

INWESTYCJA:	PROJEKT BUDOWLANY PRZEDSZKOLA WRAZ Z INSTALACJAMI ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W ŚLEMIENIU NA DZIAŁCE NR. 198/6
INWESTOR:	GMINA ŚLEMIEŃ 34-323 ŚLEMIEŃ UL. KRAKOWSKA 148
GENERALNA JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BOKRA-BUD SP. Z O.O. SP. K. 34-300 Żywiec, ul. Jodłowa 147 tel.: 791 840 603, e-mail: bokra-bud@o2.pl
JEDNOSTKA PROJEKTOWA CZ. KONSTR.:	AndProjekt Wojciech Andrzejczak 42-600 Tarnowskie Góry, ul. Gliwicka 35 tel.: 795 845 086, e-mail: biuro@andprojekt.com
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	DZIAŁKA NR: 198/6 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 241712_1 ŚLEMIEŃ OBRĘB EWIDENCYJNY: 0003 ŚLEMIEŃ POWIAT: ŻYWIECKI
KATEGORIA OBIEKTU BUD.:	IX
BRANŻA:	KONSTRUKCJA
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Wojciech Andrzejczak NR UPR.: SLK/8796/PWBKb/19 NR OIIB.: SLK/BO/1046/19
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Anna Kadler NR UPR.: SLK/63/PWBKb/15 NR OIIB.: SLK/BO/9374/16
CZERWIEC 2021	
EGZ 1, 2, 3, 4, 5	

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

CZĘŚĆ OPISOWA:	STRONA
STRONA TYTUŁOWA	1
ZAWARTOŚĆ PROJEKTU	2
SPIS TREŚCI	2
OPIS TECHNICZNY	3-13
RAPORT Z OBLICZEŃ	14-23
RYSUNKI TECHNICZNY	24-28

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:	SKALA	STRONA
K-1 RZUT FUNDAMENTÓW	1:100/25	24
K-2 RZUT PARTERU	1:100	25
K-3 RZUT PIĘTRA	1:100	26
K-4 RZUT KONSTRUKCJI DACHU	1:100	27
K-5 SCHEMAT WIĘZBY DACHOWEJ - PRZEKROJE	1:50	28

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY	3
1. DANE OGÓLNE	3
2. WARUNKI GRUNTOWE I KATEGORIA GEOTECHNICZNA	3
3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO	3
4. ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE)	3
5. PROJEKTOWANE ELEMENTY	4
6. UWAGI KOŃCOWE	6
7. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI	7
II. RAPORT Z OBLICZEŃ KONSTRUKCJI	14

I. OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1 Podstawa opracowania

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Ustalenia z inwestorem w zakresie projektowanej inwestycji.
- Projekt architektoniczny.
- Opinia geotechniczna.
- Właściwe dla tematu Polskie Normy i akty prawne.
- Literatura techniczna.

1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży konstrukcyjnej dla zamierzenia inwestycyjnego pn.: *PROJEKT BUDOWLANY PRZEDSZKOLA WRAZ Z INSTALACJAMI ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W ŚLEMIENIU NA DZIAŁCE NR. 198/6* zlokalizowanego w Żywcu, działka nr: 198/63, jedn. ew.: 241712_1 Ślemień, obręb ew.: 0003 Ślemień, powiat żywiecki.

Zakres opracowania obejmuje rozwiązania konstrukcyjne wraz z analizą obliczeniową statycznie – wymiarującą (wytrzymałościową) przedmiotowych budynków.

2. WARUNKI GRUNTOWE I KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki geotechniczne uznać będzie można za proste, a budynek należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przedmiotem projektu jest budynek piętrowy niepodpiwniczony z poddaszem nieużytkowym. Obiekt zaprojektowany został w tradycyjnej technologii murowej. Konstrukcje nośną budynku stanowią ściany murowane wykonane z pustaków ceramicznych na zaprawie cienkowarstwowej. Na ścianach oraz żelbetowych belkach oparto strop monolityczne. Budynek przykryty dachem dwuspadowym o kącie nachylenia 15°. Więźba dachowa drewniana o kratownicy trójkątnej prefabrykowanej.

Cały budynek posadowiony został bezpośrednio na ławach betonowych i stopach żelbetowych. Ściany fundamentowe betonowe.

4. ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE)

Więźba dachowa:

- schemat wiązara kratowego jednoprzęsłowego,

Płyty żelbetowe:

- stropy – płyta pracująca dwukierunkowo, zbrojona dołem i górą,
- biegi schodowe – płyty pracujące jednokierunkowe,
- spoczniki schodowe – płyta pracująca dwukierunkowo, zbrojona dołem i górą.

Belki żelbetowe:

- belki żelbetowe monolityczne - belki jednoprzęsłowej wolnopodparte oraz wieloprzęsłowe utwierdzone na słupach.
- nadproża prefabrykowane typu L - belki jednoprzęsłowej wolnopodparte.

5. PROJEKTOWANE ELEMENTY

5.1 Fundamenty

Fundament należy posadzić na gruntach rodzimych. Przyjęto poziom posadowienia min. 120 cm poniżej projektowanego poziomu przyległego terenu. Posadowienie wykonać na warstwie chudego betonu C8/10 grub. 10 cm. Fundamenty wykonać z betonu klasy C25/30, zbrojone ze stali klasy A-IIIN (B500A). Fundamenty należy zaizolować poziomo papą termozgrzewalną i pionowo powłokowo w systemowym rozwiązaniu powłok bitumiczno-polimerowych.

Ławy fundamentowe zaprojektowano jako betonowe o wysokości 30 cm i szerokości 60 cm.

Stopy fundamentowe wykonać jako żelbetowe, przyjęto wysokości 40 cm i wymiary 120 x 120 cm dla SF-1, 100 x 100 cm dla SF-2, oraz 120 x 260 cm dla SF-3.

Grubość otuliny powinna być nie mniejsza niż 5 cm wg PN-EN 1992-1-1:2008 (klasa środowiska XC3, XD3, XA2).

Rzut fundamentów oraz schematy zbrojenia przedstawiono na rysunkach.

5.2 Ściany fundamentowe

Zaprojektowano ściany fundamentowe wykonać w technologii „na mokro” grub. 25 cm z betonu wodoszczelnego C25/30. Pod wszystkimi ścianami zaprojektowano ławy fundamentowe. Ściany fundamentowe należy zaizolować poziomo papą termozgrzewalną i pionowo powłokowo w systemowym rozwiązaniu powłok bitumiczno-polimerowych.

5.3 Ściany

Nowoprojektowane ściany zewnętrzne oraz ściany wewnętrzne nośne wykonać w technologii tradycyjnej – murowanej pustaków ceramicznych grub. 25 cm na zaprawie cienkowarstwowej odpowiedniej dla systemu. Projektowana wytrzymałość muru na ściskanie 20 MPa. Ściany zwieńczyć wieńcami na poziomie stropów oraz na zakończeniu ścian kolankowych i ścian szczytowych.

5.4 Słupy

Zaprojektowano słupy żelbetowe monolityczne o wymiarach 25 x 25 cm, 25 x 20 cm, 25 x 43 cm oraz 25 x 48 cm, posadowione na stopach fundamentowych oraz część słupów na piętrze utwierdzone w wieńcach stropowych lub na słupie niższej kondygnacji. Wykonać z betonu klasy C20/25 oraz stosować stal zbrojeniową klasy A-IIIN B500A dla wszystkich wkładek. Grubość otuliny wynosi 3 cm.

5.5 Belki

Zaprojektowano belki żelbetowe monolityczne oparte na ścianach. Wykonać z betonu klasy C20/25 oraz stosować stal zbrojeniową klasy A-IIIN B500A dla wszystkich wkładek.

W miejscu oparcia belki na ścianie nośnej, należy wykonać poduszkę betonową grubości minimum 15 cm lub przemurować trzy warstwy cegły pełnej klasy 15 MPa na zaprawie cementowej marki 10 MPa. Minimalna szerokość oparcia podciągów i belek wynosi 25 cm. Grubość otuliny wynosi 3 cm.

5.6 Wieńce

Zaprojektowano wieńce żelbetowe monolityczne o wymiarach 25 x 25 cm, 25 x 30 cm oraz 25 x 38 cm z betonu klasy C20/25 oraz stosować stal zbrojeniową klasy A-IIIN B500A dla wszystkich wkładek. Zbrojenie podłużne z 4Ø10 mm oraz poprzeczne ze strzemion Ø6 mm. Grubość otuliny wynosi 3 cm.

5.7 Nadproża

Nadproża okienne i drzwiowe prefabrykowane typu L-19. Belki prefabrykowane należy ułożyć na 3 cm poduszce z zaprawy cementowej klasy M7. Przestrzeń pomiędzy belkami należy wypełnić betonem C16/20. Minimalna długość oparcia wynosi 10 cm. Nad otworami w ścianach wewnętrznych belki skrajne układać dolną półką do środka ściany, w celu otrzymania równej płaszczyzny ściany

i uniknięcia dodatkowego obliczania. W ścianach grubszych od 19 cm pozostałe belki zestawiać parami, środkami do siebie.

Dopuszcza się stawianie nadproży prefabrykowanych wg systemu producenta pustaków ściennych.

5.8 Płyty stropowe

Stropy projektuje się jako płyty żelbetonowej monolityczne grub. 18 cm z betonu klasy C20/25 zbrojone stalą B500A (A-IIIIN) dwukierunkowo. Oparcie stropu na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych o grub. 25 cm za pośrednictwem wieńców i belek żelbetowych. Należy wykonać go na deskowaniu pełnym, podpartym stemplami w rozstawie co 80 cm w każdym kierunku. Podpory montażowe można usunąć po ułożeniu mieszanki betonowej i uzyskaniu 70% wytrzymałości (8 dni).

5.9 Schody

Schody dwubiegowe, wykonać jako monolityczne żelbetowe z betonu C20/25 zbrojone stalą A-IIIIN B500A. Biegi o grub. 13 cm (płyta konstrukcyjna) oraz płyta spocznikowa o grub. 15 cm. Grubość otuliny wynosi 2 cm.

5.10 Wiązary dachowe

Konstrukcję nośną dachu stanowią kratowe wiązary dachowe wykonane z desek łączonych w węzłach łącznikami systemowymi (np. płytkami gwoździowanymi lub wciskanyimi płytkami kolczastymi). Górne pasy wiązarów należy usztywnić poprzez pełne deskowanie, a także dodatkowe stężenia i tężniki na czas montażu do momentu wykonania deskowania pełnego. Dolne pasy wiązarów należy usztywnić poprzez zastosowanie podłużnych tężników biegnących prostopadłe do wiązarów i łączących ich pasy dolne oraz tężników ukośnych.

Zaprojektowano więźbę płatwiowo-kleszczową z drewna klasy C24 suszonego do wilgotności 15-18%. Kąt nachylenia dachu wynosi 15°. Pokrycie z blachodachówki.

Elementy składowe wiązara kratowego WD1:

- krokiew 8 x 20 cm
- belka dolna 8 x 25 cm
- krzyżulce 8 x1 4 cm
- słupki 8 x 14 cm

5.11 Obróbki blacharskie

Wszystkie obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej o grubości 0,55. Obróbki blacharskie montować na łącznik mechaniczne z podkładkami EPDM.

5.12 Przejścia i przepusty

Należy wykonać w ścianach, stropach i fundamentach przepusty/przejścia instalacyjne zgodnie z projektami branżowymi oraz projektami przyłączy i wymogami przepisów p.poż. W otworach należy montować przepusty z rury PCV lub stalowe – zgodnie z przepisami. Średnicę przepustów dobierać do średnicy rury. Wszystkie przejścia należy odgrodzić zgodnie z wymogami ochrony p.poż.

6. UWAGI KOŃCOWE

Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych – zgodnie ze sztuką budowania (warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych). Roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania robotami zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, polskimi normami i przepisami.

Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.

Zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa ppoż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).

Należy wykonać wszystkie prace konieczne do realizacji całego obiektu wraz z otoczeniem, tak, aby można było z niego korzystać zgodnie z przeznaczeniem.

Prace fundamentowe należy wykonywać w odwodnionych i umocnionych wykopach.

W przypadku wystąpienia w czasie realizacji uszkodzeń konstrukcji budynku należy przerwać budowę i dokonać oceny stanu technicznego mającej na celu wskazanie czynności prowadzących do rozwiązania problemu.

W razie wątpliwości związanych z realizacją zadania należy skontaktować się z projektantem.

7. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

7.1 PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA

- Orientacyjny projektowany okres użytkowania:	50 lat (kategoria 4)
- Klasa niezawodność obiektu:	RC2 (przeciętna)
- Klasa konsekwencji zniszczenia:	CC2 (przeciętna)
- Poziom nadzoru przy projektowaniu:	DSL2 (nadzór normalny)
- Poziom inspekcji przy wykonaniu:	IL2 (inspekcja normalna)
- Strefa śniegowa:	III
- Teren:	normalny ($C_e = 1,0$)
- Warunki lokalizacyjne:	normalne (przypadek A)
- Strefa wiatrowa:	III
- Strefa przymarzania gruntu:	III ($H_z = 1,2$ m)
- Orientacyjna rzędna terenu:	462,3 m n.p.m.

7.2 PRZYJĘTE OBLICZENIOWA KOMBINACJA OBCIĄŻEŃ

Stan graniczny nośności

Dla obciążeń w przypadku trwałych lub przejściowych sytuacji obliczeniowych (SGN a, b)

$$\max \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} \Psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i \neq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i},$$
$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \neq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Stan graniczny użytkowania

Przyjęto kombinację charakterystyczną (SGU Charakterystyczny)

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P_k + Q_{k,1} + \sum_{i \neq 1} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

7.3 NORMY

Założenia i obliczenia statyczne oraz dobór przekrojów materiałowych wykonano zgodnie z następującymi normami:

- PN-EN 1990:2004 Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
- PN-EN 1992:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
- PN-EN 1993:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.
- PN-EN 1995:2010 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.
- PN-EN 1996:2010 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych.
- PN-EN 1997:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.

7.4 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

7.4.1 Schematy obciążeń

- G: ciężar własny i obciążenia stałe
- Q: obciążenia użytkowe/ technologiczne,
- S: obciążenie śniegiem
- W: obciążenie wiatrem

7.4.2 Obciążenie stałe

B - Posadzka na stropie

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Ψ	Wartość rep. kN/m ²	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Warstwa wykończeniowa grub. 2 cm – płytki ceramiczne [24,000kN/m ³ -0,02m]	stałe	0,48	--	0,48	1,35	0,65
2.	Zaprawa cementowa grub. 7 cm [23,000kN/m ³ -0,07m]	stałe	1,61	--	1,61	1,35	2,17
3.	Styropian EPS200 grub. 3 cm [0,45-0,03] [0,010kN/m ²]	stałe	0,01	--	0,01	1,35	0,01
4.	Strop żelbetowy grub. 18 cm (c.w. uwzględniony w programie)	stałe	0,00	--	0,00	1,35	0,00
5.	Zaprawa gipsowa grub. 1 cm [15,000kN/m ³ -0,01m]	stałe	0,15	--	0,15	1,35	0,20
Σ:			2,25		2,25		3,04

C1 - Pokrycie dachu - pas górny

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Ψ	Wartość rep. kN/m ²	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Blacha na rąbek stojąca	stałe	0,07	--	0,07	1,35	0,09
2.	Płyty prasowane o ukierunkowanych włóknach - OSB, warstwowe, płatkowe grub. 2,5 cm [7,000kN/m ³ -0,025m]	stałe	0,18	--	0,18	1,35	0,24
3.	Łaty i kontrłaty	stałe	0,05	--	0,05	1,35	0,07
4.	Izolacja termiczna - wełna mineralna grub. 30 cm [0,8-0,3] [0,240kN/m ²]	stałe	0,24	--	0,24	1,35	0,32
5.	Ruszt systemowy GKB	stałe	0,05	--	0,05	1,35	0,07
6.	Zaprawa gipsowa grub. 1,3 cm [12,000kN/m ³ -0,0125m]	stałe	0,15	--	0,15	1,35	0,20
Σ:			0,74		0,74		1,00

C2 - Strop nad piętrzem

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Ψ	Wartość rep. kN/m ²	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Izolacja termiczna - wełna mineralna grub. 40 cm [0,8-0,4] [0,320kN/m ²]	stałe	0,32	--	0,32	1,35	0,43
2.	Strop żelbetowy grub. 18 cm (c.w. uwzględniony w programie)	stałe	0,00	--	0,00	1,35	0,00
3.	Zaprawa gipsowa grub. 1 cm [15,000kN/m ³ -0,01m]	stałe	0,15	--	0,15	1,35	0,20
Σ:			0,47		0,47		0,63

D - Dach nad kubaturą nieogrzewaną

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Ψ	Wartość rep. kN/m ²	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Membrana EPDM	stałe	0,07	--	0,07	1,35	0,09
2.	Beton zwykły grub. 5 cm [24,000kN/m ³ -0,05m]	stałe	1,20	--	1,20	1,35	1,62
3.	Styropian grafitowy grub. 20-24 cm [0,45-0,22] [0,100kN/m ²]	stałe	0,10	--	0,10	1,35	0,14
4.	Strop żelbetowy grub. 13 cm (c.w. uwzględniony w programie)	stałe	0,00	--	0,00	1,35	0,00
5.	Styropian grafitowy grub. 20 cm [0,45-0,2] [0,090kN/m ²]	stałe	0,09	--	0,09	1,35	0,12
6.	Warstwa izolacyjna - papa podkładowa	stałe	0,05	--	0,05	1,35	0,07
7.	Tynk cienkowarstwowy grub. 0,5 cm [21,000kN/m ³ -0,005m]	stałe	0,10	--	0,10	1,35	0,14
Σ:			1,61		1,61		2,17

F - Ściana konstrukcyjna zewnętrzna

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Ψ	Wartość rep. kN/m ²	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Tynk akrylowy cienkowarstwowy grub. 0,5 cm [21,000kN/m ³ -0,005m]	stałe	0,10	--	0,10	1,35	0,14
2.	Izolacja termiczna – styropian grafitowy grub. 20 cm [0,45-0,2] [0,090kN/m ²]	stałe	0,09	--	0,09	1,35	0,12
3.	Elementy murowe ceramiczne z gliny w stanie suchym typu LD grub. 25 cm [10,000kN/m ³ -0,25m]	stałe	2,50	--	2,50	1,35	3,38
4.	Zaprawa gipsowa grub. 1 cm [15,000kN/m ³ -0,01m]	stałe	0,15	--	0,15	1,35	0,20
Σ:			2,84		2,84		3,83

I - Ściana działowa 12 cm

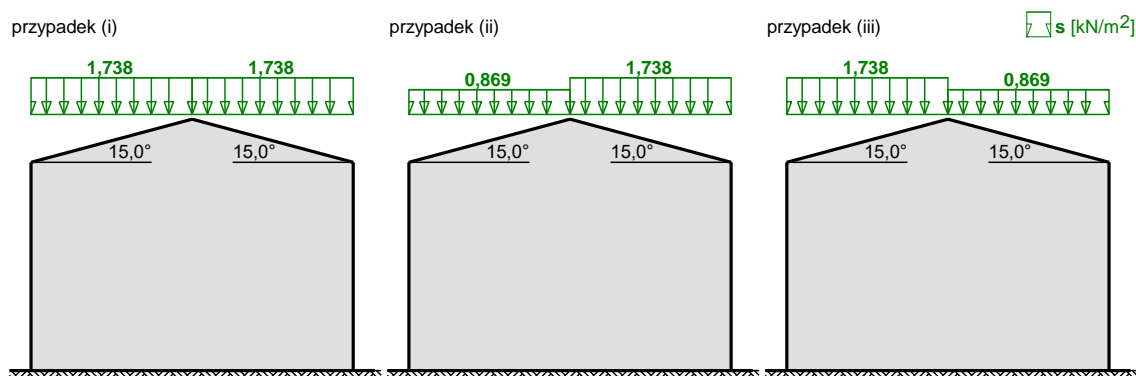
L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Ψ	Wartość rep. kN/m ²	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Zaprawa gipsowa grub. 1 cm [15,000kN/m ³ -0,01m]	stałe	0,15	--	0,15	1,35	0,20
2.	Elementy murowe z betonu autoklawizowanego napowietrzonego w stanie suchym klasy gęstości 600 grub. 11,5 cm [6,000kN/m ³ -0,115m]	stałe	0,69	--	0,69	1,35	0,93
3.	Zaprawa gipsowa grub. 1 cm [15,000kN/m ³ -0,01m]	stałe	0,15	--	0,15	1,35	0,20
Σ:			0,99		0,99		1,34

7.4.3 Obciążenie użytkowe

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Ψ	Wartość rep. kN/m ²	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii C1 [3,000kN/m ²]	zmienne	3,00	1,00	3,00	1,50	4,50
2.	Obciążenie od ciężaru własnego ścian działowych w przypadku przestawnych ścian działowych o ciężarze własnym >2,0 i <= 3,0 kN/m długości ściany [1,200kN/m ²]	zmienne	1,20	1,00	1,20	1,50	1,80
3.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii H (dach bez dostępu, z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw) [1,000kN/m ²]	zmienne	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50

7.4.4 Obciążenie śniegiem

wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy dwupołaciowe (p.5.3.3)



- Dach dwupołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 3; A = 462 m n.p.m. → $s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 2,172 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny → $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny → $C_t = 1,0$

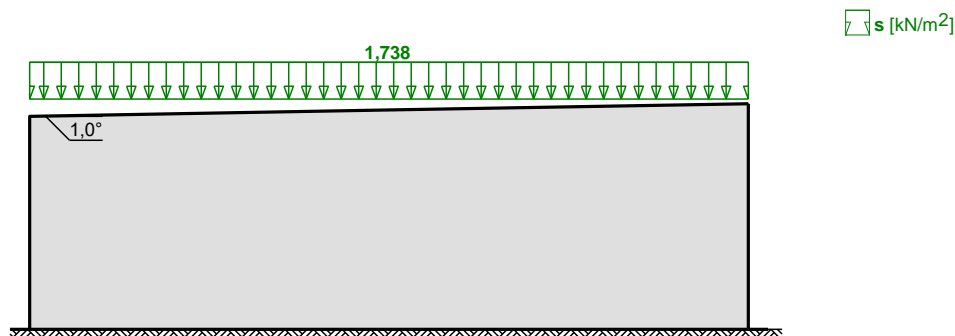
Połąc lewa dachu obciążonego równomiernie - przypadek (i):

- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 15,0^\circ$
 - $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 2,172 = 1,738 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy jednopołaciowe (p.5.3.2) – dach płaski podcienia



- Dach jednopłociowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 3; A = 462 m n.p.m. → $s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 2,172 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny → $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny → $C_t = 1,0$

Połączenie dachu obciążonego równomiernie:

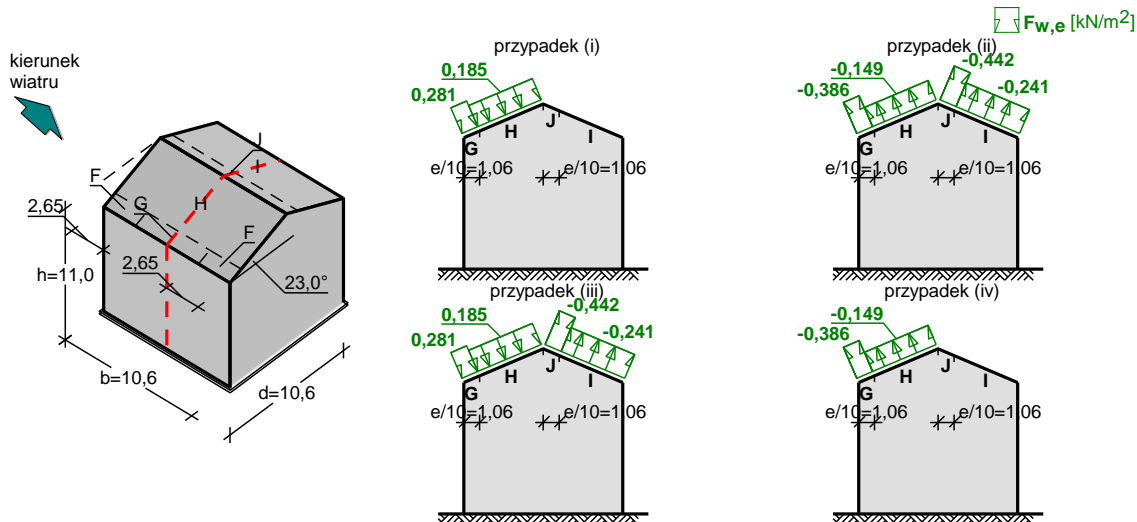
- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 1,0^\circ$
 - $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 2,172 = 1,738 \text{ kN/m}^2$$

7.4.5 Obciążenie wiatrem

wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy dwuspadowe (p.7.2.5)



- Dach dwuspadowy o wymiarach: b = 10,6 m, d = 10,6 m, kąt nachylenia połaci $\alpha = 23,0^\circ$
- Budynek o wysokości h = 11,0 m
- Wymiar e = $\min(b, 2 \cdot h) = 10,6 \text{ m}$
- Wiatr wiejący na ścianę boczną, $\theta = 0^\circ$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 3; A = 346 m n.p.m. → $v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 22,61 \text{ m/s}$
- Współczynnik kierunkowy: $C_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $C_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 22,61 \text{ m/s}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 11,00 \text{ m}$
- Kategoria terenu III → współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 0,8 \cdot (11,0/10)^{0,19} = 0,81$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 18,42 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,278$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \cdot [(20000 - A) / (20000 + A)] = 1,21 \text{ kg/m}^3$
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:
 - $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 602,7 \text{ Pa} = 0,603 \text{ kPa}$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{sd} = 1,000$

Połąć w przekroju x/b = 0,50 - pole G - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = 0,467$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,603 \cdot 0,467 = \mathbf{0,281 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,50 - pole G - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,640$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,603 \cdot (-0,640) = \mathbf{-0,386 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,50 - pole H - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = 0,307$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,603 \cdot 0,307 = \mathbf{0,185 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,50 - pole H - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,247$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,603 \cdot (-0,247) = \mathbf{-0,149 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,50 - pole I - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = 0,0$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,603 \cdot 0,0 = \mathbf{0,000 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,50 - pole I - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,4$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,603 \cdot (-0,4) = \mathbf{-0,241 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,50 - pole J - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = 0,0$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,603 \cdot 0,0 = \mathbf{0,000 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0,50 - pole J - ssanie:

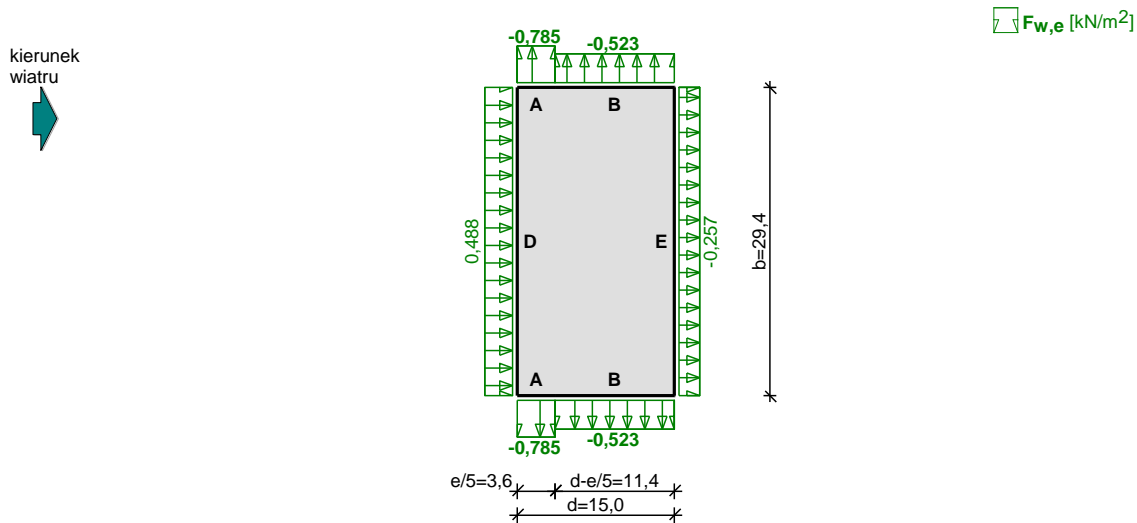
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,733$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

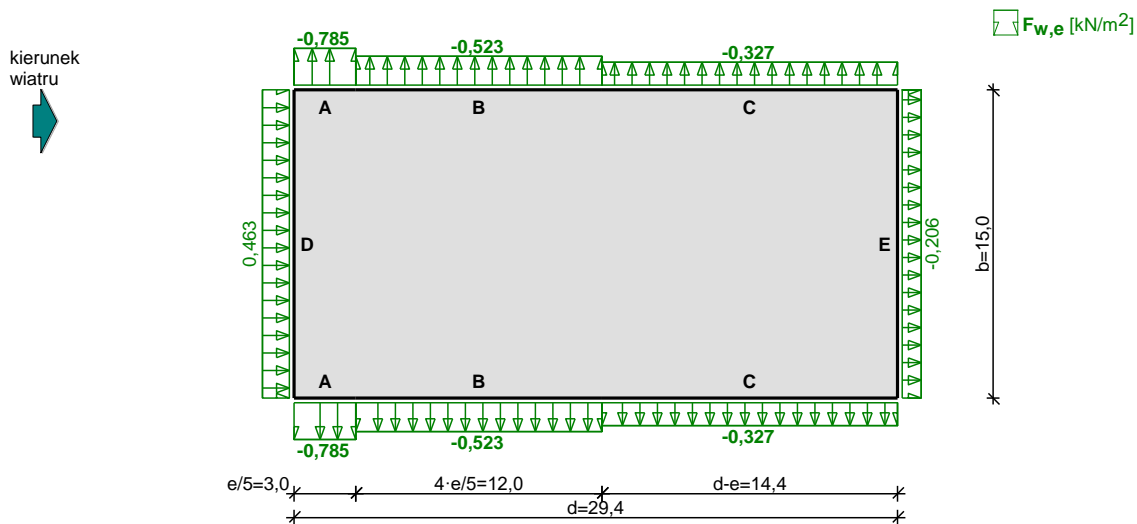
$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,603 \cdot (-0,733) = \mathbf{-0,442 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta (p.7.2.2)

Kierunek wiatru I



Kierunek wiatru II



- Budynek o wymiarach: $d = 15,0 \text{ m}$, $b = 29,4 \text{ m}$, $h = 9,0 \text{ m}$
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 18,0 \text{ m}$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 462 \text{ m n.p.m.} \rightarrow v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 24,14 \text{ m/s}$
- Współczynnik kierunkowy: $C_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $C_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $V_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 24,14 \text{ m/s}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 9,00 \text{ m}$
- Kategoria terenu III \rightarrow współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 0,8 \cdot (9,0/10)^{0,19} = 0,78$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 18,93 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,294$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \cdot [(20000 - A) / (20000 + A)] = 1,19 \text{ kg/m}^3$
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:
 - $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 653,8 \text{ Pa} = 0,654 \text{ kPa}$
- Współczynnik konstrukcyjny: $C_{sCd} = 1,000$

Elewacja nawietrzna - pole D:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = +0,747$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,654 \cdot 0,747 = \mathbf{0,488 \text{ kN/m}^2}$$

Elewacja zawietrzna - pole E:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,393$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,654 \cdot (-0,393) = \mathbf{-0,257 \text{ kN/m}^2}$$

Elewacja boczna - pole A:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -1,2$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,654 \cdot (-1,2) = \mathbf{-0,785 \text{ kN/m}^2}$$

Elewacja boczna - pole B:

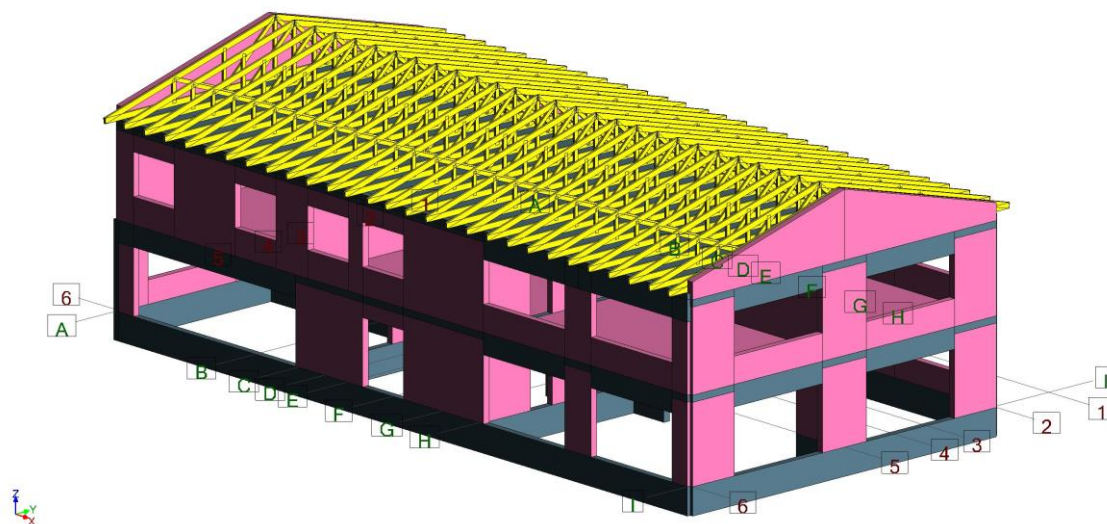
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,8$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,654 \cdot (-0,8) = \mathbf{-0,523 \text{ kN/m}^2}$$

II. RAPORT Z OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

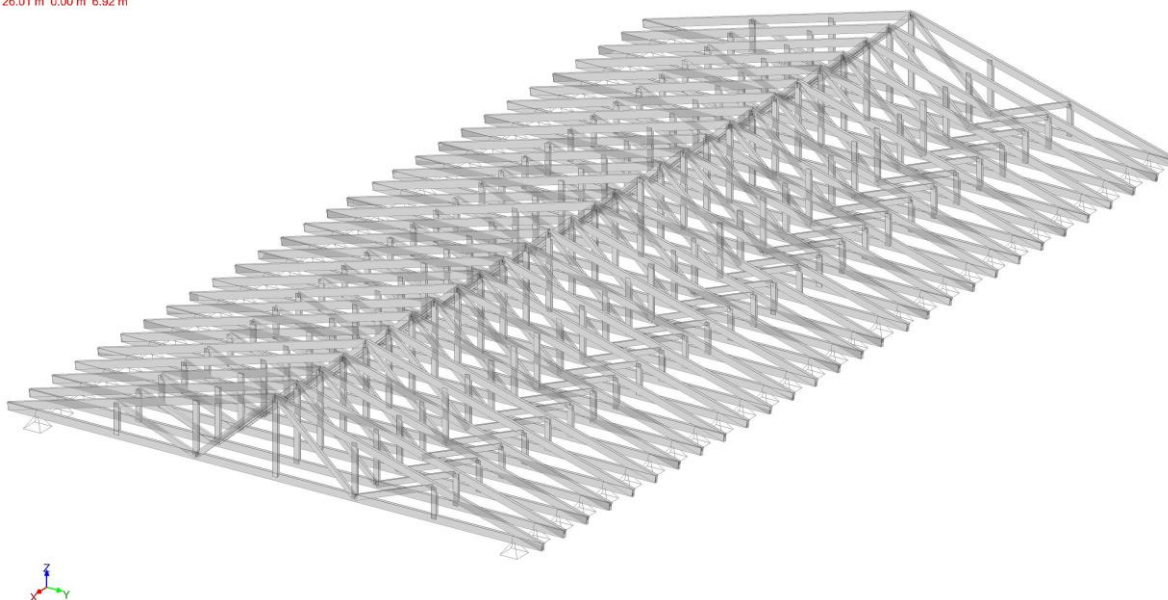
Widok UŻYTKOWNIKA



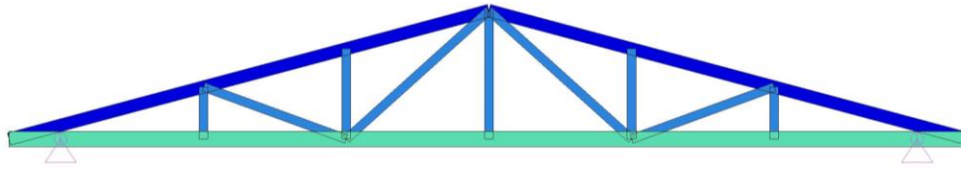
Widok przestrzennego modelu obliczeniowego

1. WIĄZARY DACHOWY

Widok UŻYTKOWNIKA
26.01 m 0.00 m 6.92 m



Widok modelu drewnianej więźby dachowej

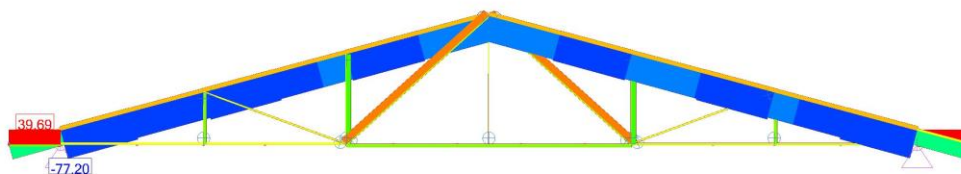


Przekrój	
Light Blue	R8*14
Dark Blue	R8*20
Green	R8*25

Wykaz przekrojów

WYNIKI - STATYKA

Widok z PRAWYJ
Analiza: 1, 3-11, 101-119 (Obwiednia graficzna - MaxAbs)
Element liniowy : Fx
Ośie lokalne

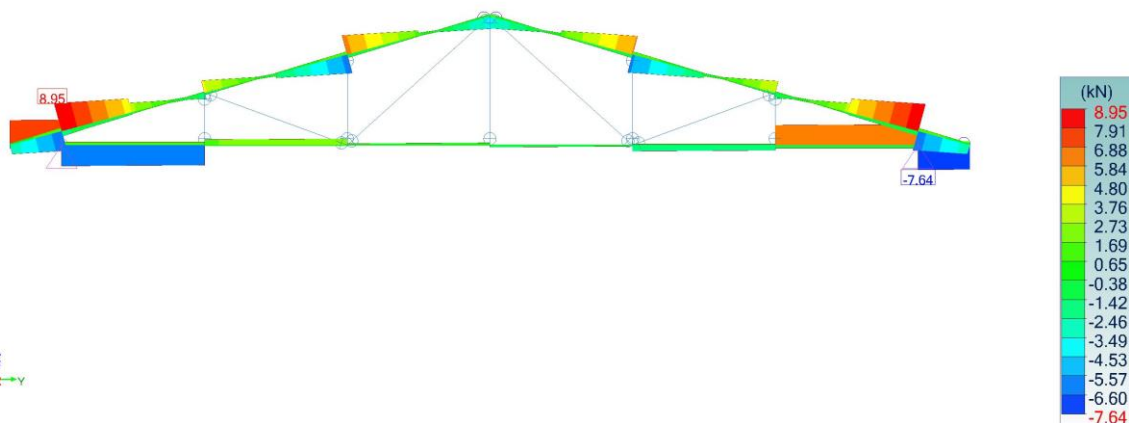


(kN)	
Red	39.69
Orange	32.38
Yellow-Orange	25.08
Yellow	17.77
Light Yellow	10.47
Yellow-Green	3.16
Light Green	-4.14
Green	-11.45
Dark Green	-18.75
Teal	-26.06
Cyan	-33.37
Blue-Cyan	-40.67
Blue	-47.98
Dark Blue	-55.28
Very Dark Blue	-62.59
Black	-69.89
Dark Red	-77.20

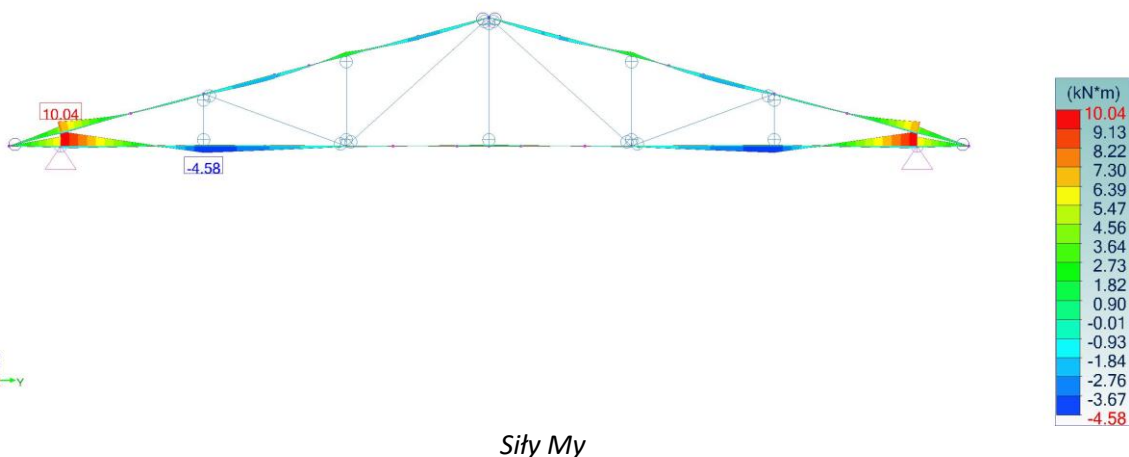
Sily Fx

PROJEKT BUDOWLANY PRZEDSZKOLA WRAZ Z INSTALACJAMI ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
W ŚLEMIE NIU NA DZIAŁCE NR. 198/6 – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

Widok z PRAWYJ
Analiza: 1, 3-11, 101-119 (Obwiednia graficzna - MaxAbs)
Element liniowy : Fz
Ośie lokalne



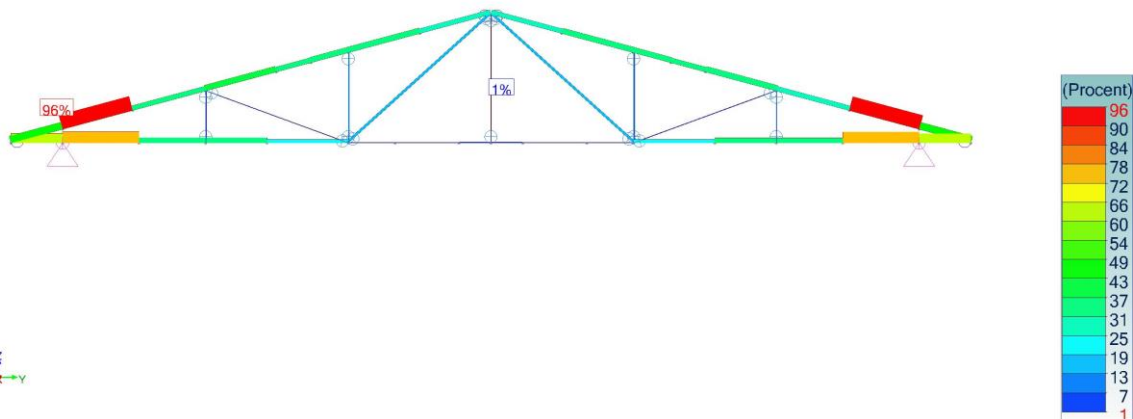
Widok z PRAWYJ
Analiza: 1, 3-11, 101-119 (Obwiednia graficzna - MaxAbs)
Element liniowy : My
Ośie lokalne



WYNIKI – WYMIAROWANIE

PROJEKT BUDOWLANY PRZEDSZKOLA WRAZ Z INSTALACJAMI ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
W ŚLEMIE NIU NA DZIAŁCE NR. 198/6 – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

Widok z PRAWYJ
Wytrzymałość
Element liniowy : Wytężenie SGN - Maksymalne



Wytrzymałość Wytężenie SGN – Maksymalne

Nr elementu	Dopuszczalne Wnetfin	Obliczone Wnetfin	Wskaźnik (%)	Dopuszczalne Wfin	Obliczone Wfin	Wskaźnik (%)	Przypadek / Kombinacja
443	L/200	L/953	21%	L/125	L/953	13%	117
444	L/200	L/1663	12%	L/125	L/1663	8%	117
445	L/200	L/979	20%	L/125	L/979	13%	117
446	L/200	L/9335	2%	L/125	L/9335	1%	117
447	L/200	L/983	20%	L/125	L/983	13%	117
448	L/200	L/410	49%	L/125	L/410	30%	117
449	L/200	L/244	82%	L/125	L/244	51%	117
450	L/200	L/1784	11%	L/125	L/1784	7%	117
451	L/200	L/409	49%	L/125	L/409	31%	117
452	L/200	L/1815	11%	L/125	L/1815	7%	117
453	L/200	L/243	82%	L/125	L/243	52%	117
455	L/200	L/956	21%	L/125	L/956	13%	117

PROJEKT BUDOWLANY PRZEDSZKOLA WRAZ Z INSTALACJAMI ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
W ŚLEMIENIU NA DZIAŁCE NR. 198/6 – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

Przekrój: R8*20	
1) Przekrój	
Profil	R8*20
Wymiary(cm)	h = 20.00 b = 8.00
Przekroje(cm ²)	Powierzchnia = 160.00 Sy = 106.67 Sz = 106.67
Bezwładność(cm ⁴)	It = 2555.01 Iy = 5333.33 Iz = 853.333
Moduły(cm ³)	Welyinf = 533.333 Welysup = 533.333 Welzinf = 213.333 Welzsup = 213.333
Współczynnik wymiaru	kh(N) = 1.134 kh(My) = 1.000 kh(Mz) = 1.134
Współczynnik modyfikacji (tabela 3.1)	kmod = 0.900 Czas trwania: Krótkotrwałe
Współczynnik odkształceń (tabela 3.2)	kdef = 0.600
Materiał(MPa)	E = 11000 v = 0.0
Gatunek(MPa)	Fmk = 24 Ft0k = 14.5 Fc0k = 21 Fvk = 4
2) Ugięcia	
	Nr przypadku 117, Siatka nr 455.7 WinstQ: L/1632 < L/300 (0.49 cm < 2.67 cm) (18 %) Winst: L/956 (0.84 cm) Wcreep: L/10000 (0.00 cm) Wfin: L/956 < L/125 (0.84 cm < 6.41 cm) (13 %) Wfin = Winst + Wcreep Wnetfin: L/956 < L/200 (0.84 cm < 4.00 cm) (21 %) Wnet,fin = Wfin - Wc
3) Wytrzymałość przekroju	
Rozciąganie / Ściskanie	Nr przypadku 108, Siatka nr 455.7 6.2: $\sigma_{c0d} \leq F_{c0d} : 4.82 < 14.54 \text{ MPa} (33 \%)$
Ścinanie	Nr przypadku 108, Siatka nr 455.7 6.13: $\tau_{vd} \leq F_{vd} : 1.25 < 2.77 \text{ MPa} (45 \%)$
Złożone zginanie ukośne	Nr przypadku 108, Siatka nr 455.7 6.19: $(\sigma_{c0d} / F_{c0d})^2 + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1 : 0.95937 < 1 (96 \%)$ Nr przypadku 108, Siatka nr 455.7 6.20: $(\sigma_{c0d} / F_{c0d})^2 + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1 : 0.70477 < 1 (70 \%)$
Skręcanie	Nr przypadku 108, Siatka nr 455.7 6.14: $\tau_{tor d} \leq K_{shape} F_{vd} : 0.00 < 2.77 \text{ MPa} (0 \%)$
Ścinanie ze skręcaniem	Nr przypadku 108, Siatka nr 455.7 $(\tau_{vd} / F_{vd}) + (\tau_{tor d} / (K_{shape} F_{vd})) \leq 1 : 0.45353 < 1 (45 \%)$
4) Stateczność elementu	
Weryfikacja	Nr przypadku 108, Siatka nr 455.7 Kcy=0.166 Kcz=0.028 Km=0.700 Kcrit=1.000 $\lambda_{rel,y} = 2.352 \lambda_{rel,z} = 5.881 \lambda_{rel,m} = 0.532$ Ldy = 2.19 m Ldz = 2.19 m Wytężenie Weryfikacja: 6.23: $\sigma_{c0d} / (K_{cy} F_{c0d}) + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ niewykonane (-) 6.24: $\sigma_{c0d} / (K_{cz} F_{c0d}) + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ niewykonane (-) 6.33: $\sigma_{md} / (K_{crit} F_{md}) \leq 1$ 12.58079 > 1 (1258%)

PROJEKT BUDOWLANY PRZEDSZKOLA WRAZ Z INSTALACJAMI ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
W ŚLEMIENIU NA DZIAŁCE NR. 198/6 – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

Przekrój: R8*25

1) Przekrój	
Profil	R8*25
Wymiary(cm)	h = 25.00 b = 8.00
Przekroje(cm ²)	Powierzchnia = 200.00 Sy = 133.33 Sz = 133.33
Bezwnadność(cm ⁴)	It = 3407.26 Iy = 10416.7 Iz = 1066.67
Moduły(cm ³)	Welyinf = 833.333 Welysup = 833.333 Welzinf = 266.667 Welzsup = 266.667
Współczynnik wymiaru	kh(N) = 1.134 kh(My) = 1.000 kh(Mz) = 1.134
Współczynnik modyfikacji (tabela 3.1)	kmod = 0.900 Czas trwania: Krótkotwale
Współczynnik odkształceń (tabela 3.2)	kdef = 0.600
Materiał(MPa)	E = 11000 v = 0.0
Gatunek(MPa)	Fmk = 24 Ft0k = 14.5 Fc0k = 21 Fvk = 4
2) Ugięcia	
	Nr przypadku 117, Siatka nr 444.2 WinstQ: L/13898 < L/300 (0.11 cm < 5.16 cm) (2 %) Winst: L/7952 (0.19 cm) Wcreep: L/10000 (0.00 cm) Wfin: L/7952 < L/125 (0.19 cm < 12.38 cm) (2 %) Wfin = Winst + Wcreep Wnetfin: L/7952 < L/200 (0.19 cm < 7.74 cm) (3 %) Wnet,fin = Wfin - Wc
3) Wytrzymałość przekroju	
Rozciąganie / Ściskanie	Nr przypadku 110, Siatka nr 444.2 6.1: $\sigma_{t0d} \leq F_{t0d} : 0.25 < 11.38 \text{ MPa}$ (2 %)
Ścinanie	Nr przypadku 108, Siatka nr 444.2 6.13: $\tau_{vd} \leq F_{vd} : 0.72 < 2.77 \text{ MPa}$ (26 %)
Złożone zginanie ukośne	Nr przypadku 108, Siatka nr 444.2 6.17: $\sigma_{t0d} / F_{t0d} + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1 : 0.74398 < 1$ (74 %) Nr przypadku 108, Siatka nr 444.2 6.18: $\sigma_{t0d} / F_{t0d} + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1 : 0.52646 < 1$ (53 %)
Skrećanie	Nr przypadku -, Siatka nr -, 6.14: $\tau_{tor,d} \leq K_{shape} F_{vd}$: niewykonane (-)
Ścinanie ze skrećaniem	Nr przypadku 108, Siatka nr 444.2 (τ_{vd} / F_{vd}) + ($\tau_{tor,d} / (K_{shape} F_{vd})$) $\leq 1 : 0.26171 < 1$ (26 %)
4) Stateczność elementu	
Weryfikacja	Nr przypadku 108, Siatka nr 444.2 $\lambda_y = 13.9 \lambda_z = 2.2$ Lfy = 0.05 m Lfz = 1.00 m Kcy=1.000 Kcz=1.000 Km=0.700 Kcrit=1.000 $\lambda_{rel,y} = 0.235 \lambda_{rel,z} = 0.037 \lambda_{rel,m} = 0.595$ Ldy = 2.19 m Ldz = 2.19 m Wytężenie Weryfikacja: 6.23: $\sigma_{c0d} / (K_{cy} F_{c0d}) + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ niewykonane (-) 6.24: $\sigma_{c0d} / (K_{cz} F_{c0d}) + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ niewykonane (-) 6.33: $\sigma_{md} / (K_{crit} F_{md}) \leq 1$ 0.72539 < 1 (73%)

PROJEKT BUDOWLANY PRZEDSZKOLA WRAZ Z INSTALACJAMI ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
W ŚLEMIENIU NA DZIAŁCE NR. 198/6 – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

Przekrój: R8*14

1) Przekrój

Profil	R8*14
Wymiary(cm)	h = 14.00 b = 8.00
Przekroje(cm ²)	Powierzchnia = 112.00 Sy = 74.67 Sz = 74.67
Bezwnadność(cm ⁴)	It = 1536.82 Iy = 1829.33 Iz = 597.333
Moduły(cm ³)	Welyinf = 261.333 Welysup = 261.333 Welzinf = 149.333 Welzsup = 149.333
Współczynnik wymiaru	kh(N) = 1.134 kh(My) = 1.014 kh(Mz) = 1.134
Współczynnik modyfikacji (tabela 3.1)	kmod = 0.900 Czas trwania: Krótkotrwałe
Współczynnik odkształceń (tabela 3.2)	kdef = 0.600
Materiał(MPa)	E = 11000 v = 0.0
Gatunek(MPa)	Fmk = 24 Ft0k = 14.5 Fc0k = 21 Fvk = 4

2) Ugięcia

	<p>Nr przypadku 117, Siatka nr 448.1 WinstQ: L/699 < L/300 (0.44 cm < 1.03 cm) (43 %) Winst: L/410 (0.76 cm) Wcreep: L/10000 (0.00 cm) Wfin: L/410 < L/125 (0.76 cm < 2.48 cm) (30 %) Wfin = Winst + Wcreep Wnetfin: L/410 < L/200 (0.76 cm < 1.55 cm) (49 %) Wnet,fin = Wfin - Wc</p>
--	---

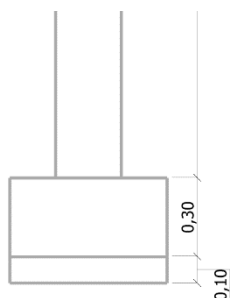
3) Wytrzymałość przekroju

Rozciąganie / Ściskanie	<p>Nr przypadku 110, Siatka nr 448.1 6.1: $\sigma_{\text{t0d}} \leq F_{\text{t0d}}$: 1.78 < 11.38 MPa (16 %)</p>
Ścinanie	<p>Nr przypadku -, Siatka nr -, 6.13: $\tau_{\text{d}} \leq F_{\text{vd}}$: niewykonane (-)</p>
Złożone zginanie ukośne	<p>Nr przypadku 110, Siatka nr 448.1 6.17: $\sigma_{\text{t0d}} / F_{\text{t0d}} + \sigma_{\text{myd}} / F_{\text{myd}} + K_m \sigma_{\text{mzd}} / F_{\text{mzd}} \leq 1$: 0.15604 < 1 (16 %) Nr przypadku 110, Siatka nr 448.1 6.18: $\sigma_{\text{t0d}} / F_{\text{t0d}} + K_m \sigma_{\text{myd}} / F_{\text{myd}} + \sigma_{\text{mzd}} / F_{\text{mzd}} \leq 1$: 0.15604 < 1 (16 %)</p>
Skrećanie	<p>Nr przypadku -, Siatka nr -, 6.14: $\tau_{\text{tor d}} \leq K_{\text{shape}} F_{\text{vd}}$: niewykonane (-)</p>
Ścinanie ze skrećaniem	<p>Nr przypadku -, Siatka nr -, $(\tau_{\text{d}} / F_{\text{vd}}) + (\tau_{\text{tor d}} / (K_{\text{shape}} F_{\text{vd}})) \leq 1$: niewykonane (-)</p>

4) Stateczność elementu

Weryfikacja	<p>Nr przypadku 0, Siatka nr 448.1 $\lambda_y = 1.2 \lambda_z = 2.2$ Lfy = 0.05 m Lfz = 0.05 m Kcy=1.000 Kcz=1.000 Km=0.700 Kcrit=1.000 $\lambda_{\text{rel,y}} = 0.021 \lambda_{\text{rel,z}} = 0.037 \lambda_{\text{rel,m}} = 0.530$ Ldy = 3.10 m Ldz = 3.10 m</p> <p>Wyłączenie Weryfikacja: 6.23: $\sigma_{\text{c0d}} / (K_{\text{cy}} F_{\text{c0d}}) + \sigma_{\text{myd}} / F_{\text{myd}} + K_m \sigma_{\text{mzd}} / F_{\text{mzd}} \leq 1$ niewykonane (-) 6.24: $\sigma_{\text{c0d}} / (K_{\text{cz}} F_{\text{c0d}}) + K_m \sigma_{\text{myd}} / F_{\text{myd}} + \sigma_{\text{mzd}} / F_{\text{mzd}} \leq 1$ niewykonane (-) 6.33: $\sigma_{\text{md}} / (K_{\text{crit}} F_{\text{md}}) \leq 1$ niewykonane (-)</p>
-------------	--

2. FUNDAMENTY



Opis geometrii						Poziom (mm)		
Ława (mm)			Ściana (mm)			Ława		Ściana
Szerokość	Długość	Wysokość	Szerokość	Wysokość	Mimośród	Góra	Dół	Góra
600.0	-	300.0	250.0	1020.0	0.0	-1000.0	-1300.0	400.0

Parametry gruntu						
Warstwa gruntu	Głębokość	Warunek	Ciężar	Kąt tarcia wew.	Spójność	Typ
	Min/Max (mm)					
1 - Piasek (średnio zagęszczony)	0.0 / -300.0	Z odpływem	19.00	36.00 °	0.00	Niespoisty
		Bez odpływu	19.00	0.00 °	0.00	
2 - Gлина (piasek, pył i glina)	-300.0 / -	Z odpływem	19.00	26.00 °	0.02	Spoisty
		Bez odpływu	19.00	0.00 °	0.03	
Parametry gruntu						
Warstwa gruntu	Współczynnik Poissona	Moduł edometryczny	Moduł Younga	Moduł Menarda	α_{Menard}	
1 - Piasek (średnio zagęszczony)	0.25	60.00	50.00	16.50	0.33	
2 - Gлина (piasek, pył i glina)	0.30	40.38	30.00	15.00	0.50	

PROJEKT BUDOWLANY PRZEDSZKOLA WRAZ Z INSTALACJAMI ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
W ŚLEMIEŃCU NA DZIAŁCE NR. 198/6 – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

Obciążenia					
Obciążenie przypadek	Nazwa przypadku obciążenia	V	M _y /(lm)	H _x /(lm)	
		(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	
1	0 - WY+D3		0.00	0.00	
1	0 - WY+S3		0.00	0.00	
1	0 - WY+D2		0.00	0.00	
1	0 - WY+S2		0.00	0.00	
1	0 - WY+D		0.00	0.00	
1	0 - WY+S		0.00	0.00	
1	0 - WX+D		0.00	0.00	
1	0 - WX+S		0.00	0.00	
1	0 - S		0.00	0.00	
1	0 - Q		0.00	0.00	
1	0 - G		0.00	0.00	
1	1 - G	51.25	0.00	1.32	
2	2 - Q	19.74	0.00	0.73	
3	3 - S	3.57	0.00	0.04	
4	4 - WX+S	-1.29	0.00	-0.01	
5	5 - WX+D	-0.35	0.00	0.00	
6	6 - WY+S	-1.19	0.00	-0.01	
7	7 - WY+D	-0.25	0.00	0.00	
8	8 - WY+S2	-0.18	0.00	0.00	
9	9 - WY+D2	0.75	0.00	0.01	
10	10 - WY+S3	-0.58	0.00	-0.01	
11	11 - WY+D3	0.36	0.00	0.00	
Obciążenia na gruncie G		1 - G	0.00	-	-
Obciążenia na gruncie Q		2 - Q	0.00	-	-

Materiały							
Beton		Zbrojenie podłużne			Zbrojenie poprzeczne		
Typ	Wytrzymałość (MPa)	Typ	Wytrzymałość (MPa)	Ciągliwość	Typ	Wytrzymałość (MPa)	Ciągliwość
C25/30	25.00	B500A	500.00	A	B500A	500.00	A

Obliczenia przeprowadzono dla ławy betonowej bez zbrojenia. Utworzono jedynie zbrojenie konstrukcyjne.

PROJEKT BUDOWLANY PRZEDSZKOLA WRAZ Z INSTALACJAMI ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
W ŚLEMIENIU NA DZIAŁCE NR. 198/6 – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

Weryfikacje geotechniczne						
Weryfikacja	Opis warunku	Nr komb.	Wartość	Granica	Wyteż Wyteżenie	Status
Nośność	Z odpływem - SGN - Brak wody	272	128.68 kN	330.28 kN	38.96%	Warunek spełniony
	Bez odpływu - SGN - Brak wody	272	128.68 kN	330.28 kN	38.96%	Warunek spełniony

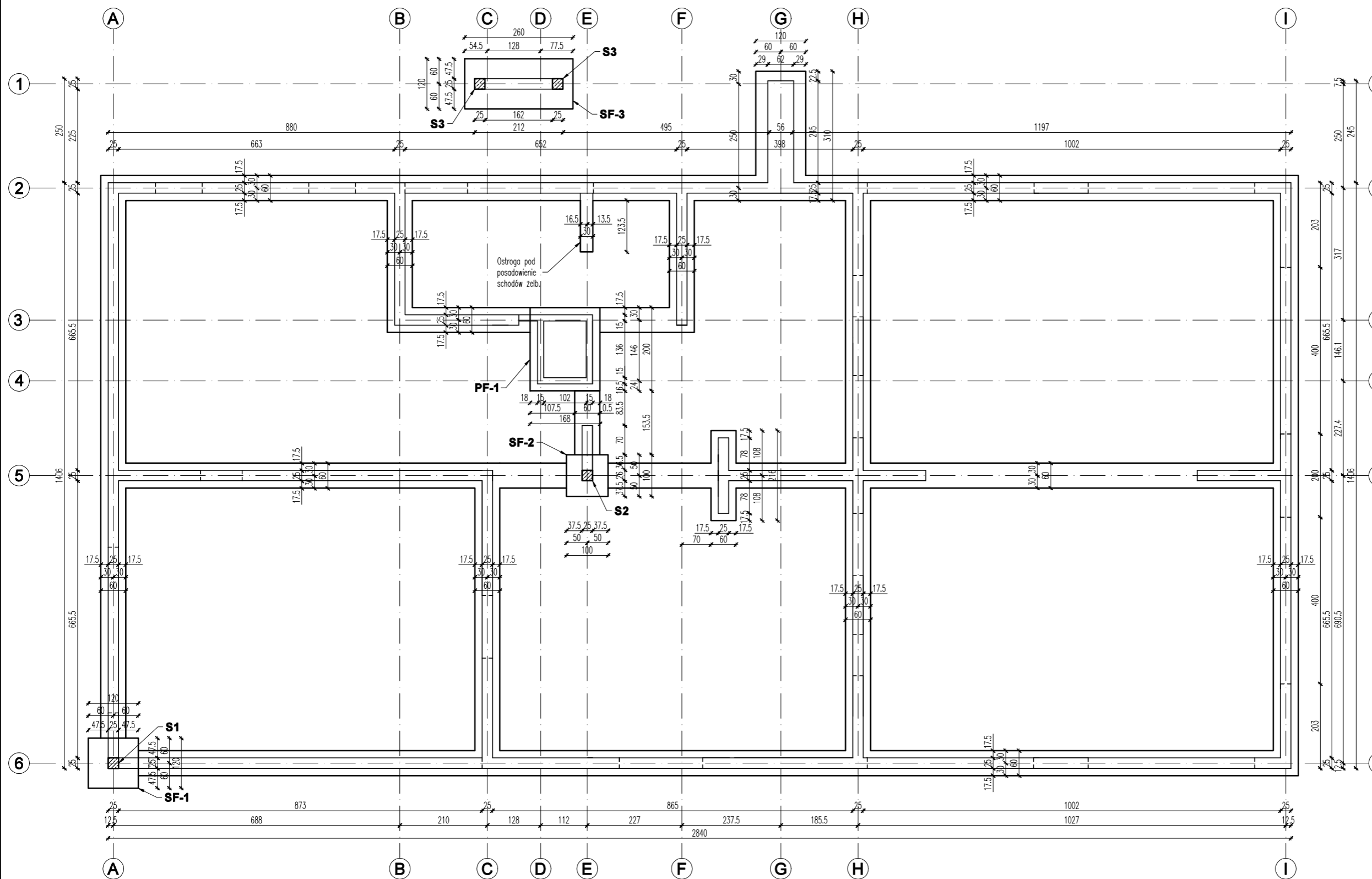
Ściskana powierzchnia	SLS CQ	449	97.73 %	50.00 %	51.16 %	OK
	SLS FQ	516	97.92 %	66.67 %	68.43 %	OK
	SLS QP	536	98.00 %	66.67 %	68.37 %	OK
	ULS	107	97.54 %	6.67 %	7.18 %	OK
Poślizg	-	245	2.40 kN	46.74 kN	5.13 %	OK
Obrót	Kierunek X	101	53.78	1.50	2.79 %	OK

Osiadanie	Bez odpływu - SGU - Brak wody	462	2.1 mm	50.0 mm	4.26 %	OK
-----------	-------------------------------	-----	--------	---------	---------------	-----------

Weryfikacja zbrojenia						
Weryfikacja	Opis warunku	Nr komb.	Wartość	Granica	Wyteż Wyteżenie	Status
Napężenie w betonie	Dolne - XZ - SGU	462	0.00 MPa	0.00 MPa	-∞	OK
Napężenie w stali	Dolne - XZ - SGU	462	0.00 MPa	0.00 MPa	-∞	OK
Rozwarcie rys	Dolne - XZ - SGN	462	0.00 mm	0.30 mm	0.00 %	OK
Przebicie	SGN	0	0.00 MPa	0.00 MPa	0.00%	OK

RZUT FUNDAMENTÓW

Skala 1:100



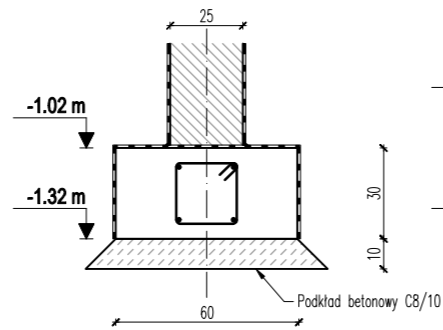
WSZYSTKIE WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE

1. Wymiary podano w [cm], poziomy podano w [m].
2. Poziom "zera" budynku: ±0,0 m przyjęto dla rzędnej terenu: 462,30 m n.p.m.
3. Przyjęto głębokość przymarzania gruntu: -1,2 m p.p.t.
4. Podany poziom posadowienia: wierzch chudego betonu.
5. Układać na warstwie betonu podkładowego klasy C8/10 grub. 10 cm.
6. Ławy zaprojektowano jako betonowe.
7. Stopy zaprojektowano jako żelbetowe.
8. Wysokość ław fundamentów (L): 30 cm
9. Wysokość stóp fundamentowych (SF): 40 cm.
10. Wysokość płyty fundamentowej (PF): 57 cm.
11. Ściany fundamentowe grub. 15 / 25 cm wylane na mokro z betonu C25/30 wodoszczelnego.
12. Grubość ściany fundamentowej na rysunku rzutu podano tylko dla grubości konstrukcyjnej ściany.
13. Fundamenty pod tarasy, podjazdy i podesty wejściowe oddylać od reszty budynku.
14. Dla przyjętej izolacji przeciwwilgociowej przyjęto poziom ustabilizowany lustra wody gruntowej poniżej posadowienia ław i stóp fundamentowych.
15. Wszystkie elementy betonowe stykające się z gruntem zaizolować masami bitumicznymi.
16. Osie fundamentów tyczyć geodezyjnie.
17. Wykopy chronić przed zalaniem wodą.
18. Umieszczenia przebieg instalacyjnych odczytać z poszczególnych rysunków branżowych.
19. Rysunek rozpatrywać z powiązanymi rysunkami branży konstrukcyjnej, architektonicznej oraz instalacyjnej.

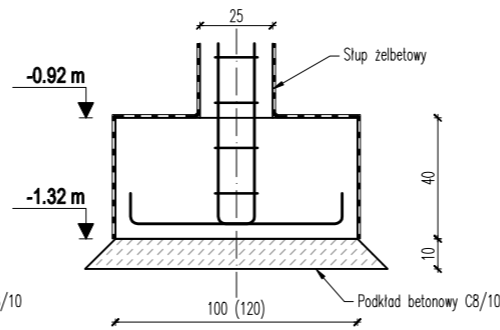
MATERIAŁY:

- | | | |
|---|-------------------|----------------|
| 5 | Beton: | C25/30 |
| | Beton podkładowy: | C8/10 |
| | Stal zbrojeniowa: | AIII-N (B500A) |

Ława fundamentowa
Skala 1:25



Stopa fundamentowa
Skala 1:25



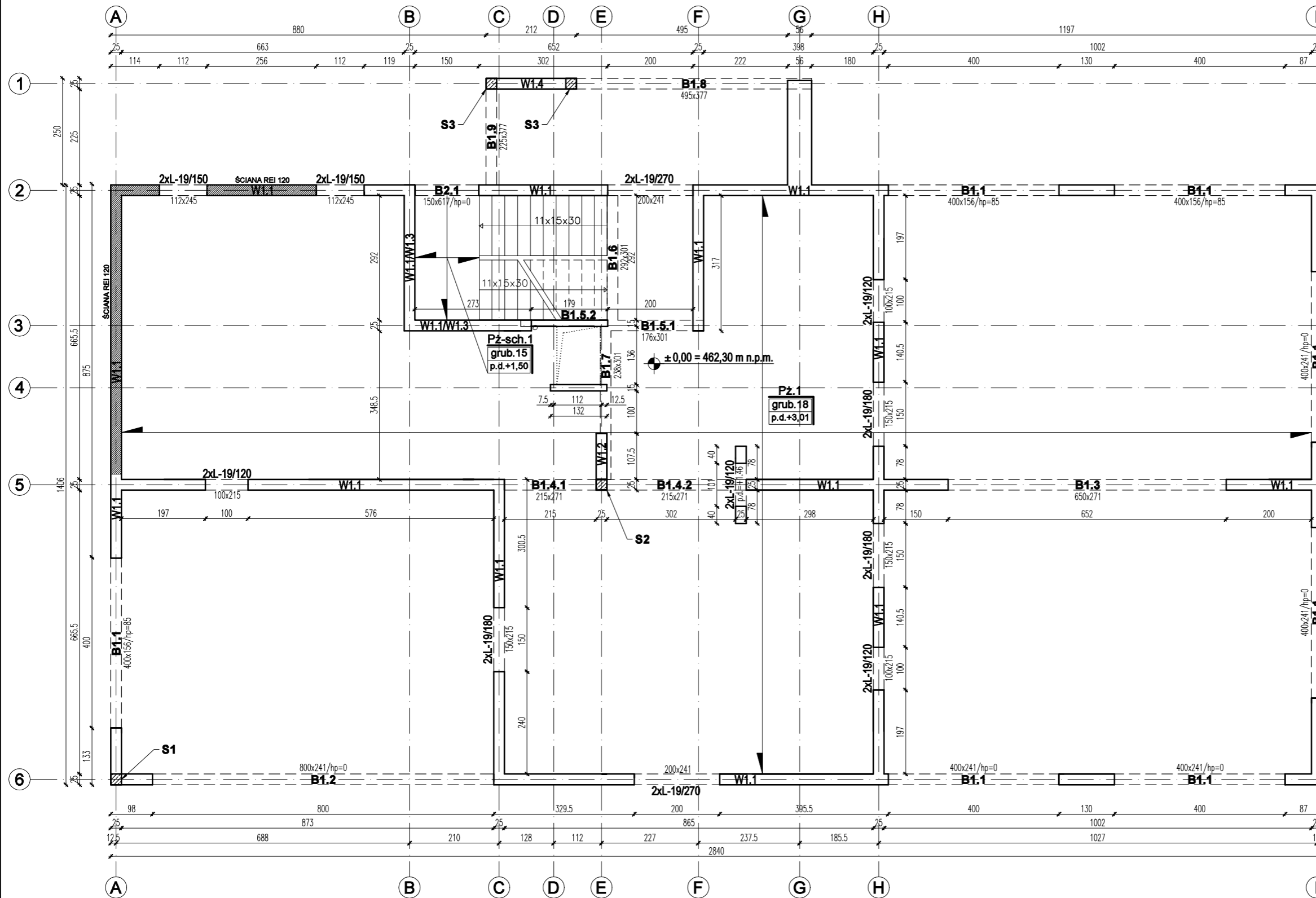
BOKRA - BUD Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. z o.o.
ul. Jodłowa 147 34-300 Żywiec
tel: 791846603 e-mail: bokra-bud@o2.pl

BOKRA

NAZWA OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANY PRZEDSZKOLA WRAZ Z INSTALACJAMI ORAZ
INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W ŚLEMIEŃ NA DZIAŁCE NR. 198/6

INWESTOR:	Gmina Ślemień 34-323 Ślemień ul. Krakowska 148	RYŚ. NR K-1
BRANŻA:	KONSTRUKCJA	SKALA: 1:100/25
TEMAT:	RZUT FUNDAMENTÓW	DATA: VI. 2021
PROJEKTOWAŁ KONSTRUKCJA:	mgr inż. Wojciech Andrzejczak NR UP. ŚLJK/8796/ PWBK/19	
SPRAWDZIŁ KONSTRUKCJA:	mgr inż. Anna Kadler NR UP. ŚLJK/8522/ PWBK/15	

RZUT PARTERU
Skala 1:100



UWAGI
WSZYSTKIE WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE

1. Wymiary podano w [cm], poziomy podano w [m].
2. Poziom "zera" budynku: ±0,0 m przyjęto dla parteru.
3. Umiejscowienia przebiegów instalacyjnych odczytać z poszczególnych rysunków branżowych.
4. Rysunek rozpatrywać z powiązаными rysunkami branży konstrukcyjnej, architektonicznej oraz instalacyjnej.

OZNACZENIA:
p.g. - poziom góry elementu [m]
p.d. - poziom dolny elementu [m]
Ozn. YY/XX - wymiary elementu (szerokość / wysokość) [cm]

ŚCIANY KONSTRUKCYJNE:
- murowane z pustaków ceramicznych grub. 25 cm na zaprawie cienkowarstwowej (projektowana wytrzymałość na ściskanie 20 MPa)

ŚCIANY OBUDOWY SZYBU WINDOWEGO:
- murowane z bloczków silikatowych grub. 15 cm na zaprawie cienkowarstwowej

ŚCIANY DZIAŁOWE:
- murowane z bloczków gazobetonowych grub. 11,5 cm na zaprawie cienkowarstwowej o klasie gęstości 500/600

MATERIAŁY:
Beton: C20/25
Stal zbrojeniowa: AIII-N (B500A)

ELEMENTY ŻELBETOWE:
L-19 - nadproża prefabrykowane (wg specyfikacji producenta)

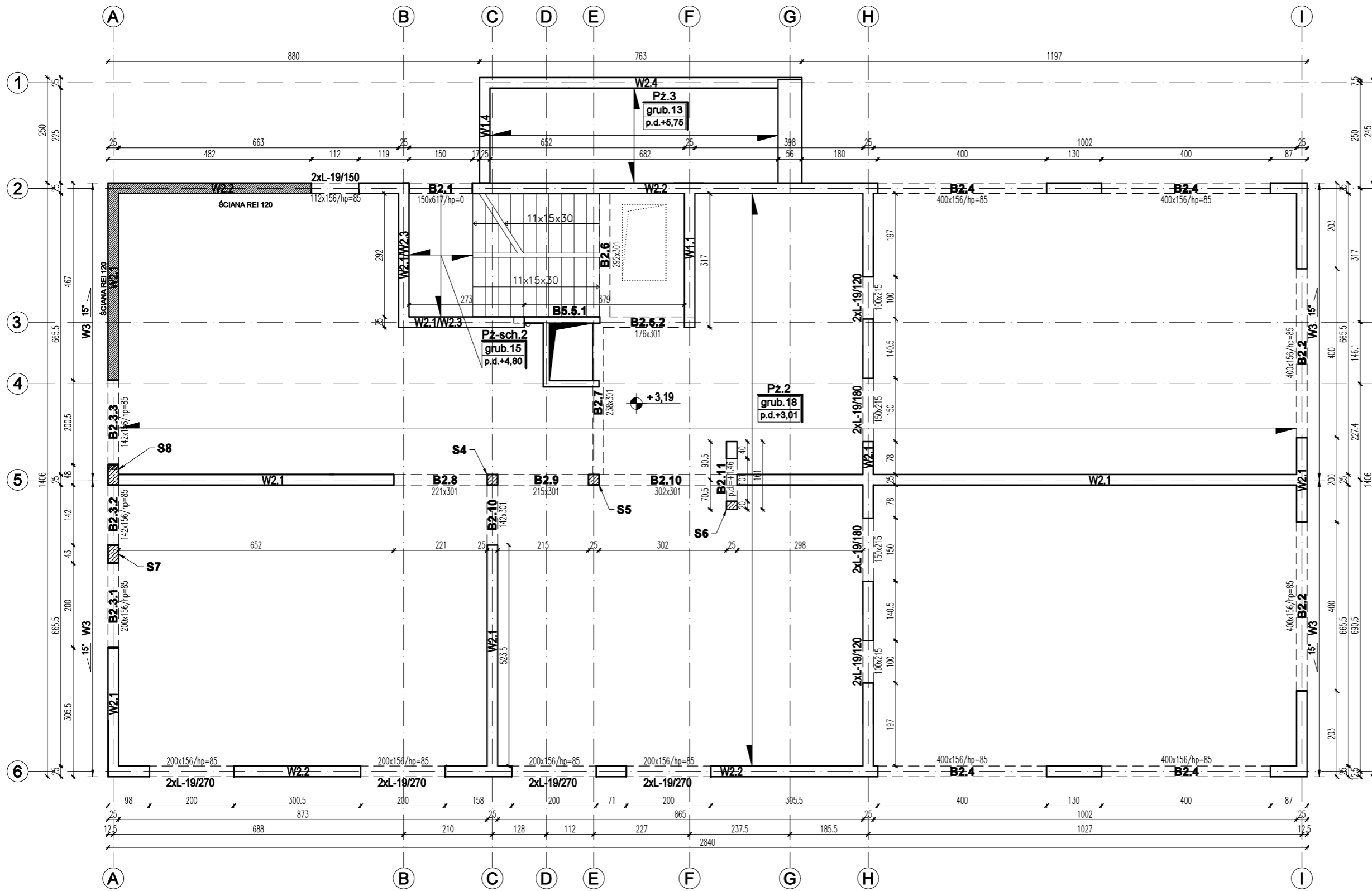
W1.1 - Wieniec 25/25 p.d. +2,94 m (po obrysie proj. stropów i w osi ścian nośnych wewnętrznych)
W1.2 - Wieniec 25/25 p.d. +1,40 m
W1.3 - Wieniec 35/25 p.d. +3,94 m
W1.4 - Wieniec 25/30 p.d. +2,71 m

B1.1 - Podciąg 25/78 p.d. +2,41 m
B1.2 - Podciąg 25/78 p.d. +2,41 m
B1.3 - Podciąg 25/48 p.d. +2,71 m
B1.4 - Podciąg 25/48 p.d. +2,71 m
B1.5.1 - Podciąg 25/25 p.d. +3,01 m
B1.5.2 - Podciąg 15/25 p.d. +3,01 m
B1.6 - Podciąg 25/30 p.d. +3,01 m
B1.7 - Podciąg 25/25 p.d. +3,01 m
B1.8 - Podciąg 25/30 p.d. +2,71 m
B1.9 - Podciąg 25/30 p.d. +2,71 m
B1.10 - Podciąg 15/25 p.d. +3,01 m

S1, S2, S3 - Słup 25/25

<small>BOKRA - BUD Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. z o.o. ul. Jodłowa 147 34-300 Żywiec tel: 791846603 e-mail: bokra-bud@o2.pl</small>			
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANY PRZEDSZKOLA WRAZ Z INSTALACJAMI ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W ŚLEMIEŃNI NA DZIAŁCE NR. 198/6			
INWESTOR:	Gmina Śmień 34-323 Śmień ul. Krakowska 148	RYS. NR K-2	
BRANŻA:	KONSTRUKCJA	SKALA: 1:100	
TEMAT:	RZUT PARTERU	DATA: VI. 2021	
PROJEKTOWAŁ KONSTRUKCJA:	mgr inż. Wojciech Andrzejczak NR UP. ŚLJK/8796/ PWbK/19		
SPRAWDZIŁ KONSTRUKCJA:	mgr inż. Anna Kadler NR UP. ŚLJK/8522/ PWbK/15		

RZUT PIĘTRA
Skala 1:100



UWAGI
WSZYSTKIE WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE

1. Wymiary podano w [cm], poziomy podano w [m].
2. Poziom "zera" budynku: ±0,0 m przyjęto dla parteru.
3. Umiejscowienia przebiegów instalacyjnych odczytać z poszczególnych rysunków branżowych.
4. Rysunek rozpatrywać z powiązаными rysunkami branży konstrukcyjnej, architektonicznej oraz instalacyjnej.

OZNACZENIA:
p.g. - poziom góry elementu [m]
p.d. - poziom dolny elementu [m]
Ozn. YY/XX - wymiary elementu (szerokość / wysokość) [cm]

ŚCIANY KONSTRUKCYJNE:
- murowane z pustaków ceramicznych grub. 25 cm na zaprawie cienkowarstwowej (projektowana wytrzymałość na ściskanie 20 MPa)

ŚCIANY OBUDOWY SZYBU WINDOWEGO:
- murowane z bloczków silikatowych grub. 15 cm na zaprawie cienkowarstwowej

ŚCIANY DZIAŁOWE:
- murowane z bloczków gazobetonowych grub. 11,5 cm na zaprawie cienkowarstwowej o klasie gęstości 500/600

MATERIALY:
Beton: C20/25
Stal zbrojeniowa: AIII-N (B500A)

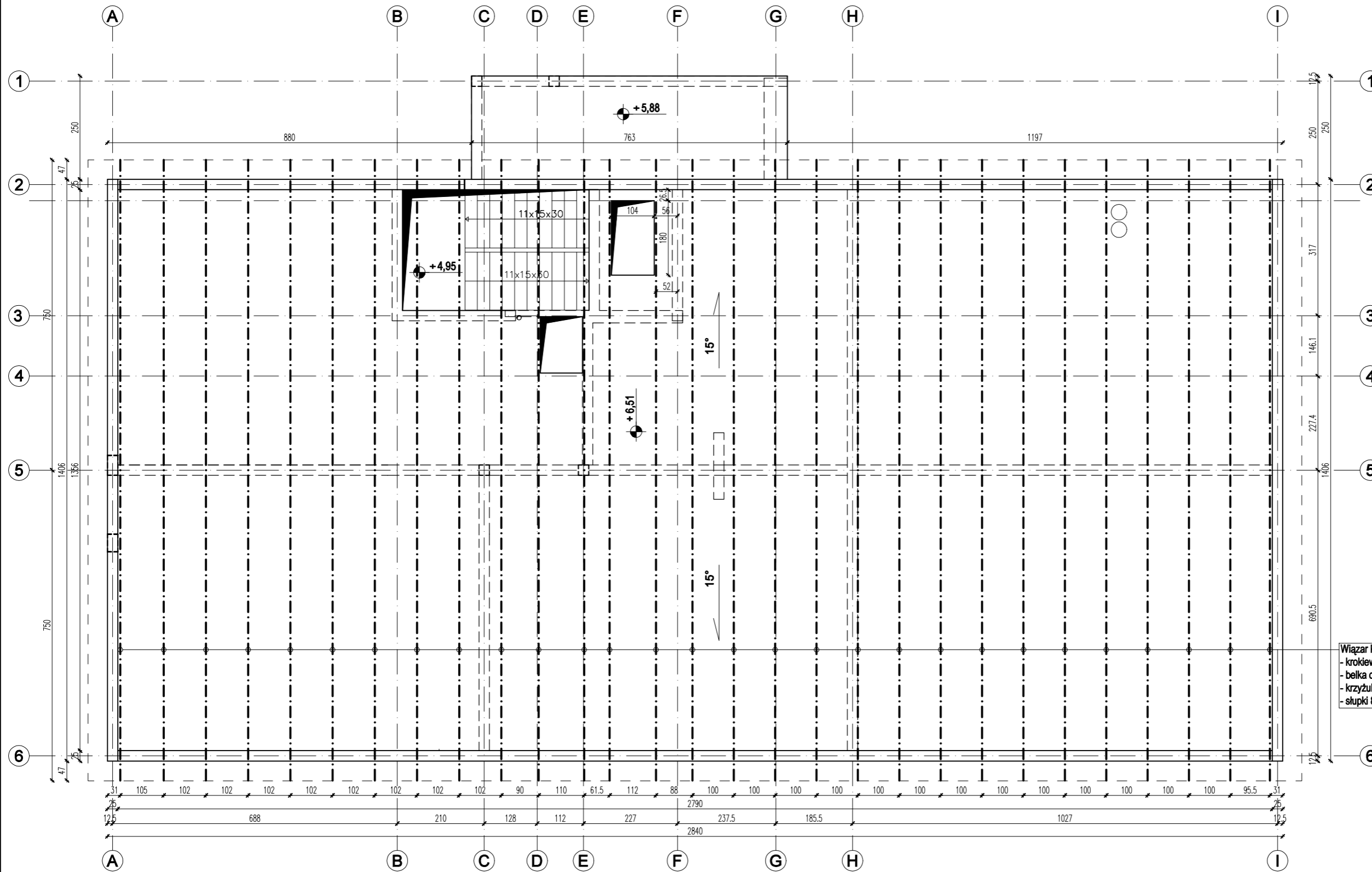
ELEMENTY ŻELBETOWE:
L-19 - nadproża prefabrykowane (wg specyfikacji producenta)

- W2.1 - Wieniec 25/25 p.d. +6,26 m (po obrysie proj. stropów i w osi ścian nośnych wewnętrznych)
- W2.2 - Wieniec 25/38 p.d. +6,33 m (po obrysie proj. stropów)
- W2.3 - Wieniec 25/25 p.d. +4,70 m
- W2.4 - Wieniec 25/25 p.d. +5,63 m
- W3 - Wieniec 25/25 (15°) p.g. +7,13 / +8,98 m
- B2.1 - Podciąg 25/54 p.d. +6,17 m
- B2.2 - Podciąg 25/78 p.d. +5,73 m
- B2.3 - Podciąg 25/78 p.d. +5,73 m
- B2.4 - Podciąg 25/98 p.d. +5,73 m
- B2.5.1 - Podciąg 25/25 p.d. +6,33 m
- B2.5.2 - Podciąg 15/25 p.d. +6,33 m
- B2.6 - Podciąg 25/30 p.d. +6,33 m
- B2.7 - B2.10 - Podciąg 25/25 p.d. +6,33 m
- B2.11 - Podciąg 25/25 p.d. +4,78 m

S4, S5 - Stup 25/25, S6 - Stup 25/20,
S7 - Stup 25/43, S8 - Stup 25/44

<small>BOKRA - BUD Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. z o.o. ul. Jodłowa 147 34-300 Żywiec tel: 791846603 e-mail: bokra-bud@o2.pl</small>			
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANY PRZEDSZKOLA WRAZ Z INSTALACJAMI ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W ŚLEMIEŃNIU NA DZIAŁCE NR. 198/6			
INWESTOR:	Gmina Ślemień 34-323 Ślemień ul. Krakowska 148	RYS. NR K-3	
BRANŻA:	KONSTRUKCJA	SKALA: 1:100	
TEMAT:	RZUT PIĘTRA	DATA: VI. 2021	
PROJEKTOWAŁ KONSTRUKCJA:	mgr inż. Wojciech Andrzejczak NR UP. SLJK/6796/ PWBK/19		
SPRAWDZIŁ KONSTRUKCJA:	mgr inż. Anna Kadler NR UP. SLJK/6522/ PWBK/15		

RZUT KONSTRUKCJI DACHU
Skala 1:100



UWAGI!
WSZYSTKIE WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE

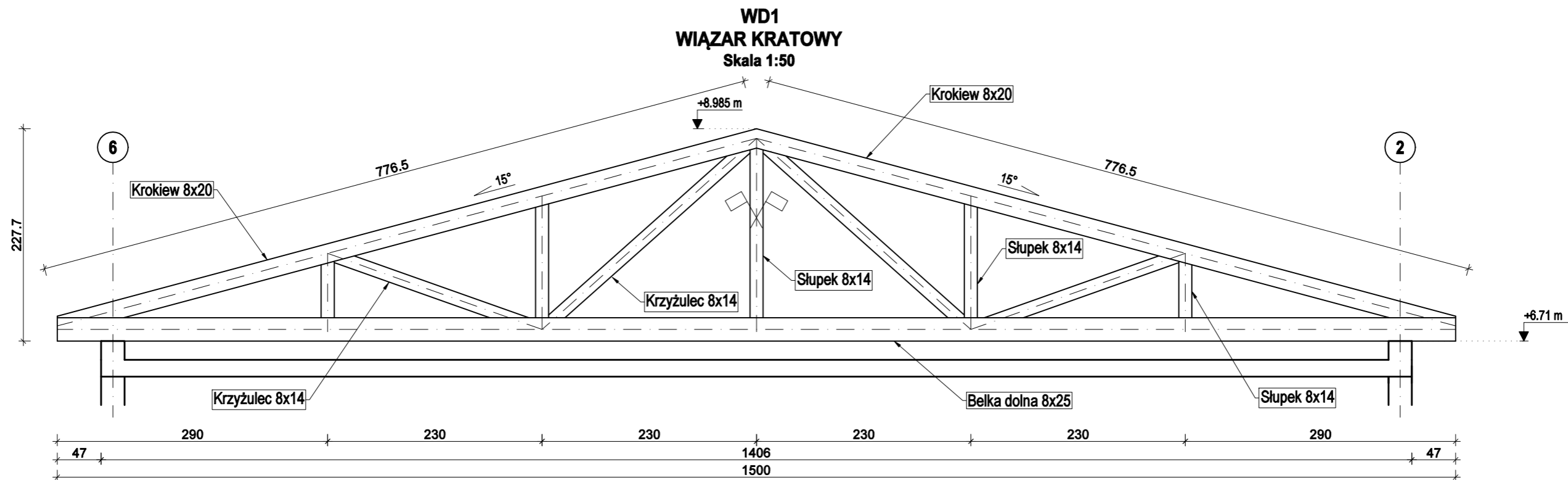
1. Wymiary podano w [cm], poziomy podano w [m].
2. Poziom "zera" budynku: ±0,0 m przyjęto dla parteru.
3. Umiejscowienia przebieg instalacyjnych odczytać z poszczególnych rysunków branżowych.
4. Rysunek rozpatrywać z powiązаныmi rysunkami branży konstrukcyjnej, architektonicznej oraz instalacyjnej.

OZNACZENIA:
p.g. - poziom góry elementu [m]
p.d. - poziom dolny elementu [m]
Ozn. YY/XX - wymiary elementu (szerokość / wysokość) [cm]

MATERIAŁY:
Drewno: C24

Wiązary kratowy WD1
- krokiew 8x20
- belka dolna 8x25
- krzyżulce 8x14
- słupki 8x14

<small>BOKRA – BUD Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. z o.o. ul. Jodłowa 147 34-300 Żywiec tel: 791846603 e-mail: bokra-bud@o2.pl</small>		
NAZWA OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANY PRZEDSZKOLA WRAZ Z INSTALACJAMI ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W ŚLEMIENIU NA DZIAŁCE NR. 198/6		
INWESTOR:	Gmina Śmień 34-323 Śmień ul. Krakowska 148	RYS. NR K-4
BRANŻA:	KONSTRUKCJA	SKALA: 1:100
TEMAT:	RZUT KONSTRUKCJI DACHU	DATA: VI. 2021
PROJEKTOWAŁ KONSTRUKCJA:	mgr inż. Wojciech Andrzejczak NR UP. ŚLJK/8796/ PWBK/19	
SPRAWDZIŁ KONSTRUKCJA:	mgr inż. Anna Kadler NR UP. ŚLJK/8522/ PWBK/15	



UWAGI:

1. Wymiary podano w [cm], poziomy podano w [m].
2. Poziom "zera" budynku: ±0,0 m przyjęto dla rzędnej parteru.
3. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.

DREWNO: C24

BOKRA-BUD Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. z o.o.
ul. J. Kłosa 147 34-300 Żywiec
tel: 791840603 e-mail: bokra-bud@o2.pl



NAZWA OPRACOWANIA:
PROJEKT BUDOWLANY PRZEDSZKOLA WRAZ Z INSTALACJAMI ORAZ
INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W ŚLEMIEŃU NA DZIAŁCE NR. 198/6

INWESTOR:	Gmina Śmień 34-323 Śmień ul. Krakowska 148	RYS. NR K-5
BRANŻA:	KONSTRUKCJA	SKALA: 1:50
TEMAT:	SCHEMAT WIĘŻBY DACHOWEJ - PRZEKROJE	DATA: VI. 2021
PROJEKTOWAŁ KONSTRUKCJA:	mgr inż. Wojciech Andrzejczak NR UP. SLJ/6796/ PWBK/19	
SPRAWDZIŁ KONSTRUKCJA:	mgr inż. Anna Kadler NR UP. SLJ/6522/ PWBK/15	