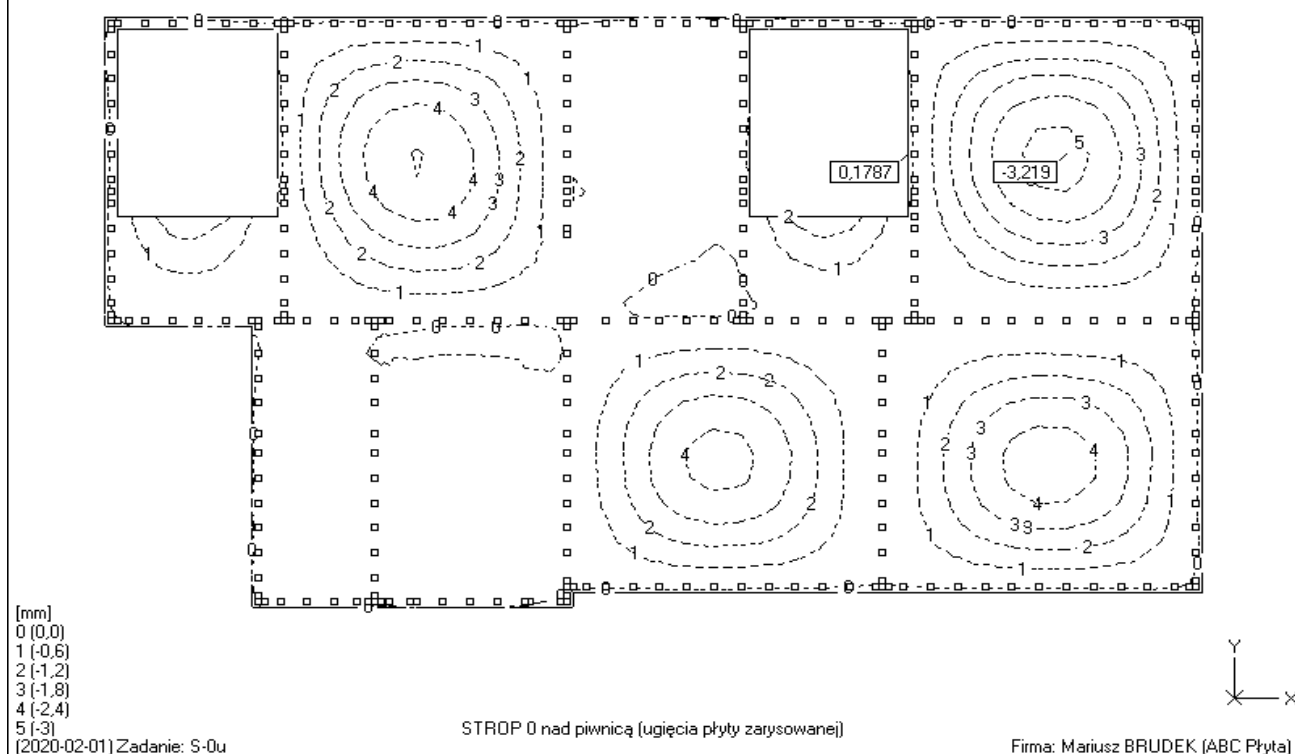


[2020-02-01] Zadanie: S-0

Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)

Premieszczenie Z [mm]

Wariant: 1 (Dodatkowy)



[2020-02-01] Zadanie: S-0u

Firma: Mariusz BRUDEK (ABC Płyta)

Przyjęto płytę o grubości 18cm z betonu C20/25.

8. SCHODY

- kąt nachylenia $\tan \alpha = 16,8/28,0 = 0,60$ $\alpha = 31,0$ $\cos \alpha = 0,857$

Obciążenie biegów

- płytki ceramiczne na kleju
- stopnie
- tynk pod biegiem 1,5 cm
- ciężar własny płyty żelbetowej gr. 15 cm
- obciążenie użytkowe klatek schodowych w bud.mieszkalnych

$$(0,02+0,168*0,02/0,28)*22,00 = 0,70$$

$$0,168*0,5*24,00 = 2,02$$

$$0,015*19,00/0,857 = 0,33$$

$$0,15*25,00/0,857 = 4,38$$

OGÓŁEM BIEG :

OGÓŁEM BIEG :

q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
0,70	1,35	0,95
2,02	1,35	2,72
0,33	1,35	0,45
4,38	1,35	5,91
7,43	1,35	10,03
3,00	1,5	4,50
10,43	1,393	14,53

Biegi oparte na na płytach stropowych i podestach półpięter.

- rozpiętość biegów 10-cio stopniowych

$$l_o = 0,28*8*1,05 = 2,35 \text{ m}$$

$$M = 14,53*0,125*2,35^2 = 10,03 \text{ kNm/m}$$

$$Q = 14,53*0,5*2,35 = 17,07 \text{ kN/m}$$

$$Q_k = 17,07/1,393 = 12,25 \text{ kN/m}$$

Przyjęto : B25 , A-IIIN (B 500 SP) , h = 15 cm , h_o = 12,0 cm

$$A = 10,03/0,12^2 = 697 \implies \mu_a = 0,18\% \quad F_a = 0,18*12 = 2,16 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Przyjęto : #8 co 15 cm $F_a = 3,35 \text{ cm}^2/\text{m}$.

Obciążenie podestu

- płytki ceramiczne na kleju
- tynk pod podestem
- ciężar własny płyty żelbetowej gr. 15 cm
- obciążenie użytkowe klatek schodowych w bud.mieszkalnych

$$0,02*22,00 = 0,66$$

$$0,015*19,00 = 0,32$$

$$0,15*25,00 = 4,19$$

RAZEM PODEST :

OGÓŁEM PODEST :

q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
0,66	1,35	0,89
0,32	1,35	0,43
4,19	1,35	5,66
5,17	1,35	6,98
3,00	1,5	4,50
8,17	1,405	11,48
kN/m		kN/m
10,43	1,393	14,53
3,27	1,405	4,59
13,70	1,396	19,12

- obciążenie 1-szych 40cm podestu biegami
- obciążenie dalszych 40cm podestu równomierne

$$0,40*8,17 =$$

- rozpiętość płyty podestu

$$l_o = 3,18 \text{ m}$$

$$M = 19,12*0,125*3,18^2 = 24,17 \text{ kNm/m}$$

$$Q = 19,12*0,5*3,18 = 30,40 \text{ kN}$$

$$Q_k = 30,40/1,396 = 21,78 \text{ kN}$$

Przyjęto : B25 , A-IIIN (B 500 SP) , b = 40cm , h = 15 cm , h_o = 12,0 cm

$$A = 24,17/(0,40*0,12^2) = 4196 \implies \mu_a = 1,28\% \quad F_a = 0,0128*12*40 = 6,14 \text{ cm}^2$$

Przyjęto : 6#12 $F_a = 6,78 \text{ cm}^2$.

Podest poza strefą podparcia biegów

$$M = 11,48*0,125*3,18^2 = 14,51 \text{ kNm/m}$$

$$Q = 11,48*0,5*3,18 = 20,61 \text{ kN}$$

$$Q_k = 20,61/1,396 = 14,76 \text{ kN}$$

Przyjęto : B25 , A-IIIN (B 500 SP) , h = 15 cm , h_o = 12 cm

$$A = 14,51/0,12^2 = 1008 \implies \mu_a = 0,27\% \quad F_a = 0,27*12 = 3,24 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Przyjęto : #8 co 12 cm $F_a = 4,19 \text{ cm}^2/\text{m}$.

9. FUNDAMENTY

W poziomie posadowienia fundamentów występują zagęszczone piaski o następujących parametrach:

- stopień zagęszczenia	$I_D = 0,70$		
- gęstość objętościowa	$\gamma^{(n)} = 17,00 \text{ kN/m}^3$	$\gamma^{(r)} = 15,30 \text{ kN/m}^3$	
- kąt tarcia wewnętrznego	$\Phi_u^{(n)} = 31,5$	$\Phi_u^{(r)} = 28,4$	
- spójność	$c_u^{(n)} = 0,00 \text{ kPa}$	$c_u^{(r)} = 0,00 \text{ kPa}$	
- współcz. nośności charakterystyczne	$N_C = 0,00$	$N_D = 19,29$	$N_B = 8,06$

Ściany zewnętrzne z bloczków betonowych 24cm

	q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
- ściana nośna z bloczków betonowych	0,24*24,00 = 5,76	1,35	7,78
- tynk wewnętrzny cementowo-wapienny	0,015*19,00 = 0,29	1,35	0,38
- polistyren ekstrudowany	0,15*0,45 = 0,07	1,35	0,09
- 2x papa termozgrzew	2*0,005*11,00 = 0,11	1,35	0,15
- folia kubelkowa	0,004*15,00 = 0,06	1,35	0,08
	6,28	1,35	8,48
	kN/m		kN/m
- ściany osłonowe pod wieniec żelbetowy h = 2,72m	6,28*2,72 = 17,08	1,35	23,06

Ściany wewnętrzne "Silka" 24cm

	q_k kN/m ²	γ_f	q_o kN/m ²
- ściana nośna z pustaków drażnionych "Silka"	0,24*19,00*0,75 = 3,42	1,35	4,62
- tynk wewnętrzny cementowo-wapienny	2*0,015*19,00 = 0,57	1,35	0,77
	3,99	1,35	5,39
	kN/m		kN/m
- ściany wewnętrzne pod wieniec strop h = 2,79m	3,99*2,79 = 11,13	1,35	15,03

9.1 ŁAWA POD ŚCIANĘ W OSI "A"

	q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
- obciążenie ze stropów +3 i +4 wg. ABC-Płyta	29,7/1,4 = 21,2	1,4	29,7
- obciążenie ze stropów +2 i +1 wg. ABC-Płyta	2*26,2/1,4 = 37,4	1,4	52,4
- obciążenie ze stropu ± 0 wg. ABC-Płyta	30,8/1,4 = 22,0	1,4	30,8
- ciężar własny ściany z bloczków bet.	17,1	1,35	23,1
- zasypka od strony zewnętrznej	3,00*17,5*(0,5*B-0,27) = 4,2	1,35	5,7
	101,9	1,390	141,6
- ciężar ściany fund ławy i gruntu na odsadźce ($\gamma_{sr} = 22 \text{ kN/m}^3$)	$D_{min} * L * B * 22,00 = 7,70$	1,20	9,2
	OGÓŁEM: 109,6	1,376	150,9

$$D_{min} = 0,50 \text{ m}$$

Stopa o wymiarach	B = 0,70 m	L = 1,00 m
	$N_{rs} = 150,9 \text{ kN/m}$	$q_{rośr} = 215,5 \text{ kN/m}^2$

Dla gruntu piaszczystego	$\Phi_u^{(n)} = 31,50$	$\gamma^{(n)} = 17,00 \text{ kN/m}^3$	$c_u^{(n)} = 0,00 \text{ kN/m}^2$
	$N_C = 0,00$	$N_D = 22,22$	$N_B = 9,62$
$Q_{fN} = B \cdot L \cdot [(1+0,3 \cdot B/L) \cdot i_C \cdot N_C \cdot c_u^{(r)} + (1+1,5B/L) \cdot i_D \cdot N_D \cdot \gamma_D^{(r)} D_{min} + (1-0,25B/L) \cdot i_B \cdot N_B \cdot \gamma_B^{(r)} B]$			
	$\tan \Phi = 1,00$	$\tan \delta = 1,00$	$\tan \delta / \tan \Phi = 1,00$
	$i_B = 1,00$	$i_D = 1$	$i_C = 1$
	$Q_{fN} = 365,4 \text{ kN/m}$		

Warunek nośności : $N_r = 150,9 \text{ kN/m} < m \cdot \gamma_m \cdot q_f = 0,81 \cdot 0,75 \cdot Q_{fN} = 222,0 \text{ kN/m}$

Przyjęto ławę o szerokości 0,70m i średnim naprężeniu w podłożu grunt. $q_{rośr} = 215,5 \text{ kN/m}^2$

9.2 ŁAWA POD ŚCIANĘ W OSI "B" między 2 i 4

- obciążenie ze stropów +3 i +4 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropów +2 i +1 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropu ± 0 wg. ABC-Płyta
- ciężar własny ściany z bloczków bet.

$$99,0/1,4 = 70,7$$

$$2*65,3/1,4 = 93,3$$

$$40,7/1,4 = 29,1$$

$$11,1$$

q _k kN/m	γ _f	q _o kN/m
70,7	1,4	99,0
93,3	1,4	130,6
29,1	1,4	40,7
11,1	1,35	15,0
204,2	1,397	285,3
13,20	1,20	15,8
OGÓŁEM:	1,385	301,1

- ciężar ściany fund ławy i gruntu na odsadźce (γ_{śr} = 22 kN/m³)

$$D_{\min} * L * B * 22,00 = 13,20$$

OGÓŁEM:

Stopa o wymiarach $D_{\min} = 0,50 \text{ m}$ $B = 1,20 \text{ m}$ $L = 1,00 \text{ m}$

$N_{rs} = 301,1 \text{ kN/m}$ $q_{rośr} = 250,9 \text{ kN/m}^2$

Dla gruntu piaszczystego $\Phi_u^{(n)} = 31,50$ $\gamma^{(n)} = 17,00 \text{ kN/m}^3$ $c_u^{(n)} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

$N_C = 0,00$ $N_D = 22,22$ $N_B = 9,62$

$$Q_{fN} = B \cdot L \cdot [(1+0,3 \cdot B/L) \cdot i_C \cdot N_C \cdot c_u^{(n)} + (1+1,5B/L) \cdot i_D \cdot N_D \cdot \gamma_D^{(n)} \cdot D_{\min} + (1-0,25B/L) \cdot i_B \cdot N_B \cdot \gamma_B^{(n)} \cdot B]$$

$\text{tg } \Phi = 1,00$ $\text{tg } \delta = 1,00$ $\text{tg } \delta / \text{tg } \Phi = 1,00$

$i_B = 1,00$ $i_D = 1$ $i_C = 1$

$Q_{fN} = 771,8 \text{ kN/m}$

Warunek nośności : $N_r = 301,1 \text{ kN/m} < m \cdot \gamma_m \cdot q_f = 0,81 \cdot 0,75 \cdot Q_{fN} = 468,9 \text{ kN/m}$

Przyjęto ławę o szerokości 1,20m i średnim naprężeniu w podłożu grunt. $q_{rośr} = 250,9 \text{ kN/m}^2$

9.3 ŁAWA POD ŚCIANĘ W OSI "B" między 7 i 10

- obciążenie ze stropów +3 i +4 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropów +2 i +1 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropu ± 0 wg. ABC-Płyta
- ciężar własny ściany z bloczków bet.

$$106,0/1,4 = 75,7$$

$$2*67,7/1,4 = 96,7$$

$$57,3/1,4 = 40,9$$

$$11,1$$

q _k kN/m	γ _f	q _o kN/m
75,7	1,4	106,0
96,7	1,4	135,4
40,9	1,4	57,3
11,1	1,35	15,0
224,5	1,398	313,7
15,40	1,20	18,5
OGÓŁEM:	1,385	332,2

- ciężar ściany fund ławy i gruntu na odsadźce (γ_{śr} = 22 kN/m³)

$$D_{\min} * L * B * 22,00 = 15,40$$

OGÓŁEM:

Stopa o wymiarach $D_{\min} = 0,50 \text{ m}$ $B = 1,40 \text{ m}$ $L = 1,00 \text{ m}$

$N_{rs} = 332,2 \text{ kN/m}$ $q_{rośr} = 237,3 \text{ kN/m}^2$

Dla gruntu piaszczystego $\Phi_u^{(n)} = 31,50$ $\gamma^{(n)} = 17,00 \text{ kN/m}^3$ $c_u^{(n)} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

$N_C = 0,00$ $N_D = 22,22$ $N_B = 9,62$

$$Q_{fN} = B \cdot L \cdot [(1+0,3 \cdot B/L) \cdot i_C \cdot N_C \cdot c_u^{(n)} + (1+1,5B/L) \cdot i_D \cdot N_D \cdot \gamma_D^{(n)} \cdot D_{\min} + (1-0,25B/L) \cdot i_B \cdot N_B \cdot \gamma_B^{(n)} \cdot B]$$

$\text{tg } \Phi = 1,00$ $\text{tg } \delta = 1,00$ $\text{tg } \delta / \text{tg } \Phi = 1,00$

$i_B = 1,00$ $i_D = 1$ $i_C = 1$

$Q_{fN} = 968,3 \text{ kN/m}$

Warunek nośności : $N_r = 332,2 \text{ kN/m} < m \cdot \gamma_m \cdot q_f = 0,81 \cdot 0,75 \cdot Q_{fN} = 588,3 \text{ kN/m}$

Przyjęto ławę o szerokości 1,40m i średnim naprężeniu w podłożu grunt. $q_{rośr} = 237,3 \text{ kN/m}^2$

9.4 ŁAWA POD ŚCIANĘ W OSI "C" między 6 i 10

- obciążenie ze stropów +3 i +4 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropów +2 i +1 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropu ± 0 wg. ABC-Płyta
- zasypka od strony zewnętrznej
- ciężar własny ściany z bloczków bet.

$$39,9/1,4 = 28,5$$

$$2*29,5/1,4 = 42,1$$

$$30,4/1,4 = 21,7$$

$$3,00 \cdot 17,5 \cdot (0,5 \cdot B - 0,27) = 4,2$$

$$17,1$$

q _k kN/m	γ _f	q _o kN/m
28,5	1,4	39,9
42,1	1,4	59,0
21,7	1,4	30,4
4,2	1,35	5,7
17,1	1,35	23,1
113,7	1,391	158,1
7,70	1,20	9,2
OGÓŁEM:	1,379	167,3

- ciężar ściany fund ławy i gruntu na odsadźce (γ_{śr} = 22 kN/m³)

$$D_{\min} * L * B * 22,00 = 7,70$$

OGÓŁEM:

Stopa o wymiarach $B = 0,70 \text{ m}$ $L = 1,00 \text{ m}$ $D_{\min} = 0,50 \text{ m}$

$N_{rs} = 167,3 \text{ kN/m}$ $q_{rośr} = 239,0 \text{ kN/m}^2$

Przyjęto ławę o szerokości 0,70m i średnim naprężeniu w podłożu grunt. $q_{rośr} = 239,0 \text{ kN/m}^2$

9.5 ŁAWA POD ŚCIANĘ W OSI "D" między 1 i 6

- obciążenie ze stropów +3 i +4 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropów +2 i +1 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropu ± 0 wg. ABC-Płyta
- zasypka od strony zewnętrznej
- ciężar własny ściany z bloczków bet.

$$46,8/1,4 = 33,43$$

$$2*26,8/1,4 = 38,29$$

$$20,8/1,4 = 14,86$$

$$3,00*17,5*(0,5*B-0,27) = 4,2$$

$$17,1$$

q _k kN/m	γ _f	q _o kN/m
33,43	1,4	46,8
38,29	1,4	53,6
14,86	1,4	20,8
4,2	1,35	5,7
17,1	1,35	23,1
107,9	1,390	150,0
7,70	1,20	9,2
OGÓŁEM:	1,377	159,2

- ciężar ściany fund ławy i gruntu na odsadźce (γ_{śr} = 22 kN/m³)

$$D_{min} * L * B * 22,00 = 7,70$$

OGÓŁEM:

Stopa o wymiarach

$$B = 0,70 \text{ m}$$

$$L = 1,00 \text{ m}$$

$$D_{min} = 0,50 \text{ m}$$

$$N_{rs} = 159,2 \text{ kN/m}$$

$$q_{rośr} = 227,4 \text{ kN/m}^2$$

Przyjęto ławę o szerokości 0,70m i średnim naprężeniu w podłożu grunt. $q_{rośr} = 227,4 \text{ kN/m}^2$

9.6 ŁAWA POD ŚCIANĘ W OSI "1"

- obciążenie ze stropów +3 i +4 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropów +2 i +1 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropu ± 0 wg. ABC-Płyta
- zasypka od strony zewnętrznej
- ciężar własny ściany z bloczków bet.

$$51,8/1,4 = 37,0$$

$$2*35,7/1,4 = 51,0$$

$$0/1,4 = 0,0$$

$$2*3,00*17,5*(0,5*B-0,27) = 8,4$$

$$17,1$$

q _k kN/m	γ _f	q _o kN/m
37,0	1,4	51,8
51,0	1,4	71,4
0,0	1,4	0,0
8,4	1,35	11,3
17,1	1,35	23,1
113,5	1,389	157,6
7,70	1,20	9,2
OGÓŁEM:	1,377	166,9

- ciężar ściany fund ławy i gruntu na odsadźce (γ_{śr} = 22 kN/m³)

$$D_{min} * L * B * 22,00 = 7,70$$

OGÓŁEM:

Stopa o wymiarach

$$B = 0,70 \text{ m}$$

$$L = 1,00 \text{ m}$$

$$D_{min} = 0,50 \text{ m}$$

$$N_{rs} = 166,9 \text{ kN/m}$$

$$q_{rośr} = 238,4 \text{ kN/m}^2$$

Przyjęto ławę o szerokości 0,70m i średnim naprężeniu w podłożu grunt. $q_{rośr} = 238,4 \text{ kN/m}^2$

9.7 ŁAWA POD ŚCIANĘ W OSI "2"

- obciążenie ze stropów +3 i +4 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropów +2 i +1 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropu ± 0 wg. ABC-Płyta
- zasypka od strony zewnętrznej
- ciężar własny ściany z bloczków bet.

$$86,7/1,4 = 61,9$$

$$2*62,4/1,4 = 89,1$$

$$0/1,4 = 0,0$$

$$2*3,00*17,5*(0,5*B-0,27) = 34,7$$

$$17,1$$

q _k kN/m	γ _f	q _o kN/m
61,9	1,4	86,7
89,1	1,4	124,8
0,0	1,4	0,0
34,7	1,35	46,8
17,1	1,35	23,1
202,8	1,387	281,4
13,20	1,20	15,8
OGÓŁEM:	1,376	297,2

- ciężar ściany fund ławy i gruntu na odsadźce (γ_{śr} = 22 kN/m³)

$$D_{min} * L * B * 22,00 = 13,20$$

OGÓŁEM:

Stopa o wymiarach

$$B = 1,20 \text{ m}$$

$$L = 1,00 \text{ m}$$

$$D_{min} = 0,50 \text{ m}$$

$$N_{rs} = 297,2 \text{ kN/m}$$

$$q_{rośr} = 247,7 \text{ kN/m}^2$$

Przyjęto ławę o szerokości 1,20m i średnim naprężeniu w podłożu grunt. $q_{rośr} = 247,7 \text{ kN/m}^2$

9.8 ŁAWA POD ŚCIANĘ W OSI "3"

- obciążenie ze stropów +3 i +4 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropów +2 i +1 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropu ± 0 wg. ABC-Płyta
- zasypka od strony zewnętrznej
- ciężar własny ściany z bloczków bet.

$$73,5/1,4 = 52,5$$

$$2*52,7/1,4 = 75,3$$

$$33,2/1,4 = 23,7$$

$$3,00*17,5*(0,5*B-0,27) = 17,3$$

$$17,1$$

q _k kN/m	γ _f	q _o kN/m
52,5	1,4	73,5
75,3	1,4	105,4
23,7	1,4	33,2
17,3	1,35	23,4
17,1	1,35	23,1
185,9	1,391	258,6
13,20	1,20	15,8
OGÓŁEM:	1,378	274,4

- ciężar ściany fund ławy i gruntu na odsadźce (γ_{śr} = 22 kN/m³)

$$D_{min} * L * B * 22,00 = 13,20$$

OGÓŁEM:

Stopa o wymiarach

$$B = 1,20 \text{ m}$$

$$L = 1,00 \text{ m}$$

$$D_{min} = 0,50 \text{ m}$$

$$N_{rs} = 274,4 \text{ kN/m}$$

$$q_{rośr} = 228,7 \text{ kN/m}^2$$

Przyjęto ławę o szerokości 1,20m i średnim naprężeniu w podłożu grunt. $q_{rośr} = 228,7 \text{ kN/m}^2$

9.9 ŁAWA POD ŚCIANĘ W OSI "4" między A i B

- obciążenie ze stropów +3 i +4 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropów +2 i +1 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropu ± 0 wg. ABC-Płyta
- ciężar własny ściany z bloczków Silka

- ciężar ściany fund ławy i gruntu na odsadźce ($\gamma_{sr} = 22 \text{ kN/m}^3$)

Stopa o wymiarach

B = 1,00 m

L = 1,00 m

$N_{rs} = 254,0 \text{ kN/m}$

$D_{min} * L * B * 22,00 =$

OGÓŁEM:

$q_{rośr} = 254,0 \text{ kN/m}^2$

q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
63,3/1,4 =	1,4	63,3
2*53,9/1,4 =	1,4	107,8
54,7/1,4 =	1,4	54,7
11,1	1,35	15,0
172,4	1,397	240,8
11,00	1,20	13,2
183,4	1,385	254,0

$D_{min} = 0,50 \text{ m}$

Przyjęto ławę o szerokości 1,00m i średnim naprężeniu w podłożu grunt. $q_{rośr} = 254,0 \text{ kN/m}^2$

9.10 ŁAWA POD ŚCIANĘ W OSI "4" między B i D

- obciążenie ze stropów +3 i +4 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropów +2 i +1 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropu ± 0 wg. ABC-Płyta
- zasypka od strony zewnętrznej
- ciężar własny ściany z bloczków Silka

- ciężar ściany fund ławy i gruntu na odsadźce ($\gamma_{sr} = 22 \text{ kN/m}^3$)

Stopa o wymiarach

B = 0,60 m

L = 1,00 m

$N_{rs} = 38,7 \text{ kN/m}$

$D_{min} * L * B * 22,00 =$

OGÓŁEM:

$q_{rośr} = 64,6 \text{ kN/m}^2$

q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
0/1,4 =	1,4	0,0
0/1,4 =	1,4	0,0
13,7/1,4 =	1,4	13,7
3,00*17,5*(0,5*B-0,27) =	1,35	2,1
11,1	1,35	15,0
22,5	1,372	30,8
6,60	1,20	7,9
29,1	1,333	38,7

$D_{min} = 0,50 \text{ m}$

Przyjęto ławę o szerokości 0,60m i średnim naprężeniu w podłożu grunt. $q_{rośr} = 64,6 \text{ kN/m}^2$

9.11 ŁAWA POD ŚCIANĘ W OSI "5"

- obciążenie ze stropów +3 i +4 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropów +2 i +1 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropu ± 0 wg. ABC-Płyta
- ciężar własny ściany z bloczków Silka

- ciężar ściany fund ławy i gruntu na odsadźce ($\gamma_{sr} = 22 \text{ kN/m}^3$)

Stopa o wymiarach

B = 1,20 m

L = 1,00 m

$N_{rs} = 295,1 \text{ kN/m}$

$D_{min} * L * B * 22,00 =$

OGÓŁEM:

$q_{rośr} = 245,9 \text{ kN/m}^2$

q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
79,7/1,4 =	1,4	79,7
2*69,7/1,4 =	1,4	139,4
45,2/1,4 =	1,4	45,2
11,1	1,35	15,0
199,9	1,397	279,3
13,20	1,20	15,8
213,1	1,385	295,1

$D_{min} = 0,50 \text{ m}$

Przyjęto ławę o szerokości 1,20m i średnim naprężeniu w podłożu grunt. $q_{rośr} = 245,9 \text{ kN/m}^2$

9.12 ŁAWA POD ŚCIANĘ W OSI "6"

- obciążenie ze stropów +3 i +4 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropów +2 i +1 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropu ± 0 wg. ABC-Płyta
- ciężar własny ściany z bloczków Silka

- ciężar ściany fund ławy i gruntu na odsadźce ($\gamma_{sr} = 22 \text{ kN/m}^3$)

Stopa o wymiarach

B = 1,20 m

L = 1,00 m

$N_{rs} = 309,8 \text{ kN/m}$

$D_{min} * L * B * 22,00 =$

OGÓŁEM:

$q_{rośr} = 258,2 \text{ kN/m}^2$

q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
87,5/1,4 =	1,4	87,5
2*60,7/1,4 =	1,4	121,4
70,1/1,4 =	1,4	70,1
11,1	1,35	15,0
210,4	1,397	294,0
13,20	1,20	15,8
223,6	1,386	309,8

$D_{min} = 0,50 \text{ m}$

Przyjęto ławę o szerokości 1,20m i średnim naprężeniu w podłożu grunt. $q_{rośr} = 258,2 \text{ kN/m}^2$

9.13 ŁAWA POD ŚCIANĘ W OSI "7"

- obciążenie ze stropów +3 i +4 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropów +2 i +1 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropu ± 0 wg. ABC-Płyta
- ciężar własny ściany z bloczków Silka

- ciężar ściany fund ławy i gruntu na odsadźce ($\gamma_{sr} = 22 \text{ kN/m}^3$)

Stopa o wymiarach

$$B = 1,20 \text{ m}$$

$$N_{rs} = 290,1 \text{ kN/m}$$

$$L = 1,00 \text{ m}$$

$$D_{min} * L * B * 22,00 =$$

$$\text{OGÓŁEM:}$$

$$q_{rośr} = 241,8 \text{ kN/m}^2$$

q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
81,1/1,4 =	1,4	81,1
2*57,8/1,4 =	1,4	115,6
62,6/1,4 =	1,4	62,6
11,1	1,35	15,0
196,3	1,397	274,3
13,20	1,20	15,8
209,5	1,385	290,1

$$D_{min} = 0,50 \text{ m}$$

Przyjęto ławę o szerokości 1,20m i średnim naprężeniu w podłożu grunt. $q_{rośr} = 241,8 \text{ kN/m}^2$

9.14 ŁAWA POD ŚCIANĘ W OSI "8"

- obciążenie ze stropów +3 i +4 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropów +2 i +1 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropu ± 0 wg. ABC-Płyta
- ciężar własny ściany z bloczków Silka

- ciężar ściany fund ławy i gruntu na odsadźce ($\gamma_{sr} = 22 \text{ kN/m}^3$)

Stopa o wymiarach

$$B = 1,20 \text{ m}$$

$$N_{rs} = 291,8 \text{ kN/m}$$

$$L = 1,00 \text{ m}$$

$$D_{min} * L * B * 22,00 =$$

$$\text{OGÓŁEM:}$$

$$q_{rośr} = 243,2 \text{ kN/m}^2$$

q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
81,2/1,4 =	1,4	81,2
2*59,6/1,4 =	1,4	119,2
60,6/1,4 =	1,4	60,6
11,1	1,35	15,0
197,5	1,397	276,0
13,20	1,20	15,8
210,7	1,385	291,8

$$D_{min} = 0,50 \text{ m}$$

Przyjęto ławę o szerokości 1,20m i średnim naprężeniu w podłożu grunt. $q_{rośr} = 243,2 \text{ kN/m}^2$

9.15 ŁAWA POD ŚCIANĘ W OSI "9"

- obciążenie ze stropów +3 i +4 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropów +2 i +1 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropu ± 0 wg. ABC-Płyta
- ciężar własny ściany z bloczków Silka

- ciężar ściany fund ławy i gruntu na odsadźce ($\gamma_{sr} = 22 \text{ kN/m}^3$)

Stopa o wymiarach

$$B = 1,20 \text{ m}$$

$$N_{rs} = 262,1 \text{ kN/m}$$

$$L = 1,00 \text{ m}$$

$$D_{min} * L * B * 22,00 =$$

$$\text{OGÓŁEM:}$$

$$q_{rośr} = 218,4 \text{ kN/m}^2$$

q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
69,6/1,4 =	1,4	69,6
2*53,8/1,4 =	1,4	107,6
54,1/1,4 =	1,4	54,1
11,1	1,35	15,0
176,3	1,397	246,3
13,20	1,20	15,8
189,5	1,383	262,1

$$D_{min} = 0,50 \text{ m}$$

Przyjęto ławę o szerokości 1,20m i średnim naprężeniu w podłożu grunt. $q_{rośr} = 218,4 \text{ kN/m}^2$

9.16 ŁAWA POD ŚCIANĘ W OSI "10"

- obciążenie ze stropów +3 i +4 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropów +2 i +1 wg. ABC-Płyta
- obciążenie ze stropu ± 0 wg. ABC-Płyta
- zasypka od strony zewnętrznej
- ciężar własny ściany z bloczków bet.

- ciężar ściany fund ławy i gruntu na odsadźce ($\gamma_{sr} = 22 \text{ kN/m}^3$)

Stopa o wymiarach

$$B = 0,80 \text{ m}$$

$$N_{rs} = 200,8 \text{ kN/m}$$

$$L = 1,00 \text{ m}$$

$$D_{min} * L * B * 22,00 =$$

$$\text{OGÓŁEM:}$$

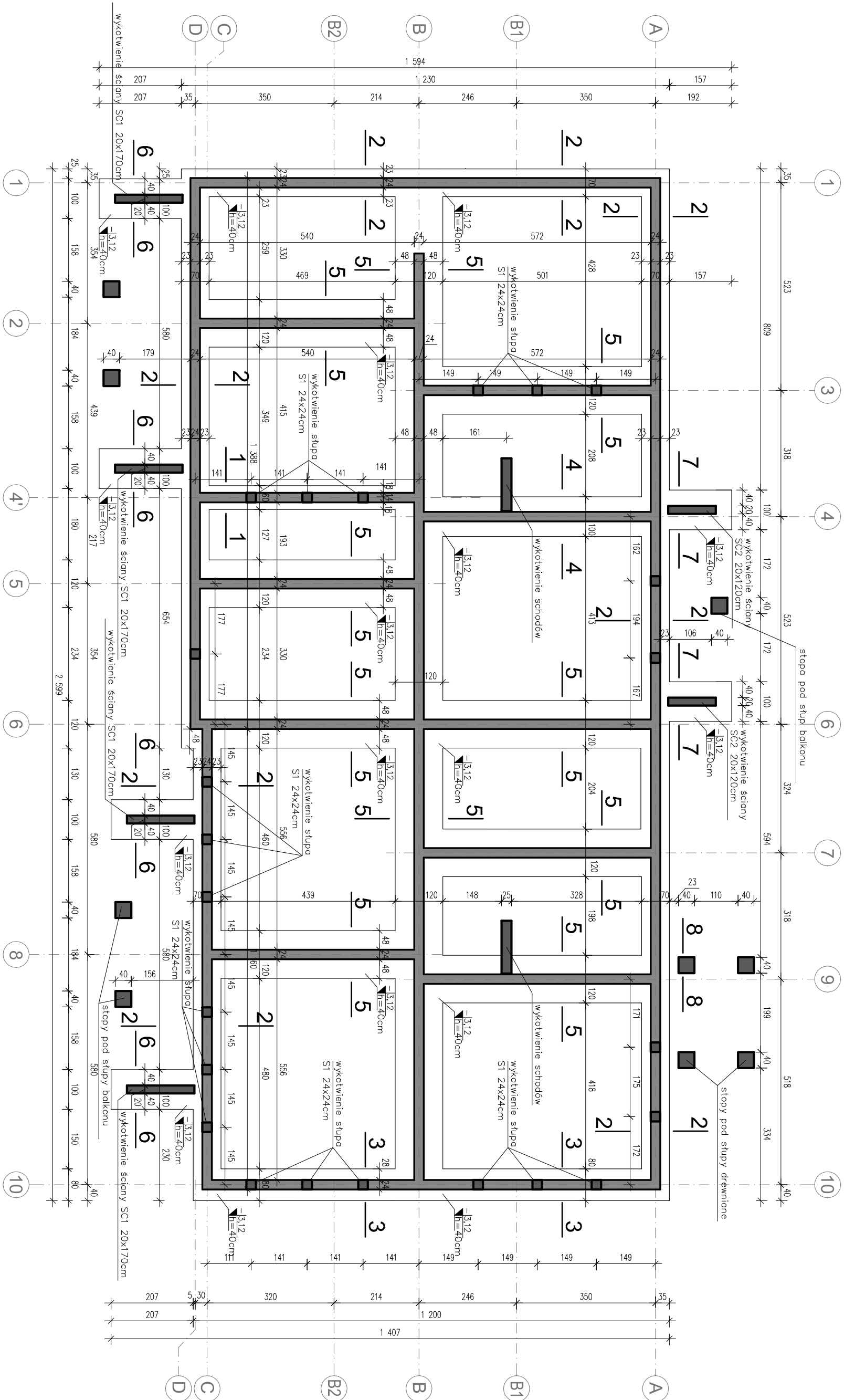
$$q_{rośr} = 250,9 \text{ kN/m}^2$$

q_k kN/m	γ_f	q_o kN/m
62,6/1,4 =	1,4	62,6
2*32,6/1,4 =	1,4	65,2
30,1/1,4 =	1,4	30,1
3,00*17,5*(0,5*B-0,27) =	1,35	9,2
17,1	1,35	23,1
136,7	1,391	190,2
8,80	1,20	10,6
145,5	1,380	200,8

$$D_{min} = 0,50 \text{ m}$$

Przyjęto ławę o szerokości 0,80m i średnim naprężeniu w podłożu grunt. $q_{rośr} = 250,9 \text{ kN/m}^2$

Część rysunkowa



LEGENDA:

- elementy konstrukcyjne żelbetowe
- ściana konstrukcyjna z bloczów betonowych

BETON C30/37
STAL AIIIIN - RB500W
OTULINA 5cm

Fundamenty posadawiać na gruncie rodzimym nośnym.

W przypadku natrącenia na grunt niemożny należy go wymienić na piasek zagęszczony do wskaźnika min. $I_s=0,97$

PRZEKROJE POKAZANO NA RYS. K8

0,00 = 98,8 m.p.m. dla budynków "A" i "B". Przyjęto rzędną bezwzględną jako minimum 15-20cm powyżej istniejącego terenu. W przypadku stwierdzenia rozbieżności wględem przyjętych rzędnych na etapie tyżczenia budynku, należy skontaktować się z projektantem

**RYSUNEK ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POSZCZEGÓLNYMI
PROJEKTAMI BRANŻ I CZĘŚCIĄ OPISOWĄ DOKUMENTACJI**

KONOPINSCY
P. PROJEKTOWANIE EKONOMICZNE, KONSULTING, ARCHITEKTURA. TEL. 602 109 276

[illegible]

RZUT FUNDAMENTÓW











PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. MARIUSZ BRUDEK UPR. Wz-179/92 SPEC. KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	ADRES INWESTYCJI	Otwock, ul. Poniatowskiego dz. ew. nr 4/3 i 4/4 z obr. 147
SPRAWDZIŁ: INŻ. DARIUSZ SYNCEZ UPR. 19/93 SK-cs SPEC. KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	INWESTOR	Otwocki Zakład Energetyki Ciepłej ul. Andriolego 64, 05-400 Otwock
OPRACOWAŁ:	DATA	01.2020
	BRANŻA	KONSTRUKCJA
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA 1:100
K1		

A



ZESTAWIENIE NADPROŹY Ł19N (nośnych)	
RODZAJ	IL. OŚC
Ł19 120	2
Ł19 150	10
Ł19 180	4
Ł19 210	–
Ł19 240	–

- prejščie rur kanalizaciji sanitarnej

- | | |
|---|----------------------------------|
|  | - obszar występowania stropu |
|  | - elementy konstrukcyjne żelbetu |
|  | - ściana konstrukcyjna z blocoz |
|  | - obrys ścian z wieniecem W6 |
|  | - obrys ścian z wieniecem W6 i |
|  | - obrys ścian z wieniecem W9 |
|  | - obrys ścian z wieniecem W9 i |
|  | - obrys ścian z wieniecem W6 i |
|  | - obrys ścian z wieniecem W10 |
|  | - obrys ścian z wieniecem W12 |

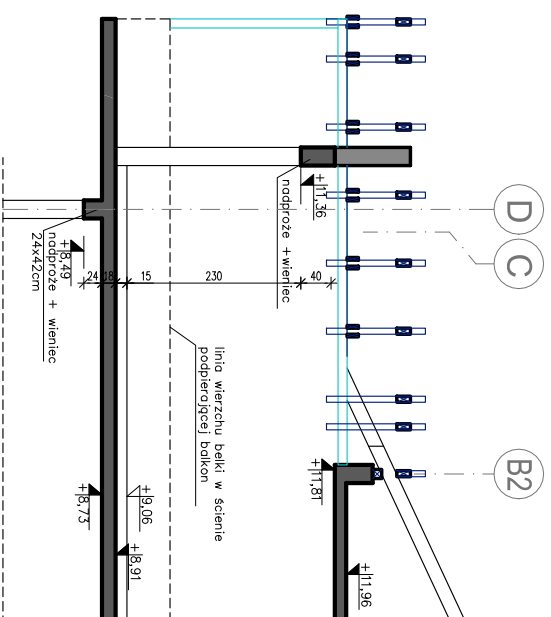
KONOPINSCY.PL
PROJEKTOWANIE EKONOMICZNE, KONSULTING, ARCHITEKTURA. TEL. 602 109 276

[illegible]

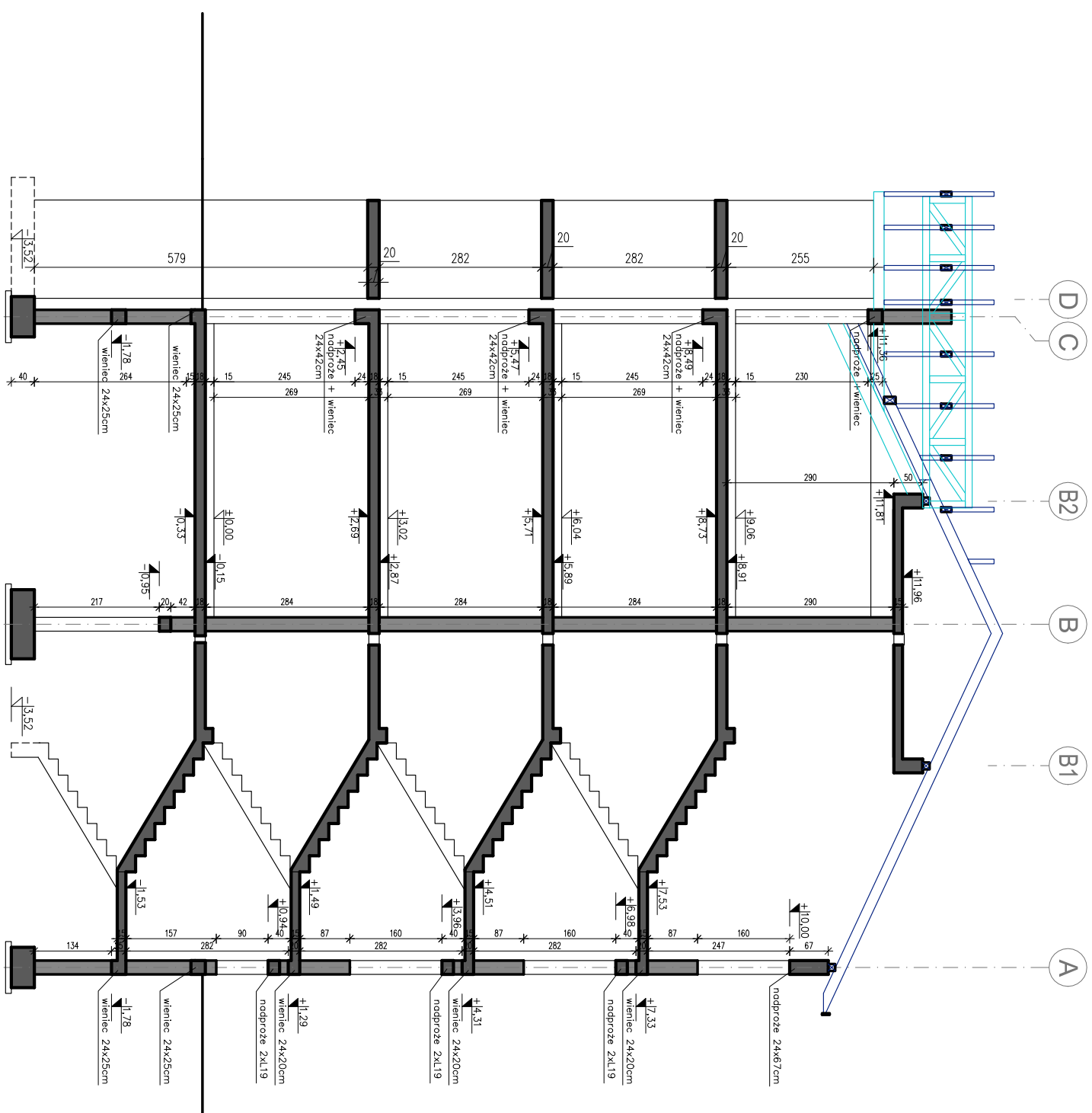
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. MARIUSZ BRUDEK UPR. W01-179/92 SPEC. KONSTRUKCYO- BUDOWLANA	ADRES INWESTYCJI
SPRZĄDZIŁ: INŻ. DARIUSZ ŚNACERZ UPR. 19/93 Sk- ce SPEC. KONSTRUKCYO- BUDOWLANA	INWESTOR
	Otwocki Zakład Energetyki Ciepłej ul. Andriolego 64, 05-400 Otwock

PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. MARIUSZ BRUDEK UPR. W01-179/92 SPEC. KONSTRUKCYO- BUDOWLANA	ADRES INWESTYCJI
SPRZĄDZIŁ: INŻ. DARIUSZ ŚNACERZ UPR. 19/93 Sk- ce SPEC. KONSTRUKCYO- BUDOWLANA	INWESTOR
	Otwocki Zakład Energetyki Ciepłej ul. Andriolego 64, 05-400 Otwock

PRZEKRÓJ B-B



PRZEKRÓJ A-A



0,00 = 98,8 m.n.p.m. dla budynków "A" i "B". Przyjęto rzędną, bezwzględną jako minimum 15-20cm powyżej istniejącego terenu. W przypadku stwierdzenia rozbieżności względem przyjętych rzędnych na etapie tyczenia budynku, należy skontaktować się z projektantem.

**RYСУNEK ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POSZCZEGÓLNYMI
PROJEKTAMI BRANŻ I CZĘŚCIĄ OPISOWĄ DOKUMENTACJI**

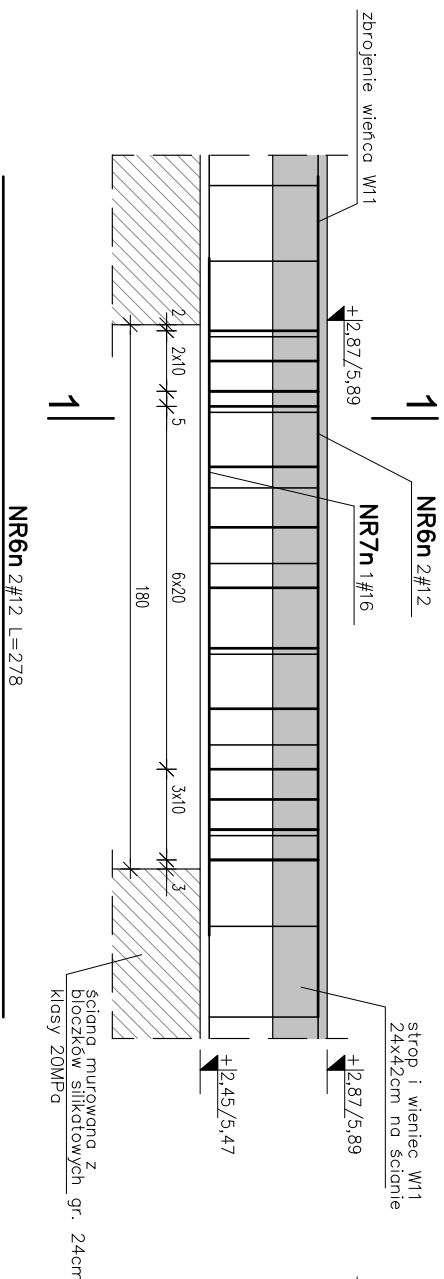
KONOPINSCY 
P. PROJEKTOWANIE EKONOMICZNE, KONSULTING, ARCHITEKTURA. TEL. 602 109 276

[illegible]

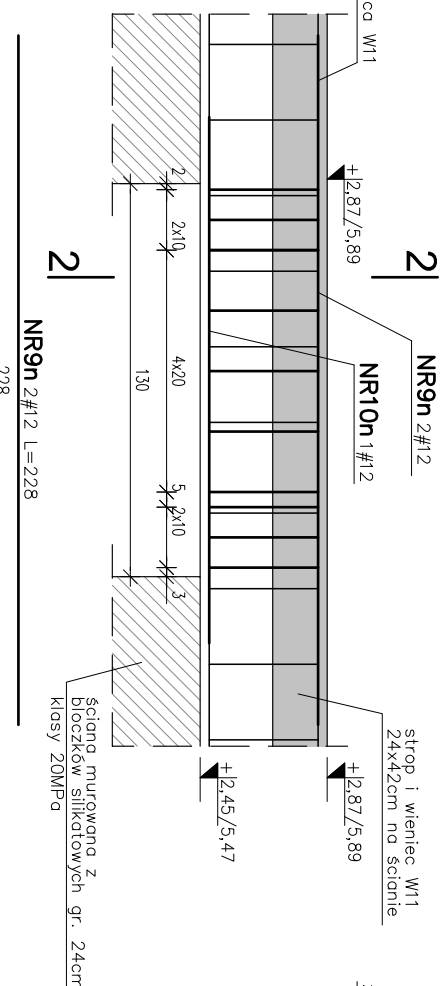
PRZESKROJE A-A, B-B

PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. MARIUSZ BRUDEK UPR. W0-179/92 SPEC. KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	ADRES INWESTYCJI	Otwock, ul. Poniatowskiego dz. ew. nr 4/3 i 4/4 z obr. 147							
SPRACOWAŁ: INŻ. DARIUSZ ŚNIECZKOWSKI UPR. 19/93 SK-cs SPEC. KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	INWESTOR	Otwock i Zakład Energetyki Ciepłej ul. Andriolego 64, 05-400 Otwock							
OPRACOWAŁ:	DATA	01.2020							
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	BRANŻA	KONSTRUKCJA						
		SKALA	1:100						

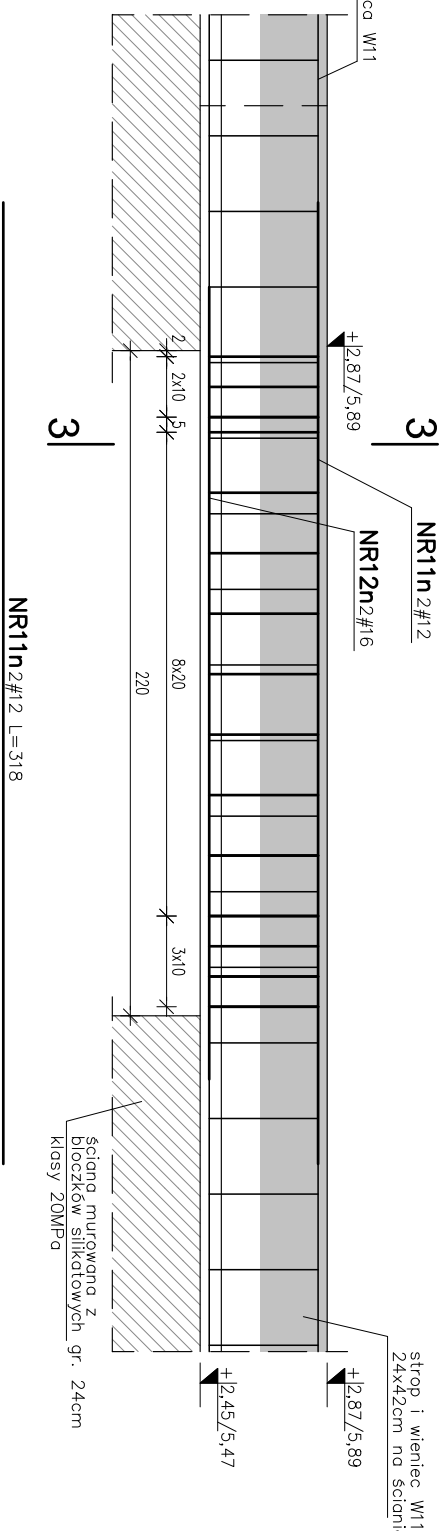
NADPROŻE N2
(4szł – no portrze)
(4szł – no piętrze 1)
SKALA 1: 25



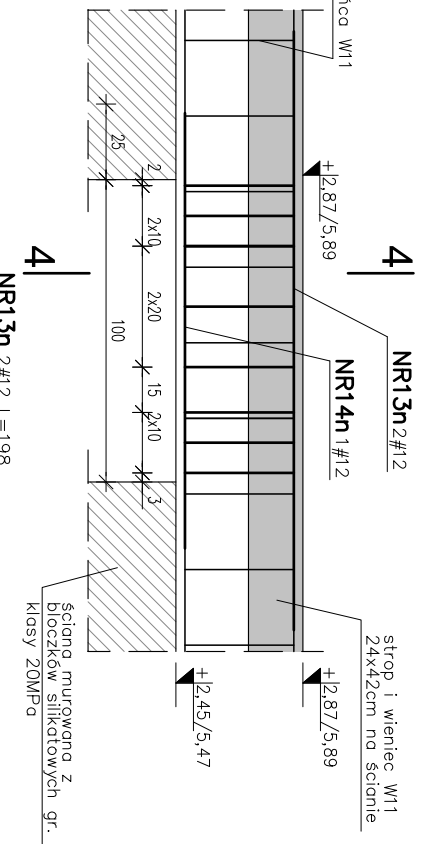
NADPROŻE N3
(7szł – no portrze)
(8szł – no piętrze 1)
SKALA 1: 25



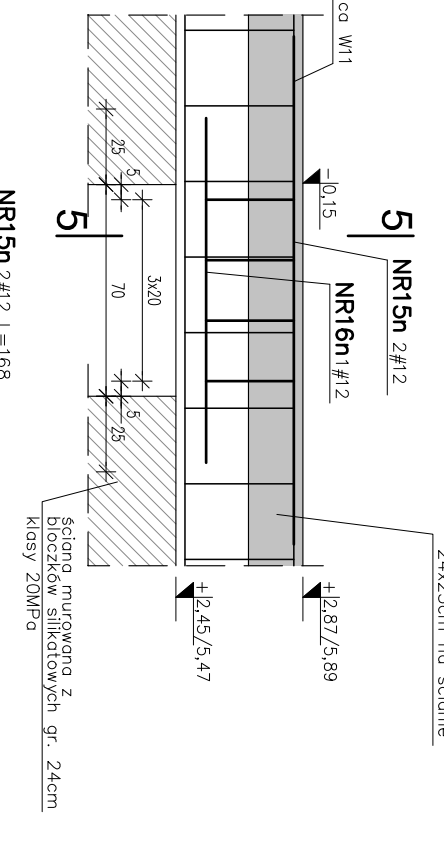
NADPROŻE N4
(1szł – no portrze)
(1szł – no piętrze 1)
SKALA 1: 25



NADPROŻE N5
(1szł – no portrze)
(2szł – no piętrze 1)
SKALA 1: 25

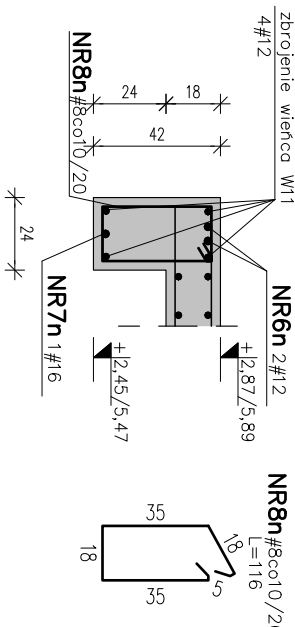


NADPROŻE N6
(2szł – no portrze)
(2szł – no piętrze 1)
SKALA 1: 25



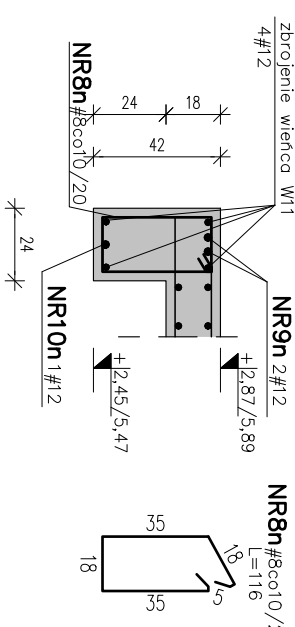
1-1

SKALA 1: 25



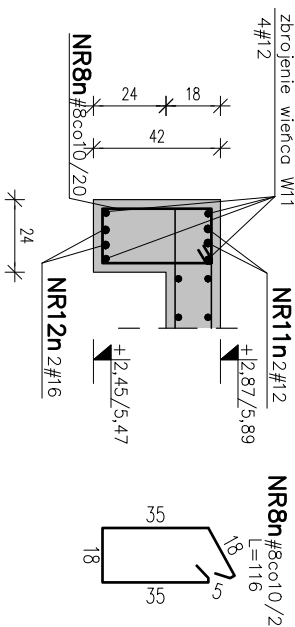
2-2

SKALA 1: 25



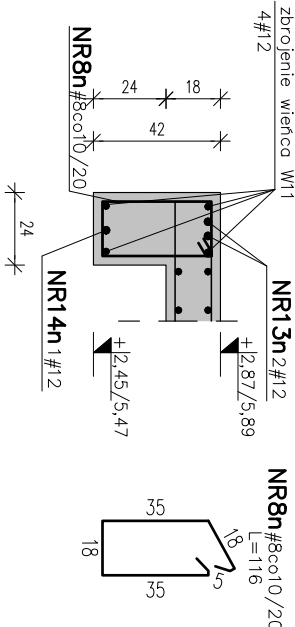
3-3

SKALA 1: 25



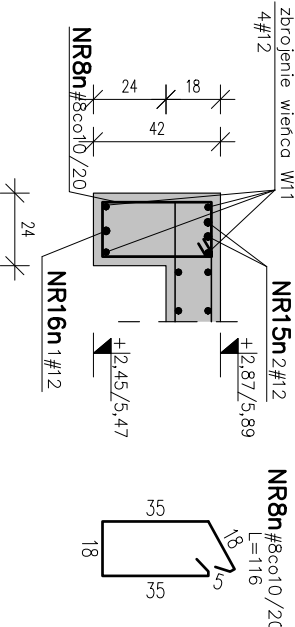
4-4

SKALA 1: 25



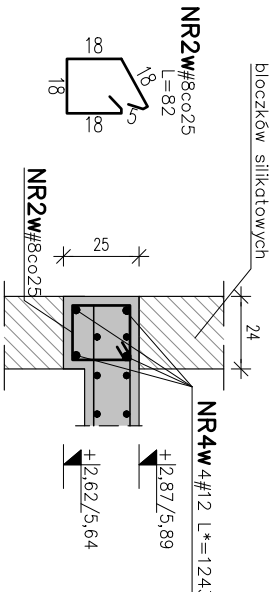
5-5

SKALA 1: 25



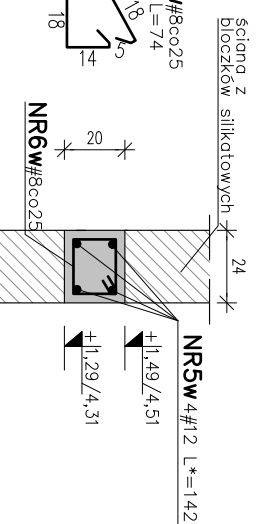
WIENIEC W3 L=11,30m – no portrze
(WIENIEC W POZIOIME STROPU)

SKALA 1: 25



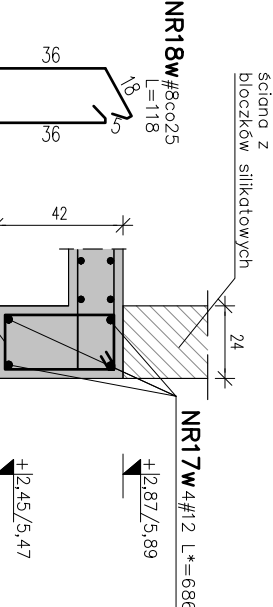
WIENIEC W4 L=12,92m – kątka portier/piętro 1
(WIENIEC POŚREDNI ŚCIAN KLATKI
SCHODOWEJ – DLA 1 KONDU)

SKALA 1: 25



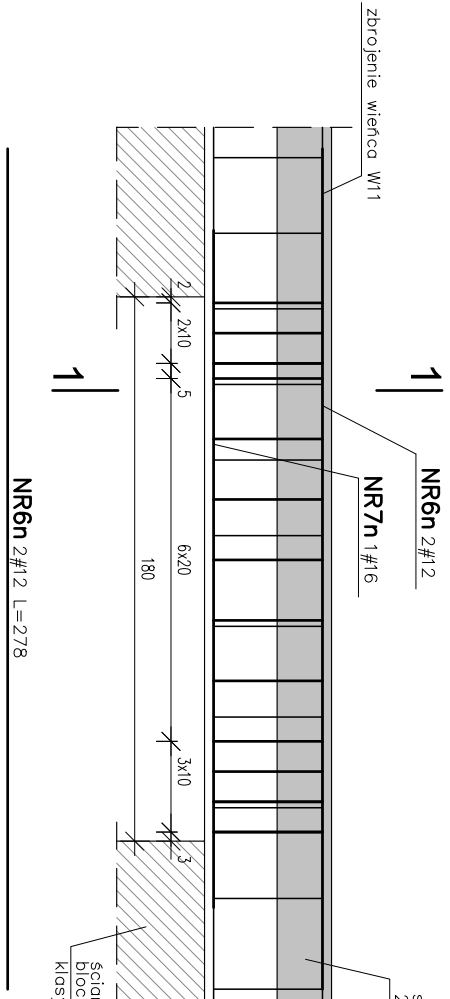
WIENIEC W11 L=62,38m – no portrze 1
(WIENIEC W POZIOIME STROPU)

SKALA 1: 25

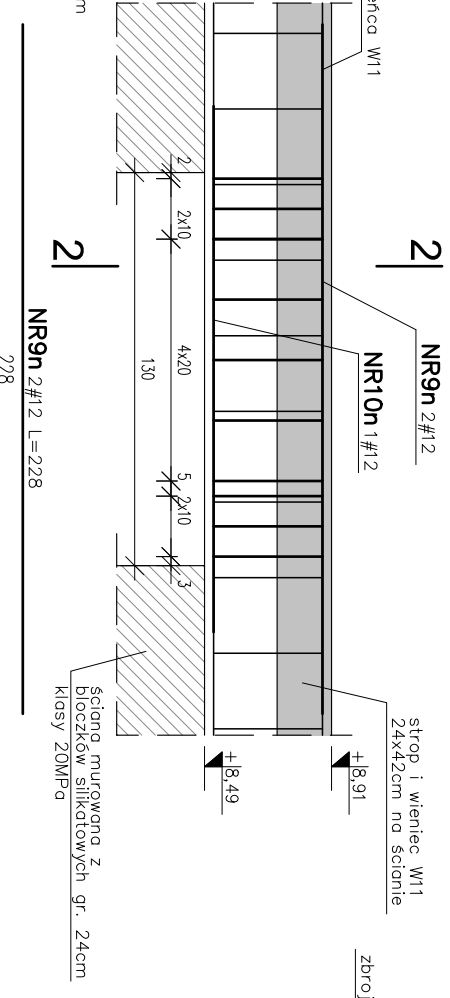


WYKAZ STALU ZBROJOWEJ										
ZBROJENIE WIENCOW I NADPROŻY PARTERU, +1.										
Nr	#	L [cm]	ilość szczt.	#6	#8	#10	#12	#16	#20	#25
WIENIEC W3										
2w	8	82	47	94						
4w	12	1243	4	8						
WIENIEC W4										
5w	12	1421	4	8						
6w	8	74	53	106						
WIENIEC W11										
17w	12	6862	4	8						
18w	8	118	251	502						
NADPROŻE N2 (8szł)										
6n	12	278	2	16						
7n	16	224	1	8						
8n	8	116	13	104						
NADPROŻE N3 (15szł)										
8n	8	116	10	150						
9n	12	228	2	30						
10n	12	174	1	15						
NADPROŻE N4 (2szł)										
8n	8	116	36	72						
11n	12	318	2	4						
12n	16	282	2	4						
NADPROŻE N5 (3szł)										
8n	8	116	7	21						
13n	12	198	2	6						
14n	12	144	1	3						
NADPROŻE N6 (4szł)										
8n	8	116	4	16						
15n	12	168	2	8						
16n	12	114	1	4						
Długość ogólna [m]										
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,395	0,617	0,888	1,578	2,466	3,655
Masa w stanie [kg]				0	461,7	0,0	841,8	44,8	0,0	0,0
Masa ogólna [kg]				1348						
Uwaga: Zasilanie dla podanej ilości elementów + podana łączna długość pojedynczego pręta z uwzględnieniem 10% dla złączy										

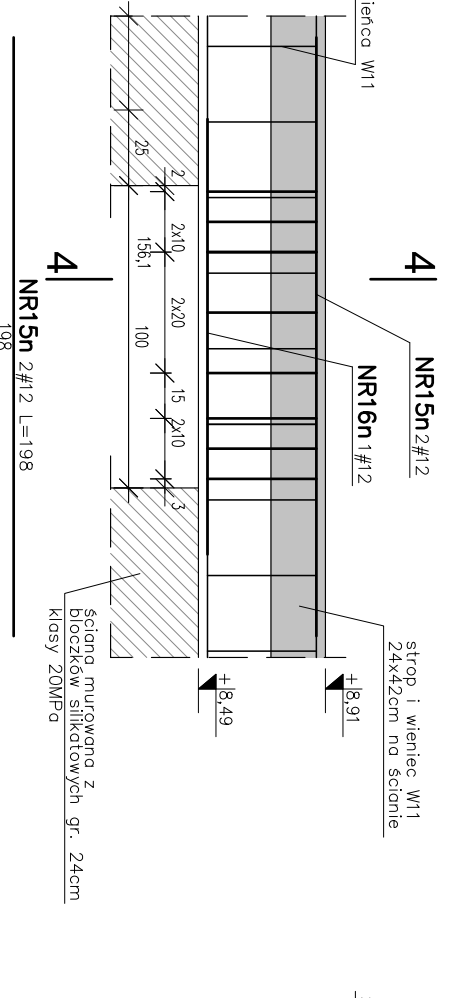
NADPROŻE N2
(4szt – no piętrze 2)
SKALA 1:25



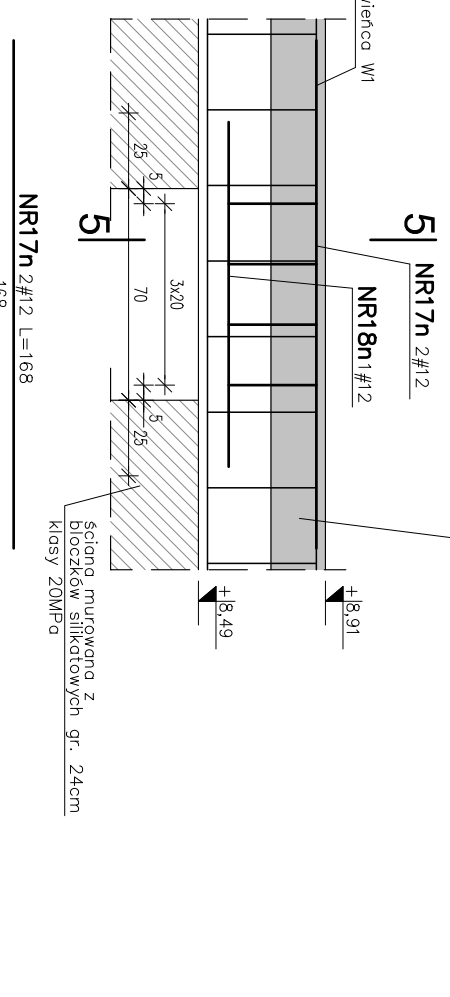
NADPROŻE N3
(8szt – no piętrze 2)
SKALA 1:25



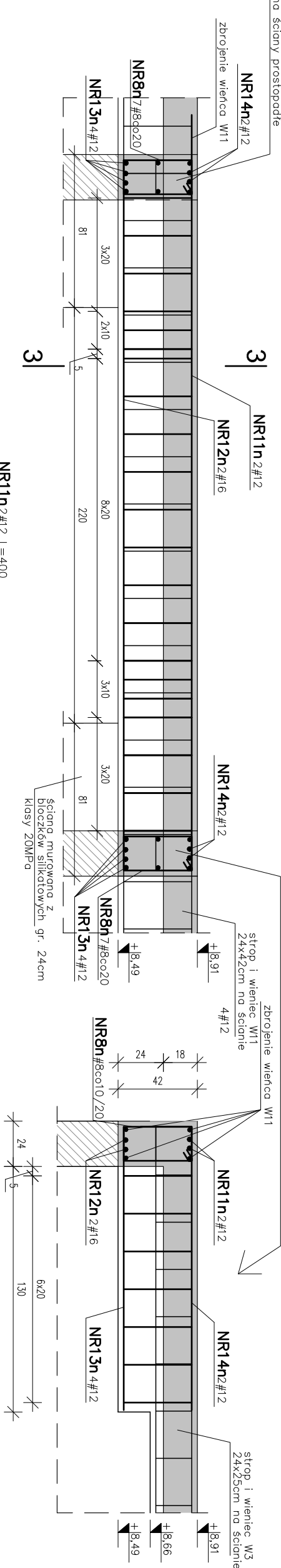
NADPROŻE N5
(2szt – no piętrze 2)
SKALA 1:25



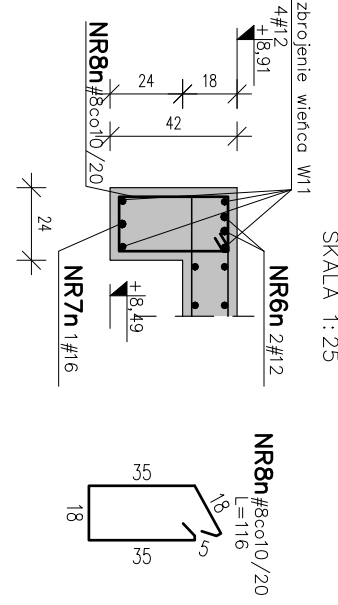
NADPROŻE N6
(2szt – no piętrze 2)
SKALA 1:25



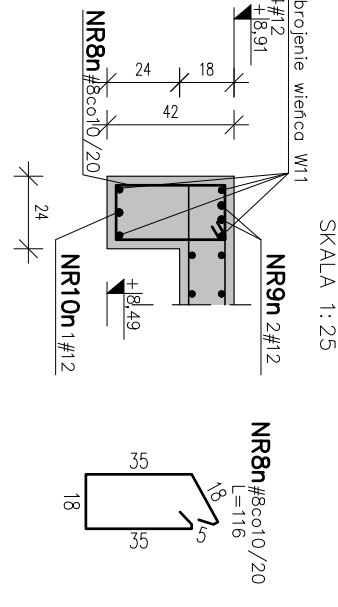
NADPROŻE N4
(1szt – no piętrze 2)
SKALA 1:25



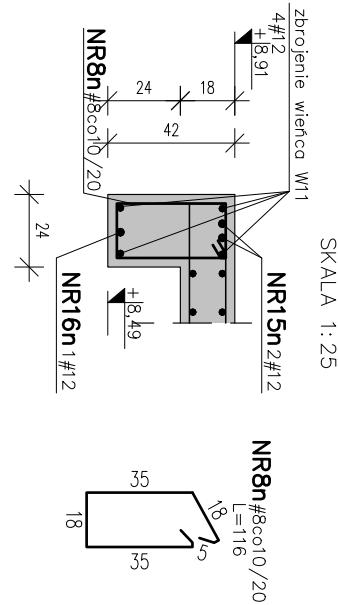
1-1



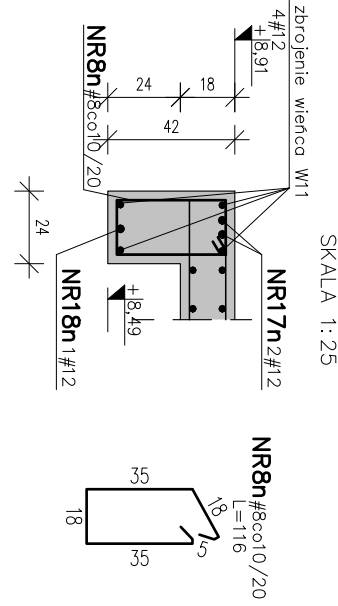
2-2



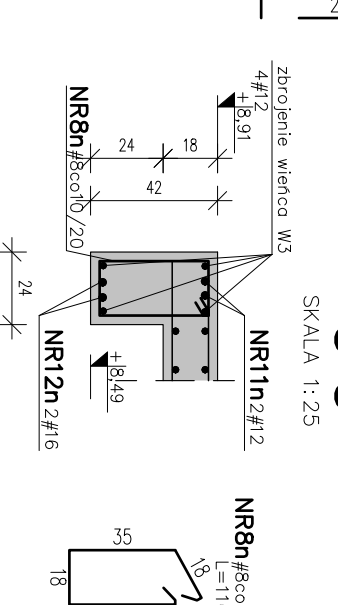
4-4



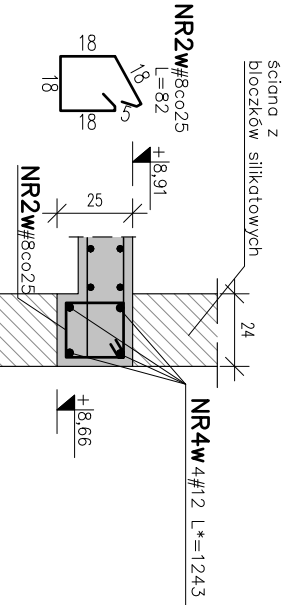
5-5



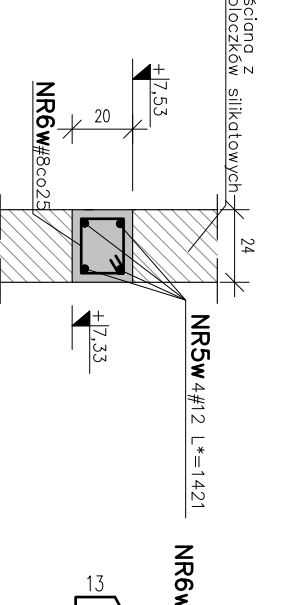
3-3



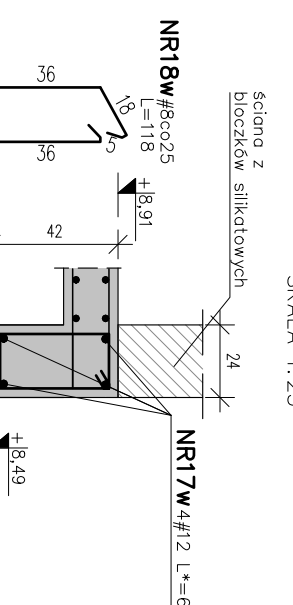
WIENIEC W3 L=11,30m – no piętrze 2
(WIENIEC W POZIOME STROPU)



WIENIEC W4 L=12,92m – klatka piętro 2/piętro 3
(WIENIEC POŚREDNI ŚCIAN KLATKI SCHODOWEJ – DLA 1 KONDU)



WIENIEC W5 L=62,38m
(WIENIEC W POZIOME STROPU)



WYKAZ STALU ZBRÓJOWEJ									
ZBRÓJENIE WIENCÓW I NADPROŻY +2									
#	L [cm]	liczba [szt]	#8	#10	#12	#16	#20	#25	
WIENIEC W3									
2W	8	82	47	47				49,7	
4W	12	1243	4	4					
WIENIEC W4									
5W	12	1421	4	4				56,8	
6W	8	172	53	53					
WIENIEC W5									
7W	12	1287	4	4				50,7	
8W	8	70	51	51					
WIENIEC W11									
11W	12	6862	4	4				274,5	
16W	8	1116	251	251					
NADPROŻE N2 (4szt)									
6n	12	220	2	2				22,2	
6n	12	220	4	4					
6n	8	116	13	52					
NADPROŻE N3 (8szt)									
8n	8	116	10	80				36,5	
8n	12	228	2	16					
10n	12	174	4	32				55,7	
NADPROŻE N4 (1szt)									
8n	8	116	36	36				41,8	
11n	12	400	2	2				8,0	
12n	16	374	2	2				7,5	
13n	12	150	8	8				12,0	
14n	12	177	4	4				7,1	
NADPROŻE N5 (2szt)									
8n	8	116	8	16				18,6	
15n	12	198	2	4				7,9	
16n	12	144	1	2				2,9	
NADPROŻE N6 (2szt)									
8n	8	116	4	8				9,3	
15n	12	168	2	4				6,7	
16n	12	114	1	2				2,3	
Masa teoretyczna [kg/m]									
			0,222	0,395	0,617	0,688	1,578	2,466	3,853
Masa ogólna [kg]			0	248,4	0,0	526,6	25,3	0,0	0,0

Uwaga: zestawienie dla podanej ilości elementów
- podana łączna długość pojedynczego pręta z uwzględnieniem 10% dla złądek

PROJEKT DWÓCH BUDYNKÓW WIELKOPLODZINNYCH PRZY ULICY POMAJKOWSKIEGO W OTWOCKU									
ZBROJENIE WIENIÓW I NADPROŻY +2									
PROJEKTOWAŁ: MGŚ INŻ. MARIUSZ BRUDER ulpr. mgr-179/92 SPEC. KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA			ADRES INWESTYCJI		Otawock, ul. Pomajkowskiego dz. ew. nr 4/3 i 4/4 z obr. 147				
SPRAWDZIŁ: INŻ. DARIUSZ SYNCFERZ ulpr. 19/93 St.-spec. KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA			INWESTOR		Otawocki Zakład Energetyki Ciepłej ul. Andriejowego 64. 03-400 Otawock				
OPRACOWAŁ:			DATA		01.2020				
BRANŻA			KONSTRUKCJA		1:25				
KATA			BUD. ECT. WYKONAWCZY		SKALA				
					K11				

K11

RYСУNEK ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POSZCZEGÓLNYMI
BRANŻAMI I CZĘŚCIĄ OPISOWĄ DOKUMENTACJI

KONOPINSCY.pl PROJEKTOWANIE EKONOMICZNE, KONSULTING, ARCHITEKTURA TEL. 602 109 276

BETON C30/37
STAL AIIIIN - RB500W
OTULINA 2cm

- RYSUNKI ZWIĄZANE:
- RZUT STROPU NAD PIĘTREM 2 - RYS. NR K5
- PRZEKROJ A-A - RYS. NR K7
- PŁYTA STROPU NAD PIĘTREM 2 ZBRÓJENIE
- DOLNE/GÓRNE /DZOBROJENIE - RYS.K22/23/24
- ZBRÓJENIE NADPROŻY I WIENCÓW - RYS NR K11
- ZBRÓJENIE BELEK - RYS NR K28
- ZBRÓJENIE SŁUPÓW - RYS NR K29
- ZBRÓJENIE BALKONÓW - RYS NR K30
- ZBRÓJENIE SCHODÓW - RYS NR K31



WYKAZ STALI ZBROJENIEJEW											
ZBROJENIE DOLNE STROPU NAD PIWNICA											
Nr	[mm]	L [cm]	Ilość [szt.]	Długość próbow [mb]							
		w elem	ogolem	#6	# 8	# 10	# 12	# 16	# 20	# 25	
1	10	865	27	27		233,6					
2	10	1200	15	15		180,0					
3	10	1190	35	35		416,5					
4	10	590	2	2		11,8					
5	10	535	27	27		144,7					
6	10	879	15	15		131,9					
7	10	619	35	35		216,7					
8	10	219	21	21		45,2					
9	10	625	3	3		18,8					
10	10	1178	35	35		412,3					
11	10	1148	55	55		631,4					
12	10	562	4	4		22,1					
13	10	748	21	21		157,1					
Długość ogolem [m]					0,0	0,0	2621,8	0,0	0,0	0,0	
Masa jednoscian [kg/m]					0,222	0,395	0,617	0,888	1,578	2,465	
Masa wg specyfik [kg]					0	0,0	1617,7	0,0	0,0	0,0	
Masa ogolem [kg]							1617,67				

LEGENDA:

- przejście rur kanalizacji sanitarnej wg projektu sanitarnego
- miejscach otworów przeły zbrojenia głównego idgdcig lub dociąć i zaciąć w płytę

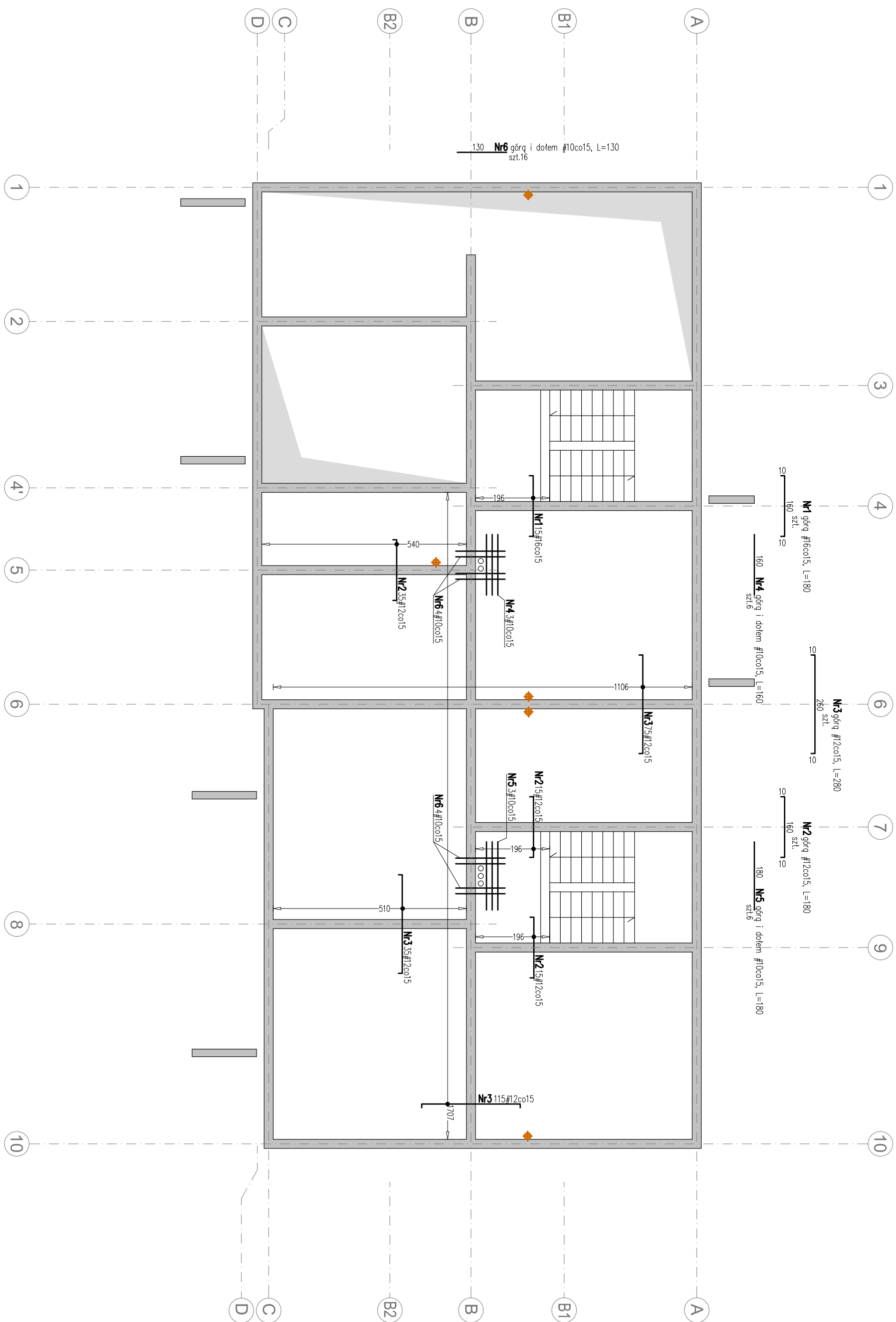
RYSUNKI ZWIĄZANE:

- ZBRZOLENIENIE NADPROZDY I WIENCÓW - RYS NR K9
- ZBRZOLENIENIE SŁUPÓW - RYS NR K29
- ZBRZOLENIENIE BALKONÓW - RYS NR K30
- ZBRZOLENIENIE SCHODÓW - RYS NR K31
- ZBRZOLENIENIE DOLNE/GÓRNE /DOZBRZOLENIENIE-
RYS K13/14/15
- PEŁTA STROPU NAD PIWNICĄ
- PRZĘKROŹ A-A - RYS NR K7
- RZUT STROPU NAD PIWNICĄ - RYS. NR K2
- RZUT STROPU NAD PIWNICĄ - RYS. NR K2

BETON C30/37
STAL AIIIIN - RB500W
OTULINA 2cm

UWAGA: POKAZANO STROP W POZIOMIE -0,15,
UKŁAD ŚCIAN - PODPÓR PONIŻEJ STROPU

RYSUŃEK ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POSZCZEGÓLNYMI
BRANŻAMI I CZĘŚCIĄ OPISOWĄ DOKUMENTACJI

[illegible]

LEGENDA:

- ❖ – przejście rur kanalizacji sanitarnej wg projektu sanitarnego

- RYSUNKI ZWIĄZANE:
- RZUT STROPU NAD PIWNICĄ - RYS. NR K2
- PRZEKROJ A-A - RYS. NR K7
- PŁYTA STROPU NAD PIWNICĄ
- ZBROJENIE DOLNE/GÓRNE /DOZBROJENIE- RYS.K13/K14/K15
- ZBROJENIE NADPROŻY I WIENCÓW - RYS NR K9
- ZBROJENIE SŁUPÓW - RYS NR K9
- ZBROJENIE BALKONÓW - RYS NR K30
- ZBROJENIE SCHODÓW - RYS NR K31

BETON C30/37
STAL AIIIIN - RB500W
OTULINA 2cm

UWAGA: POKAZANO STROP W POZIOMIE -0,15,
UKŁAD ŚCIAN - PODPOR PONIZEJ STROPU

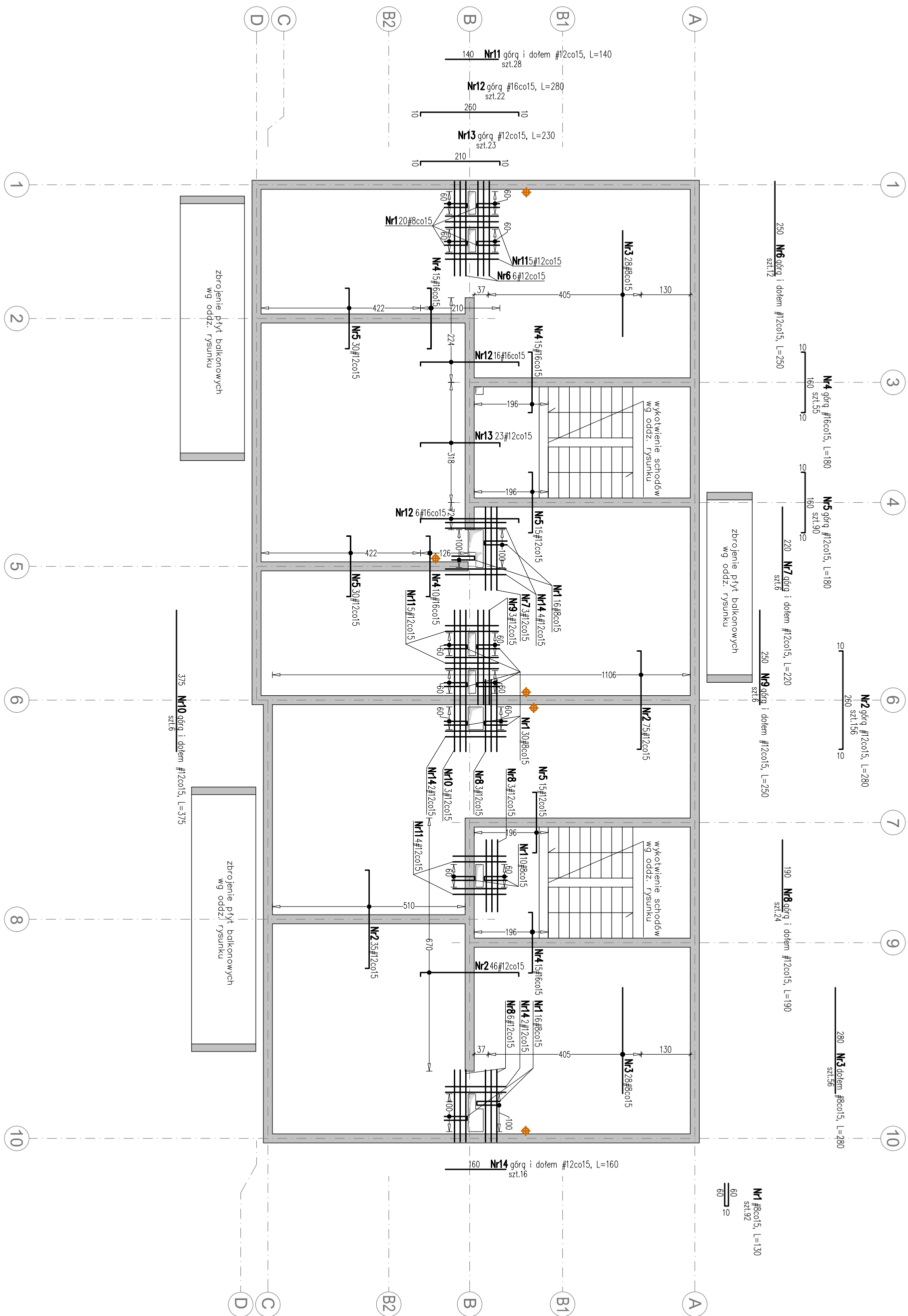
RYSUNEK ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POSZCZEGÓLNYMI
BRANŻAMI I CZĘŚCIĄ OPISOWĄ DOKUMENTACJI

KONOPINSCY 
P.L.
PROJEKTOWANIE EKONOMICZNE, KONSULTING, ARCHITEKTURA. TEL. 602 109 276

[illegible]

ZBROJENIE STROPU NAD PIWNICĄ, DOZBROJENIA

PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. MARIUSZ BRUDEK UPR. W6-179/92 SPEC. KONSTRUKCYO- BUDOWLANA	ADRES INWESTYCJI	Ołtwock, ul. Pomysłowskiego dz. ew. nr 4/3 i 4/4 z obr. 147
SPRACOWAŁ: INŻ. DARIUSZ SYNCEZ UPR. 19/93 Sk-cs SPEC. KONSTRUKCYO- BUDOWLANA	INWESTOR	Ołtwock Zakład Energetyki Ciepłej ul. Andriolięgo 64, 05-400 Ołtwock
OPRACOWAŁ:	DATA	01.2020
FAZA	BRANŻA	KONSTRUKCJA
	SKALA	1:100

[illegible]

LEGENDA:

- przejście rur kanalizacji sanitarnej wg projektu sanitarnego

W miejscach otworów pręty zbrojenia głównego podciąć lub dociąć i zagiąć w płytę

RYSUNKI ZWIĄZANE:

- RZU1 SIŁKOPU NAD PIĘTEM 1 - RYS. NR K4
- PRZEROKU A-A - RYS. NR K7
- PŁYTA STROPU NAD PIĘTREM 1 ZBROJENIE DOLNE/GÓRNE /DOZBROJENIE- RYS.K13/14/15
- ZBROJENIE NADPROŻY I WIENCÓW - RYS NR K10
- ZBROJENIE SŁUPÓW - RYS NR K29
- ZBROJENIE BALKONÓW - RYS NR K30
- ZBROJENIE SCHODÓW - RYS NR K31

BETON C30/37
STAL AIIIIN - RB500W
OTULINA 2cm

UWAGA: POKAZANO STROP W POZIOIMIE +5,89

UKŁAD SCIAN - PODPOR PONIZEJ STROPU

**RYSUNEK ROZPĄTRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POSZCZEGÓLNYMI
BRANŻAMI I CZĘŚCIĄ OPISOWĄ DOKUMENTACJI**

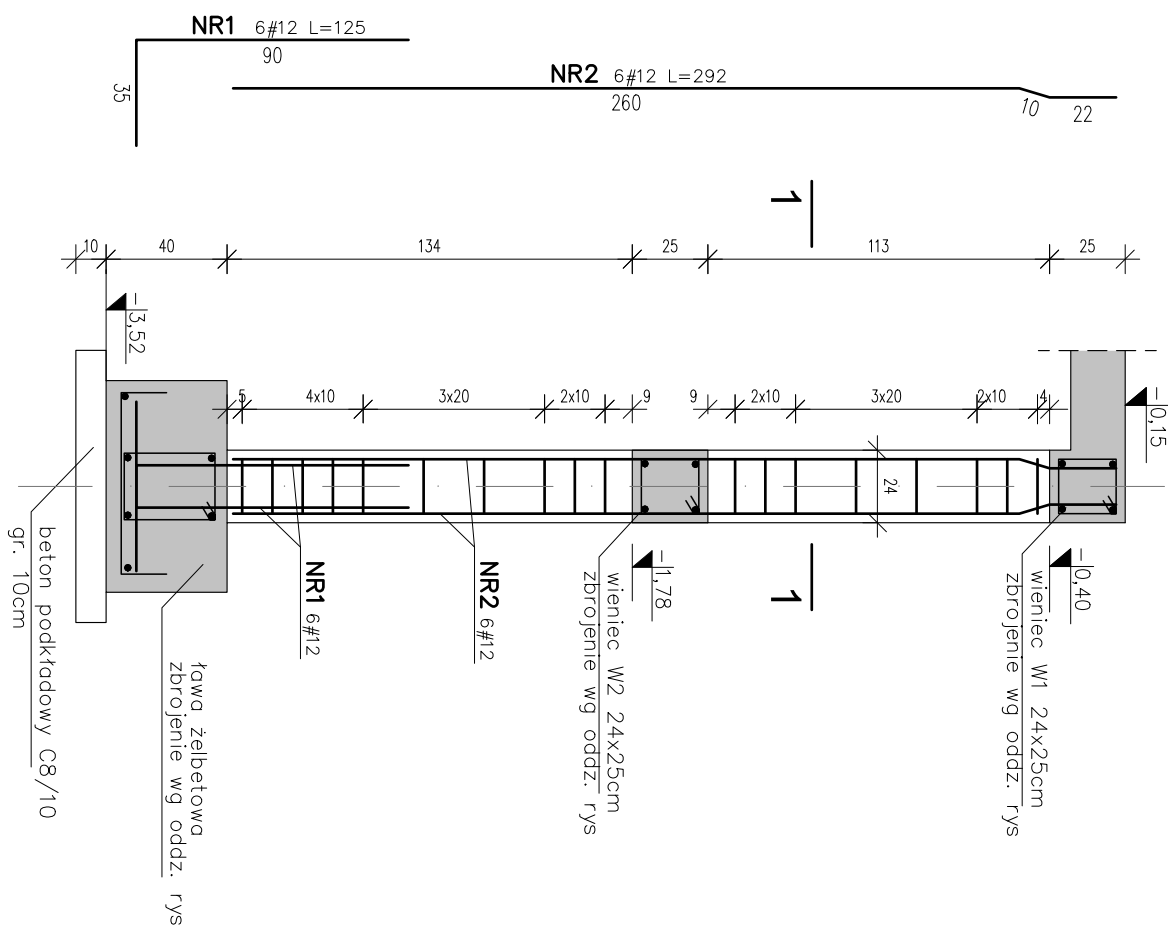
KONOPINSCY 
p.l. PROJEKTOWANIE EKONOMICZNE, KONSULTING, ARCHITEKTURA. TEL. 602 109 276

[illegible]

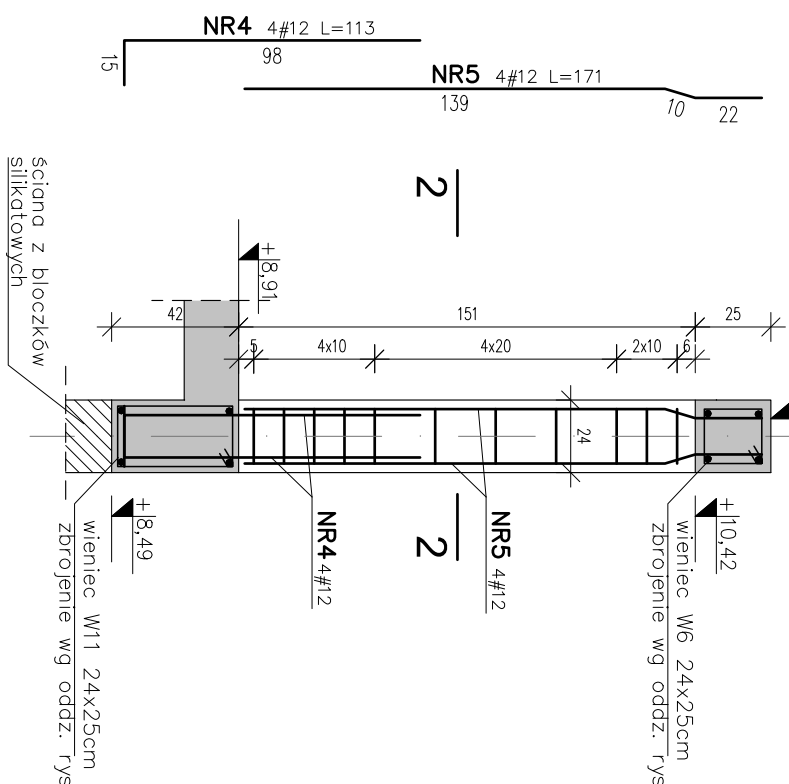
ZBROJENIE STROPU NAD PIĘTREM 1 DOZBROJENIA

PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. MARIUSZ BRUDEK UPR. Wz-179/92 SPEC. KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA		ADRES INWESTYCJI		Otwock, ul. Poniatowskiego dz. ew. nr 4/3 i 4/4 z obr. 147	
SPRAWDZIŁ: INŻ. DARIUSZ SYNCEWZ UPR. 19/93 Sk--ce SPEC. KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA		INWESTOR		Otwocki Zakład Energetyki Ciepłej ul. Andriolego 64, 05-400 Otwock	
OPRACOWAŁ:		DATA		01.2020	
		BRANŻA		KONSTRUKCJA	
FAZA		PROJEKT WYKONAWCZY		SKALA	
		1:100			
K21					

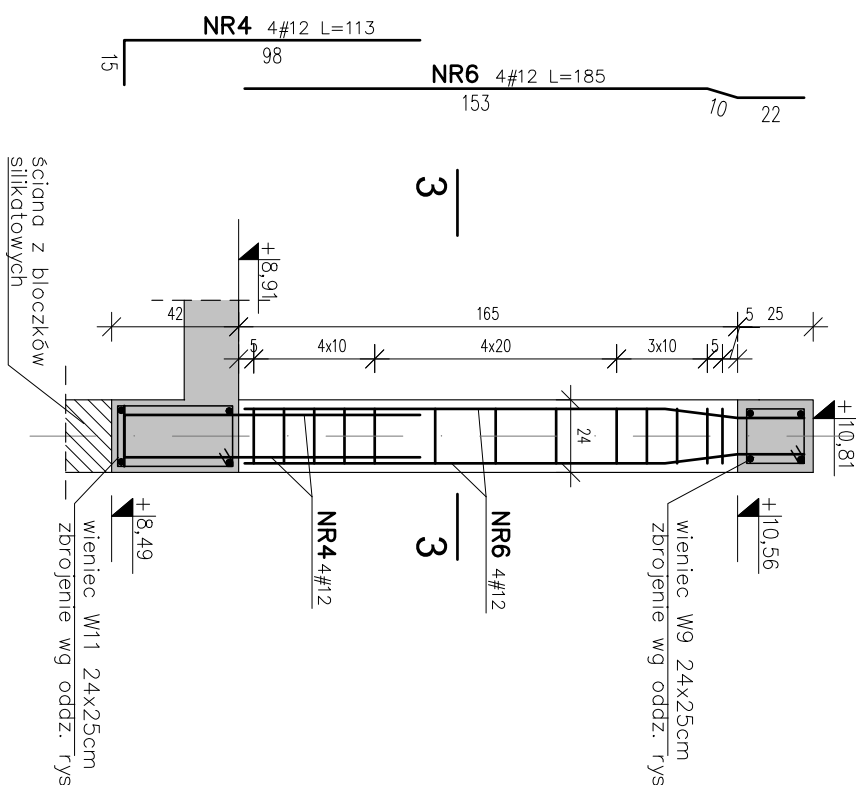
SLUP S1

SKALA 1:2
[23sz.t.]

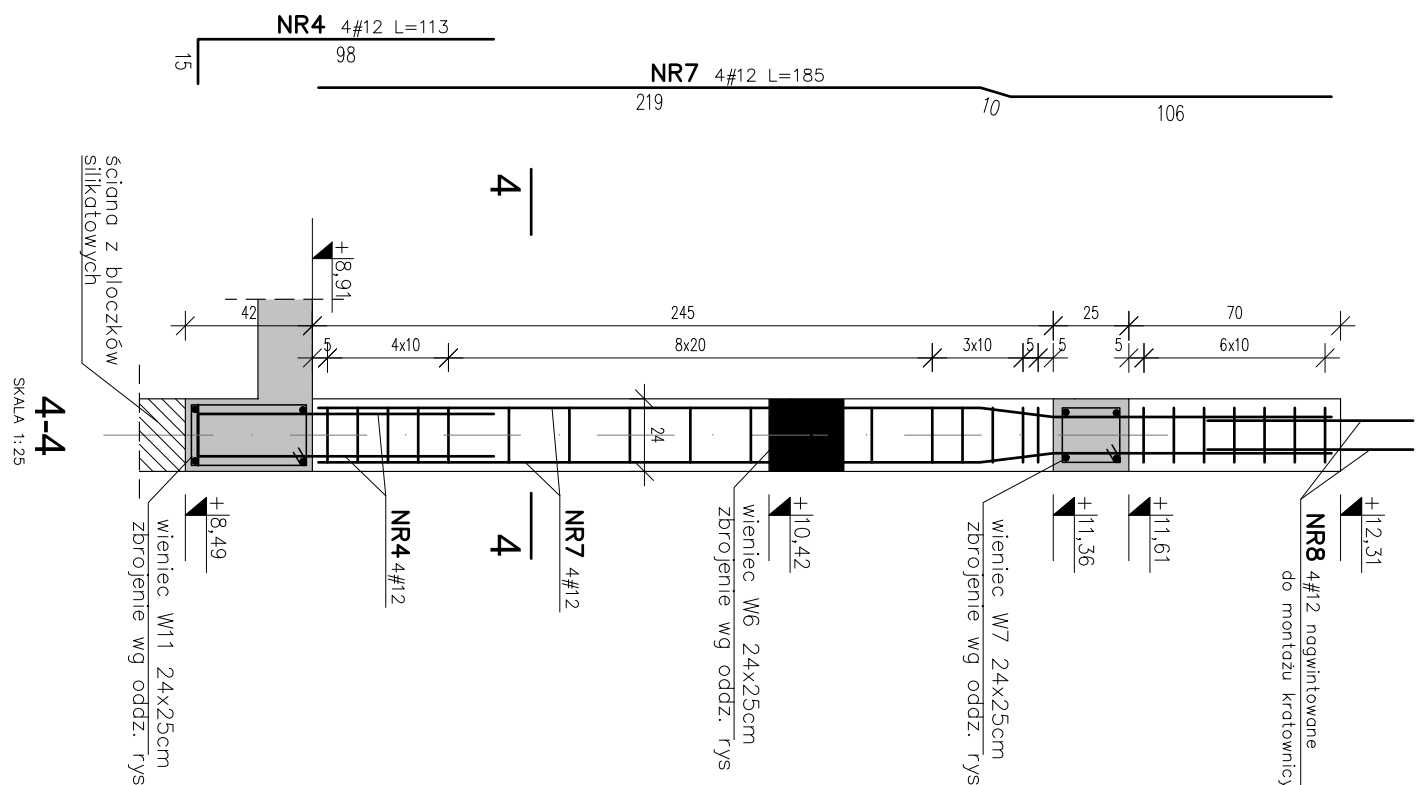
SKU S2

SKALA 1:21
[7sz.]

SLUP S3

SKALA 1:25
[3szt.]

SLUP S4

SKALA 1:25
[3szl.]

WYKAZ STALI ZBEROJENIOWEJ											
ZBEROJENIE SŁUPOWE											Długość przew. [mb]
Nr [mm]	#	L [cm]	Ilość [szt.] w elem. ogółem	#6	# 8	# 10	# 12	# 16	# 20	# 25	
słup S1 (23szt)											
1	12	125	6	138				172.5			
2	12	292	6	138				403.0			
3	8	90	18	414							
słup S2 (7szt)											
3	8	90	11	77				69.3			
4	12	113	4	28				31.6			
5	12	171	4	28				47.9			
słup S3 (3szt)											
3	8	90	13	39				35.1			
4	12	113	4	12				13.6			
6	12	185	4	12				22.2			
słup S4 (3szt)											
3	8	90	23	69				62.1			
4	12	113	4	12				13.6			
7	12	219	4	12				26.3			
8	12	84	4	12				10.1			
Długość ogólna [m]											
				0,0	539,1	0,0	740,7	0,0	0,0	0,0	
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,395	0,617	0,888	1,578	2,466	3,853	
Masa wg średnic [kg]				0	212,9	0,0	657,7	0,0	0,0	0,0	
Masa ogólna [kg]				870,65							

UWAGA: zestawienie dla podanej ilości elementów

UWAGA: zestawienie dla podanej ilości elementów

BETON C30/37
STAL AIIIIN - RB500W
OTULINA 2cm

**RYСУNEK ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POSZCZEGÓLNYMI
BRANŻAMI I CZĘŚCIĄ OPISOWĄ DOKUMENTACJI**

KONOPINSCY.PL
PROJEKTOWANIE EKONOMICZNE, KONSULTING, ARCHITEKTURA. TEL. 602 109 276

[illegible]

ZBROJENIE WIENCÓW I NADPROŻY +2

PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. MARIUSZ BRUDEK Upr. Ws-179/92 SPEC. KONSTRUKCJO.- BUDOWLANA	ADRES INWESTYCJI Ołtów, ul. Pomysłowskiego nr 4/3 i 4/4 z obr. 147 dz. ew.
--	--

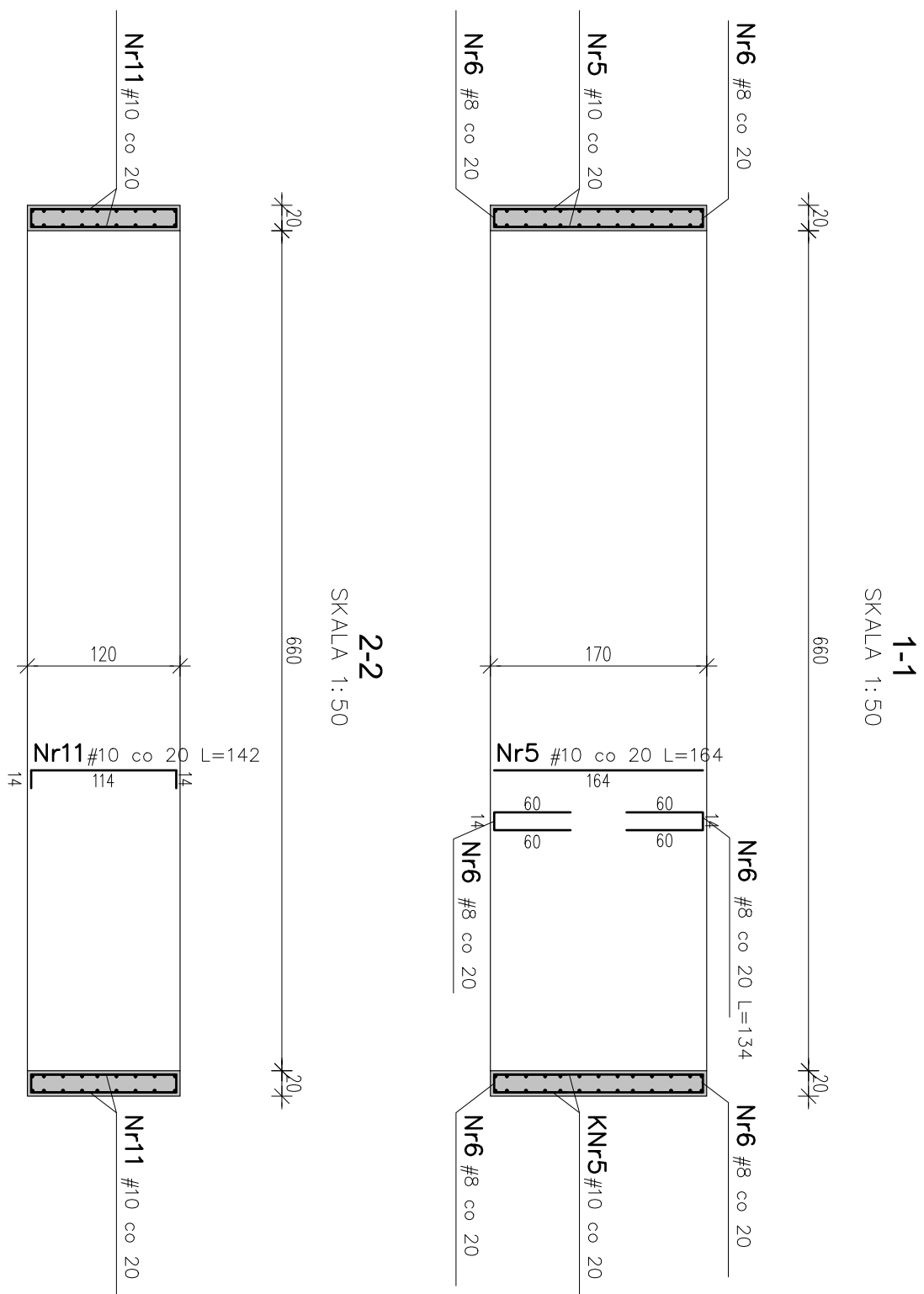
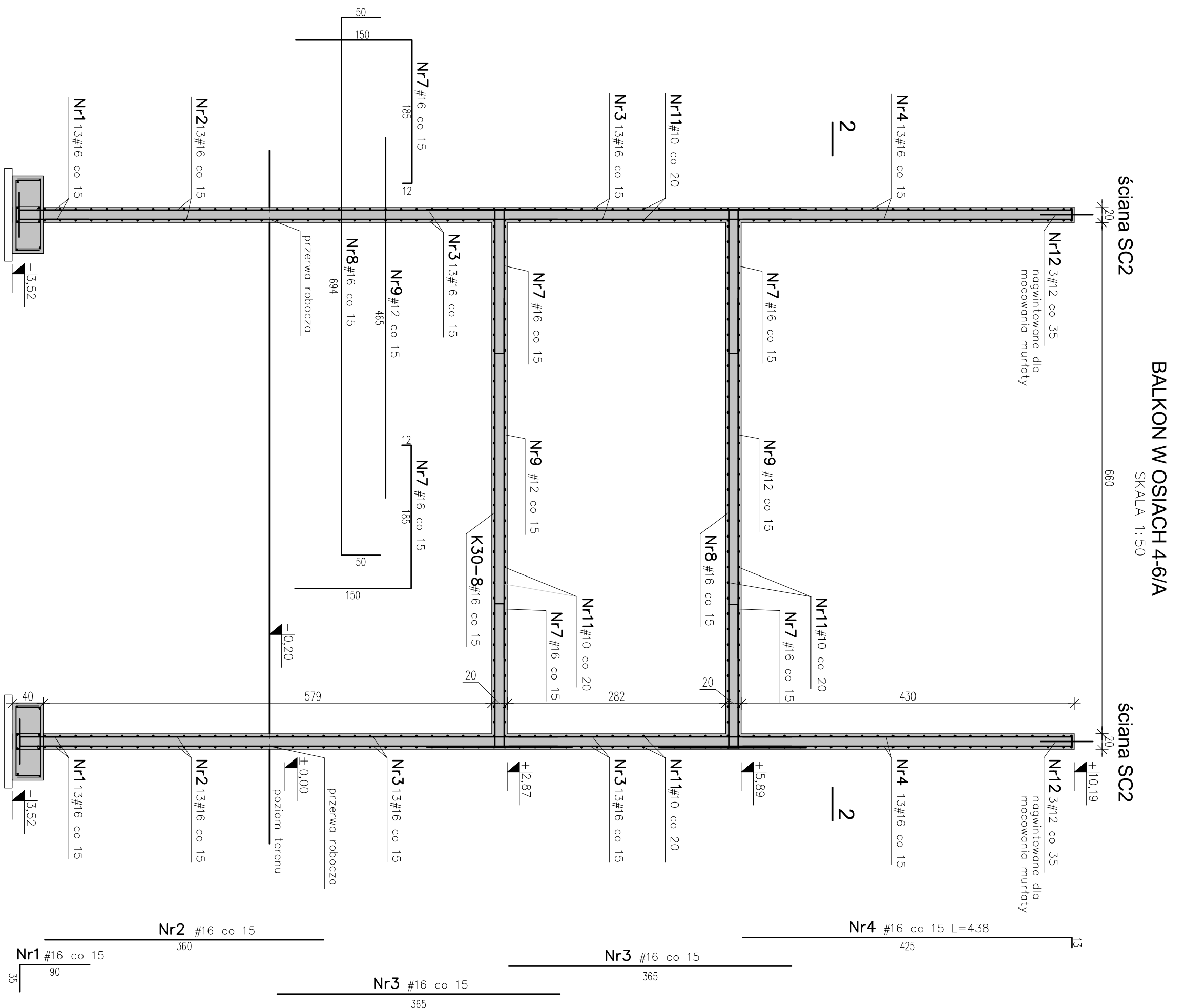
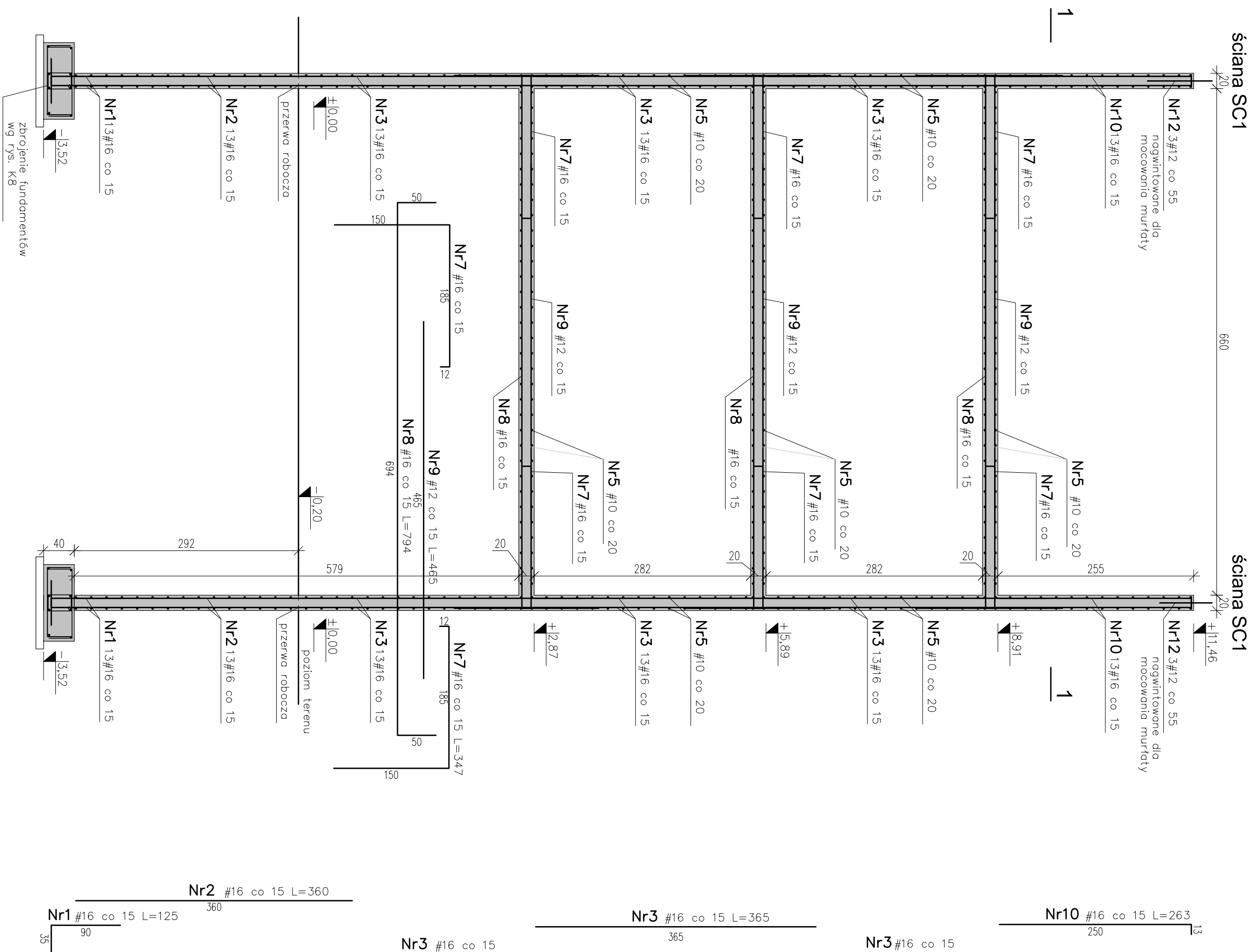
SPRZĄDZIC: INŻ. DARIUSZ SYNCERZ Ul. 19/93 Sk. ce SPEC. KONSTRUKCYJO- BUDOWLANA	INWESTOR Otwocki Zakład Energetyki Ciepłej ul. Andriollego 64, 05-400 Otwock
---	--

		KONSTRUKCJA		
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	SKALA	1:25	

BALKON W OSIACH 1-4/D

oraz 6-10/D

SKALA 1:50



WYKAZ STALI ZBRONIOWEJ											
ZBRONIENIE BALONOW											
Nr	#	L [cm]	Ilość [szt.]	Długość przelot [mbl]							
BALON W OSIACH 1,4/16 6-10D			w elem.	Ogółem	#6	# 8	# 10	# 12	# 16	# 20	# 25
1	16	126	52	104						130.0	
2	16	360	52	104						374.4	
3	16	365	208	416						1518.4	
5	10	164	500	1000		1640.0					
6	8	134	500	1000		1340.0					
7	16	347	78	156						541.3	
8	16	794	39	78						619.3	
9	12	465	39	78				362.7			
10	16	263	52	104						273.5	
12	12	84	6	12				10.1			
BALON W OSIACH 4-4/A											
1	16	126	52	52						65.0	
2	16	360	52	52						187.2	
3	16	365	104	104						376.6	
4	16	438	104	104						455.6	
7	16	347	52	52						180.4	
8	16	794	26	26						206.4	
9	12	465	26	26						120.9	
11	10	142	408	408					579.4		
12	12	84	6	6						5.0	
Długość ogólna [m]					0.0	1340.0	2219.4	488.7	4931.2	0.0	0.0
Masa jednostkowa [kg/m]					0.222	0.395	0.617	0.898	1.578	2.466	3.853
Masa wzdłużnic [kg]					0	529.3	1369.3	442.9	7781.4	0.0	0.0
Masa ogólna [kg]										10123	
Waga: zestawienie dla podanej ilości elementów											

BETON C30/37
STAL AIIIN - RB500W
OTULINA 2,5cm

**RYСУNEK ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POSZCZEGÓLNYMI
BRANŻAMI I CZĘŚCIĄ OPISOWĄ DOKUMENTACJI**

KONOPINSCY 
p.l.

PROJEKTOWANIE EKONOMICZNE, KONSULTING, ARCHITEKTURA. TEL. 602 109 276

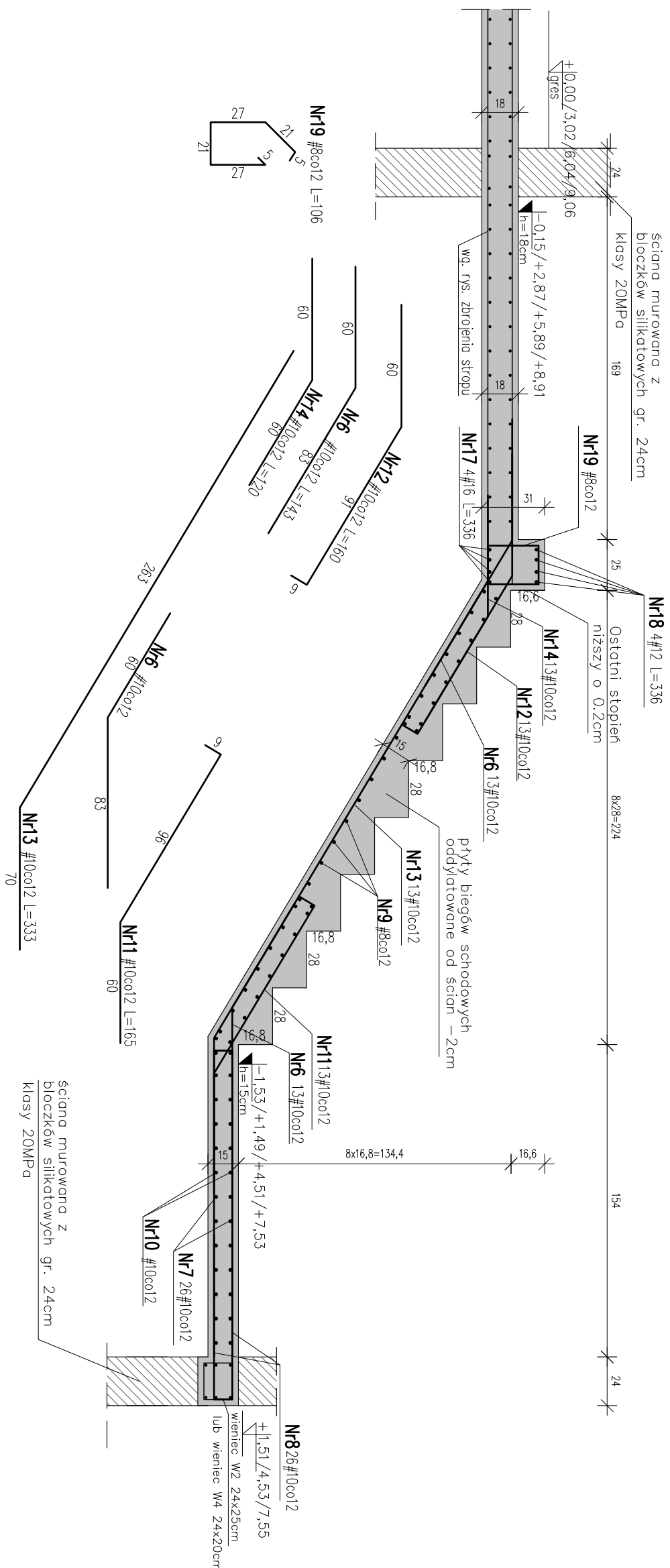
[illegible]

ZBROJENIE KONSTRUKCJI BALKONÓW

[illegible]

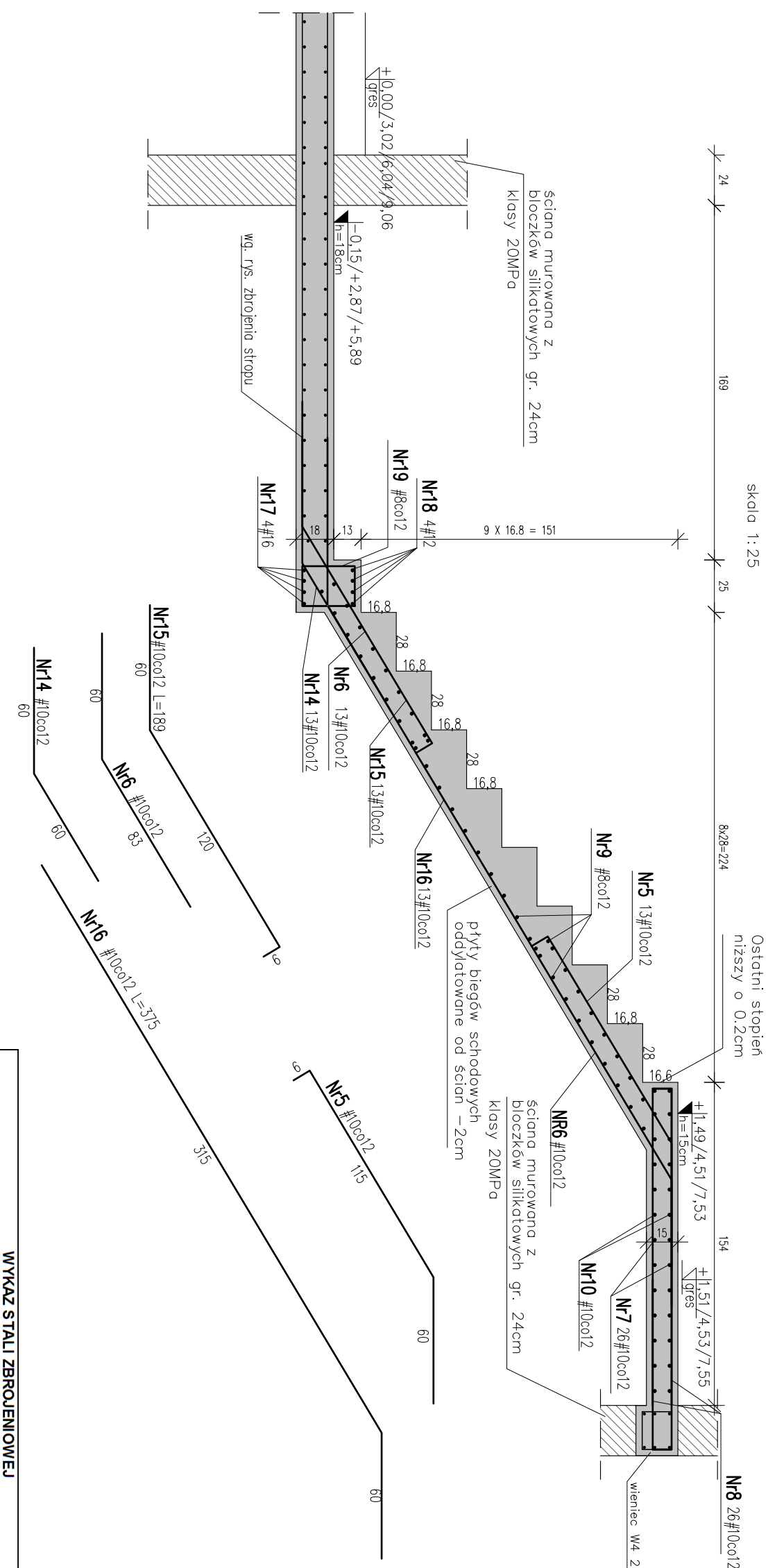
PRZEKRÓJ B-B

skola 1:25



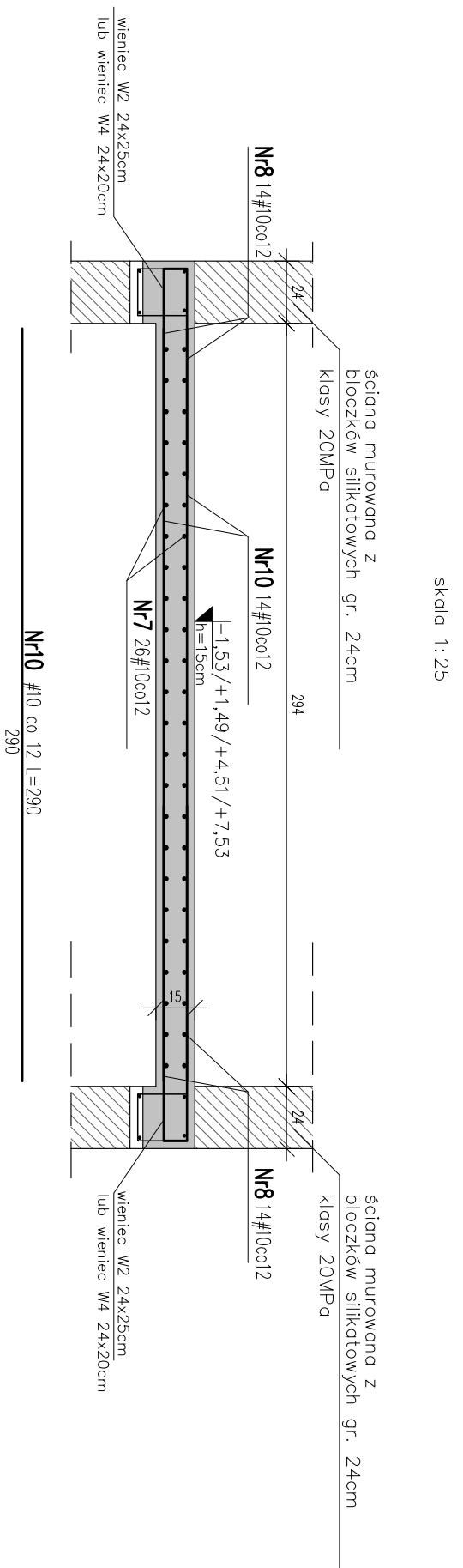
PRZEKRÓJ C-C

Skala 1:25



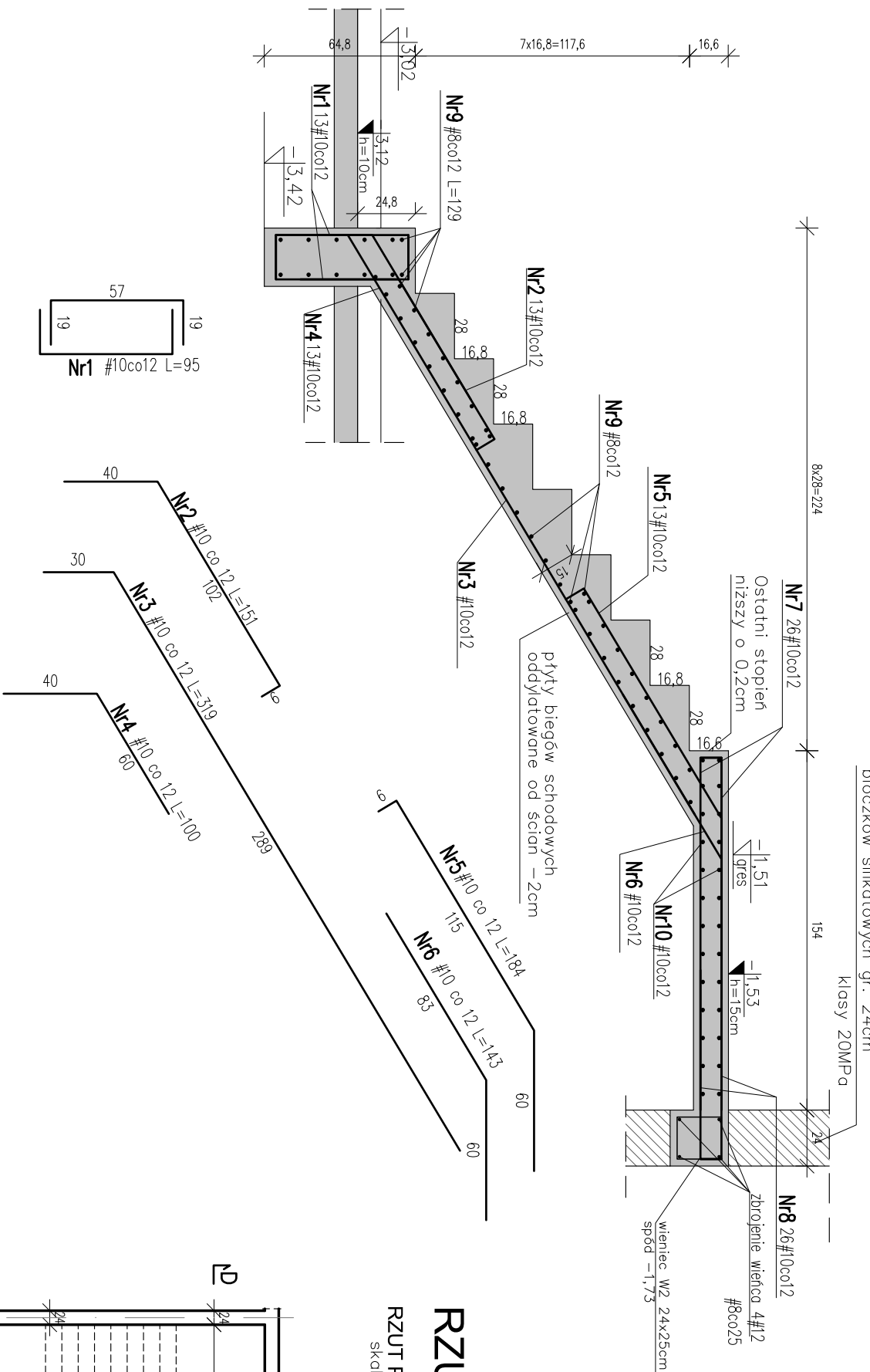
PRZEKRÓJ D-D

skala 1:25



PRZĘKROJ A-A

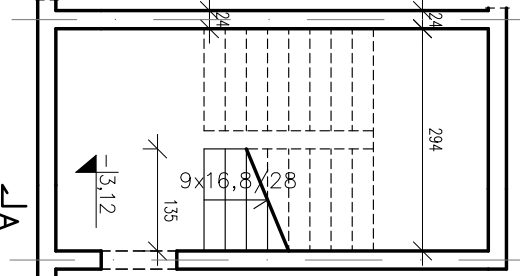
skola 1:25



RZUTY SCHODÓW:

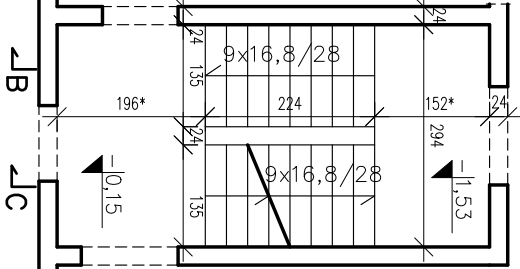
RZUT PIWNICY

Skala 1:10



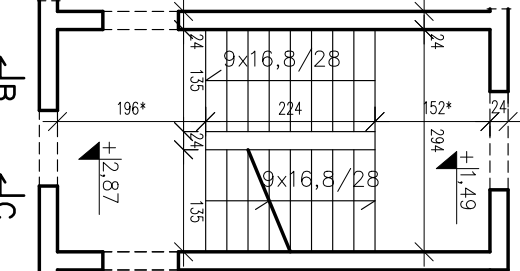
RZUT PARTERU

SKID 1:1



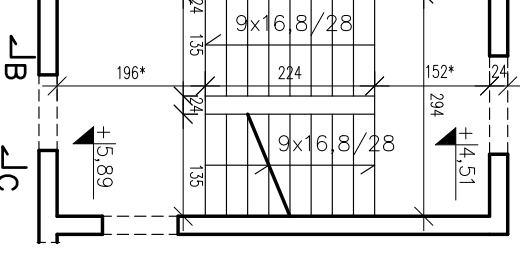
RZUT PIĘTRA

SKID 1: 10



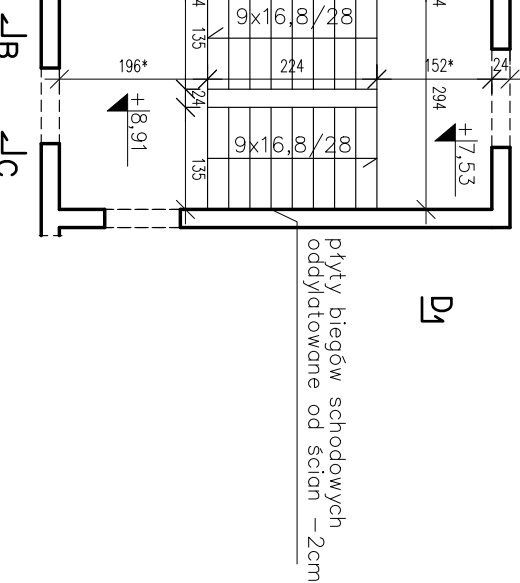
RZUT PIĘTRA

Skala 1:100



RZUT PIĘTRA 3

Skala 1:10



BETON C30/37
STAL AIIIIN - RB500W
OTULINA 2cm

**RYSUNEK ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POSZCZEGÓLNYMI
BRANŻAMI I CZĘŚCIĄ OPISOWĄ DOKUMENTACJI**

[illegible]

KONOPINSCY, P.

PROJEKTOWANIE EKONOMICZNE, KONSULTING ARCHITEKTURA, TEL. 602 109 216

PROJEKT DWÓCH BUDYNKÓW WIELORÓZNIŻNICH PRZY ULICY PONATOWSKIEGO W OTWOCKU

ZBROJENIE SCHODÓW

PROJEKTOWY:

MGR INŻ. MARIUSZ BRUDK

UPR. Ww-179/92 SPEC. KONSTRUKCYJNO-BUDOWA

SPRACOWNIA:

INŻ. DARIUSZ SINCERZ

UPR. 19/93, St.-ce SPEC. KONSTRUKCYJNO-BUDOWA

OFIAROWAŁ:

ADRES INWESTYCJI

Otwock, ul. Poniatowskiego 02, ew. nr 4/5 i 4/4 z. 004, 147

INWESTOR

Osiedle Zakład Energetyki Cieplnej ul. Andriolego 6a, 05-400 Otwock

DATA

01.2020

BRANŻA

KONSTRUKCJA

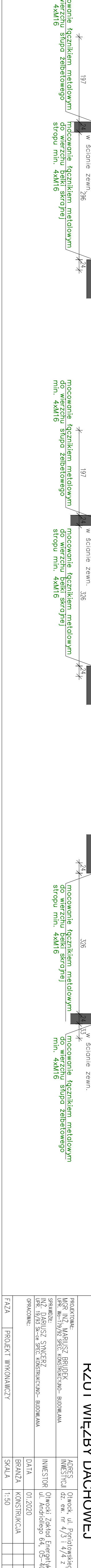
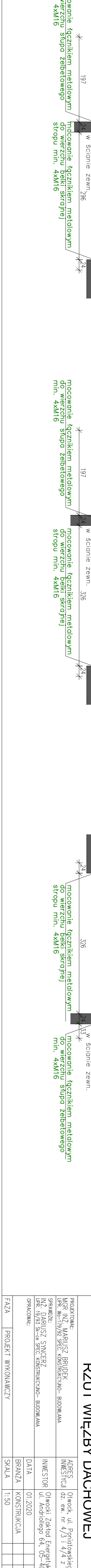
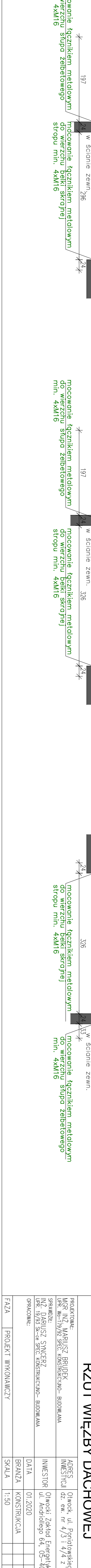
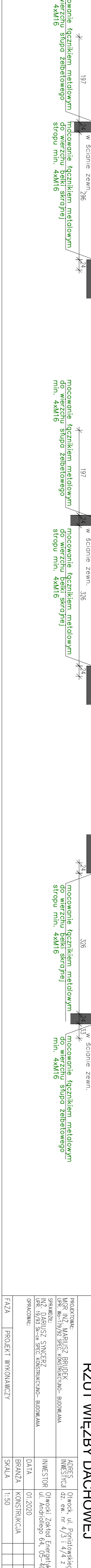
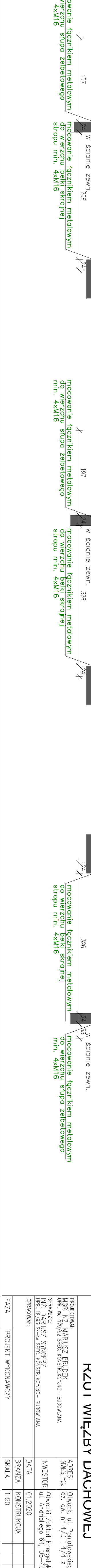
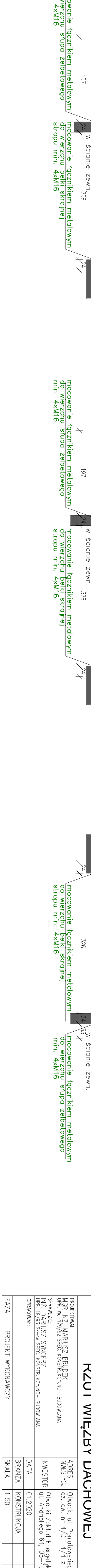
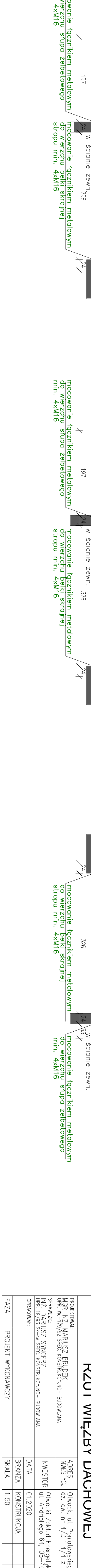
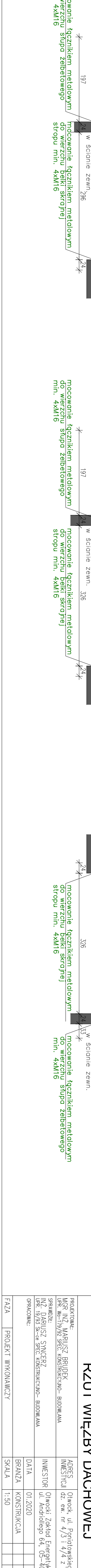
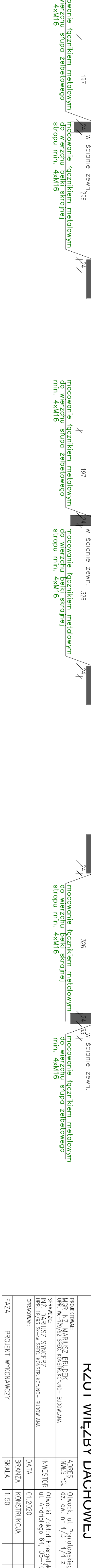
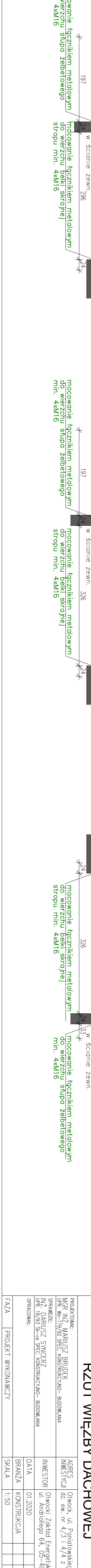
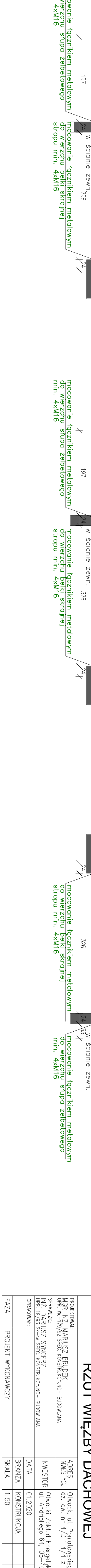
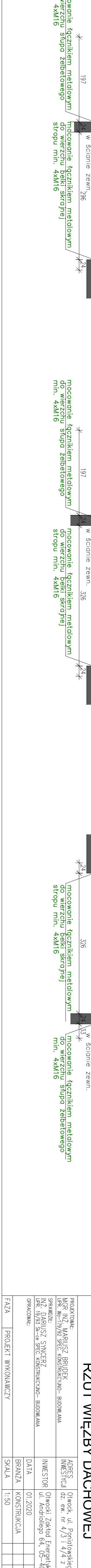
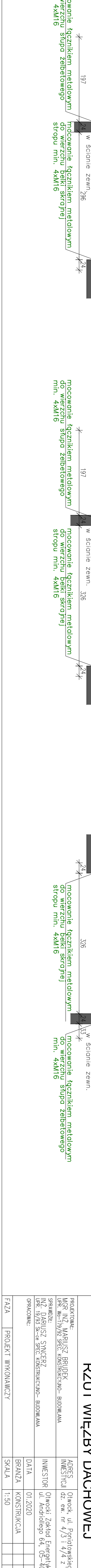
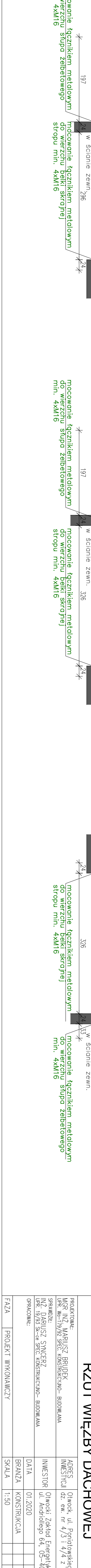
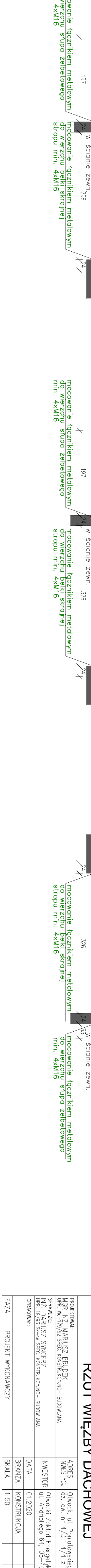
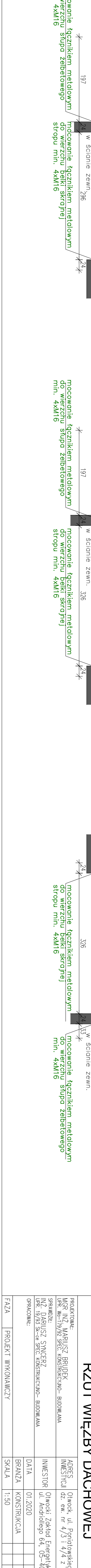
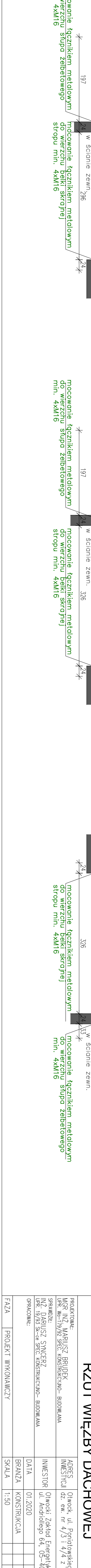
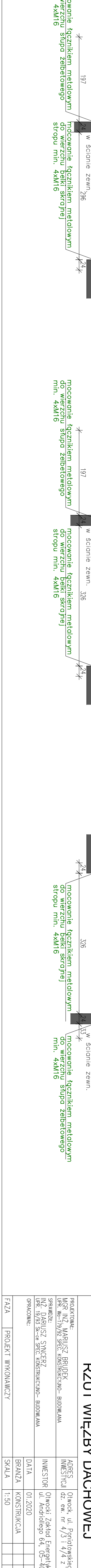
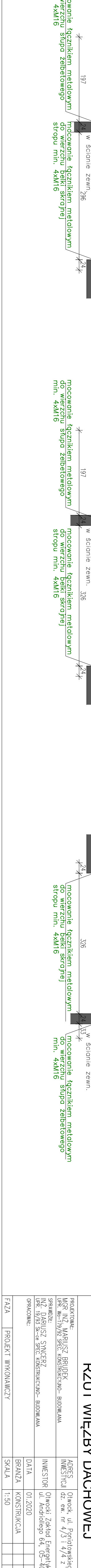
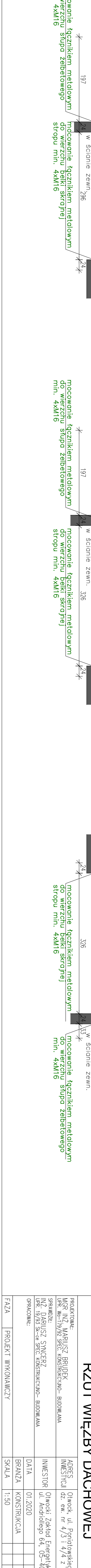
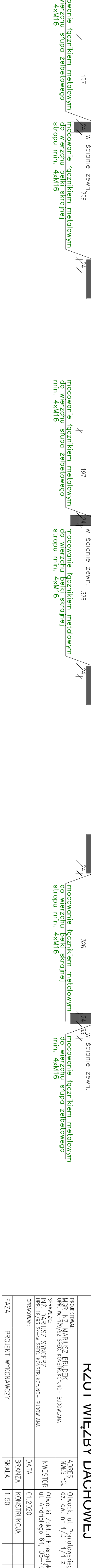
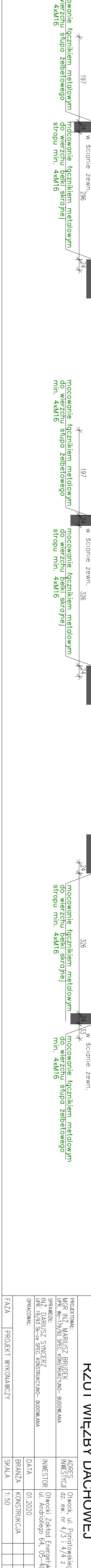
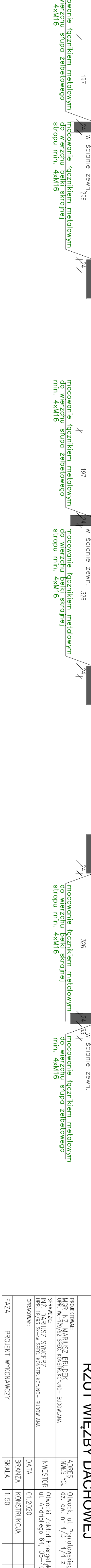
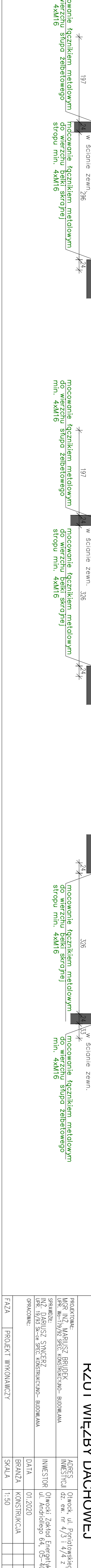
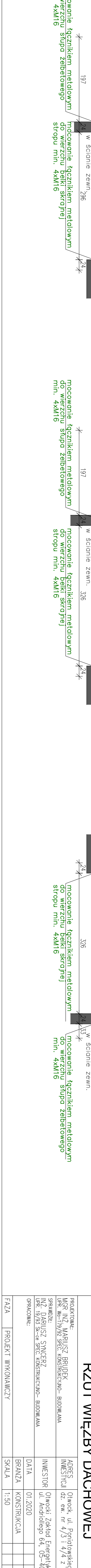
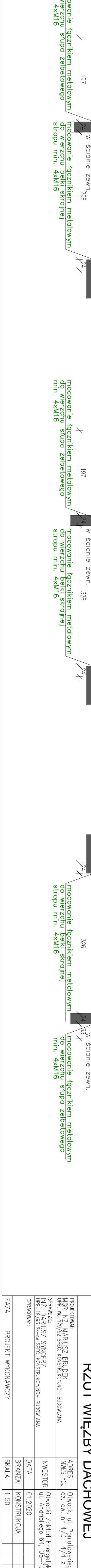
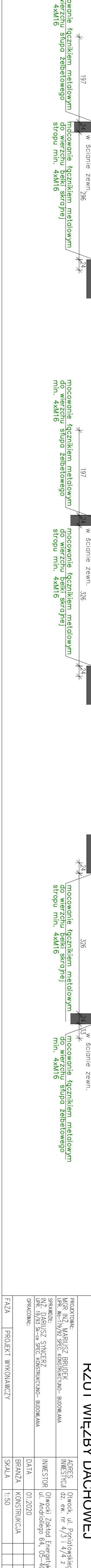
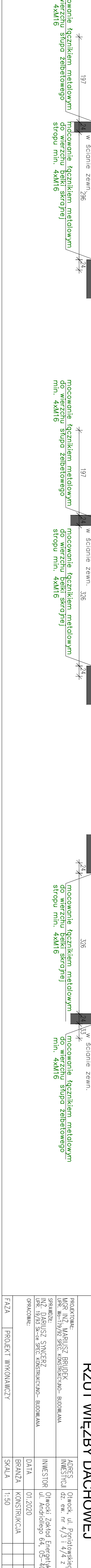
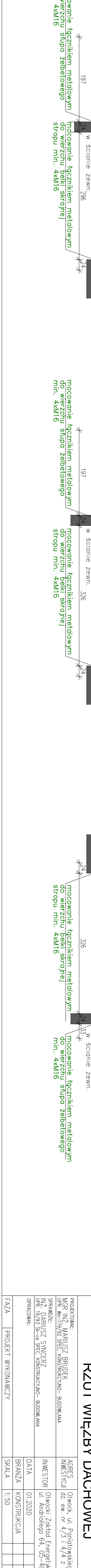
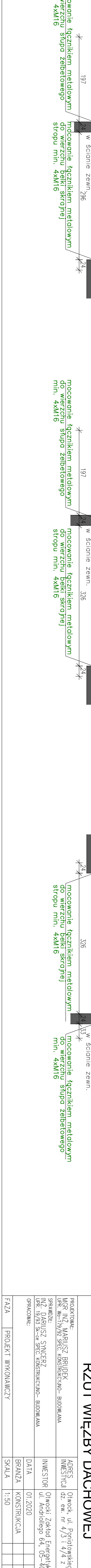
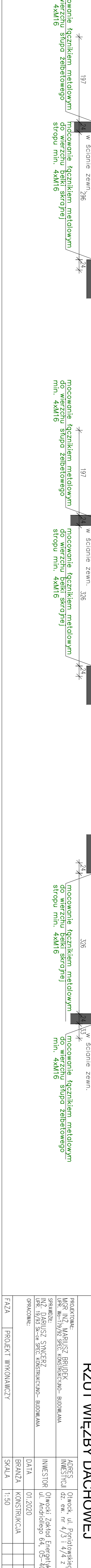
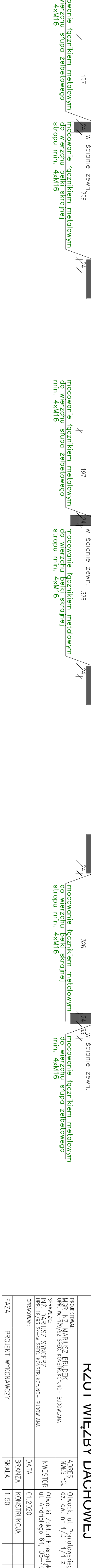
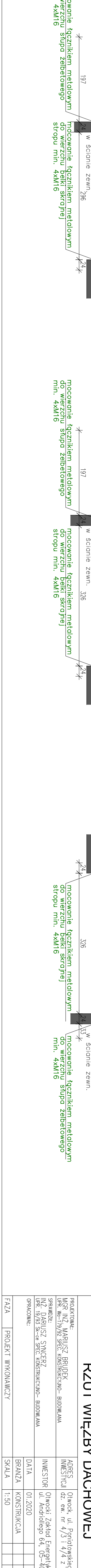
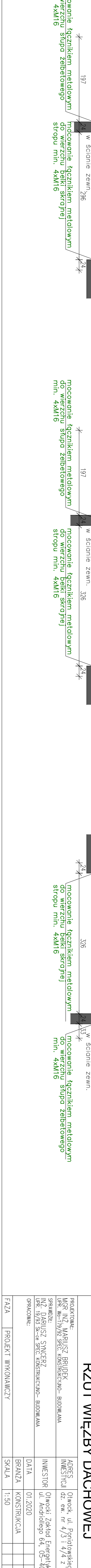
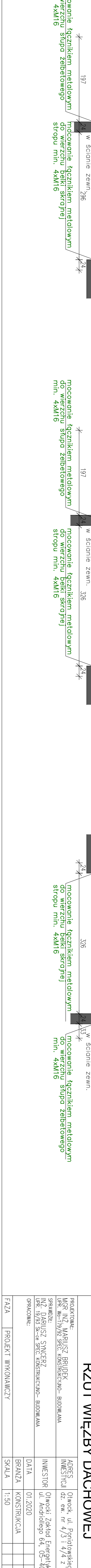
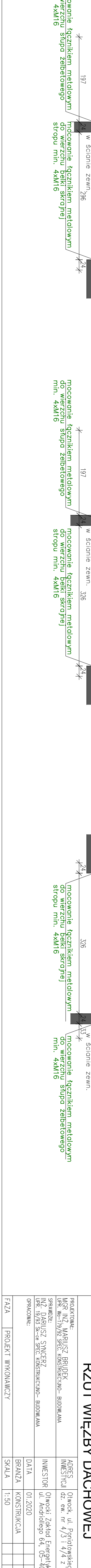
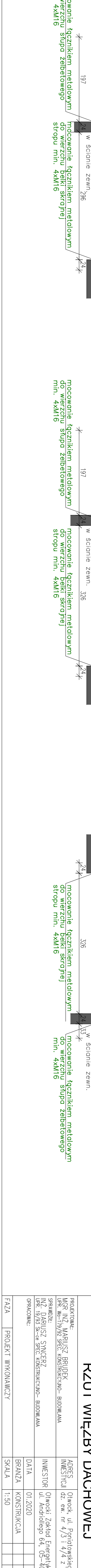
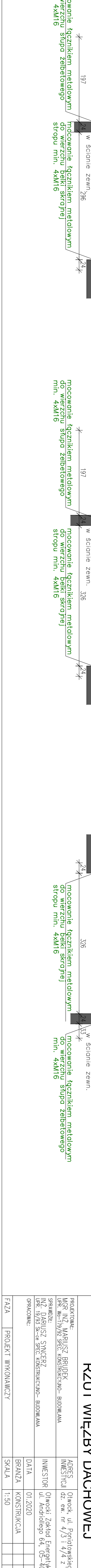
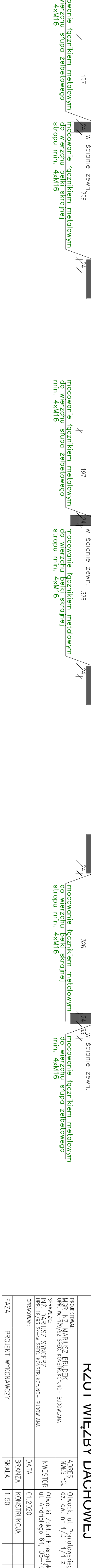
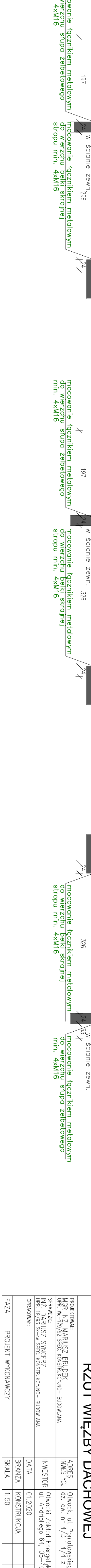
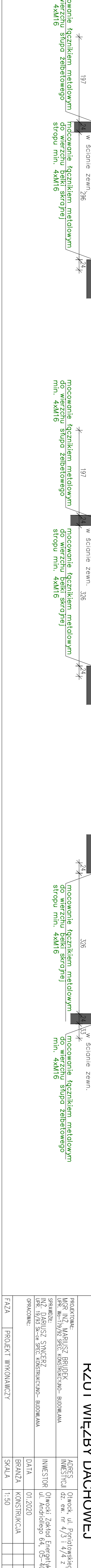
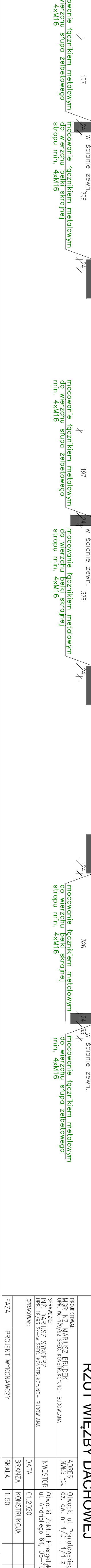
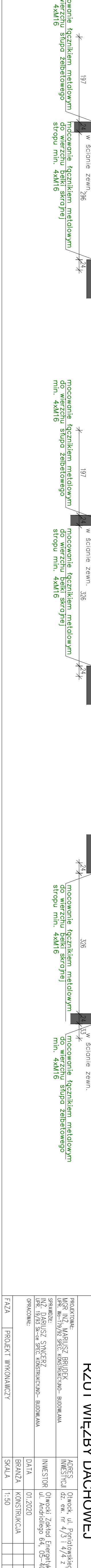
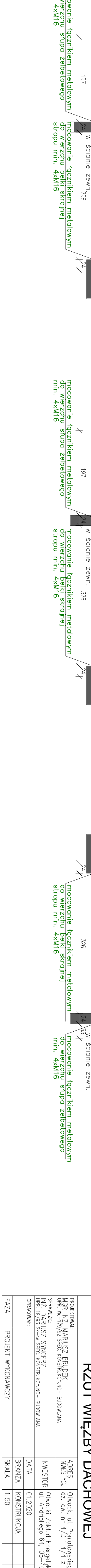
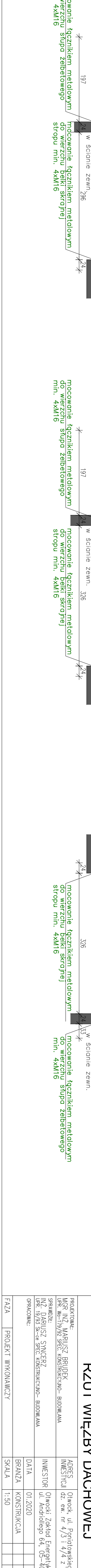
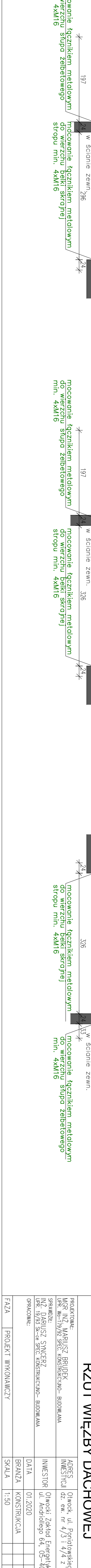
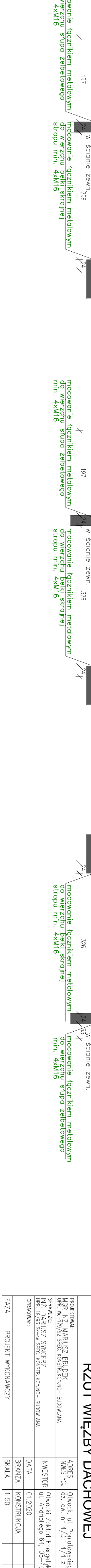
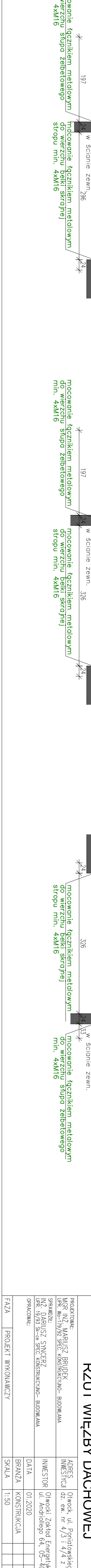
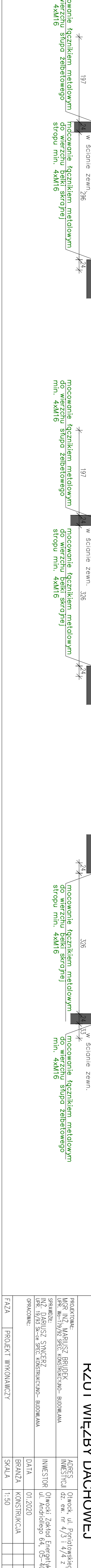
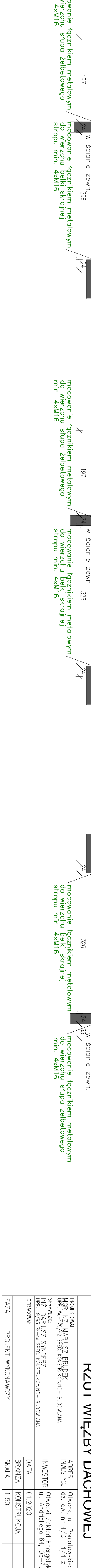
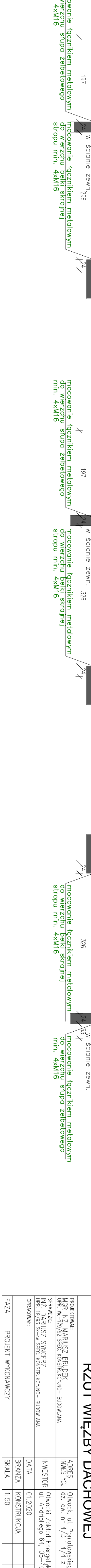
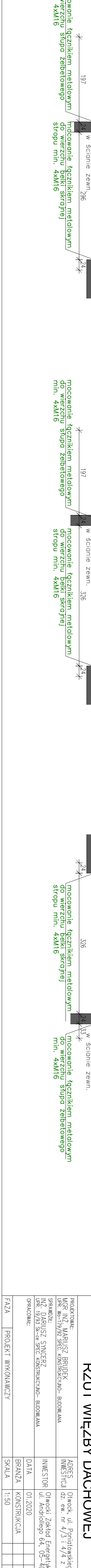
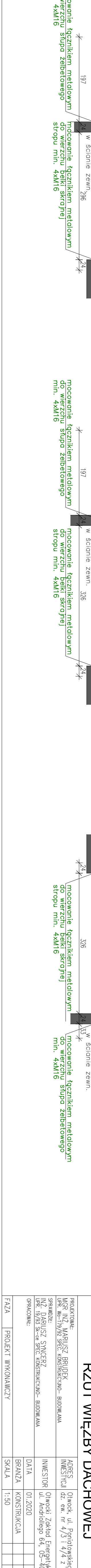
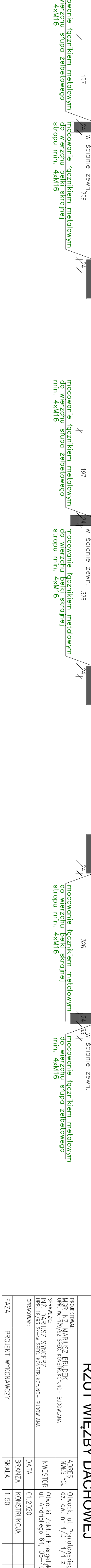
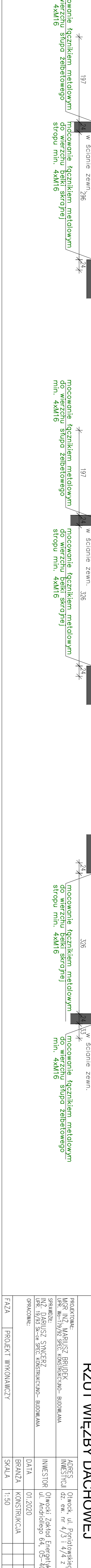
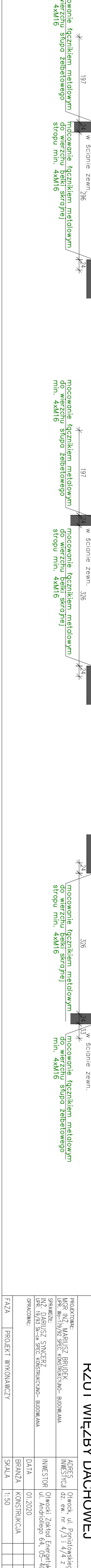
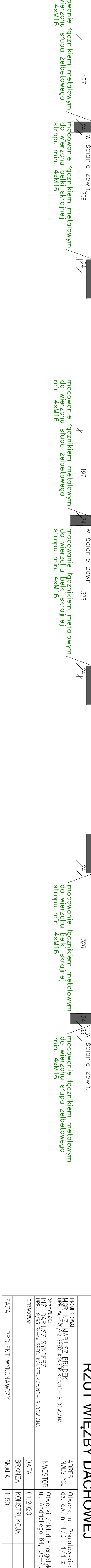
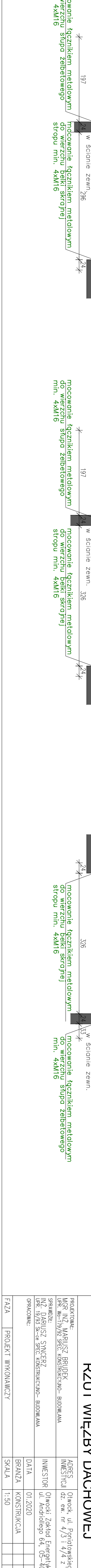
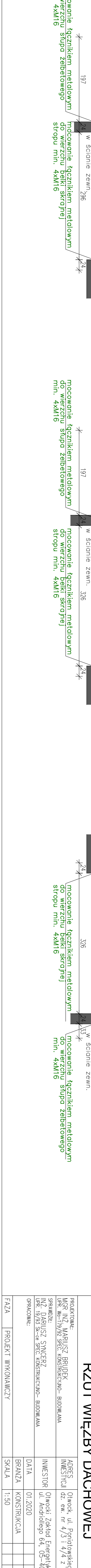
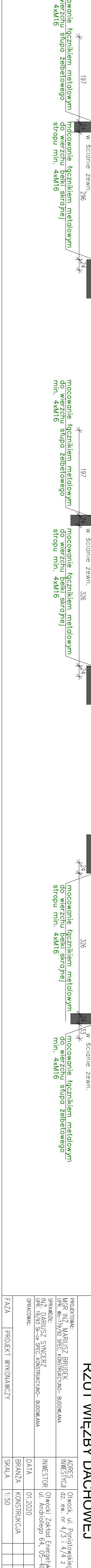
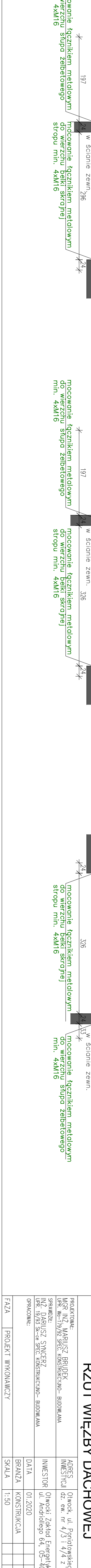
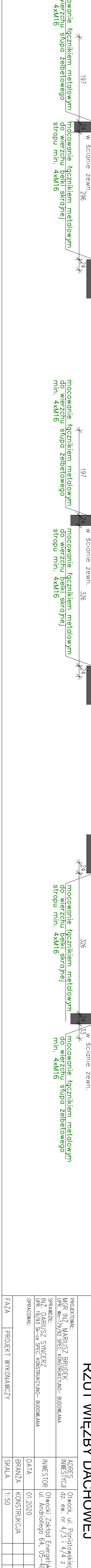
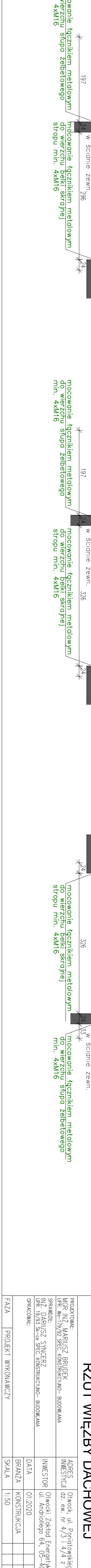
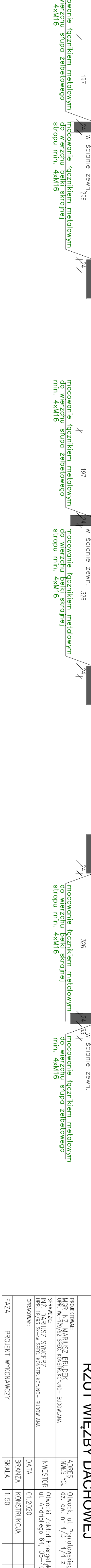
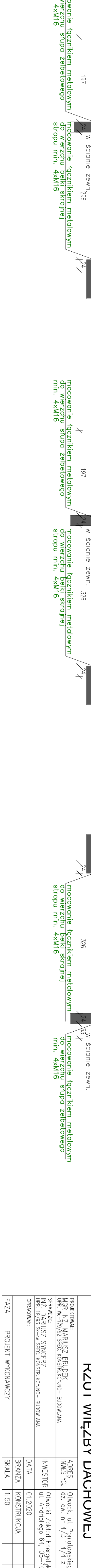
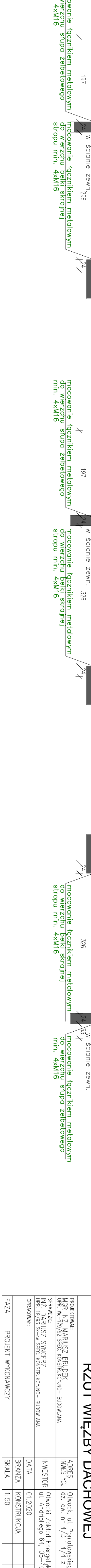
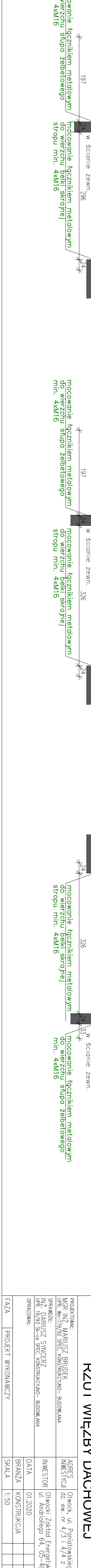
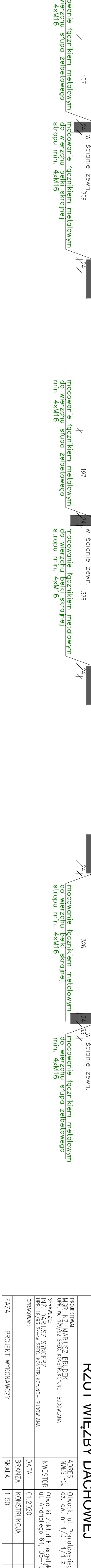
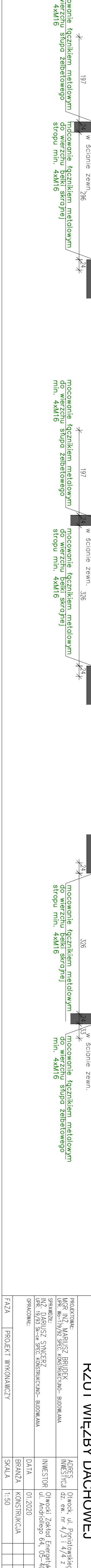
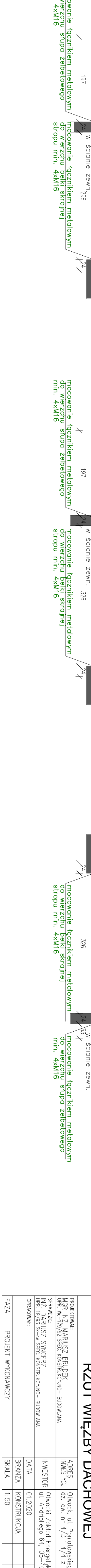
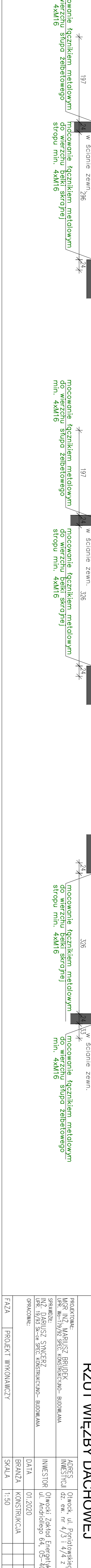
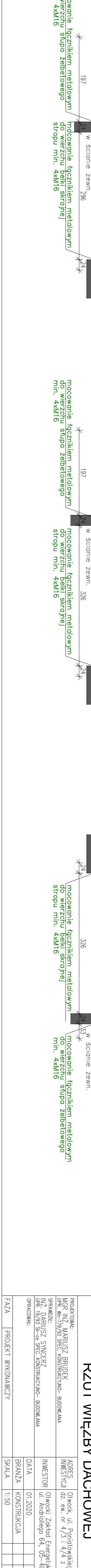
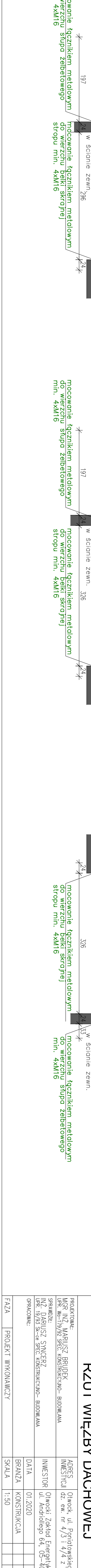
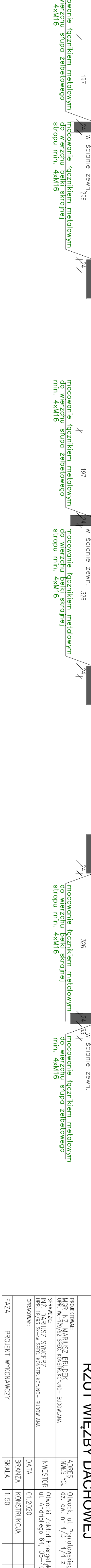
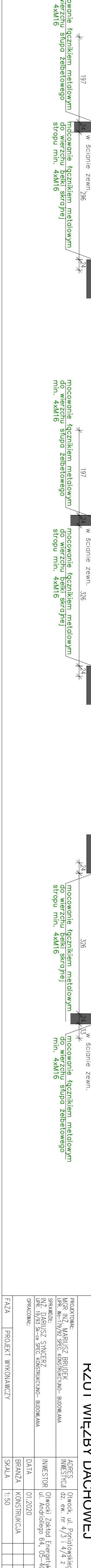
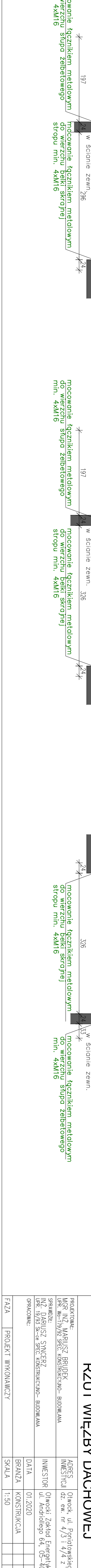
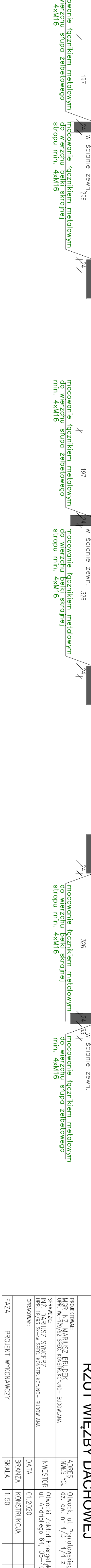
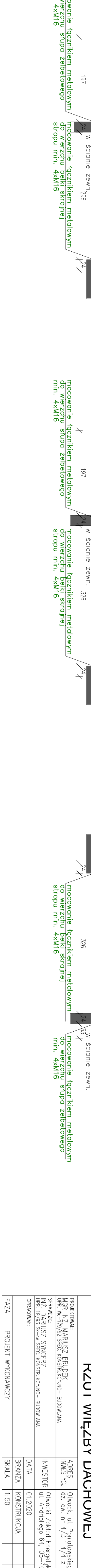
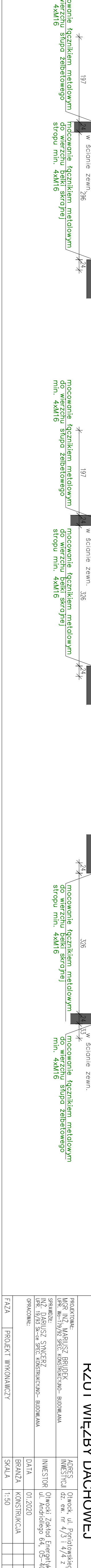
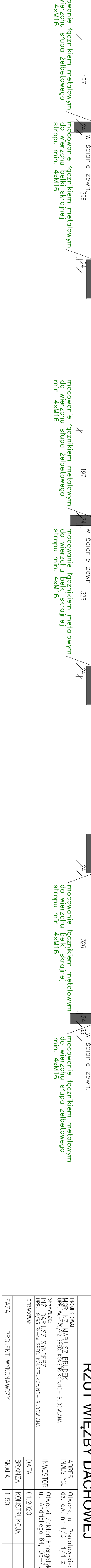
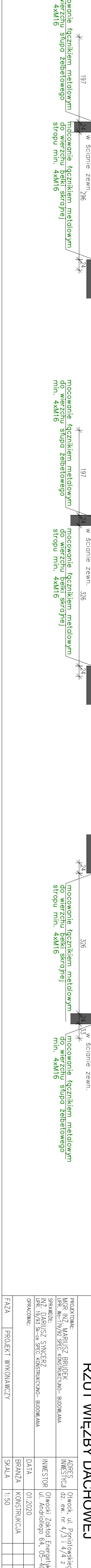
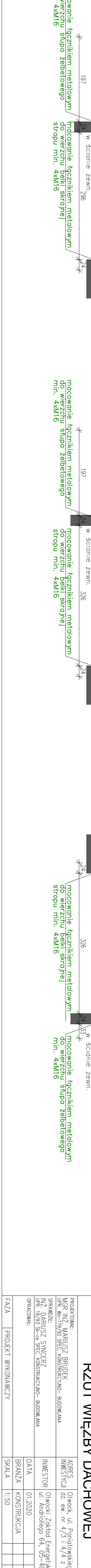
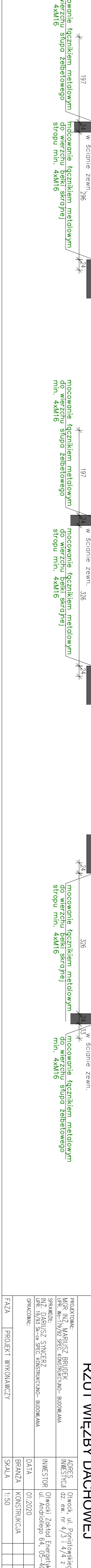
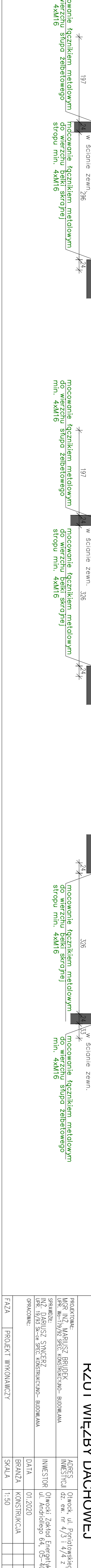
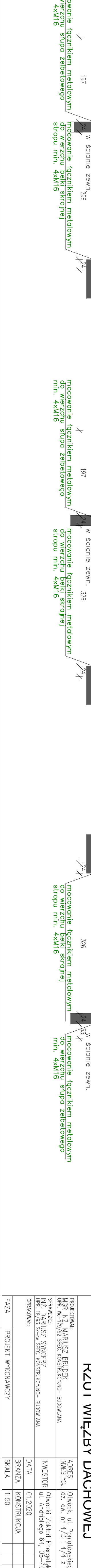
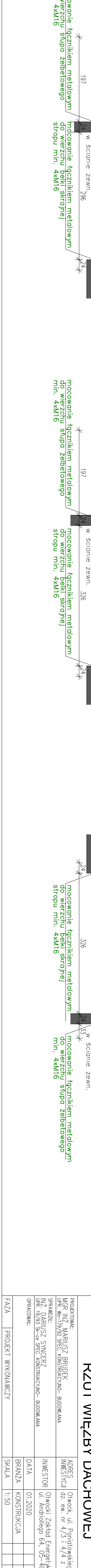
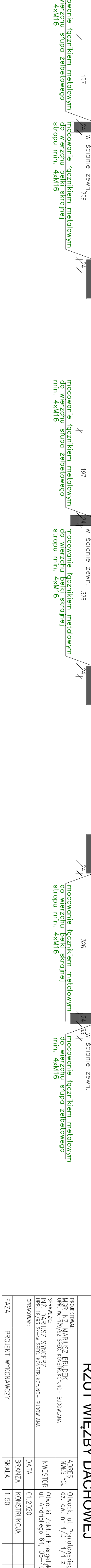
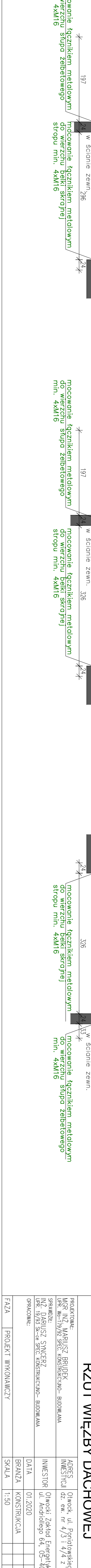
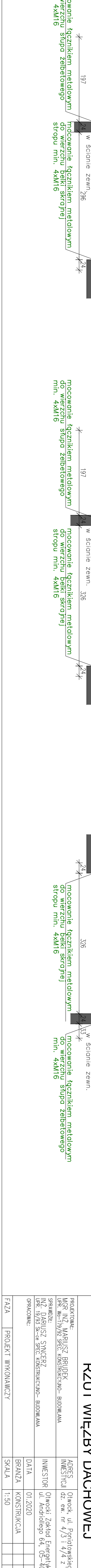
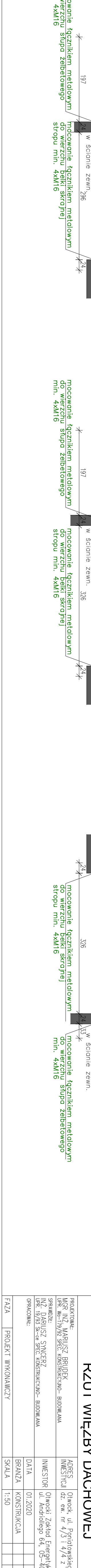
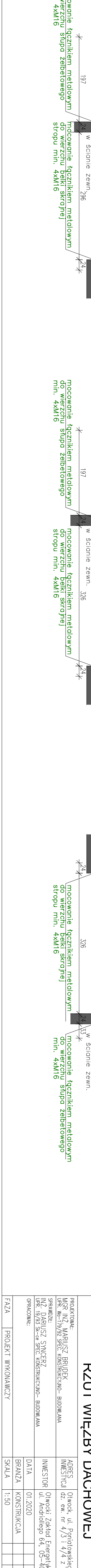
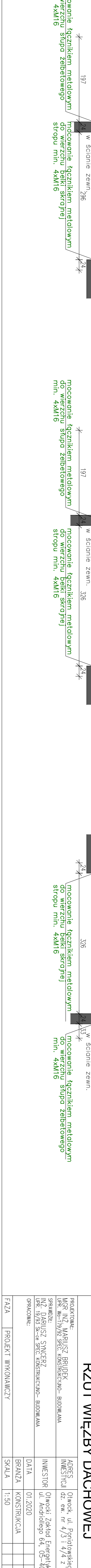
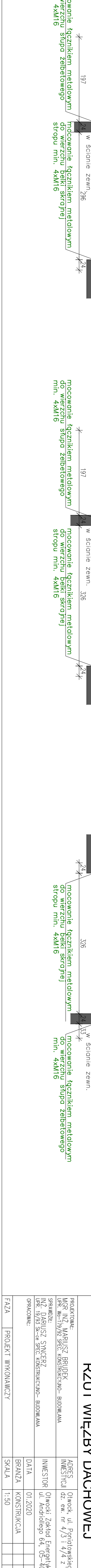
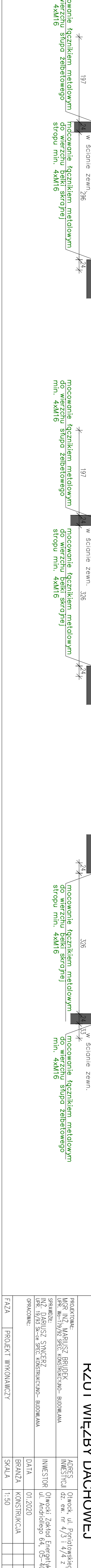
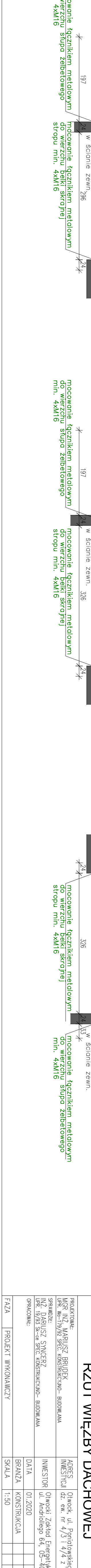
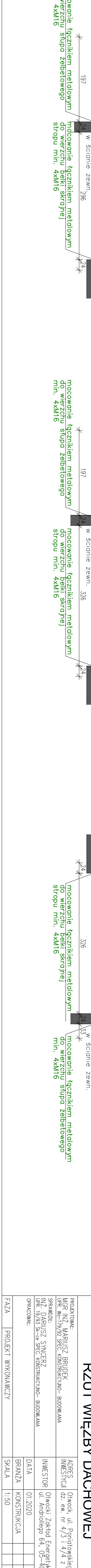
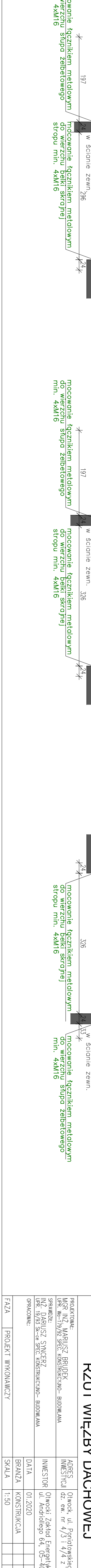
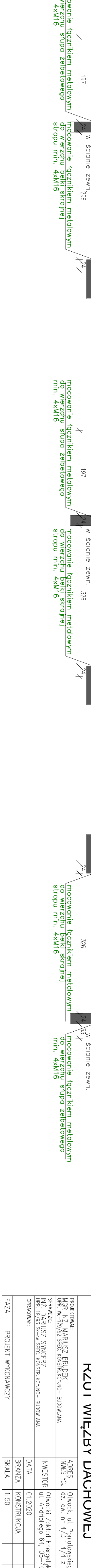
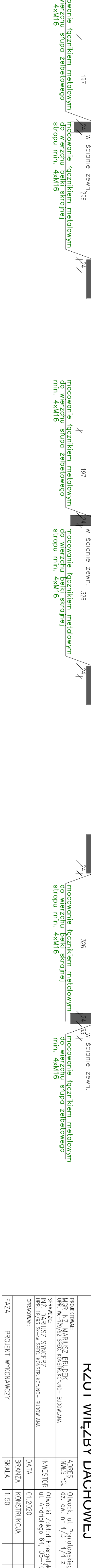
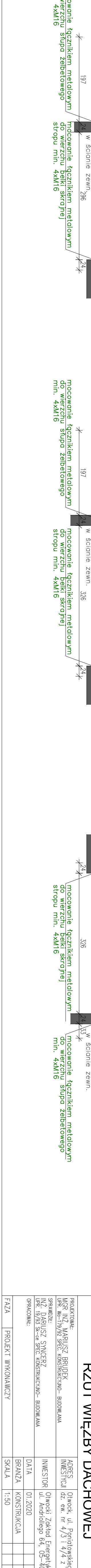
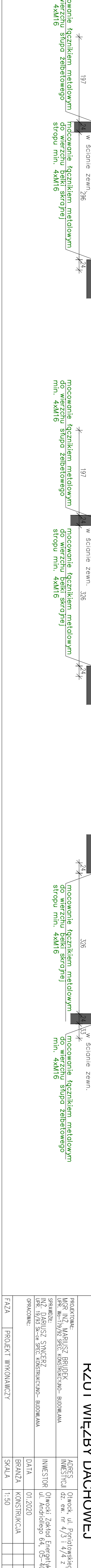
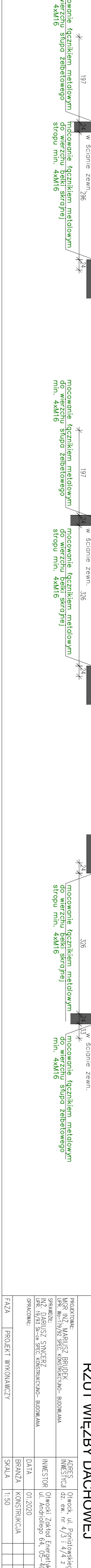
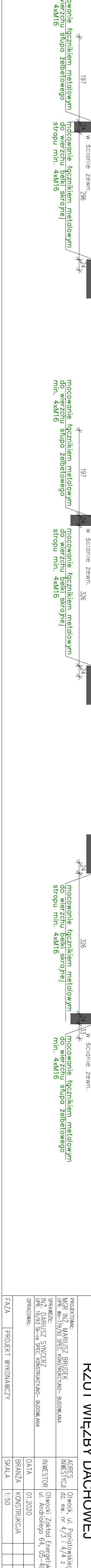
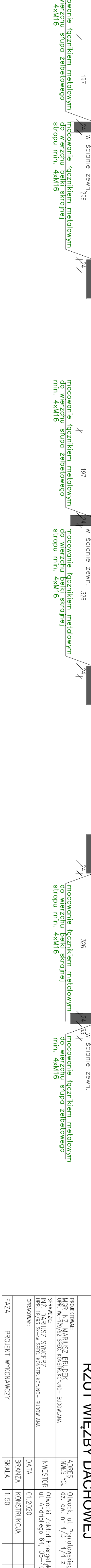
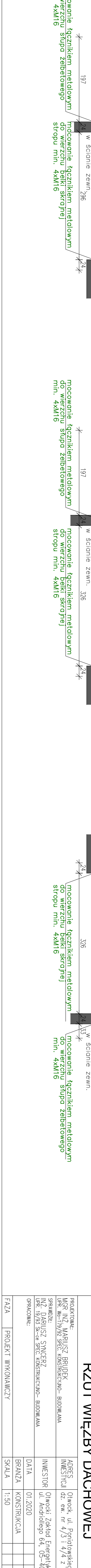
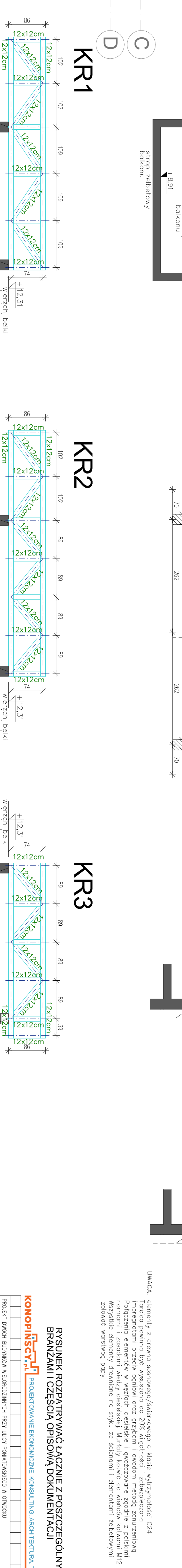
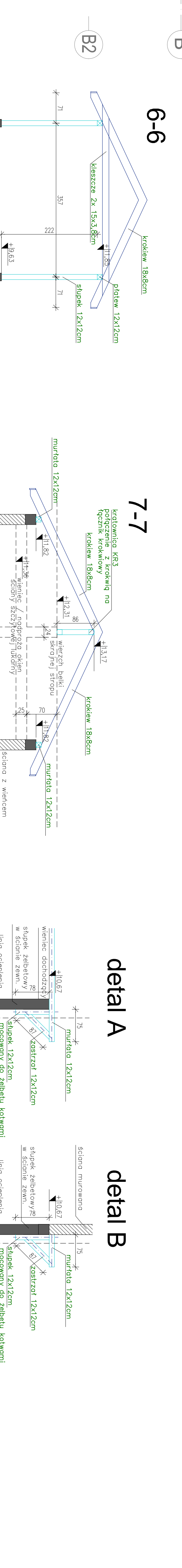
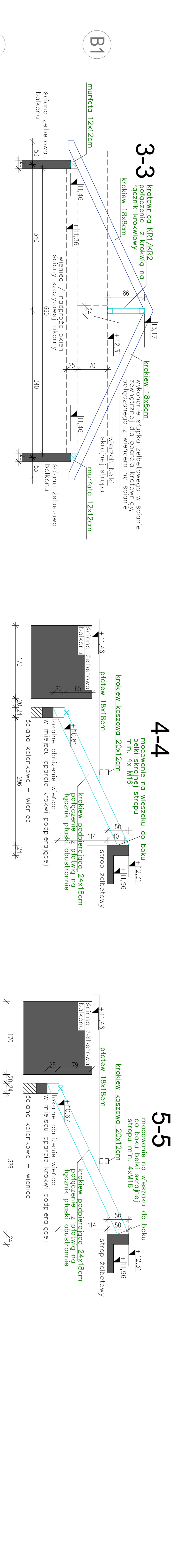
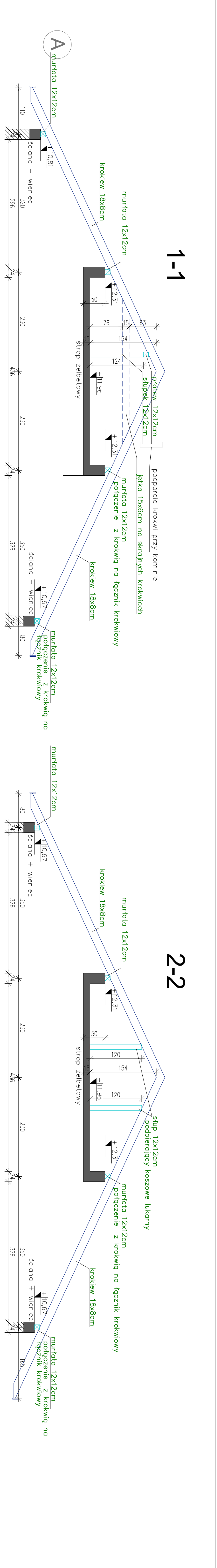
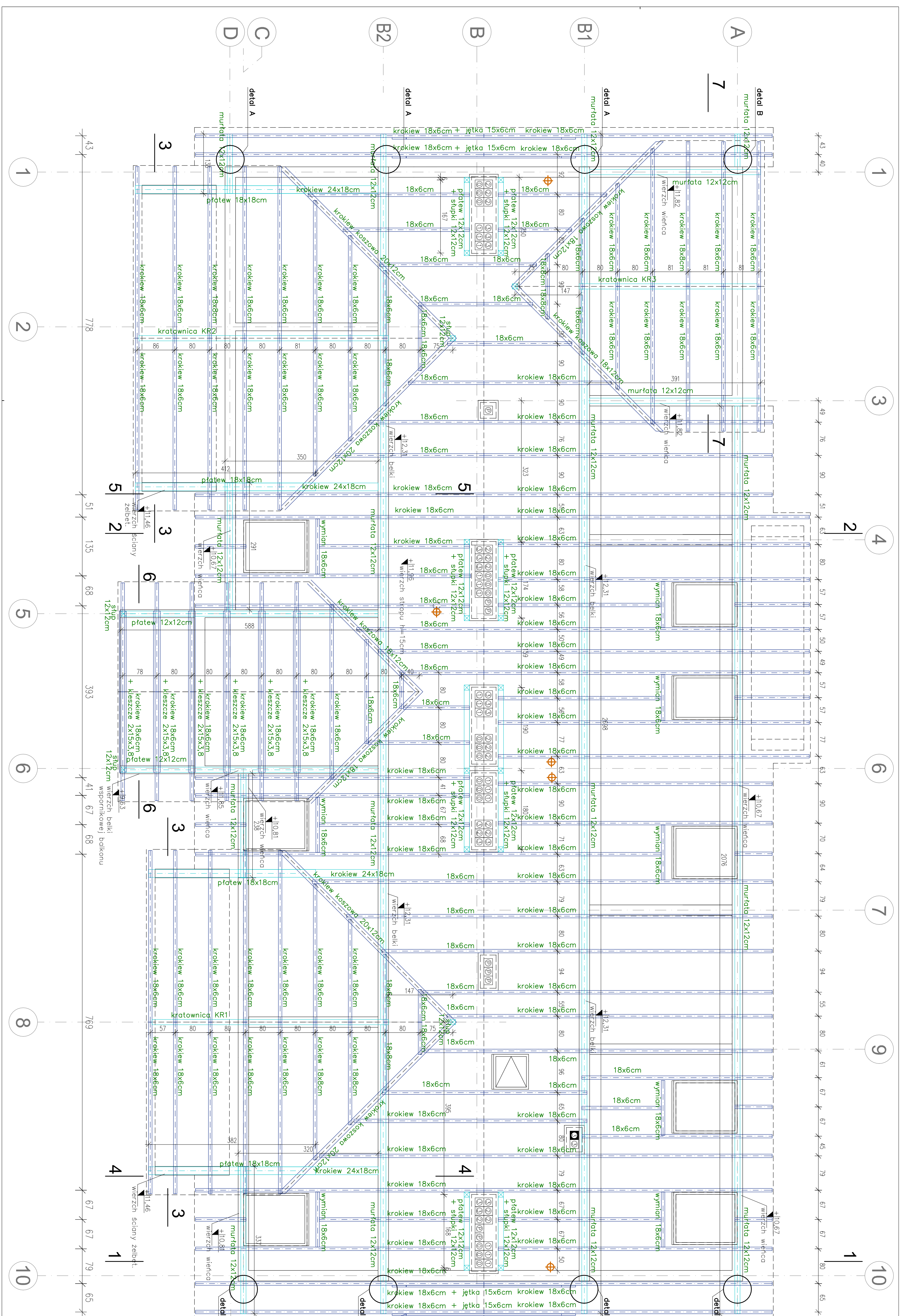
SKALA

1:25

NAZWA

PROJEKT WYKONAWCZY

K31



Dokumenty formalne

Warszawa, 27.01.2020r.

Oświadczenie

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że projekt wykonawczy dwóch budynków wielorodzinnych, przy ulicy ul. J. Poniatowskiego w Otwocku, na dz. ew. nr 4/3, 4/4 z obrębu 147 został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

imię i nazwisko	funkcja / uprawn.	branża	podpis
mgr. inż. Mariusz Brudek specjalność konstr. – budowlana	projektant Wa-179/92	konstrukcyjno - budowlana	
inż. Dariusz Syncerz specjalność konstr. – budowlana	sprawdzający 19/93 Sk-ce	konstrukcyjno - budowlana	

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Warszawie
Wydział Nadzoru Urbanistycznego
i Budowlanego

Warszawa, 19 marca 1992 r.

Nr ewidencyjny Wa-179/92

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust.1 pkt 1, § 5 ust.1 pkt 1, § 6 ust.2, § 7 i § 13 ust.1 pkt 2
rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.II.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zmianami).

STWIERDZAM

ze Ob. MARIUSZ JAN BRUDEK s. Euzebiusza
magister inżynier budownictwa
urodzony(a) dnia 08 lipca 1956 r. Warszawa
posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej
projektanta oraz kierownika budowy i robót

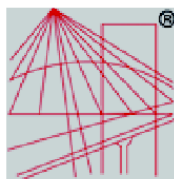
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

- 1/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
- 3/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania technicznego budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz do kontrolowania stanu technicznego budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodno-melioracyjnych.



z ap. Województwa Warszawskiego
[Signature]
mgr inż. Andrzej S. Dąbrowski
Dyrektor Wydziału Nadzoru
Urbanistycznego i Budowlanego

tg



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-JLH-LUP-Q9R *

Pan MARIUSZ JAN BRUDEK o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0103/01
adres zamieszkania ul. SZWANKOWSKIEGO 8 m. 164, 01-318 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-11 roku przez:

Roman Lulis, 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



(pieczęć)

Nr 19/93 Sk-ce.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 u.1 p.1, § 4 ust.1, § 7 i § 13 ~~xx~~ ust.1 pkt. 2 lit. ~~xx~~
§ 6 ust.2,
rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
- z późniejszymi
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:
zmianami, tj. Dz. U. Nr 42 z 1988r., poz. 334 i Dz. U. Nr 69 z 1991r., poz. 299,
Obywatel ~~(xx)~~ Dariusz, Andrzej SYNCERZ
(imię i nazwisko)

inżynier budownictwa

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(ą) dnia 14 kwietnia 1958 r. w Żylandowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta

xxx

(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej, -

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

xxx

w zakresie

(specjalizacja zawodowa)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-4FT-294-YEV *

Pan DARIUSZ ANDRZEJ SYNCERZ o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/7028/03
adres zamieszkania ul. PRZYBYSZ 15, 96-300 ŻYRARDÓW
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-04-01 do 2020-03-31.

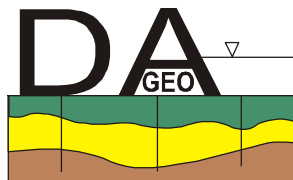
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-03-14 roku przez:

Roman Lulis, 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

 Podpis jest prawdziwy
Weryfikacja: 2019-03-14 10:00:00
Numer weryfikacyjny: MAZ-4FT-294-YEV



DAGEO
Andrzej Dążek
ul. Petöfiego 2A m 28
01-917 Warszawa
Tel 601 449 784
e-mail: dageo@tlen.pl

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

Opinia geotechniczna
z dokumentacją badań podłoża gruntowego
do projektu budynku mieszkalnego wielorodzinnego
przy ulicy Józefa Poniatowskiego w Otwocku.
(działki nr 4/3, 4/4 obr. 147)

Inwestor: Otwocki Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o
ul.Andriollego 64 05-400 Otwock

Projektant Stanisław Konopiński
ul.Ostrzycka 1/3 m 59 Warszawa 04-035 Warszawa

Opracował;

mgr. Andrzej Dążek
nr upr.geol. 060314

wrzesień 2019

Spis treści:

1. Wstęp	str. 3
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji	str. 3
3. Zakres wykonanych prac	str. 3
4. Charakterystyka terenu badań	str. 4
5. Charakterystyka warunków geotechnicznych	str. 4
6. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu	str. 5
7. Podsumowanie - opinia geotechniczna	str. 6

Spis załączników

Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	zał. 1
Profile otworów	zał. 2
Profile sondowań sondą wbijaną lekką	zał. 3
Przekrój geotechniczny	zał. 4

1.Wstęp

Celem niniejszej dokumentacji jest określenie warunków gruntowych występujących w podłożu budynku mieszkalnego wielorodzinnego projektowanego przy ulicy Józefa Poniatowskiego w Otwocku na działkach 4/3 i 4/4 z obrębu 147 /zał.1/.

Projektowany obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

Przy opracowywaniu dokumentacji oprócz prac wykonanych w jej ramach wykorzystano Szczegółową Mapę Geologiczną Polski ark. nr 561 Otwock wydaną przez Instytut Geologiczny w 1973r (aut. Maria Danuta Baraniecka).

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz. 463/ i normami PN-B-02479 Geotechnika „Dokumentowanie geotechniczne” i PN-B-04452 Geotechnika „Badania polowe”.

2.Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowaną inwestycję stanowi budynek mieszkalny wielorodzinny przy ulicy Józefa Poniatowskiego w Otwocku na działkach 4/3 i 4/4 z obrębu 147 /zał.1/.

Będzie to budynek czterokondygnacyjny z częścią podpiwniczoną. W podstawie budynek ten będzie mieć 65 metrów długości i 12,5 metra szerokości. Posadowienie zakłada się na głębokości około 3,3 metra poniżej terenu.

Projektowany obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

3. Zakres wykonanych prac.

Wykonano 4 otwory badawcze do głębokości 6 metrów poniżej powierzchni terenu. Otwory wykonano systemem okrężno uderowym a ich średnica wynosiła 6cm. W trakcie wierceń rodzaj gruntów określano na podstawie badań makroskopowych. Otwory zlikwidowano urobkiem. Rzędne wysokościowe otworów zostały określone na podstawie niwelacji technicznej w oparciu o rzędną szamba znajdującego się między budynkami Księcia Józefa Poniatowskiego 35 i 37.

W celu określenia stopnia zagęszczenia gruntów sypkich w bezpośrednim sąsiedztwie otworów nr 1 i 4 wykonano sondowania sondą wbijaną lekką do głębokości 6,0 mppt.

Lokalizację otworów przedstawiono na załączniku nr 1. Profile otworów zawiera załącznik 2 a sondowania załącznik 3.

4. Charakterystyka terenu badań.

Teren badań położony jest przy ulicy Józefa Poniatowskiego w Otwocku. Stanowią go działki nr 4/3 i 4/4 z obrębu 147 /zał.1/. Administracyjnie teren ten wchodzi w skład Miasta Otwock, powiat otwocki, województwo mazowieckie.

Rzędne terenu wynoszą od 98,3 do 98,6 metra nad poziom morza.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest na tarasie nadzalewowym tzw. tarasie otwockim.

5.Charakterystyka warunków geotechnicznych.

W podłożu gruntowym stwierdzono glebę oraz grunty rzeczne, które na przekroju geotechnicznym wydzielono w postaci dwóch warstw geotechnicznych stosując za kryterium wydzielenia genezę gruntu. /zał. 4/.

Warstwę I stanowi gleba. Występuje ona powyżej poziomu posadowienia i nie ma znaczenia dla obliczeń projektowych.

Warstwa II to grunty sypkie rzeczne. Są to piaski drobne oraz piaski średnie o barwie jasno szarej, białej żółto szarej i jasno brązowo szarej. W warstwie tej wydzielono cztery podwarstwy stosując za kryterium wydzielenia wartości stopnia zagęszczenia określone w trakcie sondowania i wierceń.

Podwarstwa IIa to piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym. Występują w stropowej partii warstwy I. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,5$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,65 \text{ t/m}^3$ gruntów mało wilgotnych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 30,5^\circ$
moduł ścisłości	$M_o = 65 \text{ MPa}$

Podwarstwę IIb stanowią piaski drobne w stanie zagęszczonym. Parametry gruntów tej podwarstwy są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,7$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,7 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych $\gamma = 1,90 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mokrych i nawodnionych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 31,5^\circ$
moduł ścisłości	$M_o = 90 \text{ MPa}$

Podwarstwa IIc to piaski średnie w górnym zakresie stanu średnio zagęszczonego oraz w stanie zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,65$
----------------------	--------------

ciężar objętościowy	$\gamma = 1,7 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych
	$\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mokrych i nawodnionych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 33,7^\circ$
moduł ścisłości	$M_o = 120 \text{ MPa}$

Podwarstwę IIb stanowią piaski drobne w dolnym zakresie stanu średnio zagęszczonego. Parametry gruntów tej podwarstwy są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_p = 0,45$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,7 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych
	$\gamma = 1,90 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mokrych i nawodnionych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 32,7^\circ$
moduł ścisłości	$M_o = 90 \text{ MPa}$

Wodę gruntową stwierdzono na głębokości 5,15-5,35 metra poniżej powierzchni terenu, co odpowiada rzędnej około 93,2 metra nad poziom morza /zał. 4/. Zwierciadło wody gruntowej ma charakter swobodny. W okresach stanów wysokich zwierciadło wody może wystąpić o około 1,0 metra płycej niż w dniu wierceń.

6. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu.

Warunki gruntowe występujące w podłożu projektowanej inwestycji są proste.

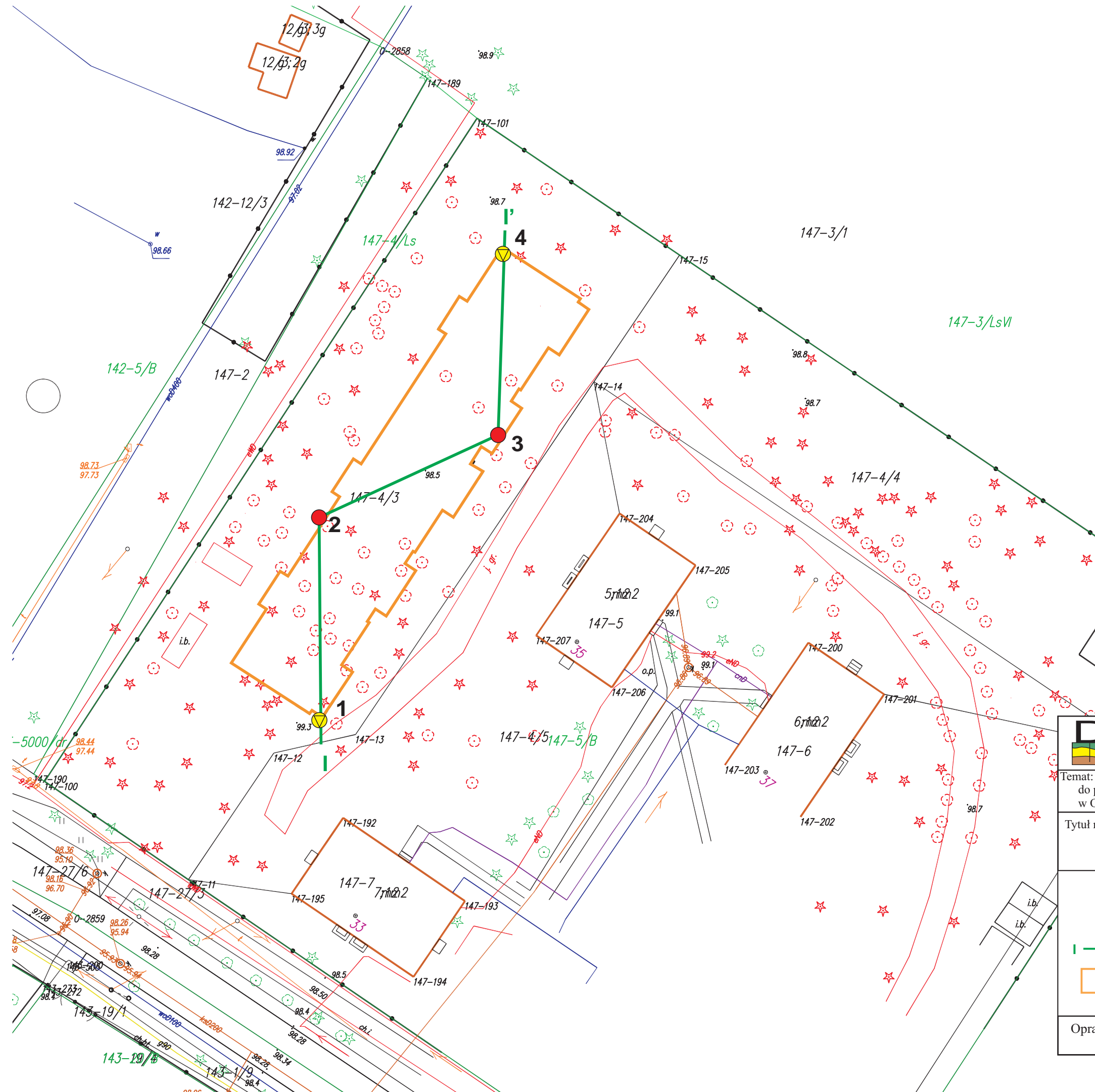
Posadowienie budynku wypadnie na piaskach drobnych w stanie zagęszczonym (podwarstwa IIb) i lokalnie na piaskach średnich w górnym zakresie stanu średnio zagęszczonego w stanie zagęszczonym (podwarstwa IIc). Grunty te umożliwiają bezpośrednie posadowienie obiektu.







Woda gruntowa występuje blisko 2,5 metra poniżej poziomu posadowienia.

Mimo zalegania zwierciadła wody znacznie poniżej projektowanego poziomu posadowienia zaleca się wykonanie izolacji przeciwwilgociowej w części podpiwniczonej.

7.Podsumowanie - opinia geotechniczna.

1. W podłożu gruntowym projektowanej inwestycji stwierdzono glebę (warstwa I) oraz piaski rzeczne (warstwa II).
2. Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości 5,15-5,35 metra poniżej powierzchni terenu, co odpowiada rzędnej około 93,2 metra nad poziom morza. W okresach stanów wysokich zwierciadło wody może wystąpić o około 1,0 metra płycej niż w dniu wierceń.
3. Warunki gruntowe występujące w podłożu projektowanej inwestycji są proste.
4. Posadowienie budynku wypadnie na piaskach drobnych w stanie zagęszczonym (podwarstwa IIb) i lokalnie na piaskach średnich w górnym zakresie stanu średnio zagęszczonego i w stanie zagęszczonym (podwarstwa IIc). Grunty te umożliwiają bezpośrednie posadowienie obiektu.
5. Woda gruntowa występuje blisko 2,5 metra poniżej poziomu posadowienia.
6. Mimo zalegania zwierciadła wody znacznie poniżej projektowanego poziomu posadowienia zaleca się wykonanie izolacji przeciwwilgociowej w części podpiwniczonej.



 DAGEO Andrzej Drażek ul. Petőfięgo 2A m 28 01-917 Warszawa tel 601 449 784		Zał.1
Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu budynku wielorodzinnego przy ulicy Józefa Poniatowskiego w Otwocku na dz 4/3, 4/4 z obrębu 147		
Tytuł rysunku	Mapa Dokumentacyjna skala 1:500 	
<ul style="list-style-type: none"> 1 otwór badawczy z sondowaniem sondą lekką 2 otwór badawczy przekrój geotechniczny projektowany budynek		
Opracował:	mgr Andrzej Drażek	Data:08/2019

Objaśnienia do profili otworów i przekrojów geologiczno inżynierskich

Symbole gruntów według normy PN-81 B-02480

Grunty antropogeniczne

	NB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niebudowlany
	NN (pop)	nasyp niebudowlany popioły elektrowniane
	Bet	Beton

Grunty organiczne

	T	Torfy
	Nmp	Namuł piaszczysty
	Nmg	Namuł gliniasty
	Gy	Gytie
	Ph	Pasek humusowy
	H	Grunt próchniczy
	Gb	Gleba
	Rd	Ruda darniowa

Grunty mineralne rodzime

	KW	zwietrzelnina
	KWg	zwietrzelnina gliniasta
	KR	Rumosz
	KRg	Rumosz gliniasty
	KO	Otoczaki
	Ż	Żwiry
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Pasek gruby
	Ps	Pasek średni
	Pd	Pasek drobny
	Pπ	Pasek pylasty
	Pg	Pasek gliniasty
	πp	Pył piaszczysty
	π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	G	Gлина

	Gπ	Gлина pylasta
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Ip	Ił piaszczysty
	I	Ił
	Iπ	Ił pylasty
	Pc	Piaskowce
	W	Wapienie
	M	Margle
	Kj	Kreda jeziorna, kreda pisząca
	Ł	łupki

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	wkładki

() grunt na pograniczu innego gruntu dla nasypów oznacza opis rodzaju gruntu stanowiącego nasyp

Oznaczenia wody w trakcie wiercenia

	grunt mało wilgotny lub suchy
	grunt wilgotny
	grunt nawodniony, mokry
	grunty przewiercane przy obecności wody w otworze
	Ustalone zwierciadło wody gruntowej
	Nawiercone zwierciadło wody gruntowej
	Wyinterpretowane zwierciadło wody gruntowej
	sączenie wody gruntowej

Opróbowanie otworu

	próbka gruntu o nienaruszonej strukturze
	próbka gruntu o naturalnej wilgotności
	próbka gruntu o naturalnym uziarnieniu
	huraganowa próbka gruntu (złożowa)
	próbka wody

Stan gruntów sypkich

	luźny
	średnio zagęszczony
	zagęszczony
	bardzo zagęszczony

Stan gruntów spoiстых


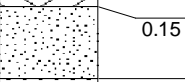
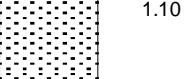
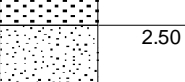
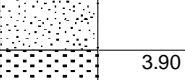



	zwały
	półzwały
	twardoplastyczny
	plastyczny
	miękkoplastyczny
	płynny

Objaśnienia oznaczeń stosowanych na przekrojach

5	numer otworu
21,0	rzędna terenu
6 W	odległość zrzutowania na przekrój
	kierunek zrzutowania


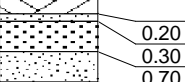

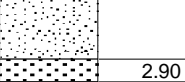


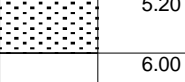



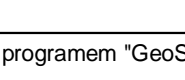
Schemat zafiltrowania otworu

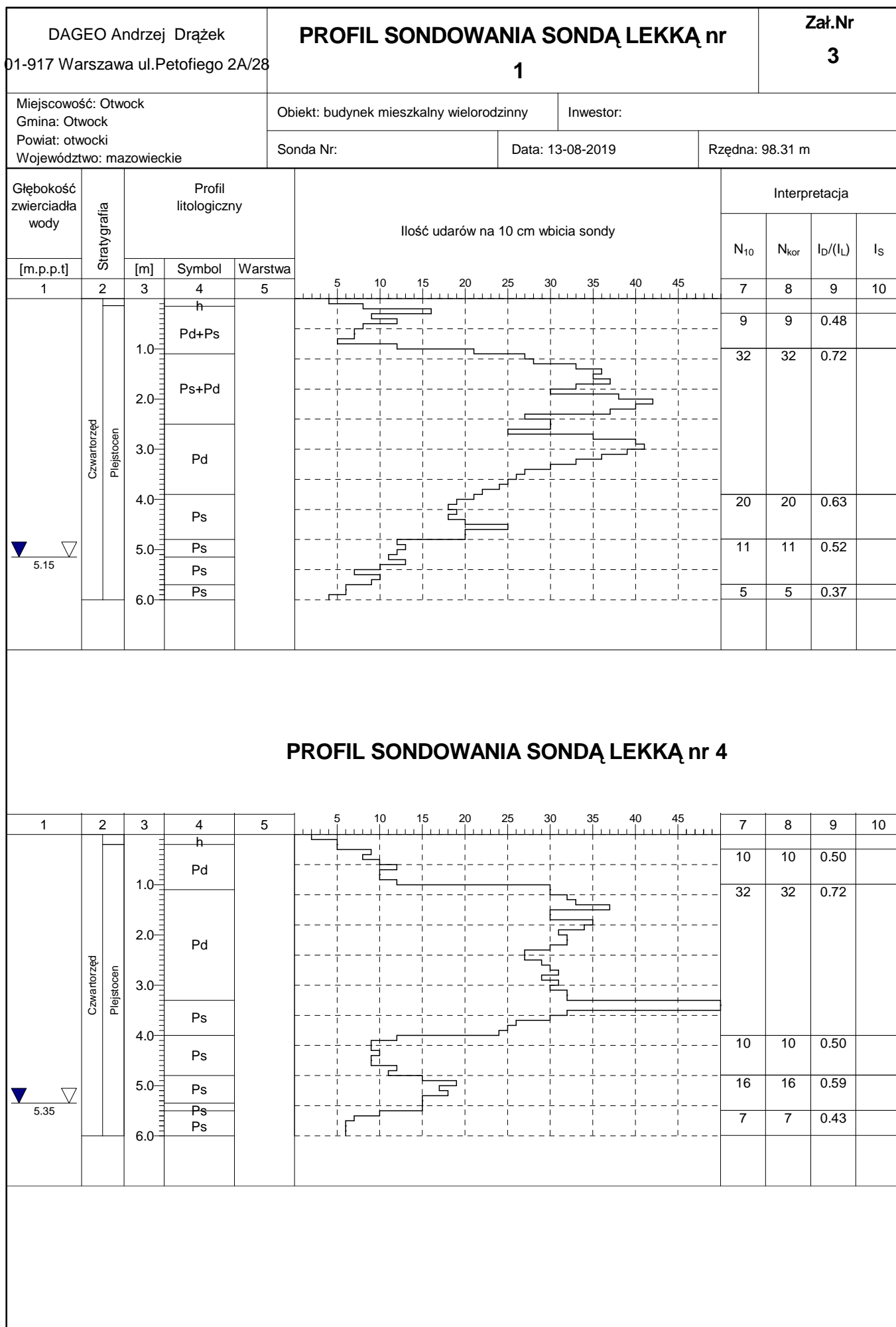
	rura nadfiltrowa
	filtr szczelinowy
	filtr perforowany owinięty siatką

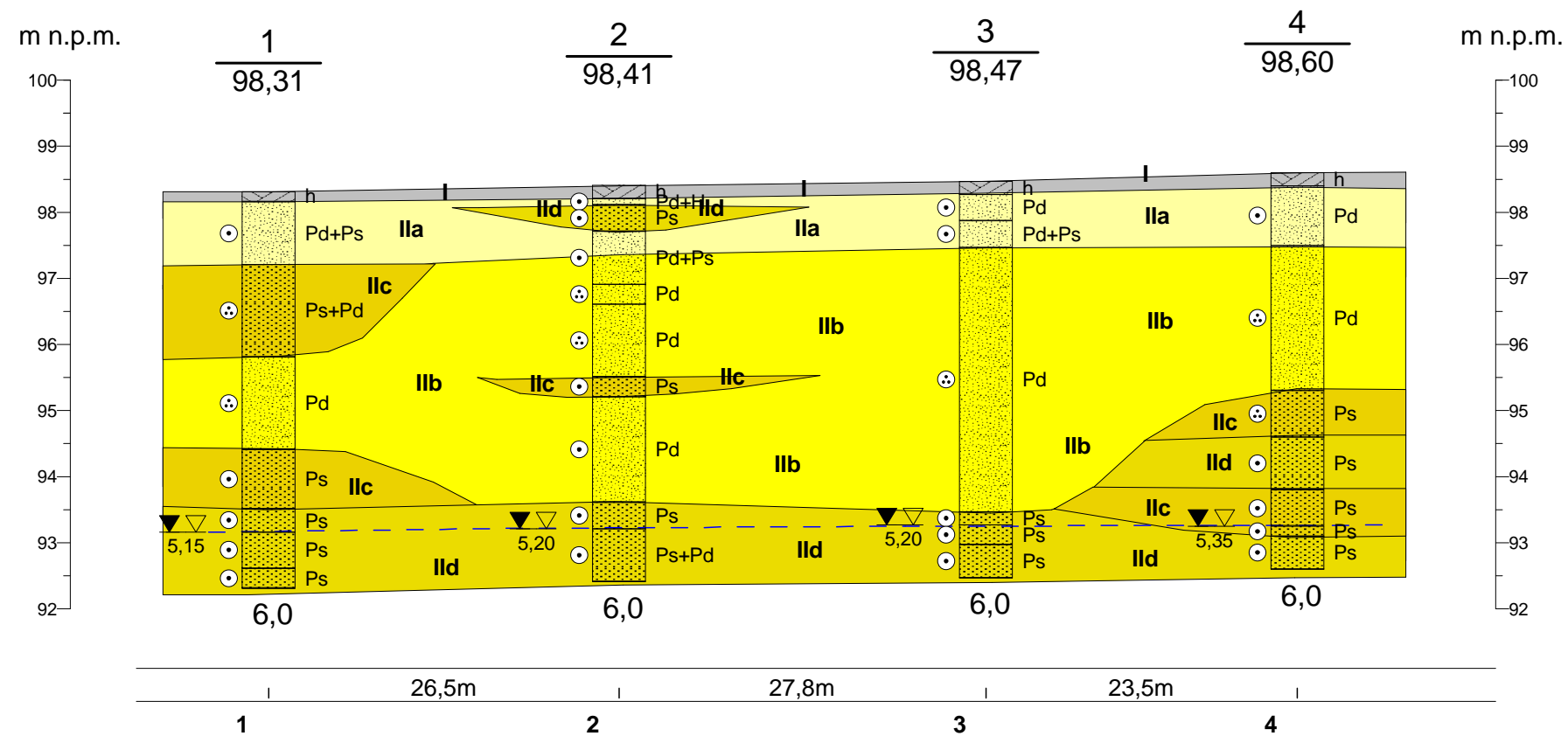
DAGEO Andrzej Drażek 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28			PROFIL OTWORU 1					Zał.Nr: 2/1 Wiertnica: Borro					
Rejon: Poniatowskiego dz 4/3 Miejscowość: Otwock Gmina: Otwock Województwo: mazowieckie			Obiekt: budynek mieszkalny wielorodzinny Zleceniodawca: Wiercenie: DAGEO Andrzej Drażek Dozór geologiczny: mgr Andrzej Drażek				System wiercenia: okrężny Rzędna: 98.31 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 13-08-2019						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL		
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
 5.15		Czwartorzęd Pleistocen			0.15	gleba, ciemno szara Piasek drobny z domieszką średniego, jasno szary	Pd+Ps	mw	szg	0.48			
			1.0		1.10	Piasek średni z domieszką piasku drobnego jasno szary	Ps+Pd		zg	0.72			
			2.0		2.50	Piasek drobny, jasno szary	Pd						
			3.0		3.90	Piasek średni, jasno żółto szary	Ps					szg	0.63
			4.0		4.80	Piasek średni, jasno szary							
			5.0		5.15	Piasek średni, jasno szary		nw	0.52				
			5.70		5.70	Piasek średni, jasno szary	0.37						
			6.0		6.00								

PROFIL OTWORU nr 2

Rzędna: 98.41 m n.p.m. Data wiercenia: 13-08-2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 5.20		Czwartorzęd Pleistocen			0.20	gleba, ciemno szara	Pd+H	mw	szg		
					0.30	Piasek drobny z niewielką domieszką organiki, szary	Ps				
					0.70	Piasek średni, jasno szary	Pd+Ps				
					1.10	Piasek drobny z domieszką średniego, jasno szary	Pd				
					1.50	Piasek drobny z domieszką średniego, jasno szary					
					1.80	Piasek drobny, jasno szary		Ps	0.72		
					2.90	Piasek średni, jasno szary					
					3.20	Piasek drobny, jasno szary	Pd	szg			
					4.80	Piasek średni, jasno szary	Ps				
					5.20	Piasek średni jasno szary	Ps+Pd				
		6.00									





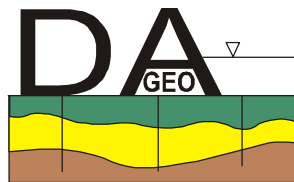
Charakterystyka warstw geotechnicznych

nr warstwy	rodzaj gruntów	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	ciężar objętościowy t/m3	kąt tarcia wewnętrznego [o]	spójność kPa	Edometryczny moduł ścisłościwości [MPa]
I	Gleba	Bez znaczenia dla obliczeń					
II	Ila Grunty rzeczne sypkie piaski drobne	0,5		1,65 mwilg	30,5		65
	Ilb Grunty rzeczne sypkie piaski drobne	0,7		1,7 mwilg 2,0 nwodn.	31,5		90
	Ilc Grunty rzeczne sypkie piaski średnie	0,65		1,7 mwilg 2,0 nwodn.	33,7		120
	Ild Grunty rzeczne sypkie piaski średnie	0,45		1,7 mwilg 2,0 nwodn.	32,7		90

Dla podanych wartości parametrów (ciężar objętościowy, kąt tarcia, spójność i moduł) do obliczeń należy stosować współczynnik materiałowy $\gamma_{om}=0,9$

— — — — — zwierciadło wody gruntowej 13.08.2019

DAGEO Andrzej Dążek 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28 tel 601 449 784				Zał.Nr 4
				Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu budynku wielorodzinnego przy ul. Józefa Poniatowskiego w Otwocku dz4/3 i 4/4 obr 147.
				Przekrój geotechniczny nr I
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	09-2019	mgr Andrzej Dążek		1: $\frac{100}{500}$



DAGEO
Andrzej Dążek
ul. Petöfiego 2A m 28
01-917 Warszawa
Tel 601 449 784
e-mail: dageo@tlen.pl

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

Projekt geotechniczny
do projektu budynku mieszkalnego wielorodzinnego
przy ulicy Józefa Poniatowskiego w Otwocku.
(działki nr 4/3, 4/4 obr. 147)

Opracował;

mgr. Andrzej Dążek
nr upr.geol. 060314

wrzesień 2019

Spis treści

1.Wstęp	str. 3
2.Charakterystyka projektowanej inwestycji	str. 3
3. Stan udokumentowania warunków geotechnicznych	str. 3
4. Charakterystyka terenu inwestycji	str. 3
5.Charakterystyka warunków geotechnicznych – model budowy geologicznej – parametry gruntów	str. 4
6.Prognoza zmian własności podłoża w czasie	str. 5
7.Określenie oddziaływań od gruntu.	str. 5
8.Obliczenie nośności i osiadania podłoża	str. 5
9.Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robot ziemnych	str. 5
10.Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany	str. 5
11.Określenie monitoringu zagrożeń mogących wystąpić od projektowanego obiektu na sąsiednie obiekty i otaczającego gruntu w czasie budowy i eksploatacji	str. 6

1.Wstęp

Niniejszy projekt geotechniczny opracowano dla potrzeb projektu budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy Józefa Poniatowskiego w Otwocku na działkach 4/3 i 4/4 z obrębu 147.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz 463/ i normą PN-B-02479 Geotechnika Dokumentowanie geotechniczne.

Projekt wykonano na bazie dokumentacji badań podłoża gruntowego opracowanej do projektu inwestycji. (oprac. DAGEO 2019r.)

2.Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowaną inwestycję stanowi budynek mieszkalny wielorodzinny przy ulicy Józefa Poniatowskiego w Otwocku na działkach 4/3 i 4/4 z obrębu 147.

Będzie to budynek czterokondygnacyjny z częścią podpiwniczoną. W podstawie budynek ten będzie mieć 65 metrów długości i 12,5 metra szerokości. Posadowienie zakłada się na głębokości około 2,5 metra poniżej terenu.

Projektowany obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

3.Stan udokumentowania warunków geotechnicznych.

Podłoże gruntowe udokumentowano na podstawie 4 otworów badawczych o głębokości 6 metrów poniżej powierzchni terenu wykonanych w ramach dokumentacji badań podłoża gruntowego opracowanej do projektu inwestycji. (oprac. DAGEO 2019r.)

4. Charakterystyka terenu inwestycji.

Teren inwestycji położony jest przy ulicy Józefa Poniatowskiego w Otwocku. Stanowią go działki nr 4/3 i 4/4 z obrębu 147. Administracyjnie teren ten wchodzi w skład Miasta Otwock, powiat otwocki, województwo mazowieckie.

Rzędne terenu wynoszą od 98,3 do 98,6 metra nad poziom morza.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest na tarasie nadzalewowym tzw. tarasie otwockim.

5.Charakterystyka warunków geotechnicznych – model budowy geologicznej – parametry gruntów.

Warstwę I stanowi gleba. Występuje ona powyżej poziomu posadowienia i nie ma znaczenia dla obliczeń projektowych.

Warstwa II to rzeczne piaski drobne i piaski średnie. W warstwie tej wydzielono cztery podwarstwy stosując za kryterium wydzielenia wartości stopnia zagęszczenia.

Podwarstwa IIa to piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,5$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,65 \text{ t/m}^3$ gruntów mało wilgotnych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 30,5^\circ$
moduł ściśliwości	$M_o = 65 \text{ MPa}$

Podwarstwę IIb stanowią piaski drobne w stanie zagęszczonym. Parametry gruntów tej podwarstwy są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,7$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,7 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych $\gamma = 1,90 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mokrych i nawodnionych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 31,5^\circ$
moduł ściśliwości	$M_o = 90 \text{ MPa}$

Podwarstwa IIc to piaski średnie w górnym zakresie stanu średnio zagęszczonego oraz w stanie zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,65$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,7 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych $\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mokrych i nawodnionych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 33,7^\circ$
moduł ściśliwości	$M_o = 120 \text{ MPa}$

Podwarstwę IIb stanowią piaski drobne w solnym zakresie stanu średnio zagęszczonego. Parametry gruntów tej podwarstwy są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,45$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,7 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych $\gamma = 1,90 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mokrych i nawodnionych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 32,7^\circ$
moduł ściśliwości	$M_o = 90 \text{ MPa}$

Wodę gruntową stwierdzono na głębokości 5,15-5,35 metra poniżej powierzchni terenu, co odpowiada rzędnej około 93,2 metra nad poziom morza.

Uproszczony model obliczeniowy dla projektowanej inwestycji jest następujący;

0,0-0,3 gleba (warstwa I)

0,3-1,1 piaski drobne (podwarstwa IIa)

1,1-4,0 piaski drobne (podwarstwa IIb) i piaski średnie (podwarstwa IIc)

4,0-6,0 piaski średnie (podwarstwa IId)

Woda gruntowa na głębokości 2,5 metra poniżej poziomu posadowienia.

6.Prognoza zmian własności podłoża w czasie.

Projektowany obiekt nie wpłynie znacząco na zmiany własności podłoża gruntowego w czasie. Obiekt nie będzie miał wpływu na zmianę kierunków filtracji wody gruntowej ani nie spowoduje zmian wartości spływu wód gruntowych.

7.Określenie oddziaływań od gruntu.

Oddziaływania od gruntu na projektowaną inwestycję po jej wykonaniu nie wystąpią.

8.Obliczenie nośności i osiadania podłoża.

Projektowany obiekt posadowiony będzie na ławach. Głębokość posadowienia wyniesie około 2,5 metrów poniżej powierzchni terenu.

Wartość oporu jednostkowego q_{fn} wynosi 200 kPa.

9.Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robot ziemnych.

W stwierdzonych warunkach gruntowych nie ma potrzeby wykonywania badań.

10.Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany.

Zagadnienie szkodliwości wód gruntowych na obiekt budowlany nie wystąpi.

11. Określenie monitoringu zagrożeń mogących wystąpić od projektowanego obiektu na sąsiednie obiekty i otaczającego gruntu w czasie budowy i eksploatacji.

Nie ma potrzeby prowadzenia monitoringu zagrożeń od projektowanej inwestycji na sąsiednie budynki. Najbliższe budynki znajdują się w odległości około 15 metrów od budynku projektowanego tj. na tyle daleko, że wykopy budowlane nie będą na niego oddziaływać.