



- PROJEKTY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNE
- P R O J E K T Y O C I E P L E Ń
- P R O J E K T Y I N S T A L A C J I C . O .
- A U D Y T Y E N E R G E T Y C Z N E
- E K S P E R T Y Z Y I O P I N I E T E C H N I C Z N E
- N A D Z O R Y B U D O W L A N E I I N W E S T O R S T W O Z A S T Ę P C Z E
- P R Z E G L Ą D Y S T A N U T E C H N I C Z N E G O B U D Y N K Ó W

INWESTOR: ZESPÓŁ SZKÓŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO  
IM. A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOTCZYŹNIE  
UL. CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SOŃSK

OBIEKT : BUDYNEK OŚWIATY- ZESPÓŁ SZKÓŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA  
ROLNICZEGO IM. A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOTCZYŹNIE  
UL. CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SOŃSK  
DZ. NR 7/17, OBRĘB SOŃSK  
KATEGORIA OBIEKTU: IX

TEMAT: **PROJEKT BUDOWLANY**  
REWITALIZACJI BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ "BRATNE"  
POŁOŻONEGO NA TERENIE ZESPOŁU SZKÓŁ CENTRUM  
KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM. A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W  
GOŁOTCZYŹNIE, UL. CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SOŃSK

### BRANZA: KONSTRUKCJA



	IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Janusz Sikora	UPR.KONSTR-BUD ST 125/87	
	mgr inż. arch. Marcin Motyczyński		
	mgr inż. Krzysztof Kulik	UPR.KONSTR-BUD SWK/0192/PWBKb/15	
SPRAWDZAJĄCY:			

**STYCZEŃ 2017**

WARSZAWA, 10.01.2017 r.

**- OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA -**

ZGODNIE Z ART.20 UST. 4 USTAWY PRAWO BUDOWLANE

OŚWIADCZAM, ŻE **PROJEKT BUDOWLANY REWITALIZACJI BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ "BRATNE" POŁOŻONEGO NA TERENIE ZESPOŁU SZKÓŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM. A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOTCZYŹNIE, UL. CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SOŃSK** ZOSTAŁ WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ I STANOWI OPRACOWANIE KOMPLETNE W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 07 LIPCA 1994 R. PRAWO BUDOWLANE Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI, DZIENNIK USTAW Z 2015R. POZ. 443.

PROJEKTANT:

MGR INŻ. JANUSZ SIKORA

NR UPR. ST-125/87

Upr. specjalności konstrukcyjno-budowlanej

SPRAWDZAJĄCY:

MGR INŻ. KRZYSZTOF KULIK

SWK/0192/PWBKb/15

Upr. specjalności konstrukcyjno-budowlanej

# SPISTREŚCI

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
3. LOKALIZACJA
4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
5. OPIS BUDYNKÓW ISTNIEJĄCYCH
6. OPIS KONSTRUKCJI BUDYNKU
7. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE
8. IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA
9. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I PPOŻ
10. JAKOŚĆ MATERIAŁÓW I WYKONANIA
11. ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE
12. PODSTAWOWE UŻYTKOWE OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE
13. UWAGI OGÓLNE

## II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

1. Zestawienie obciążeń
2. Więźba dachowa przekrój C-C
3. Więźba dachowa część centralna
4. Strop drewniany
5. Klatka schodowa

## III. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

NUMER	TREŚĆ RYSUNKU	SKALA
K-1	PARTER – ELEMENTY NOWOPROJEKTOWANE	1:100
K-2	PIĘTRO 1 – ELEMENTY NOWOPROJEKTOWANE	1:100
K-3	RZUT DACHU – ELEMENTY NOWOPROJEKTOWANE	1:100
K-4	KLATKA SCHODOWA SCH-1	1:20/50
K-5	SCHODY SCH-2	1:20/50
K-6	PODSZYBIE WINDY	1:20/50
K-7	PIWNICA – ELEMENTY NOWOPROJEKTOWANE	1:100
K-8	PIWNICA – WZMOCNIENIE STROPU	1:50/5
K-9	PIWNICA – WYMIANA STROPU	1:50/10

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Podstawa opracowania

- 1.1. Umowa na wykonanie projektu budowlano-wykonawczego.
- 1.2. Architektoniczny projekt budowlano-wykonawczy,
- 1.3. Program prac konserwatorskich dotyczący budynku dawnej Szkoły Rolniczej "Bratne" na terenie Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Gołotczyźnie, gm. Sońsk
- 1.4. Ekspertyza Techniczna w zakresie rozwiązań zamiennych dla przebudowy istniejącego budynku szkolnego położonego na terenie ZSCKR w Gołotczyźnie im. A. Świętochowskiego ul. Ciechanowska 18 B, 06-430 Sońsk, dz. nr 7/17.
- 1.5. Ekspertyza techniczna budynku dawnej szkoły rolniczej „Bratne” – na terenie Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Gołotczyźnie, gmina Sońsk, ul. Ciechanowska 18 b
- 1.6. Ustalenia z Inwestorem.
- 1.7. Normy państwowe, aprobaty techniczne i literatura techniczna.

### 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy rewitalizacji budynku Szkoły Rolniczej "Bratne" położonego na terenie Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. a. Świętochowskiego w Gołotczyźnie, ul. Ciechanowska 18b, 06-430 Sońsk dz.nr 7/17 , 06-430 Sońsk.

W ramach planowanej prac szkoły rolniczej Bratne w Gołotczyźnie zostanie przeprowadzona pełna rewitalizacja obiektu wraz z dostosowaniem wnętrza do potrzeb dydaktyczno-konferencyjnych Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. A. Świętochowskiego.

Planowane są roboty konstrukcyjne, prace konserwatorskie i remontowe oraz instalacyjne. W ramach modernizacji obiektu budynek zostanie dostosowany do możliwości użytkowania go przez osoby niepełnosprawne oraz do wymagań w zakresie warunków ochrony przeciwpożarowej.

Wnętrze budynku zostanie przeznaczone na sale edukacyjne i konferencyjne, biurowe i pomocnicze. Wykonane zostaną sanitariaty damskie i męskie, kuchnia oraz pomieszczenia socjalne, porządkowe i gospodarcze. Zachowana zostanie główna klatka schodowa. W miejscu istniejącej gospodarczej klatki schodowej zostanie wykonana wydzielona klatka schodowa oraz dźwig osobowy. Przy schodach zewnętrznych zostanie zamontowany podnośnik dla osób niepełnosprawnych.

Budynek zostanie wyposażony w nowe instalacje wewnętrzne: c.o., ciepłej i zimnej

wody, kanalizacji sanitarnej, wentylacji oraz instalacji elektrycznych. Sale konferencyjne zostaną wyposażone w klimatyzację. Instalacja odgromowa zostanie rozebrana i wykonana nowa zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi.

Zakres projektowanych robót budowlanych:

- roboty rozbiórkowe i demontażowe,
- roboty zbrojarskie i betoniarskie,
- roboty izolacyjne ścian fundamentowych
- roboty związane z dociepleniem stropów i dachu,
- roboty murarskie i tynkarskie,
- roboty dekarские i izolacyjne,
- roboty ciesielskie,
- prace montażowe,
- prace konserwatorskie,
- roboty instalacyjne.

Niniejsze opracowanie zawiera zestawienie obciążeń, wyniki obliczeń głównych elementów konstrukcji projektowanego budynku, oraz jego rysunki konstrukcyjne. Stanowi również integralną część wielobranżowego projektu i należy ją rozpatrywać łącznie z opracowaniami pozostałych branż, awszczególności z projektem architektonicznym. Opracowanie to jest projektem budowlano-wykonawczym – zostało, więc sporządzone w zakresie właściwym do uzyskania pozwolenia na budowę oraz realizacji inwestycji. W trakcie prac projektowych część rozwiązań konstrukcyjnych może ulec zmianie.

### **3. Lokalizacja**

Przedmiotowy budynek zlokalizowany jest w przy ul. ul. Ciechanowskiej 18 B, 06-430 Sońsk, działka nr 7/17.

### **4. Warunki gruntowo-wodne**

Na podstawie odkrywki wykonanej przy fundamencie stwierdzono brak występowania wody gruntowej do głębokości 80cm poniżej poziomu terenu – głębokość posadowienia budynku.

## 2. Opis budynku istniejącego

Charakterystyka budynku:

- wolnostojący;

- niski (N), o 2. kondygnacjach nadziemnych + poddasze nieużytkowe;
- długość całkowita = 34,52 m
- szerokość całkowita = 22,06 m
- wysokość budynku (do kalenicy) = 11,40 m (oraz: 10,50 m i 9,45 m);
- częściowo podpiwniczony (piwnice – jednokondygnacyjne);
- z poddaszem nieużytkowym;
- o rzucie, regularnym – z trzech prostokątów, ustawionych: w kształcie litery U;
- wykonany w technologii: tradycyjnej;
- o konstrukcji: ścianowej (murowej);

**Tabela 1. Charakterystyka zasadniczych elementów budynku – w zakresie ekspertyzy:**

<b>Element budynku</b>	<b>Rozwiązanie (techniczne – i materiałowe) elementu budynku</b>
<b>Fundamenty:</b>	<p>Ławy fundamentowe -murowane z kamieni granitowych.</p> <p>Ściany fundamentowe murowane z kamieni granitowych i cegły ceramicznej. Nad terenem – kamienie z ociosanym licem zewnętrznym, ułożone na zaprawie. Wyżej (do poziomu wierzchu najwyższych usytuowanych stopni schodów zewnętrznych) miejscowo – murki z cegieł ceramicznych pełnych na zaprawie.</p>
<b>Izolacje:</b>	<p>Poziome – na wierzchu ścian fundamentowych ⇒ 2 x papa.</p> <p>Pionowe – na obwodzie ścian fundamentowych ⇒ nie ma.</p>
<b>Ramy nośne:</b>	<p>Na piętrze – rama drewniana (równoległa do ściany podłużnej), podpierająca strop drewniany ⇒ podciąg oparty na słupkach.</p> <p>Po przeciekach dachu, przenikających z poddasza spękania, zawilgocenie i zabrudzenie, porażenie przez owady oraz korozja biologiczna – głównie w górnej części słupów.</p>
<b>Ściany nośne:</b>	<p>Na parterze, piętrze i poddaszu → zewnętrzne – nośne i osłonowe (podłużne i poprzeczne) jednowarstwowe murowane z cegły → o grubościach (netto): 2, 2½, 3 i 4 c. (cegły).</p> <p>Na parterze, piętrze i poddaszu wewnętrzne – nośne (podłużne i poprzeczne) jednowarstwowe o grubościach (netto): 1, 1½ i 2½ c. (cegły).</p> <p>Na piętrze wszystkie ściany pokoi wykonane zostały w konstrukcji szachulcowej tj. konstrukcja drewniana wypełniona cegłą i otynkowana zaprawą cementowo-wapienną na siatce stalowej.</p>

<b>Kominy:</b>	Wentylacyjne i dymowemurowane z cegieł ceramicznych, pełnych – na zaprawie: m. in. cementowo-wapiennej, otynkowane ponad dachem. Wentylacja – grawitacyjna, nawiewno-wywiewna.
<b>Stropy:</b>	<i>Strop nad piwnicą – stropy stalowo-ceramiczne odcinkowe(...)</i> ⇒ sklepienie kolebkowe, nieotynkowane – na stalowych belkach dwuteowych: I 180. <i>Stropy nad parterem – drewniane belkowe ze ślepym pułapem, strop nad salą z wykuszem od strony południowo-zachodniej stalowo-ceramiczny odcinkowy.</i> Sklepienie kolebkowe (nad salą z wykuszem – na parterze) belki stalowe: I 200. <i>Stropy nad piętrem – konstrukcji drewnianej, przestrzeń między elementami konstrukcyjnymi wypełniona polepą oraz gruzem.</i> Belki drewniane: o szerokości 20 cm, rozstawione (osiowo) co ~ 1,0 m.
<b>Nadproża:</b>	Ceglane ⇒ typu Kleina.
<b>Dach:</b>	Drewniany – sosnowy ⇒ krokwie: 11,5 x 14 cm (w rozstawie: ok. 92 cm); miecze: 14 x 12 cm; jętki: 10 x 20 cm; płatwie; słupki. <i>Więźba dachowa w konstrukcji płatwiowo-kleszczowej z zastrzałami.</i> Zawilgocenie i zabrudzenie oraz korozja biologiczna wszystkich elementów.
<b>Pokrycie dachu:</b>	<i>Obecnie pokrycie budynku stanowi współczesna blacha stalowa wykonana z prostokątnych elementów łączonych na zakładkę. Jedynym oryginalnym elementem pokrycia wskazującym na pierwotne wykończenie dachu jest zadaszone wejście do piwnicy w skrzydle północnym. Zachowała się tam oryginalna ceramiczna dachówka Marsylka która prawdopodobnie występowała na całej powierzchni dachu budynku. (...)</i> Arkusze blachy płaskiej – na łatach: 7 x 4 cm. Zawilgocenie i zabrudzenie oraz korozja biologiczna wszystkich elementów.
<b>Klatki schodowe (wewnętrzne) z parteru na piętro i na poddasze:</b>	<i>W konstrukcji drewnianej z belkami policzkowymi.</i> • Stopnie ⇒ drewniane. • Balustrada ⇒ nie ma. • Pochwyty ⇒ nie ma
<b>Schody zewnętrzne z poziomu terenu wejście do budynku:</b>	• Stopnie ⇒ murowane: z kamieni granitowych (główne) oraz ceglane, pokryte gładzią cementową (boczne). • Balustrada ⇒ nie ma. • Pochwyty ⇒ nie ma.

### 3. Opis konstrukcji budynku

### 3.1. Fundamenty

Nie projektuje się wzmocnienia istniejących fundamentów.

Projektuje się nowe fundamenty w postaci stóp fundamentowych St-1 i ławy Ł1 w celu oparcia konstrukcji klatki schodowej. Stopy fundamentowe o wymiarach 120x120x40cm posadowione 65cm poniżej poziomu posadzki parteru. Zbrojenie stóp #12/15cm. Ława fundamentowa Ł1 o wymiarach 60x40cm. Zbrojenie główne 4#12, strzemiona  $\varnothing$ 6/25cm.

#### 3.1.2. Izolacje przeciwwilgociowe

Fundamenty istniejące nie posiadają izolacji przeciwwilgociowej pionowej. Izolacja pionowa - należy wykonać zgodnie z projektem architektury.

Grunt zasypowy wykopu zagęścić do  $I_s > 0,97$ .

#### 3.1.3. Stropy

- Strop nad piętrem i parterem.

##### Strop drewniany

Ze względu na możliwy zróżnicowany stan techniczny w poszczególnych obszarach wszystkie stropy należy poddać ocenie stanu technicznego po zdjęciu warstw podłogowych. Zakłada się pozostawienie stropów drewnianych. W przypadku stwierdzenia występowania uszkodzeń belek należy je wymienić na nowe o przekroju takim jak istniejące belki 20x25cm.

Nowoprojektowane drewno należy zabezpieczyć przez malowanie lub spryskanie preparatami do impregnacji biologicznej przeciw owadom i grzybom. Całość drewna pomalować do stopnia trudno zapalności preparatami do zabezpieczeń ogniowych (środki FOBOS lub FIRESTOP).

Dezynfekcja powierzchni istniejących elementów drewnianych porażonych formami biologicznymi tj. grzybami, pleśnią lub porostami metodą smarowania lub oprysku, a następnie usunięcie ich mechanicznie. Zaleca się stosowanie preparatów na bazie czwartorzędowych związków amonowych z dodatkiem związków boru (QAC) (np. Boramon firmy Altax, Adolit M flusig, Mycetox M, Mycetox B). - przy porażeniu owadami należy zestrugać porażone drewno i następnie zaimpregnować. Do stosowania zaleca się szczególnie preparaty zawierające w swoim składzie fungicydy: jak pochodne triazoli (propiconazol, tebuconazol) oraz insektycydy jak syntetyczne pyretroidy (permetryna, alfametryna; deltametryna itp.) np. Aidol Multi GS, lub same insektycydy np. Hylotox. Przy wykonywaniu impregnacji powierzchniowej, impregnat należy wprowadzić do drewna na głębokość  $\geq 3$ mm. Iniekcję wykonuje się strzykawką



wykorzystując wszelkie spękania, otwory wylotowe po owadach, a także w tym celu nawiercone. Po wykonanym zabiegu dezynsekcyjnym preparatami na bazie rozpuszczalników organicznych, całość drewna zaleca się owinąć folią na co najmniej 48 godzin, w celu intensyfikacji działania preparatu.

#### Strop stalowo ceramiczny nad salą z wykuszem

Remont stropu należy wykonać w następującym zakresie. Odbicie odstających i spękanych tynków. Osiatkowanie powierzchni dolnych stopek belek stropowych siatką Rabitza. Powlekanie mlekiem cementowym oraz wypełnienie zaprawą cementową oczek siatek. Wykonanie tynków zwykłych trzywarstwowych. Dokładne połączenie nowych tynków z istniejącymi. Strop należy zabezpieczyć do odporności ogniowej REI 60 za pomocą tynku grubości min 2,5cm.

- Strop nad piwnicą

W pomieszczeniach technicznych (w lewym skrzydle) należy wzmocnić strop według rys. K-8. Wzmocnienie polega na dospawaniu do dolnej półki belki płaskownika 70x10mm na całej długości.

W pomieszczeniach piwnicy (w prawym skrzydle) należy wymienić strop odcinkowy wg rys K-9. Należy wykonać następujący zakres prac: Stemplowanie belek i wykonanie rozpór między belkami. Ręczne rozebranie stropów Kleina. Obsadzenie belek stalowych I200 w gotowych gniazdach. Wymurowanie sklepień z dobraniem i przycięciem cegieł oraz ułożeniem (bednarki) w każdej spoinie. Zalanie zaprawą sklepienia z wykonaniem warstwy wyrównawczej grubości 2 cm. Odtworzenie warstw posadzkowych zgodnie z projektem architektury.

#### 3.1.4. Klatkaschodowa

Po rozbiórce gospodarczej klatki schodowej, ścian działowych i części stropów drewnianych w miejscu planowanej przebudowy dla potrzeb komunikacji ogólnej budynku, należy wykonać wydzieloną dwubiegową klatkę schodową o konstrukcji żelbetowej wraz ze stropem żelbetowym oraz szyb dźwigu przystosowanego do potrzeb osób niepełnosprawnych. Płyta biegowa grubości 15cm oparta na ścianie zewnętrznej i belkach spocznikowych o wymiarach 20x30cm. Podparcie belek stanowią ściany oraz nowoprojektowane słupy żelbetowe ukryte w ścianie.

W celu posadowienia windy projektuje się podszybie żelbetowe. Głębokość podszybia 12cm. Płyta fundamentowa grubości 30cm, wykonana na chudym betonie grubości 10cm.

Płytę należy połączyć ze ścianą murowaną za pomocą prętów żebrowanych wklejanych #12/15cm.

Projektuje się wykonanie nowych schodów zewnętrznych i podnośnika dla osób niepełnosprawnych. Schody w konstrukcji żelbetowej monolitycznej płyta grubości 15cm oparta na ścianach fundamentowych grubości 15cm. Płyta fundamentowa podnośnika żelbetowa grubości 30cm.

### 3.1.5. Wieżba dachowa

Podczas robót dachowych należy bezwzględnie stosować zabezpieczenia przeciw opadom atmosferycznym !!!

- ROBOTY ROZBIÓRKOWE.

Istniejące pokrycie dachowe (blachę i deskowanie) wraz z osprzętem dachowym należy zdemontować. Zdemontować blachę i deskowanie dachu.

- WZMOCNIENIE ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

Po wykonaniu robót rozbiórkowych należy przeprowadzić ocenę techniczną odsłoniętych elementów konstrukcyjnych wieżby dachowej. W przypadku stwierdzenia istotnych uszkodzeń elementy należy wymienić na nowe o tym samym przekroju. W przypadku trudności z właściwą oceną stanu technicznego elementów konstrukcyjnych należy powiadomić nadzór autorski.

Na podstawie wykonanych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych stwierdzono iż, nośność istniejącej wieżby nie jest wystarczająca do wykonania nowego przekrycia. Pomędzy istniejące krokwie należy dołożyć dodatkowe krokwie o przekroju 7x14cm tak aby rozstaw krokwi zmniejszyć dwukrotnie zgodnie z rys K-3.

Nowoprojektowane drewno należy zabezpieczyć przez malowanie lub spryskanie preparatami do impregnacji biologicznej przeciw owadom i grzybom. Całość drewna pomalować do stopnia trudno zapalności preparatami do zabezpieczeń ogniowych (środki FOBOS lub FIRESTOP).

Dezynfekcja powierzchni istniejących elementów drewnianych porażonych formami biologicznymi tj. grzybami, pleśnią lub porostami metodą smarowania lub oprysku, a następnie usunięcie ich mechanicznie. Zaleca się stosowanie preparatów na bazie czwartorzędowych

związków amonowych z dodatkiem związków boru (QAC) (np. Boramon firmy Altax, Adolit M flusig, Mycetox M, Mycetox B). - przy porażeniu owadami należy zestrugać porażone drewno i następnie zaimpregnować. Do stosowania zaleca się szczególnie preparaty zawierające w swoim składzie fungicydy: jak pochodne triazoli (propiconazol, tebuconazol) oraz insektycydy jak syntetyczne pyretroidy (permetryna, alfametryna; deltametryna itp.) np. Aidol Multi GS, lub same insektycydy np. Hylotox. Przy wykonywaniu impregnacji powierzchniowej, impregnat należy wprowadzić do drewna na głębokość  $\geq 3\text{mm}$ . Iniekcję wykonuje się strzykawką wykorzystując wszelkie spękania, otwory wylotowe po owadach, a także w tym celu nawiercone. Po wykonanym zabiegu dezynsekcyjnym preparatami na bazie rozpuszczalników organicznych, całość drewna zaleca się owinąć folią na co najmniej 48 godzin, w celu intensyfikacji działania preparatu.

#### 3.1.6. Słupy nośne na piętrze

Słupy nośne na piętrze – drewniane należy wymienić na stalowe o przekroju zamkniętym RK 140x140x4mm. Głowicę i stopę słupa należy wykonać z blachy 160x340x8mm. Mocowanie blachy do belki górnej i dolnej za pomocą wkrętów do drewna M12x120.

Słupy należy zabezpieczyć do klasy odporności pożarowej R60. Projektuje się zabezpieczenie za pomocą płyt silikatowo-cementowych grubości 25mm.

### 4. Materiały konstrukcyjne

#### 4.1. Beton

Elementy żelbetowe przewiduje się z betonu klasy B30 (C25/30). Beton podkładowy klasy B10 (C8/10). Parametry betonu konstrukcyjnego powinny odpowiadać wymaganiom PN.

#### 4.2. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN typu B500SP, stal pomocnicza A-0 typu St0S-b.

#### 4.3. Stal profilowa

Stal profilowa dla elementów stalowych typu St3S.

#### 4.4. Elementy drewniane

Klasa: C22

#### 4.5. Elementy murowe

Ściany stanowiące konstrukcję nośną z bloczków silikatowych o wytrzymałości 20MPa, murowane na zaprawie c-w M10.

Ściany niestanowiące konstrukcji nośnej z bloczków gazobetonowych 12cm.

5. Izolacja przeciwwilgociowa

Materiały izolacyjne wg dokumentacji architektonicznej.

6. Zabezpieczenie antykorozyjne i ppoż.

Klasa odporności ogniowej wg części architektonicznej.

Budynek niski, kwalifikowany jest do klasy odporności pożarowej „D”.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcyjna	konstrukcja dachu	strop <sup>1)</sup>	ściana zewnętrzna <sup>1)</sup>	ściana wewnętrzna <sup>1)</sup>	przekrycie dachu
1	2	3	4	5	6	7
„D”	R 30	(-)	REI 30	EI 30	(-)	(-)

6.1. Konstrukcje żelbetowe

- Otulina zbrojenia fundamentów d=50/g=40mm (ochrona antykorozyjna wg PN),
- Otulina zbrojenia płyt stropowych, belek nadproży d=20/g=20mm (ochrona antykorozyjna wg PN),
- Otulina zbrojenia słupów : 30mm (ochrona ppoż.),

UWAGA: otulina zbrojenia, o których mowa powyżej, podana w rozumieniu PN-B-03264:2002.

6.2. Konstrukcje stalowe

- Belki stalowe stropów nad piwnicą oraz parterem (sala z wykuszem) zostaną zabezpieczone poprzez malowanie farbą pęczniejącą do klasy REI 60. Grubość powłoki malarskiej należy ustalić w zależności od producenta na podstawie aprobaty technicznej.
- Belki stalowe stropów nad parterem (sala z wykuszem) zostaną zabezpieczone poprzez otynkowanie do klasy REI 60. Grubość tynku minimum 2,5cm.
-

### 6.3. Konstrukcje drewniane

- Elementy dachowe więźby dachowej należy zabezpieczyć poprzez impregnację do co najmniej trudno zapalności.
- Deski podłogowe zabezpieczyć poprzez impregnację do co najmniej trudno zapalności.
- Stropy drewniane należy zabezpieczyć do klasy REI 30 za pomocą obłożenia od góry i od dołu płytami gipsowo-włóknowych 2x10mm.
- Zabudowę g-k poddasza należy wykonać w klasie co najmniej EI 30.
- Elementy drewniane klatki schodowej należy zabezpieczyć poprzez impregnację do co najmniej trudno zapalności.

## 7. Jakość materiałów i wykonania konstrukcji

### 10.1 Konstrukcje żelbetowe

#### Jakość materiałów i wykonania

O ile nie podano inaczej, wszystkie materiały używane podczas robót muszą być najwyższej jakości, atestowane i dopuszczone do stosowania jako materiały budowlane w Polsce.

#### Tolerancje

Dokładność wykonania powinna być zgodna z PN-62/B-02355 i PN-62/B-

#### 02356. Zbrojenie

Zbrojenie przed ułożeniem należy oczyścić starannie z rdzy, oblodzenia i innych zanieczyszczeń utrudniających przyczepność do betonu.

Zbrojenie musi być ułożone dokładnie, mocowane elementami i dystansami metalowymi.

Należy osadzić i ustabilizować odpowiednie śruby fundamentowe.

#### Beton

W projekcie przewidziano beton klasy B30(C25/30).

Mieszanka betonowa powinna mieć właściwą konsystencję bez dodawania nadmiernej ilości wody.

Układać beton w formach w sposób zapobiegający rozwarstwieniu. Wibrować w celu usunięcia pęcherzy powietrza niezwłocznie po ułożeniu. Kontrolować prędkość układania tak, aby mieszanka była zagęszczana w warstwach max. 30cm.

Przed wznowieniem betonowania powierzchnia starego betonu powinna być nacięta lub nadkuta w celu usunięcia szklawa i odsłonięcia kruszywa oraz nasiąknięta i smarowana mleczkiem cementowym.

Należy przeprowadzić wszystkie niezbędne kontrole i testy próbek betonu na ścislenie. Przy betonowaniu w temp. poniżej 5°C materiały muszą być podgrzewane. Chronić beton przed zamarzaniem do czasu wystarczającego związania przy pomocy obudów, mat itd. „Wylane” betony należy prawidłowo pielęgnować.

## 10.2 Konstrukcje stalowe

### Jakość materiałów i wykonania

O ile nie podano inaczej, wszystkie materiały użyte podczas robót muszą mieć atesty stosownych polskich jednostek atestacyjnych i być najwyższej jakości.

Klasa konstrukcji 1 wg PN-B-06200:2002. Wszystkie prace muszą być prowadzone z należytą starannością, zgodnie z wiedzą budowlaną, PN-B-06200:2002- „Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” (tom I – Budownictwo ogólne i tom II – Konstrukcje stalowe).

Konstrukcja spawana w klasie 1 (pierwszej) wg PN-87/M-69008. Prace należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych.

### Połączenia spawane

Elementy konstrukcji stalowej są spawane przy pomocy drutów rdzeniowych, elektrod EA1.46 (stal St3S), ewentualnie na montażu ER1.46 (stal St3S). Elementy muszą być odpowiednio przygotowane (oczyszczone i odtłuszczone) przed spawaniem. Kolejność spawania należy planować tak, aby nie dopuszczać do termicznych odkształceń elementów.

### Tolerancje

Odchyłki nie mogą być większe niż podane w PN-B-06200:2002 oraz powinny umożliwiać prawidłowy montaż elementów konstrukcji.

## 8. Założenia obliczeniowe

Obliczenia konstrukcji budynku zostaną wykonane w oparciu o normy PN przy użyciu programów w: Specbud, ABC Płyta.

## 9. Podstawowe użytkowe obciążenia charakterystyczne

Pomieszczenia biurowe:	2,00 kN/m <sup>2</sup>
Klatka schodowa:	4,00 kN/m <sup>2</sup>
Śnieg -	obciążenia zmienne, wg II strefy klimatycznej
Wiatr -	obciążenia zmienne, wg I strefy klimatycznej teren A

## 10. Uwagi ogólne

- Prace budowlane należy wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i z przepisami BHP.
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z całością dokumentacji wszystkich branż.
- W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązują:
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (wg Ministerstwa Infrastruktury i Instytutu Techniki Budowlanej),
  - Normy polskiego komitetu normalizacyjnego,
  - Instrukcje, wytyczne, świadectwa i atesty instytutu techniki budowlanej,
  - Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
  - Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonanych robót.
- Wszelkie zmiany, które wykonawca zdecyduje się wprowadzić, należy przedstawić nadzorowi autorskiemu do akceptacji.
- W razie wątpliwości odnośnie treści zawartej w dokumentacji projektowej, należy skontaktować się z projektantem.
- Podane w projekcie długości elementów stalowych należy zweryfikować po skuciu tynków w miejscach montażu elementów.
- Przed wykonaniem robót budowlanych należy zabezpieczyć (odłączyć) wszystkie przewody elektryczne w obszarze wykonywania robót.

### PROJEKTANT:

mgr inż. Janusz Sikora

nr. upr.: St-125/87

nr ewid. MAZ/BO/6006/01

### SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Krzysztof Kulik

nr. upr.: SWK/0192/PWBKb/15

nr ewid. MAZ/BO/0202/16

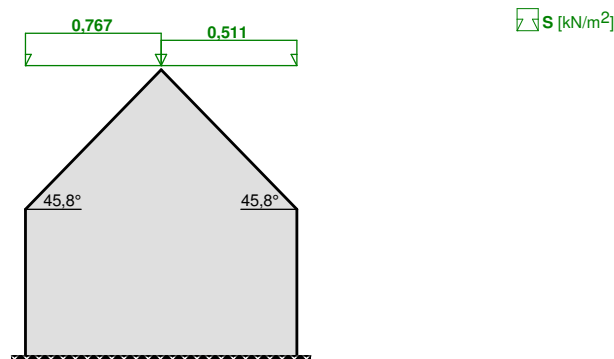
## II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

1.	Zestawienie obciążeń.....	19
1.1.	Obciążenia zmienne.....	19
1.2.	Obciążenia stałe.....	21
2.	Więźba dachowa przekrój C-C.....	21
3.	Więźba dachowa część centralna.....	25
4.	Strop drewniany.....	32
5.	Klatka schodowa.....	34

### 1. Zestawienie obciążeń

#### 1.1. Obciążenia zmienne

##### 1.1.1. Obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1 / Z1-1



- Dach dwuspadowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:
  - strefa obciążenia śniegiem 2 →  $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$

#### **Połąc bardziej obciążona:**

- Współczynnik kształtu dachu:
  - nachylenie połaci  $\alpha = 45,8^\circ$
  - $C_2 = 1,2 \cdot (60^\circ - \alpha) / 30^\circ = 1,2 \cdot (60^\circ - 45,8^\circ) / 30^\circ = 0,568$

#### Obciążenie charakterystyczne dachu:

$$S_k = Q_k \cdot C = 0,900 \cdot 0,568 = \mathbf{0,511 \text{ kN/m}^2}$$

#### Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 0,511 \cdot 1,5 = \mathbf{0,767 \text{ kN/m}^2}$$

#### **Połąc mniej obciążona:**

- Współczynnik kształtu dachu:
  - nachylenie połaci  $\alpha = 45,8^\circ$
  - $C_1 = 0,8 \cdot (60^\circ - \alpha) / 30^\circ = 0,8 \cdot (60^\circ - 45,8^\circ) / 30^\circ = 0,379$

#### Obciążenie charakterystyczne dachu:

$$S_k = Q_k \cdot C = 0,900 \cdot 0,379 = \mathbf{0,341 \text{ kN/m}^2}$$

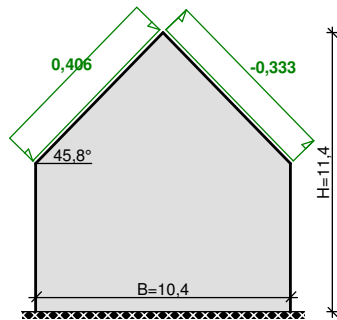
#### Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 0,341 \cdot 1,5 = \mathbf{0,511 \text{ kN/m}^2}$$

##### 1.1.2. Obciążenie wiatrem wg PN-B-02011:1977/Az1 / Z1-3

#### **Obciążenie wiatrem wg PN-B-02011:1977/Az1 / Z1-3**





- Budynek o wymiarach:  $B = 10,4 \text{ m}$ ,  $L = 34,5 \text{ m}$ ,  $H = 11,4 \text{ m}$
- Dach dwuspadowy, kąt nachylenia połaci  $\alpha = 45,8^\circ$
- Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru:
  - strefa obciążenia wiatrem I;  $H = 100 \text{ m n.p.m.} \rightarrow q_k = 300 \text{ Pa}$
  - $q_k = 0,300 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
  - rodzaj terenu: A;  $z = H = 11,4 \text{ m} \rightarrow C_e(z) = 0,8 + 0,02 \cdot 11,4 = 1,03$
- Współczynnik działania porywów wiatru:
  - $\beta = 1,80$
- Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:
  - budynek zamknięty  $\rightarrow C_w = 0$

#### Połąc nawietrzna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:
  - $C_z = 0,015 \cdot \alpha - 0,2 = 0,015 \cdot 45,8^\circ - 0,2 = 0,487$
- Współczynnik aerodynamiczny C:
  - $C = C_z - C_w = 0,487 - 0 = 0,487$

#### Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,300 \cdot 1,03 \cdot 0,487 \cdot 1,80 = \mathbf{0,270 \text{ kN/m}^2}$$

#### Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = 0,270 \cdot 1,5 = \mathbf{0,406 \text{ kN/m}^2}$$

#### Połąc zawietrzna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:
  - $C_z = -0,4$
- Współczynnik aerodynamiczny C:
  - $C = C_z - C_w = -0,4 - 0 = -0,4$

#### Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,300 \cdot 1,03 \cdot (-0,4) \cdot 1,80 = \mathbf{-0,222 \text{ kN/m}^2}$$

#### Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,222) \cdot 1,5 = \mathbf{-0,333 \text{ kN/m}^2}$$

#### 1.1.1. Obciążenia zmienne użytkowe

**Tablica 1. Strop poddasza**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie zmienne (stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych, w których ciężar pokrycia dachowego nie obciąża konstrukcji stropu z dostępem poprzez wyłaz rewizyjny) [0,5kN/m <sup>2</sup> ]	0,50	1,40	0,80	0,70
$\Sigma:$		<b>0,50</b>	1,40	--	<b>0,70</b>

**Tablica 2. Strop nad piętrem**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) [2,0kN/m <sup>2</sup> ]	2,00	1,40	0,50	2,80
$\Sigma$ :		<b>2,00</b>	1,40	--	<b>2,80</b>

## 1.2. Obciążenia stałe

**Tablica 3. Obciążenia stałe – strop drewniany przed remontem**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m
1.	Gruz ceglany z wapnem (polepa) grub. 17 cm i szer.0,80 m [12,0kN/m <sup>3</sup> ·0,17m·0,80m]	1,63	1,30	--	2,12
2.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola o wilgotności 23% grub. 3 cm i szer.1,05 m [6,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m·1,05m]	0,19	1,30	--	0,25
3.	Warstwa cementowo-wapienna na siatce metalowej grub. 1,5 cm i szer.1,05 m [22,0kN/m <sup>3</sup> ·0,015m·1,05m]	0,35	1,30	--	0,45
$\Sigma$ :		<b>2,17</b>	1,30	--	<b>2,82</b>

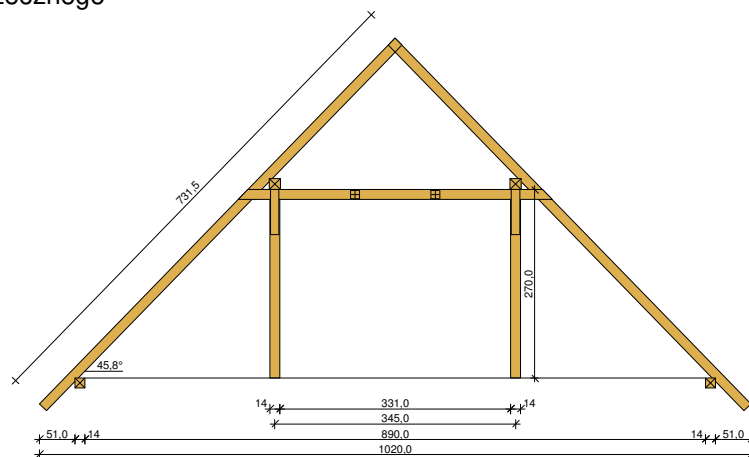
**Tablica 4. Obciążenia stałe – strop drewniany po remoncie**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m
1.	Jastrych cementowy grub. 2 cm i szer.1,05 m [21,0kN/m <sup>3</sup> ·0,02m·1,05m]	0,44	1,30	--	0,57
2.	Wełna mineralna w matach typu L grub. 17 cm i szer.0,80 m [1,0kN/m <sup>3</sup> ·0,17m·0,80m]	0,14	1,30	--	0,18
3.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola o wilgotności 23% grub. 3 cm i szer.1,05 m [6,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m·1,05m]	0,19	1,30	--	0,25
4.	Sufit podwieszony 2x Płyta g-k	0,40	1,30	--	0,52
$\Sigma$ :		<b>1,17</b>	1,30	--	<b>1,52</b>

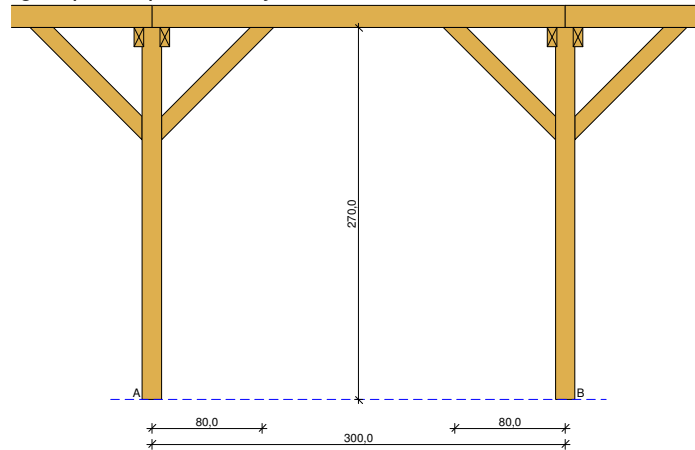
## 2. Więźba dachowa przekrój C-C

### DANE

Szkic układu poprzecznego



### Szkic układu podłużnego - płatwi pośredniej



#### **Geometria ustroju:**

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 45,8^\circ$

Rozpiętość wężara  $l = 10,20$  m

Rozstaw podpór w świetle murłat  $l_s = 8,90$  m

Rozstaw osiowy płatwi  $l_{gx} = 3,45$  m

Rozstaw krokwi  $a = 1,00$  m

Odległość między usztywnieniami bocznymi krokwi =  $0,50$  m

Płatew pośrednia o długości osiowej między słupami  $l = 3,00$  m

- lewy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami  $a_{mL} = 0,80$  m

- prawy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami  $a_{mP} = 0,80$  m

Wysokość całkowita słupów pod płatew pośrednią  $h_s = 2,70$  m

Rozstaw podparć poziomych murłaty  $l_{mo} = 2,50$  m

Wysięg wspornika murłaty  $l_{mw} = 1,00$  m

#### **Dane materiałowe:**

- krokiew 12/14cm (zacios 3 cm) z drewna C18

- płatew 16/16 cm z drewna C18

- słup 14/14 cm z drewna C18

- kleszcze 2x 7/14 cm o prześwicie gałęzi 12 cm, z przewiązkami co 116 cm z drewna C18

- murłata 14/14 cm z drewna C18

#### **Obciążenia** (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001: ):

$$g_k = 0,750 \text{ kN/m}^2, \quad g_o = 0,975 \text{ kN/m}^2$$

- uwzględniono ciężar własny wężara

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci 45,8 st.):

$$\text{- na połaci lewej} \quad s_{kl} = 0,511 \text{ kN/m}^2, \quad s_{ol} = 0,767 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{- na połaci prawej} \quad s_{kp} = 0,341 \text{ kN/m}^2, \quad s_{op} = 0,511 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotwałe

- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku  $z = 11,4$  m):

$$\text{- na połaci nawietrznej} \quad p_{kl} = 0,270 \text{ kN/m}^2, \quad p_{ol} = 0,406 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{- na stronie zawietrznej} \quad p_{kp} = -0,222 \text{ kN/m}^2, \quad p_{op} = -0,333 \text{ kN/m}^2$$

- ocieplenie dolnego odcinka krokwi  $g_{kk} = 0,400 \text{ kN/m}^2, \quad g_{ok} = 0,480 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie montażowe kleszczy  $F_k = 1,0 \text{ kN}, \quad F_o = 1,2 \text{ kN}$

#### **Założenia obliczeniowe:**

- klasa użytkowania konstrukcji: 1

- zwiększono wartości wytrzymałości na zginanie i rozciąganie wg p. 2.2.3.(3) normy

- dach w obiekcie starym, remontowanym (zwiększenie ugięć granicznych o 50%)

- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi

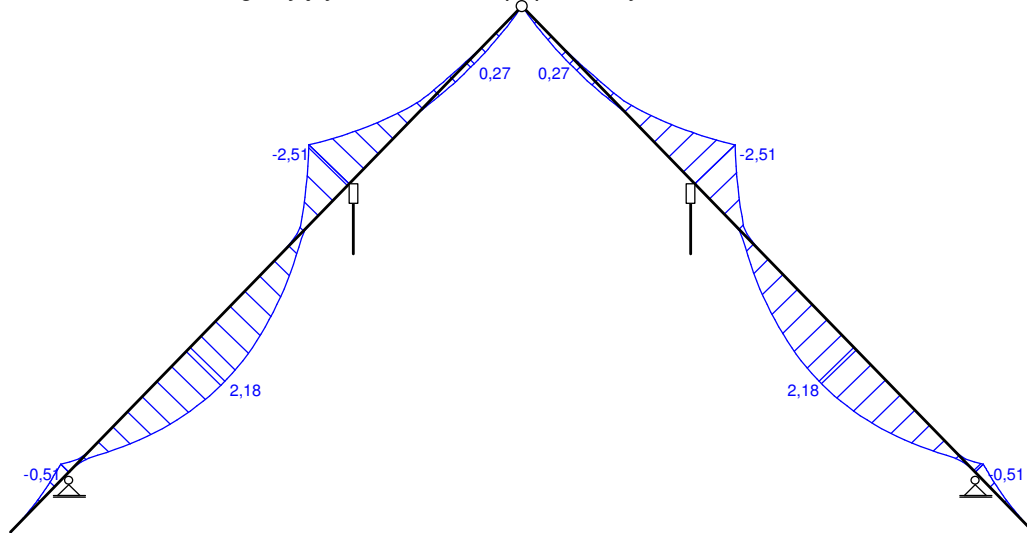
- współczynniki długości wybocheniowej słupa:

w płaszczyźnie ustroju podłużnego ustalony automatycznie

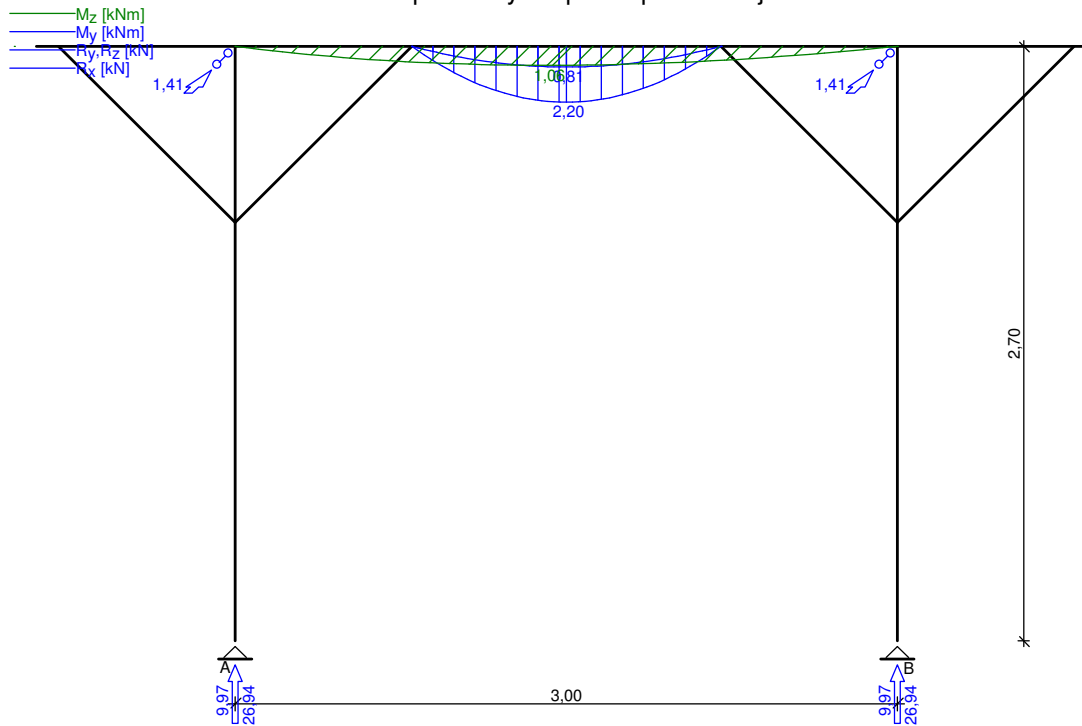
w płaszczyźnie wiązara  $\mu_y = 1,00$

### WYNIKI

Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



Obwiednia momentów w układzie podłużnym - płatwi pośredniej:



### WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

**Krokiew 12/14 cm** (zacios na podporach 3 cm)

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C18**

→  $f_{m,k} = 18 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 11 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 18 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 2 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 9 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 320 \text{ kg/m}^3$

#### Smukłość

$$\lambda_y = 99,2 < 150$$

$$\lambda_z = 14,4 < 150$$

#### Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr

$$M_y = 2,18 \text{ kNm},$$

$$N = 5,63 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 8,42 \text{ MPa},$$

$$f_{c,0,d} = 8,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 5,56 \text{ MPa},$$

$$\sigma_{c,0,d} = 0,33 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,299$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,794 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,463 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (płatwi)

decyduje kombinacja: **K5** stałe-max+wiatr+0,90·śnieg

$$M_y = -2,51 \text{ kNm}, \quad N = 2,92 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 8,42 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 8,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 10,38 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,22 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 1,233 > 1 \quad (!!!)$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a płatwią)

decyduje kombinacja: **K14** stałe-min (podatność)+wiatr (podatność)

$$u_{fin} = 11,88 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot l / 200 = 1,5 \cdot 4009 / 200 = 30,07 \text{ mm} \quad (39,5\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 7,44 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot 2 \cdot l / 200 = 1,5 \cdot 2 \cdot 832 / 200 = 12,48 \text{ mm} \quad (59,6\%)$$

### **Płatew 16/16 cm**

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C18**

$$\rightarrow f_{m,k} = 18 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 11 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 18 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 9 \text{ GPa}, \rho_k = 320 \text{ kg/m}^3$$

Smukłość

$$\lambda_y = 21,7 < 150$$

$$\lambda_z = 21,7 < 150$$

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 8,98 \text{ kN/m} \quad q_{y,max} = 0,94 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia w płatwi

decyduje kombinacja: **K5** stałe-max+wiatr-parcie+0,90·śnieg

$$M_y = 2,16 \text{ kNm}, \quad M_z = 1,06 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 8,31 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 8,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,17 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 1,55 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,512 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,454 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 0,90 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot l / 200 = 10,50 \text{ mm} \quad (8,5\%)$$

### **Słup 14/14 cm**

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C18**

$$\rightarrow f_{m,k} = 18 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 11 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 18 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 9 \text{ GPa}, \rho_k = 320 \text{ kg/m}^3$$

Smukłość (słup A)

$$\lambda_y = 107,9 < 150$$

$$\lambda_z = 66,8 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia (słup A)

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-parcie

$$M_y = 0,00 \text{ kNm}, \quad N = 26,94 \text{ kN}$$

$$f_{c,0,d} = 8,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,37 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,256, \quad k_{c,z} = 0,594$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,647 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,279 < 1$$

**Kleszcze 2x 7/14 cm** o prześwicie gałęzi 12 cm, z przewiązkami co 116 cm

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C18**

$$\rightarrow f_{m,k} = 18 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 11 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 18 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 9 \text{ GPa}, \rho_k = 320 \text{ kg/m}^3$$

Smukłość

$$\lambda_y = 85,4 < 150$$

$$\lambda_z = 119,2 < 175$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$M_y = 1,06 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 15,44 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,64 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,300 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$u_{fin} = 2,04 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot l / 200 = 1,5 \cdot 3450 / 200 = 25,88 \text{ mm} \quad (7,9\%)$$

### Murlata 14/14 cm

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C18**

$$\rightarrow f_{m,k} = 18 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 11 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 18 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 9 \text{ GPa}, \rho_k = 320 \text{ kg/m}^3$$

### Część murlaty leżąca na ścianie

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 5,68 \text{ kN/m} \quad q_{y,max} = 2,13 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+wiatr

$$M_z = 1,42 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 12,63 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 3,11 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,246 < 1$$

### Część wspornikowa murlaty

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 5,68 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 2,13 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K5** stałe-max+wiatr+0,90-śnieg

$$M_y = 2,80 \text{ kNm},$$

$$M_z = -1,06 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 11,23 \text{ MPa},$$

$$f_{m,z,d} = 11,23 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,13 \text{ MPa},$$

$$\sigma_{m,z,d} = 2,33 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,691 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,589 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

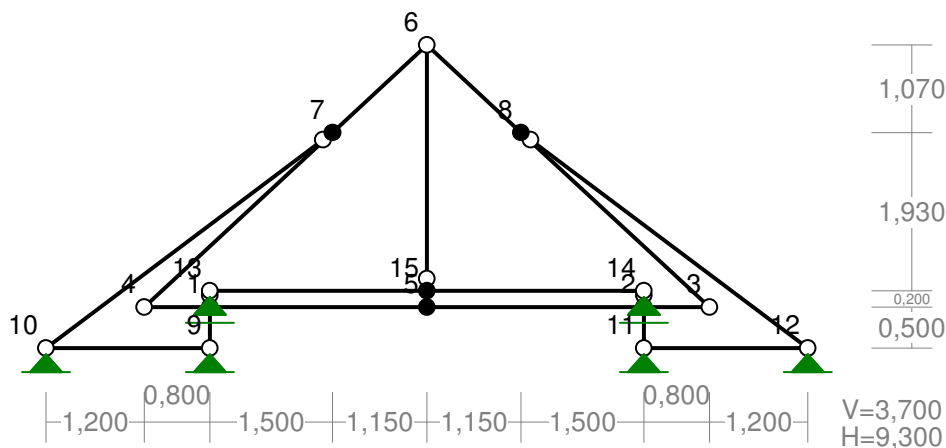
decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

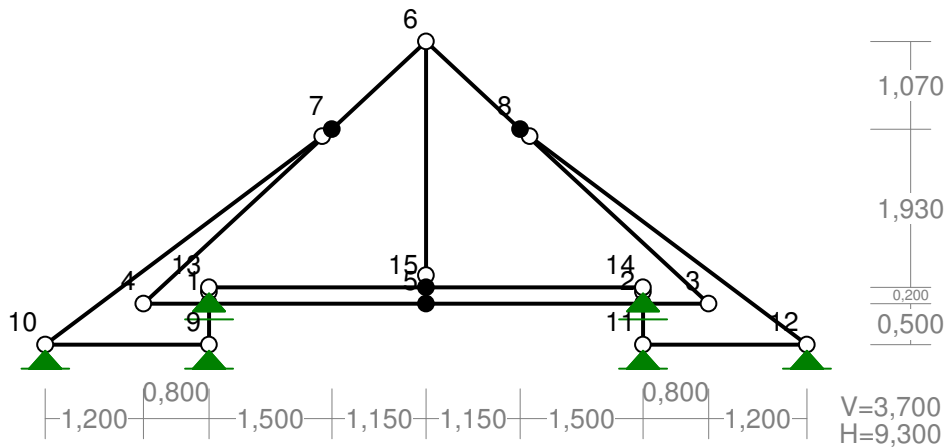
$$u_{fin} = 2,47 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot 2 \cdot l / 200 = 1,5 \cdot 2 \cdot 1000 / 200 = 15,00 \text{ mm} \quad (16,5\%)$$

**Nośność krokwi jest niewystarczająca należy wykonać dodatkowe krokwie pomiędzy istniejącymi. Nowo projektowane krokwie o wymiarach 7x14cm.**

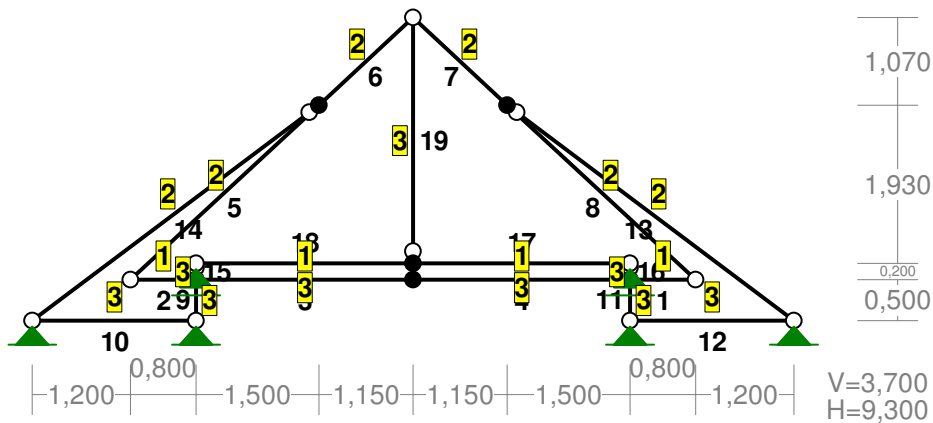
### 3. Więźba dachowa część centralna

Schemat statyczny:





**PRZEKROJE PRĘTÓW:**



**PRĘTY UKŁADU:**

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
 10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
 22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx [m]:	Ly [m]:	L [m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	01	2	3	0,800	0,000	0,800	1,000	1 B 25,0x20,0
2	10	4	1	0,800	0,000	0,800	1,000	1 B 25,0x20,0
3	00	1	5	2,650	0,000	2,650	1,000	1 B 25,0x20,0
4	00	5	2	2,650	0,000	2,650	1,000	1 B 25,0x20,0
5	10	4	7	2,300	2,130	3,135	1,000	2 B 14,0x12,0
6	01	7	6	1,150	1,070	1,571	1,000	2 B 14,0x12,0
7	10	6	8	1,150	-1,070	1,571	1,000	2 B 14,0x12,0
8	01	8	3	2,300	-2,130	3,135	1,000	2 B 14,0x12,0
9	01	1	9	0,000	-0,500	0,500	1,000	3 B 14,0x14,0
10	11	10	9	2,000	0,000	2,000	1,000	3 B 14,0x14,0
11	01	2	11	0,000	-0,500	0,500	1,000	3 B 14,0x14,0
12	11	11	12	2,000	0,000	2,000	1,000	3 B 14,0x14,0
13	11	8	12	3,500	-2,630	4,378	1,000	2 B 14,0x12,0

14	11	10	7	3,500	2,630	4,378	1,000	2	B 14,0x12,0
15	11	1	13	0,000	0,200	0,200	1,000	3	B 14,0x14,0
16	11	2	14	0,000	0,200	0,200	1,000	3	B 14,0x14,0
17	10	14	15	-2,650	0,000	2,650	1,000	3	B 14,0x14,0
18	01	15	13	-2,650	0,000	2,650	1,000	3	B 14,0x14,0
19	11	15	6	0,000	3,000	3,000	1,000	3	B 14,0x14,0

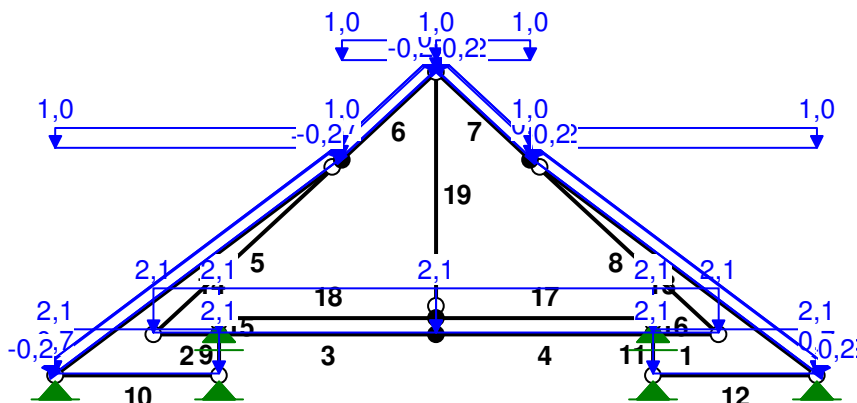
**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

Nr.	A[cm <sup>2</sup> ]	Ix[cm <sup>4</sup> ]	Iy[cm <sup>4</sup> ]	Wg[cm <sup>3</sup> ]	Wd[cm <sup>3</sup> ]	h[cm]	Material:
1	500,0	26042	16667	2083	2083	25,0	44 Drewno C18
2	168,0	2744	2016	392	392	14,0	44 Drewno C18
3	196,0	3201	3201	457	457	14,0	44 Drewno C18

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

Material:	Moduł E: [N/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
44 Drewno C18	9000	18,000	5,00E-06

**OBCIĄŻENIA:**



**OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
<b>Grupa: A "Ciężar pokrycia"</b>						
6	Liniowe	0,0	0,71	0,71	0,00	1,57
7	Liniowe	0,0	0,71	0,71	0,00	1,57
13	Liniowe	0,0	0,71	0,71	0,00	4,38
14	Liniowe	0,0	0,71	0,71	0,00	4,38
<b>Grupa: B "Śnieg"</b>						
6	Liniowe-Y	0,0	0,97	0,97	0,00	1,57
7	Liniowe-Y	0,0	0,97	0,97	0,00	1,57
13	Liniowe-Y	0,0	0,97	0,97	0,00	4,38
14	Liniowe-Y	0,0	0,97	0,97	0,00	4,38



Grupa:	C	"Wiatr lewa"		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
6	Liniowe	42,9	0,17	0,17	0,00	1,57
7	Liniowe	-42,9	-0,17	-0,17	0,00	1,57
13	Liniowe	-36,9	-0,17	-0,17	0,00	4,38
14	Liniowe	36,9	0,17	0,17	0,00	4,38

Grupa:	D	"Strop"		Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
1	Liniowe	0,0	2,06	2,06	0,00	0,80
2	Liniowe	0,0	2,06	2,06	0,00	0,80
3	Liniowe	0,0	2,06	2,06	0,00	2,65
4	Liniowe	0,0	2,06	2,06	0,00	2,65
10	Liniowe	0,0	2,06	2,06	0,00	2,00
12	Liniowe	0,0	2,06	2,06	0,00	2,00

Grupa:	E	" "		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
6	Liniowe	42,9	-0,17	-0,17	0,00	1,57
7	Liniowe	-42,9	0,17	0,17	0,00	1,57
13	Liniowe	-36,9	0,17	0,17	0,00	4,38
14	Liniowe	36,9	-0,17	-0,17	0,00	4,38

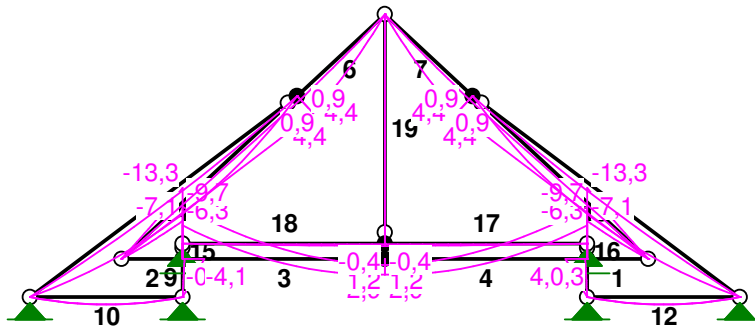
**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
Ciężar wł.			1,10
A -"Ciężar pokrycia"	Zmienne	1	1,00
B -"Śnieg"	Zmienne	1	1,00
C -"Wiatr lewa"	Zmienne	1	1,00
D -"Strop"	Zmienne	1	1,00
E -" "	Zmienne	1	1,00

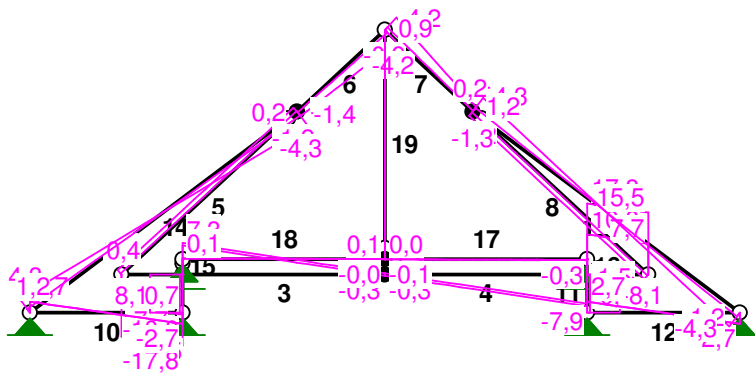
**RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:**

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
A -"Ciężar pokrycia"	EWENTUALNIE
B -"Śnieg"	EWENTUALNIE
C -"Wiatr lewa"	EWENTUALNIE
D -"Strop"	EWENTUALNIE
E -" "	EWENTUALNIE

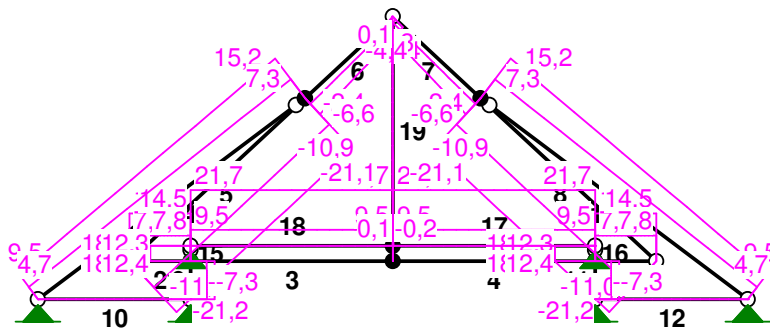
MOMENTY-OBWIEDNIE:



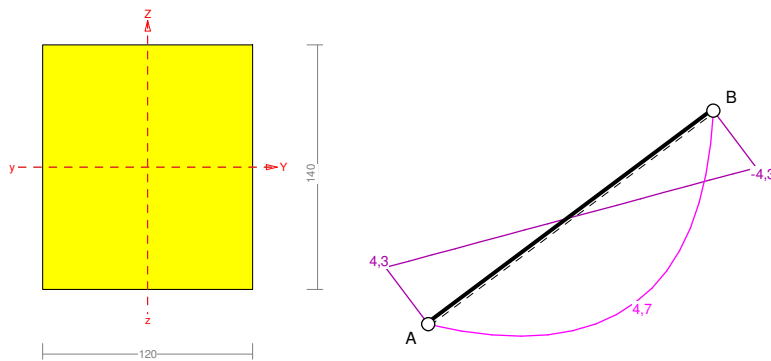
TNĄCE-OBWIEDNIE:



NORMALNE-OBWIEDNIE:



## Wymiarowanie krokwi



### Przekrój: 2 "B 14,0x12,0"

Wymiary przekroju:

$$h=140,0 \text{ mm} \quad b=120,0 \text{ mm.}$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_{xg}=2744,0; \quad J_{yg}=2016,0 \text{ cm}^4; \quad A=168,00 \text{ cm}^2; \quad i_x=4,0; \quad i_y=3,5 \text{ cm}; \quad W_x=392,0; \\ W_y=336,0 \text{ cm}^3.$$

### Własności techniczne drewna:

Przyjęto 2 klasę użytkowania konstrukcji (*temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 85% tylko przez kilka tygodni w roku*) oraz klasę trwania obciążenia: **Stale** (*więcej niż 10 lat, np. ciężar własny*).

$$K_{mod} = 0,60$$

$$\gamma_M = 1,3$$

Cechy drewna: **Drewno C18.**

$$f_{m,k} = 18,00$$

$$f_{m,d} = 8,31 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 11,00$$

$$f_{t,0,d} = 5,08 \text{ MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0,30$$

$$f_{t,90,d} = 0,14 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 18,00$$

$$f_{c,0,d} = 8,31 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 4,80$$

$$f_{c,90,d} = 2,22 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 2,00$$

$$f_{v,d} = 0,92 \text{ MPa}$$

$$E_{0,mean} = 9000 \text{ MPa}$$

$$E_{90,mean} = 300 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 6000 \text{ MPa}$$

$$G_{mean} = 560 \text{ MPa}$$

$$\rho_k = 320 \text{ kg/m}^3$$

### Sprawdzenie nośności pręta nr 14

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-B-03150:2000. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych przy uwzględnieniu niekorzystnych kombinacji obciążeń.

#### Nośność na rozciąganie:

Wyniki dla  $x_a=4,38 \text{ m}$ ;  $x_b=0,00 \text{ m}$ , przy obciążeniach "ABCD".

Pole powierzchni przekroju netto  $A_n = 168,00 \text{ cm}^2$ .

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 15,2 / 168,00 \times 10 = \mathbf{0,9} < \mathbf{5,08} = f_{t,0,d}$$

### Nośność na zginanie:

Wyniki dla  $x_a=2,19$  m;  $x_b=2,19$  m, przy obciążeniach "ABCD".

Długość obliczeniowa dla **pręta swobodnie podpartego, obciążonego równomiernie lub momentami na końcach**, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni górnej, wynosi:

$$l_d = 1,00 \times 500 + 140 + 140 = 780 \text{ mm}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{l_d h f_{m,d}}{\pi b^2 E_k}} \sqrt{\frac{E_{0,mean}}{G_{mean}}} = \sqrt{\frac{780 \times 140 \times 8,31}{3,142 \times 120^2 \times 6000}} \times \sqrt[4]{\frac{9000}{560}} = 0,116$$

Wartość współczynnika zwichrzenia:

$$\text{dla } \lambda_{rel,m} \leq 0,75 \quad k_{crit} = 1$$

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 4,7 / 392,00 \times 10^3 = \mathbf{12,1 > 8,3} = 1,000 \times 8,31 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla  $x_a=2,19$  m;  $x_b=2,19$  m, przy obciążeniach "ABCD":

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,7}{5,08} + \frac{12,1}{8,31} + 0,7 \times \frac{0,0}{8,31} = \mathbf{1,6 > 1}$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,7}{5,08} + 0,7 \times \frac{12,1}{8,31} + \frac{0,0}{8,31} = \mathbf{1,2 > 1}$$

### Nośność na ścinanie:

Wyniki dla  $x_a=4,38$  m;  $x_b=0,00$  m, przy obciążeniach "ABCD".

Naprężenia tnące z uwzględnieniem redukcji sił poprzecznych przy podporach:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / A = 1,5 \times 4,3 / 168,0 \times 10 = 0,4 \text{ MPa}$$

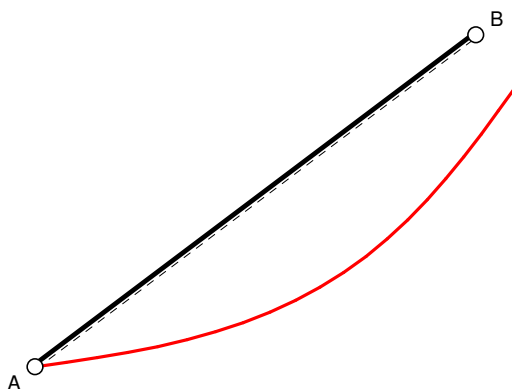
$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / A = 1,5 \times 0,0 / 168,0 \times 10 = 0,0 \text{ MPa}$$

Przyjęto  $k_v = 1,000$ .

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,4^2 + 0,0^2} = \mathbf{0,4 < 0,9} = 1,000 \times 0,92 = k_v f_{v,d}$$

### Stan graniczny użytkowania:



Wyniki dla  $x_a=2,19$  m;  $x_b=2,19$  m, przy obciążeniach "ABCD" liczone od cięciwy pręta.

Ugięcie graniczne

$$u_{net,fin} = l / 150 = 29,2 \text{ mm}$$

w obiektach remontowanym może zostać powiększone o 50%, wówczas  $u_{net,fin} = 43,8$  mm.

Ugięcia od obciążeń stałych (ciężar własny + "““):

$$u_{z,fin} = u_{z,inst} (1 + k_{def}) = -1,5 \times (1 + 0,80) = -2,7 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = u_{y,inst} (1+k_{def}) = 0,0 \times (1 + 0,80) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń zmiennych ("ABCD"):

Klasa trwania obciążeń zmiennych: **Średniotrwała** (1 tydzień - 6 miesięcy, np. obciążenie użytkowe).

$$u_{z,fin} = u_{z,inst} (1+k_{def}) = -25,6 \times (1 + 0,25) = -32,1 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = u_{y,inst} (1+k_{def}) = 0,0 \times (1 + 0,25) = 0,0 \text{ mm}$$

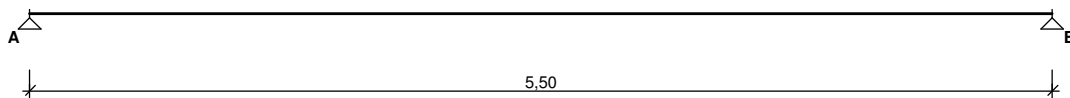
Ugięcie całkowite:

$$u_{z,fin} = -2,7 + -32,1 = \mathbf{34,8} < \mathbf{43,8} = u_{net,fin}$$

**Nośność krokwi jest niewystarczająca należy wykonać dodatkowe krokwie pomiędzy istniejącymi. Nowo projektowane krokwie o wymiarach 7x14cm.**

#### 4. Strop drewniany

##### SCHEMAT BELKI



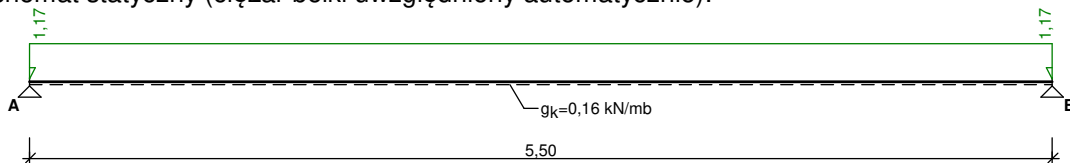
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$

##### OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

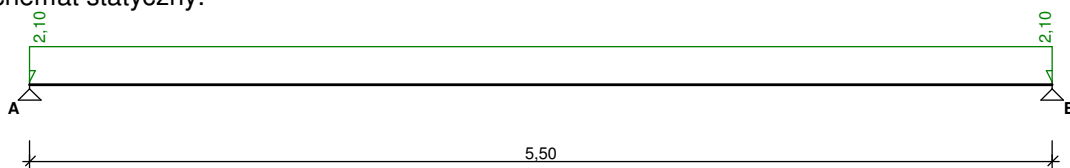
Przypadek **P1: Stałe** ( $\gamma_f = 1,30$ , klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Przypadek **P2: Zmienne** ( $\gamma_f = 1,40$ , klasa trwania - długotrwałe)

Schemat statyczny:



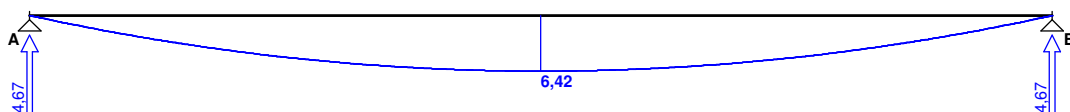
##### Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: Stałe+Zmienne	1,0·P1+1,0·P2

##### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

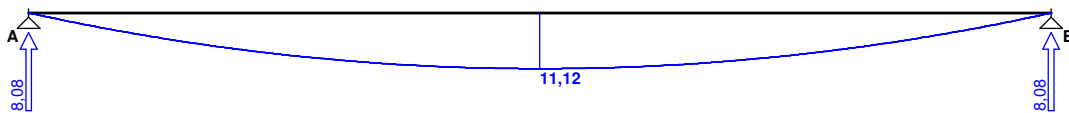
Przypadek **P1: Stałe**

Momenty zginające [kNm]:



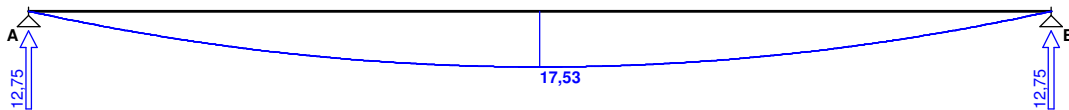
Przypadek **P2: Zmienne**

Momenty zginające [kNm]:



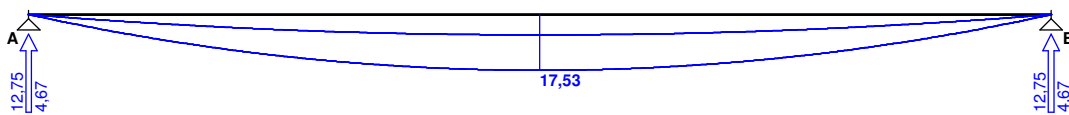
Kombinacja **K1**:  $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$

Momenty zginające [kNm]:



**Obwiednia sił wewnętrznych**

Momenty zginające [kNm]:



## ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Parametry analizy zwłóczenia:

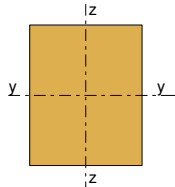
- belka zabezpieczona przed zwłózeniem

Belka w obiekcie starym, remontowanym

Ugięcie graniczne  $u_{net,fin} = l_0 / 200$

## WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

### WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000



Przekrój prostokątny **20 / 25 cm**

$$W_y = 2083 \text{ cm}^3, J_y = 26042 \text{ cm}^4, m = 16,0 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C18**

$$\rightarrow f_{m,k} = 18 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 11 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 18 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 9 \text{ GPa}, \rho_k = 320 \text{ kg/m}^3$$

### Zginanie

Przekrój  $x = 2,75 \text{ m}$  (**K1**:  $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$ )

Moment maksymalny  $M_{max} = 17,53 \text{ kNm}$

$$\sigma_{m,y,d} = 8,42 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,87 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{crit} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 8,42 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 9,69 \text{ MPa} \quad (86,8\%)$$

### Ścinanie

Przekrój  $x = 5,50 \text{ m}$  (**K1**:  $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$ )

Maksymalna siła poprzeczna  $V_{max} = -12,75 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,38 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,08 \text{ MPa} \quad (35,5\%)$$

### Docisk na podporze

Reakcja podporowa  $R_B = 12,75 \text{ kN}$  (**K1**:  $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$ )

$$a_p = 25,0 \text{ cm}, k_{c,90} = 1,00$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 0,26 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,18 \text{ MPa} \quad (21,5\%)$$

#### Stan graniczny użyteczności

Przekrój  $x = 2,75 \text{ m}$  (**K1**:  $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$ )

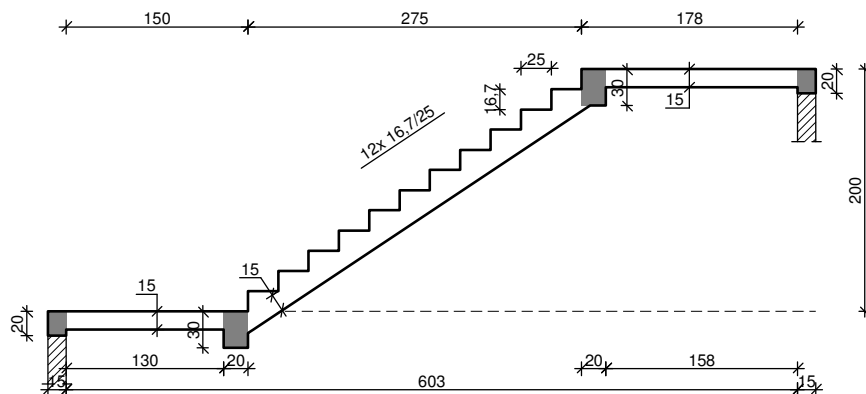
Ugięcie maksymalne  $u_{fin} = 27,53 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne  $u_{net,fin} = 1,5 \cdot l_0 / 200 = 41,25 \text{ mm}$

$$u_{fin} = 27,53 \text{ mm} < u_{net,fin} = 41,25 \text{ mm} \quad (66,7\%)$$

## 5. Klatka schodowa

### SZKIC SCHODÓW



### GEOMETRIA SCHODÓW

#### Wymiary schodów :

Długość dolnego spocznika  $l_{s,d} = 1,50 \text{ m}$

Długość biegu  $l_n = 2,75 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczników  $h = 2,00 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu  $n = 12 \text{ szt.}$

Grubość płyty  **$t = 15,0 \text{ cm}$**

Długość górnego spocznika  $l_{s,g} = 1,78 \text{ m}$

#### Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu  $1,18 \text{ m}$

- Schody dwubiegowe

Dusza schodów  $12,0 \text{ cm}$

#### Oparcia : (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej spocznik dolny  $b = 15,0 \text{ cm}, h = 20,0 \text{ cm}$

Belka dolna podpierająca bieg schodowy  $b = 20,0 \text{ cm}, h = 30,0 \text{ cm}$

Belka górna podpierająca bieg schodowy  $b = 20,0 \text{ cm}, h = 30,0 \text{ cm}$

Wieniec ściany podpierającej spocznik górny  $b = 15,0 \text{ cm}, h = 20,0 \text{ cm}$

#### Oparcie belek:

Długość podpory lewej  $t_L = 25,0 \text{ cm}$

Długość podpory prawej  $t_P = 25,0 \text{ cm}$

### DANE MATERIAŁOWE

Klasa betonu **C25/30 (B30)**  $\rightarrow f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}, f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}, E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia  $28 \text{ dni}$

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,84$

Stal zbrojeniowa **A-IIIIN (RB500W)**  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów  $\phi = 12 \text{ mm}$

Otulina zbrojenia  $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Stal zbrojeniowa konstrukcyjna **St0S-b**

Średnica prętów konstrukcyjnych  $\phi = 6 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów konstr.  $30 \text{ cm}$

## ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

### Płyta

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

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

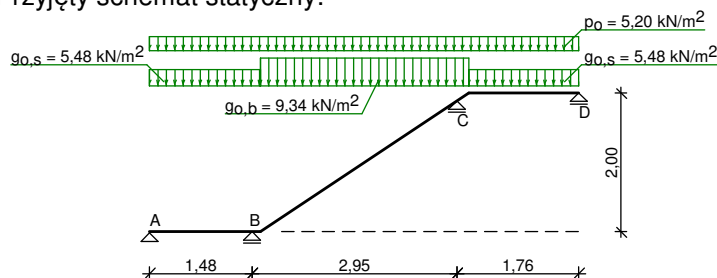
#### Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m<sup>2</sup>]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Granit, sjenit [28,0kN/m <sup>3</sup> ]) grub.3 cm	0,84	1,20	1,01
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.15 cm	3,75	1,10	4,13
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m <sup>3</sup> ]) grub.1,5 cm	0,28	1,20	0,34
$\Sigma$ :		4,88	1,12	5,47

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

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Granit, sjenit [28,0kN/m <sup>3</sup> ]) grub.3 cm 0,57·(1+16,7/25,0)	1,40	1,20	1,68
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.15 cm + schody 16,7/25	6,59	1,10	7,25
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m <sup>3</sup> ]) grub.1,5 cm	0,34	1,20	0,41
$\Sigma$ :		8,33	1,12	9,34

Przyjęty schemat statyczny:

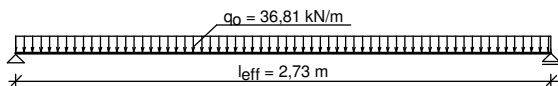


### Belka B:

#### Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	29,82	1,18	0,79	35,16	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,50	1,10	--	1,65	cała belka
$\Sigma$ :		31,32	1,18		36,81	

Przyjęty schemat statyczny:



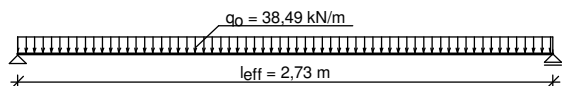
### Belka C:

#### Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	31,24	1,18	0,79	36,84	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,50	1,10	--	1,65	cała belka
$\Sigma$ :		32,74	1,18		38,49	

Przyjęty schemat statyczny:





### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE:

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

### Dodatkowe założenia obliczeniowe dla belek:

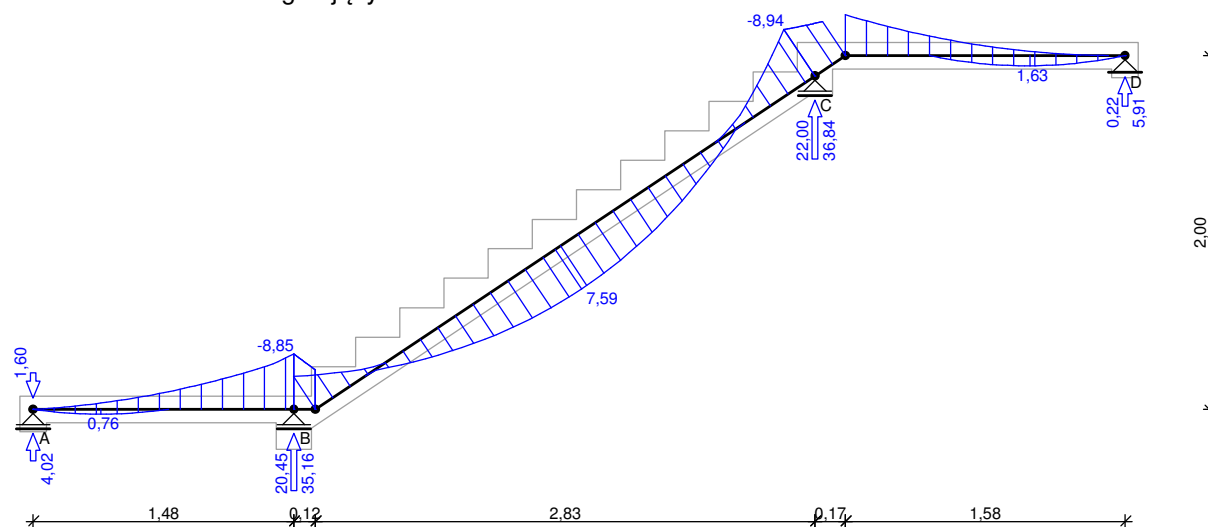
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzywulców bet.  $\cot \theta = 2,00$   
 Graniczne ugięcie  $a_{lim} =$  jak dla belek i płyt (tablica 8)

### WYNIKI - PŁYTA:

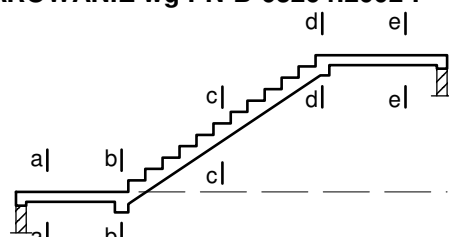
#### Wyniki obliczeń statycznych:

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy	$M_{Sd} = 0,76$ kNm/mb
Podpora B: moment podporowy obliczeniowy	$M_{Sd,p} = -8,85$ kNm/mb
Przęsło B-C: maksymalny moment obliczeniowy	$M_{Sd} = 7,59$ kNm/mb
Podpora C: moment podporowy obliczeniowy	$M_{Sd,p} = -8,94$ kNm/mb
Przęsło C-D: maksymalny moment obliczeniowy	$M_{Sd} = 1,63$ kNm/mb
Reakcja obliczeniowa	$R_{Sd,A,max} = 4,02$ kN/mb, $R_{Sd,A,min} = -1,60$ kN/mb
Reakcja obliczeniowa	$R_{Sd,B,max} = 35,16$ kN/mb, $R_{Sd,B,min} = 20,45$ kN/mb
Reakcja obliczeniowa	$R_{Sd,C,max} = 36,84$ kN/mb, $R_{Sd,C,min} = 22,00$ kN/mb
Reakcja obliczeniowa	$R_{Sd,D,max} = 5,91$ kN/mb, $R_{Sd,D,min} = 0,22$ kN/mb

Obwiednia momentów zginających:



### WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :



#### Przęsło A-B- wymiarowanie

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 0,76$  kNm/mb  
 Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 1,61$  cm<sup>2</sup>/mb. Przyjęto  $\phi 12$  co 18,0 cm o  $A_s = 6,28$  cm<sup>2</sup>/mb ( $\rho = 0,53\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 0,76 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 29,31 \text{ kNm/mb}$  (2,6%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 12,80 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 12,80 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 104,46 \text{ kN/mb}$  (12,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 0,51 \text{ kNm/mb}$

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

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt,podp} = (-)5,92 \text{ kNm/m}$

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt,podp}) = (-)0,22 \text{ mm} < a_{lim} = 7,38 \text{ mm}$  (3,0%)

**Podpora B- wymiarowanie**

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)8,85 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,06 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto górą  $\phi 12$  co **18,0 cm** o  $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = -8,85 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 38,11 \text{ kNm/mb}$  (-23,2%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)5,92 \text{ kNm/mb}$

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

**Przęsło B-C- wymiarowanie**

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 7,59 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 1,61 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co **18,0 cm** o  $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,53\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 7,59 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 29,31 \text{ kNm/mb}$  (25,9%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 20,29 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 20,29 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 104,46 \text{ kN/mb}$  (19,4%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 5,08 \text{ kNm/mb}$

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

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 1,45 \text{ mm} < a_{lim} = 14,75 \text{ mm}$  (9,8%)

**Podpora C- wymiarowanie**

Zginanie: (przekrój **d-d**)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)8,94 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,06 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto górą  $\phi 12$  co **18,0 cm** o  $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = -8,94 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 38,11 \text{ kNm/mb}$  (-23,5%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)5,98 \text{ kNm/mb}$

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

**Przęsło C-D- wymiarowanie**

Zginanie: (przekrój **e-e**)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 1,63 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 1,61 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co **18,0 cm** o  $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,53\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 1,63 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 29,31 \text{ kNm/mb}$  (5,6%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 13,64 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 13,64 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 104,46 \text{ kN/mb}$  (13,1%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 1,09 \text{ kNm/mb}$

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

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt,podp} = (-)5,98 \text{ kNm/m}$

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt,podp}) = (-)0,25 \text{ mm} < a_{lim} = 8,78 \text{ mm}$  (2,9%)

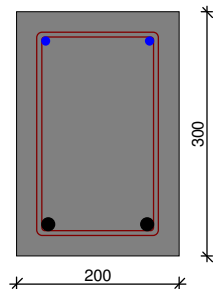
7	6	1180	49	57,82	
Długość ogólna wg średnic [m]				57,9	94,2
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888

Masa prętów wg średnic [kg]	12,9	83,6
Masa prętów wg gatunków stali [kg]	12,9	83,6
Masa całkowita [kg]	97	

### WYNIKI - BELKA B:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 34,29 \text{ kNm}$   
Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 29,18 \text{ kNm}$   
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 23,32 \text{ kNm}$   
Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,A} = R_{Sd,B} = 50,25 \text{ kN}$

### WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :



Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 20,0 \text{ cm}$ ,  $h = 30,0 \text{ cm}$   
otulina zbrojenia  $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Zginanie (metoda uproszczona):

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 34,29 \text{ kNm}$   
Przekrój pojedynczo zbrojony  
Zbrojenie potrzebne  $A_s = 3,41 \text{ cm}^2$ . Przyjęto dołem **2 $\phi$ 16** o  $A_s = 4,02 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,77\%$ )  
Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 34,29 \text{ kNm} < M_{Rd} = 39,80 \text{ kNm}$  (86,2%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 45,65 \text{ kN}$   
Zbrojenie strzemionami dwuciętymi  **$\phi 6$  co max. 110 mm** na odcinku 55,0 cm przy podporach oraz co max. 190 mm w środku rozpiętości belki  
Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 45,65 \text{ kN} < V_{Rd3} = 45,89 \text{ kN}$  (99,5%)

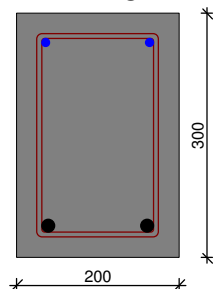
SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 29,18 \text{ kNm}$   
Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,268 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (89,5%)  
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała  $V_{sk,lt} = 31,04 \text{ kN}$   
Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,086 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (28,6%)  
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 23,32 \text{ kNm}$   
Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 7,01 \text{ mm} < a_{lim} = 13,65 \text{ mm}$  (51,4%)

### WYNIKI - BELKA C:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 35,85 \text{ kNm}$   
Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 30,50 \text{ kNm}$   
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 24,37 \text{ kNm}$   
Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,A} = R_{Sd,B} = 52,53 \text{ kN}$

### WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :



Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 20,0 \text{ cm}$ ,  $h = 30,0 \text{ cm}$

otulina zbrojenia  $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Zginanie (metoda uproszczona):

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 35,85 \text{ kNm}$

Przekrój pojedynczo zbrojony

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 3,58 \text{ cm}^2$ . Przyjęto dołem **2φ16** o  $A_s = 4,02 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,77\%$ )

**Warunek nośności na zginanie:**  $M_{Sd} = 35,85 \text{ kNm} < M_{Rd} = 39,80 \text{ kNm}$  (90,1%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 47,72 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **φ6 co max. 100 mm** na odcinku 60,0 cm przy podporach oraz co max. 190 mm w środku rozpiętości belki

**Warunek nośności na ścinanie:**  $V_{Sd} = 47,72 \text{ kN} < V_{Rd3} = 50,48 \text{ kN}$  (94,5%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 30,50 \text{ kNm}$

**Szerokość rys prostopadłych:**  $w_k = 0,282 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (94,0%)

Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała  $V_{Sk,lt} = 32,43 \text{ kN}$

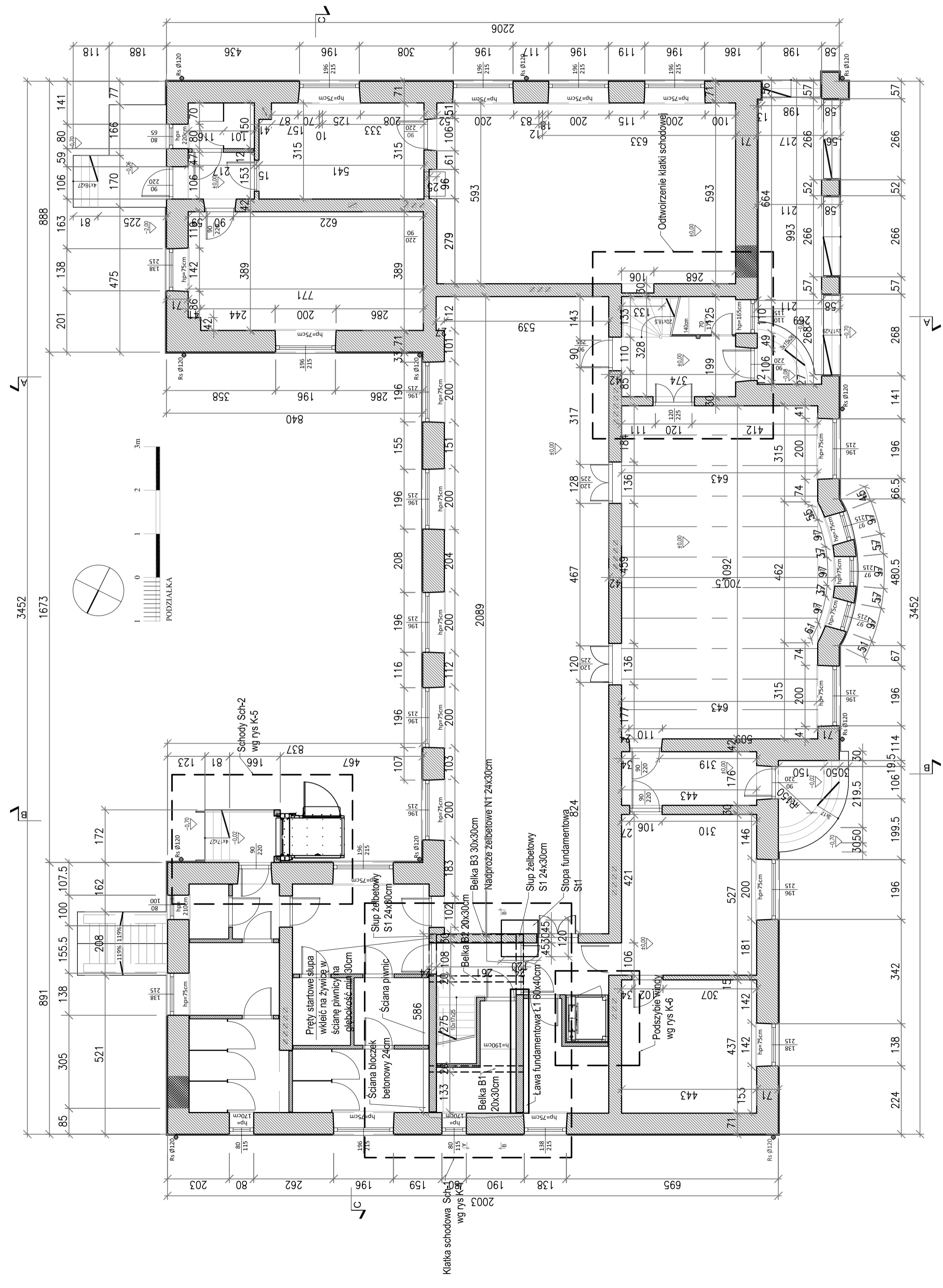
**Szerokość rys ukośnych:**  $w_k = 0,077 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (25,8%)

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 24,37 \text{ kNm}$

**Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :**  $a(M_{Sk,lt}) = 7,34 \text{ mm} < a_{lim} = 13,65 \text{ mm}$  (53,8%)

1. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO WYKONYWANIA ROBÓT WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO ZAPOZNAWANIA SIĘ Z CAŁOŚCIĄ DOKUMENTACJI WSKAZANYCH BRANŻ.
2. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO WYKONYWANIA ROBÓT WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO WYKONYWANIA POMARCÓW WYKASNYCH Z NATURY.
3. ZŁOŻENIE TECHNICZNE I PRZECIWNODNE WEDŁUG PROJEKTU ARCHITEKTURY.
4. W SPRAWACH NIE OKREŚLONYCH DOKUMENTACJĄ OBOWIĄZUJĄ:
  - WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH (WG. MINISTERSTWA BUDOWNICTWA I INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ)
  - NORMY POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO
  - INSTRUKCJE, WYTYCZNE, ŚMIADECITWA I ATESTY INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ
  - INSTRUKCJE, WYTYCZNE I WARUNKI TECHNICZNE PRODUCENTÓW I DOSTAWCÓW MATERIAŁÓW BUDOWLANO-INSTALACYJNYCH
  - PRZEPISY TECHNICZNE INSTYTUCJI KONTROLUJĄCYCH JAKOŚĆ MATERIAŁÓW I WYKONYWANYCH ROBÓT

## RZUT PARTERU, skala 1:100



Projekt **PROJEKT BUDOWLANY**  
 REMITALIZACJI BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ  
 "BRATNE" POŁOŻONEGO NA TERENIE ZESPÓŁU  
 SZKOŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM.  
 A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOJCZYŹNIE, UL.  
 CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SONSK  
 DZ. NR 7/17, 06-430 SONSK

Investor  
 ZESPÓŁ SZKOŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO  
 IM. A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOJCZYŹNIE  
 UL. CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SONSK

Projektant  
**GRUPA PROEKS**  
 05-270 Marki, ul. Pułuskiego 48a  
 tel. +48 22 818 74 72,  
 e-mail: pracownia@proeks.com.pl

ZESPÓŁ PROJEKTOWY  
 Specjalność: i  
 nr upr. Podpis  
 konst.-bud.  
 MGR INŻ. JANUSZ SIKORA ST 125/87

MGR INŻ. ARCH.  
 MARCIN MOTYCZYŃSKI

SPRAWDZAJĄCY:  
 MGR INŻ. KRZYSZTOF KULIK SWK/0192/  
 PWBkb/15

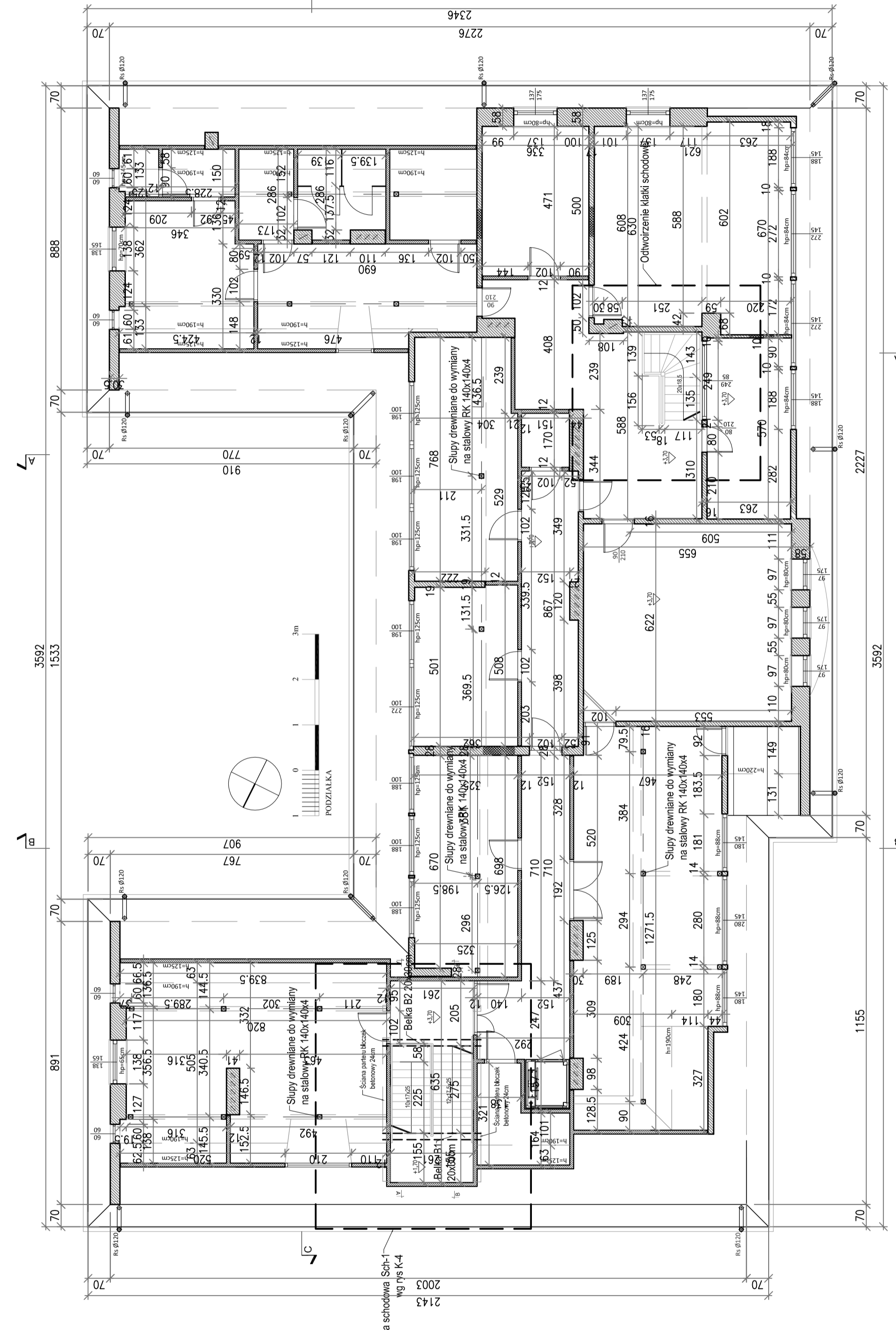
Branża  
**KONSTRUKCJA**

Tytuł rysunku  
**PARTER - ELEMENTY  
 NOWOPROJEKTOWANE**

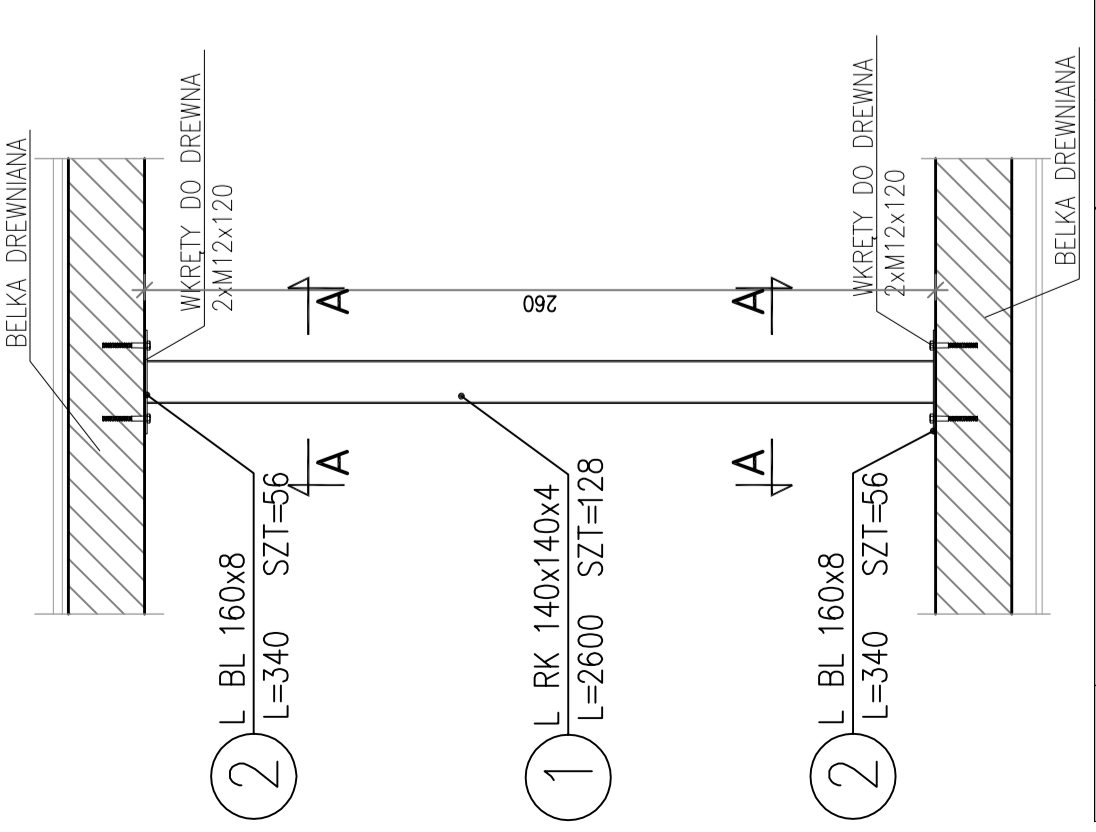
Numer rysunku  
**K-1**

- PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO WYKONYWANIA ROBÓT WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO ZAPOZNANIA SIĘ Z CAŁOŚCIĄ DOKUMENTACJI WSZYSTKICH BRANŻ.
- PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO WYKONYWANIA ROBÓT WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO WYKONANIA POMIARÓW WŁASNYCH Z NATURY.
- IZOLACJE TERMICZNE I PRZECIWMODNE WEDŁUG PROJEKTU ARCHITEKTURY
- STAL: S235JR (S135)
- W PRZYPADKU PRZERW W BETONOWANIU DŁUŻSZYCH NIŻ 8 GODZIN NALEŻY STOSOWAĆ MATERIAŁY SZCZEPNE DO BETONU TYPU "SIKA MONO TOP 910 N"
- W SPRAWACH NIE OKREŚLONYCH DOKUMENTACJĄ OBOWIĄZUJĄ:
  - WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH (WG. MINISTERSTWA BUDOWNICTWA I INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ)
  - NORMY POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO
  - INSTRUKCJE, WYTYCZNE, ŚWIADCENIA I ATESTY INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ
  - INSTRUKCJE, WYTYCZNE I WARUNKI TECHNICZNE PRODUCENTÓW I DOSTAWCÓW MATERIAŁÓW BUDOWLANO-INSTALACYJNYCH
  - PRZEPISY TECHNICZNE INSTYTUCJI KONTROLUJĄCYCH JAKOŚĆ MATERIAŁÓW I WYKONANYCH ROBÓT
- NEOZNACZONE SPOINY PACHNĄCE WALEŻY WYKONAĆ O GRUBOŚCI 0,7G CIENIEJSZEGO Z ŁĄCZNYCH ELEMENTÓW.

## RZUT I PIĘTRA, skala 1:100



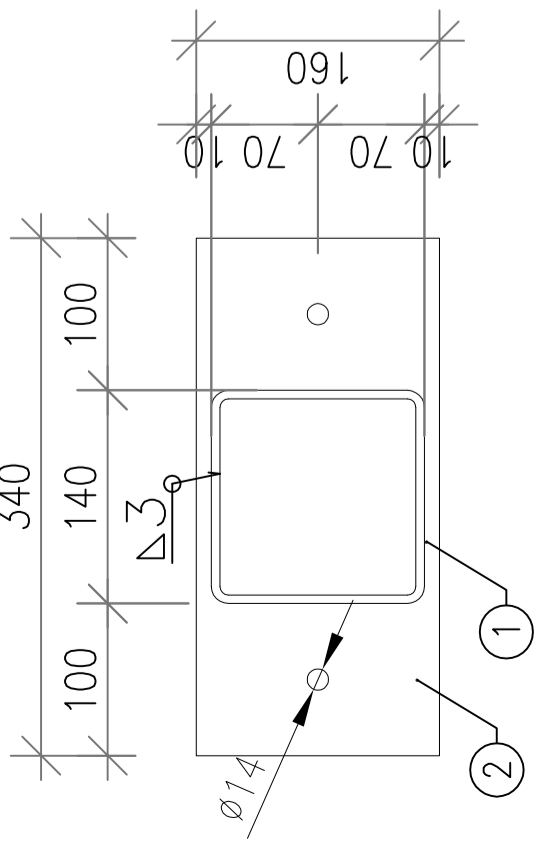
### Wymiana stópów



- 2 L BL 160x8 L=340 SZT=56
- 1 L RK 140x140x4 L=2600 SZT=128
- 2 L BL 160x8 L=340 SZT=56

<b>OBIEKT:</b>		ZESPÓŁ SZKÓŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM. A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOTCZYŃNE			
<b>ELEMENT:</b>		Wymiana stópów			
<b>RYSUNEK:</b>	K-2	<b>LICZBA SZTUK:</b>	28		
<b>STAL:</b>	S135	<b>DATA:</b>	24.02.2017		
<b>Lp.</b>	<b>Liczba [szt]</b>	<b>Profil</b>	<b>Masa 1 sztuki [kg]</b>	<b>Długość ogólna [m]</b>	<b>Masa [kg]</b>
1	2	RK 140x4	16,76	43,58	43,58
2	2	BL 160x8	10,05	3,42	6,83
<b>Masa całkowita 1 elementu [kg]:</b>					50,41
<b>Masa elementu z uwzględnieniem spoin (1,2%) [kg]:</b>					51,01
<b>Masa całkowita elementów [kg]:</b>					1428,42

### A-A 1:5



**Projekt PROJEKT BUDOWLANY**  
 REMITALIZACJI BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ "BRATNE" POŁOŻONEGO NA TERENIE ZESPÓŁU SZKÓŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM. A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOTCZYŃNE, UL. CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SONSK  
 DZ. NR 7/17, 06-430 SONSK

**Projektant GRUPA PROEKS**  
 05-270 Marki, ul. Pułuskiego 48a  
 tel. +48 22 818 74 72,  
 e-mail: pracownia@proeks.com.pl

**Specjalność: i Podpis nr upr.**  
 konst.-bud.  
 MGR INŻ. JANUSZ SIKORA ST 125/87

**MGR INŻ. ARCH. MARCIN MOTYCZYŃSKI**

**SPRAWDZAJĄCY:**  
 MGR INŻ. KRZYSZTOF KULIK SWK/0192/PWBkb/15

**BRANZA KONSTRUKCJA**

**Tytuł rysunku PIĘTRO 1 - ELEMENTY NOWOPROJEKTOWANE**

**Numer rysunku K-2**

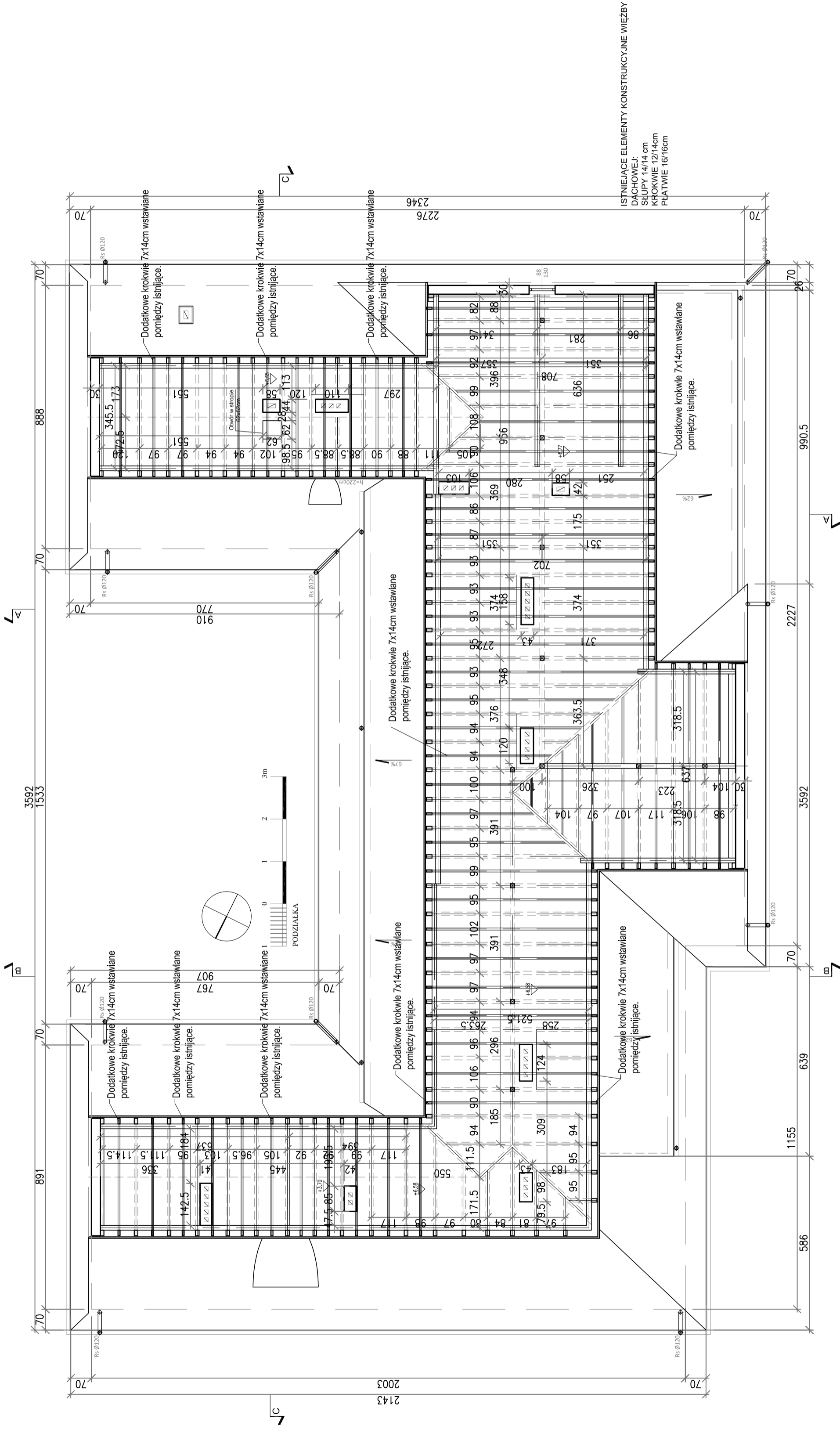
**Skala 1:100**

**Data STYCZEŃ 2017**

**Nr str. 41**

1. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO WYKONYWANIA ROBÓT WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO ZAPOZNANIA SIĘ Z CAŁOŚCIĄ DOKUMENTACJI WSKAZANYCH BRANŻ.
2. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO WYKONYWANIA ROBÓT WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO WYKONANIA POMARCÓW WYKASNYCH Z NATURY.
3. ZŁOŻENIE TECHNICZNE I PRZECIWIWODNE WEDŁUG PROJEKTU ARCHITEKTURY.
4. W SPRAWACH NIE OKREŚLONYCH DOKUMENTACJĄ OBOWIĄZUJĄ:
  - WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH (WG. MINISTERSTWA BUDOWNICTWA I INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ)
  - NORMY POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO
  - INSTRUKCJE, WYTYCZNE, ŚWIADECTWA I ATESTY INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ
  - INSTRUKCJE, WYTYCZNE I WARUNKI TECHNICZNE PRODUCENTÓW I DOSTAWCÓW MATERIAŁÓW BUDOWLANO-INSTALACYJNYCH
  - PRZEPISY TECHNICZNE INSTYTUCJI KONTROLUJĄCYCH JAKOŚĆ MATERIAŁÓW I WYKONANYCH ROBÓT
  - 5. MATERIAŁY:  
DREWNO KLASY C22

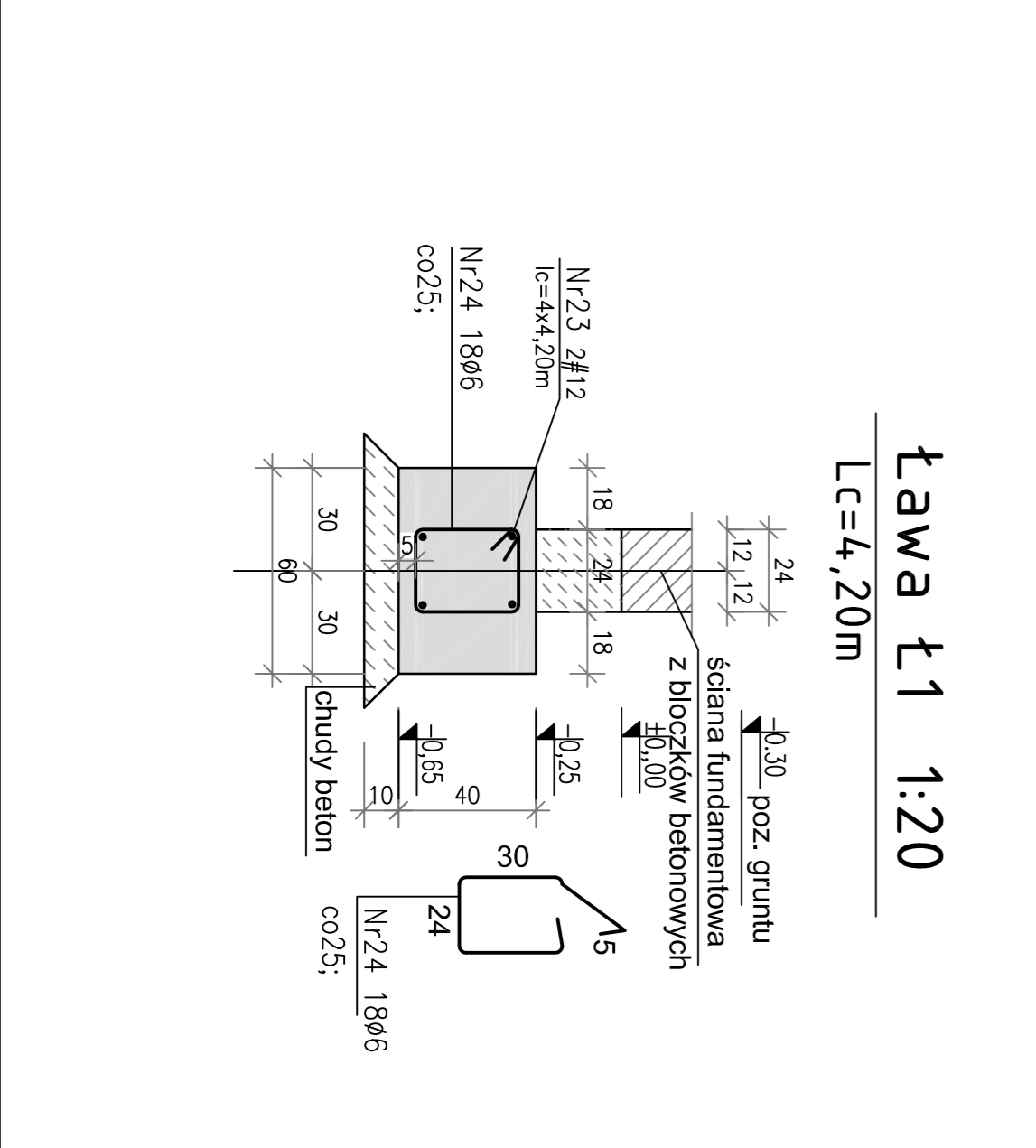
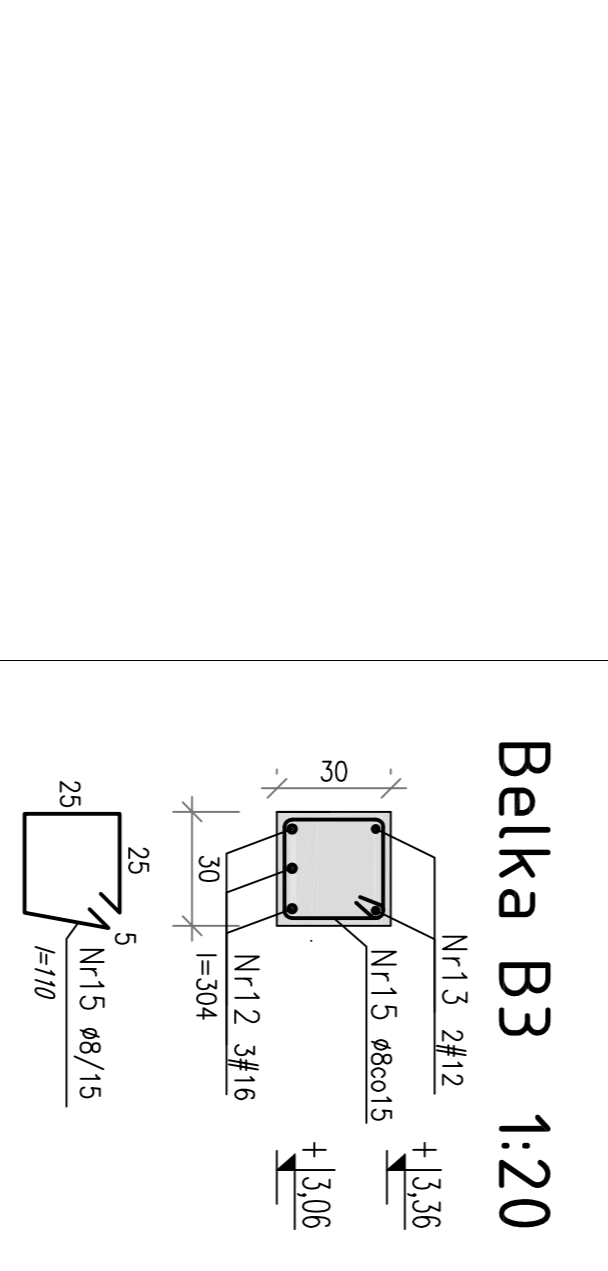
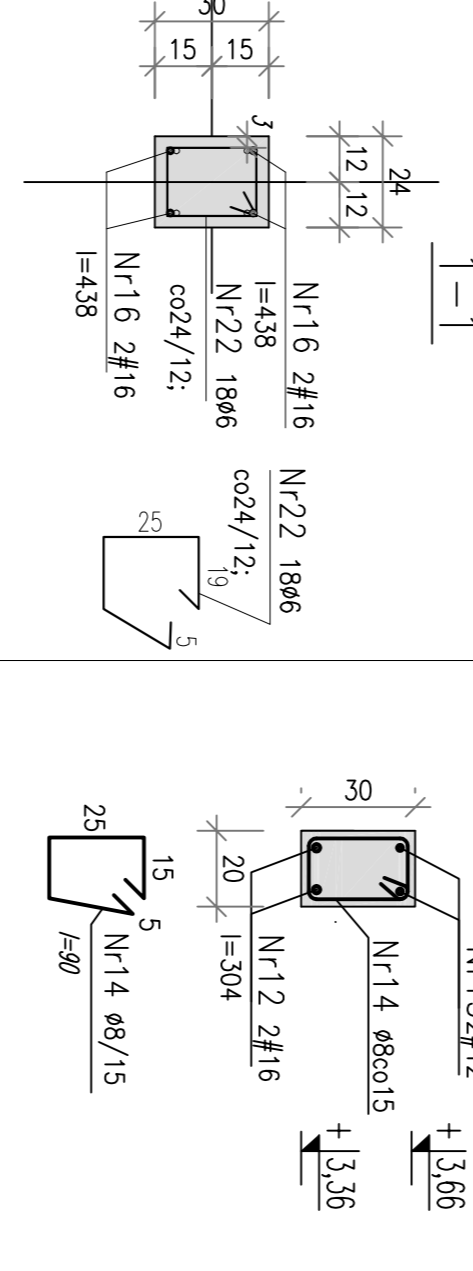
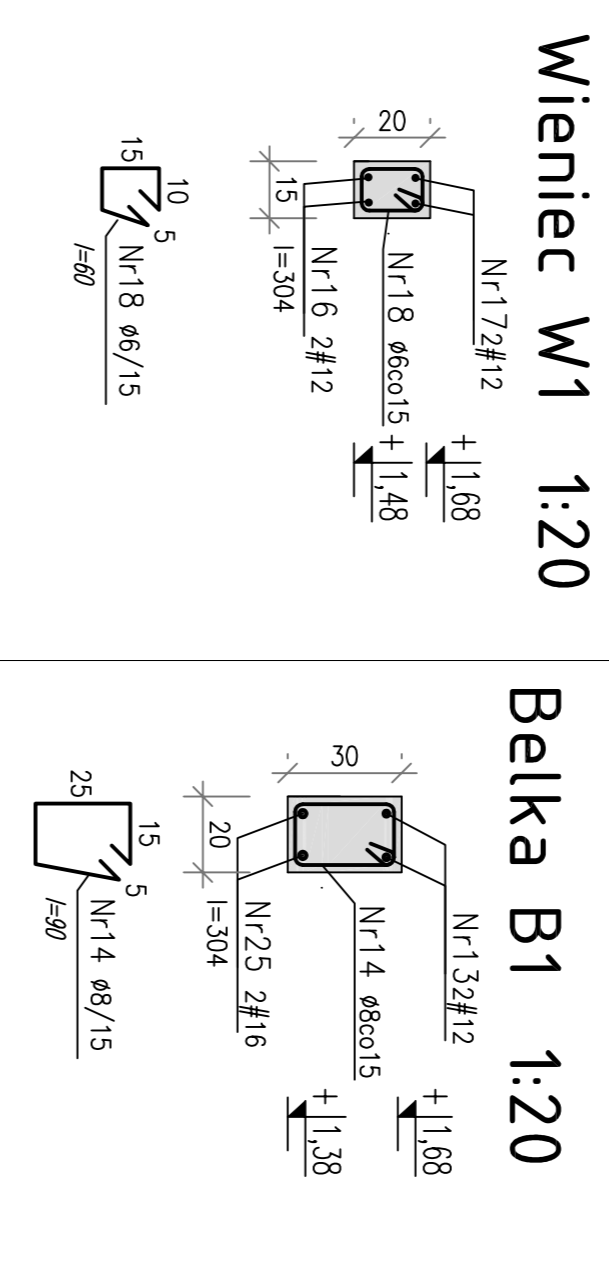
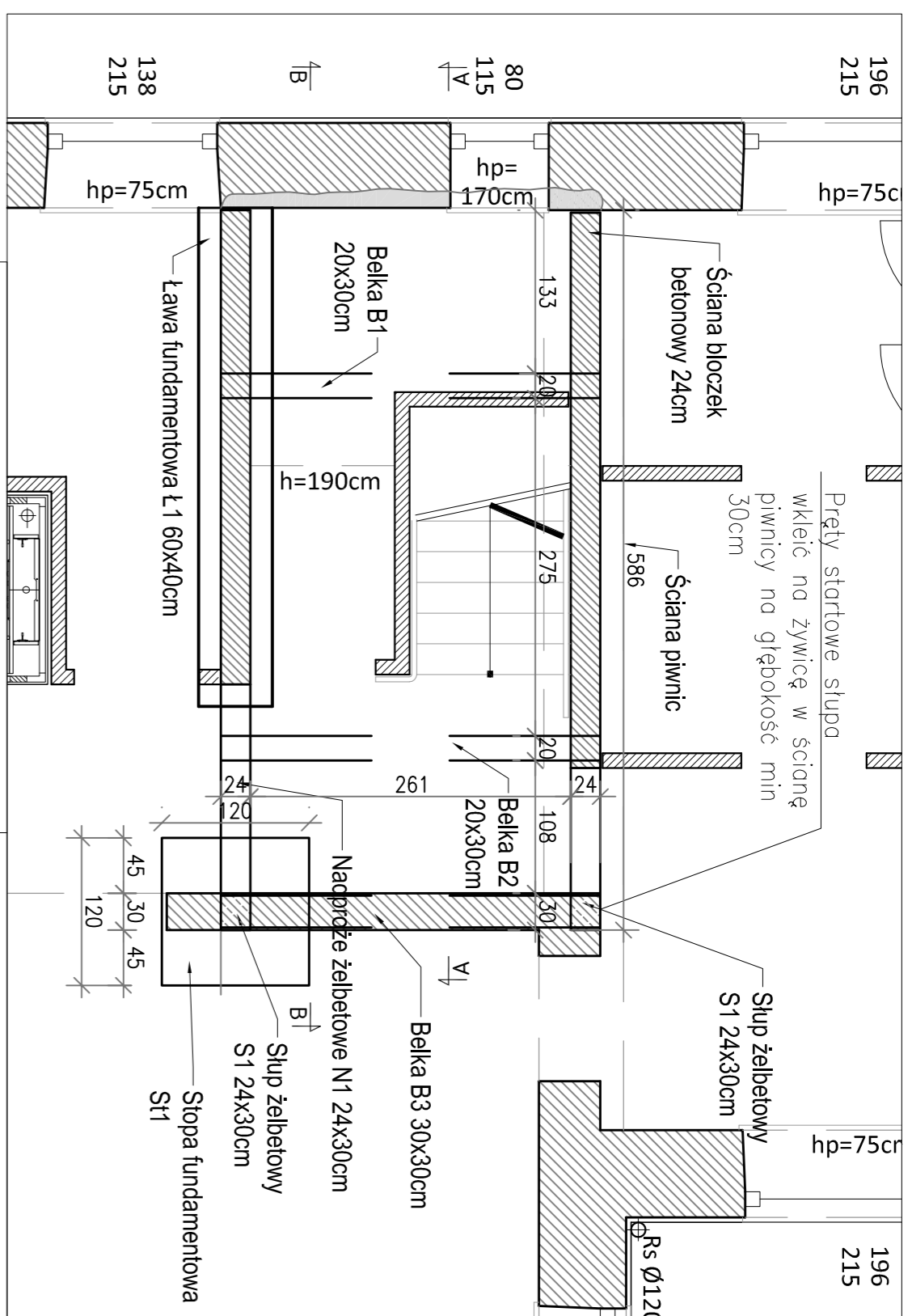
## RZUT DACHU, skala 1:100



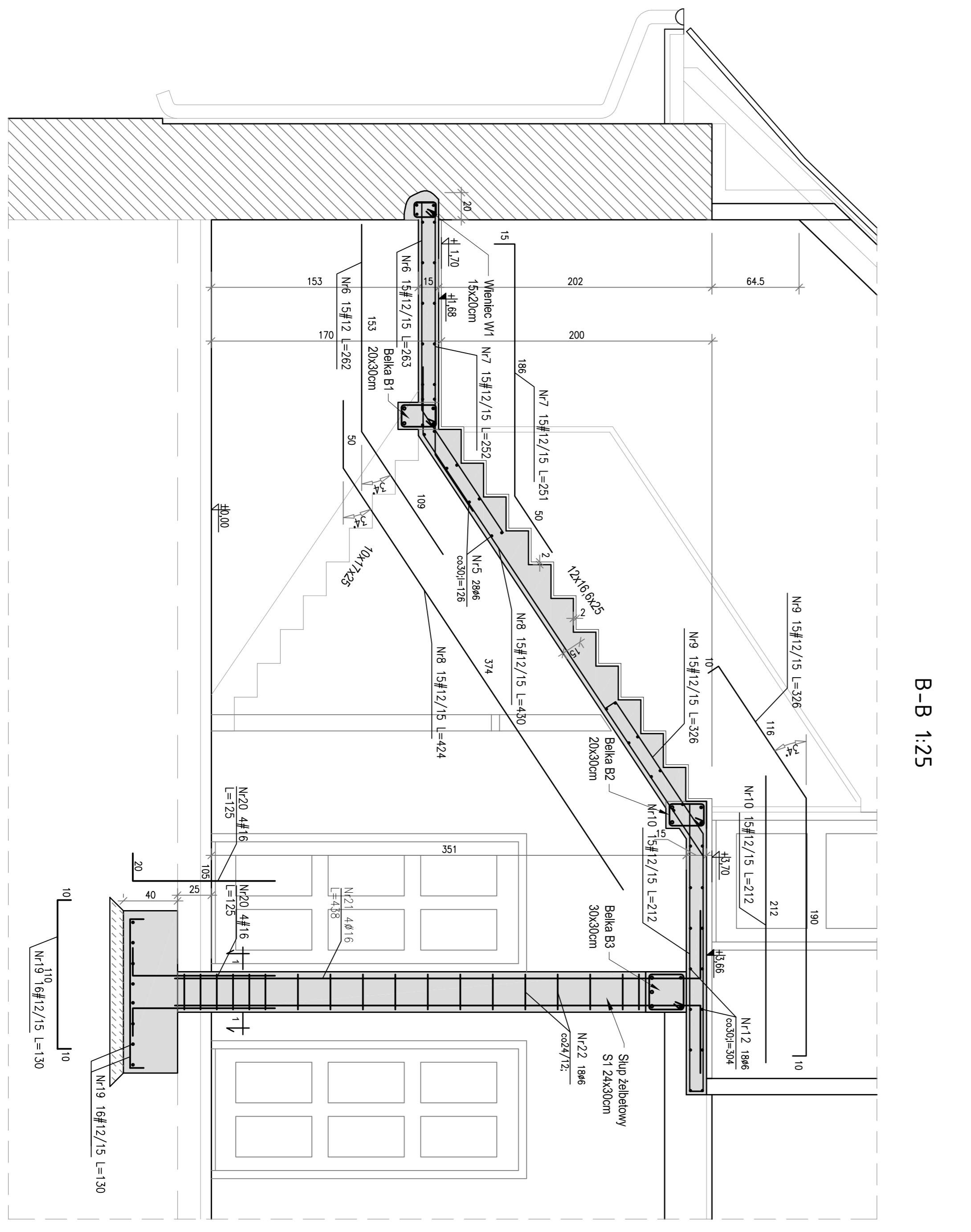
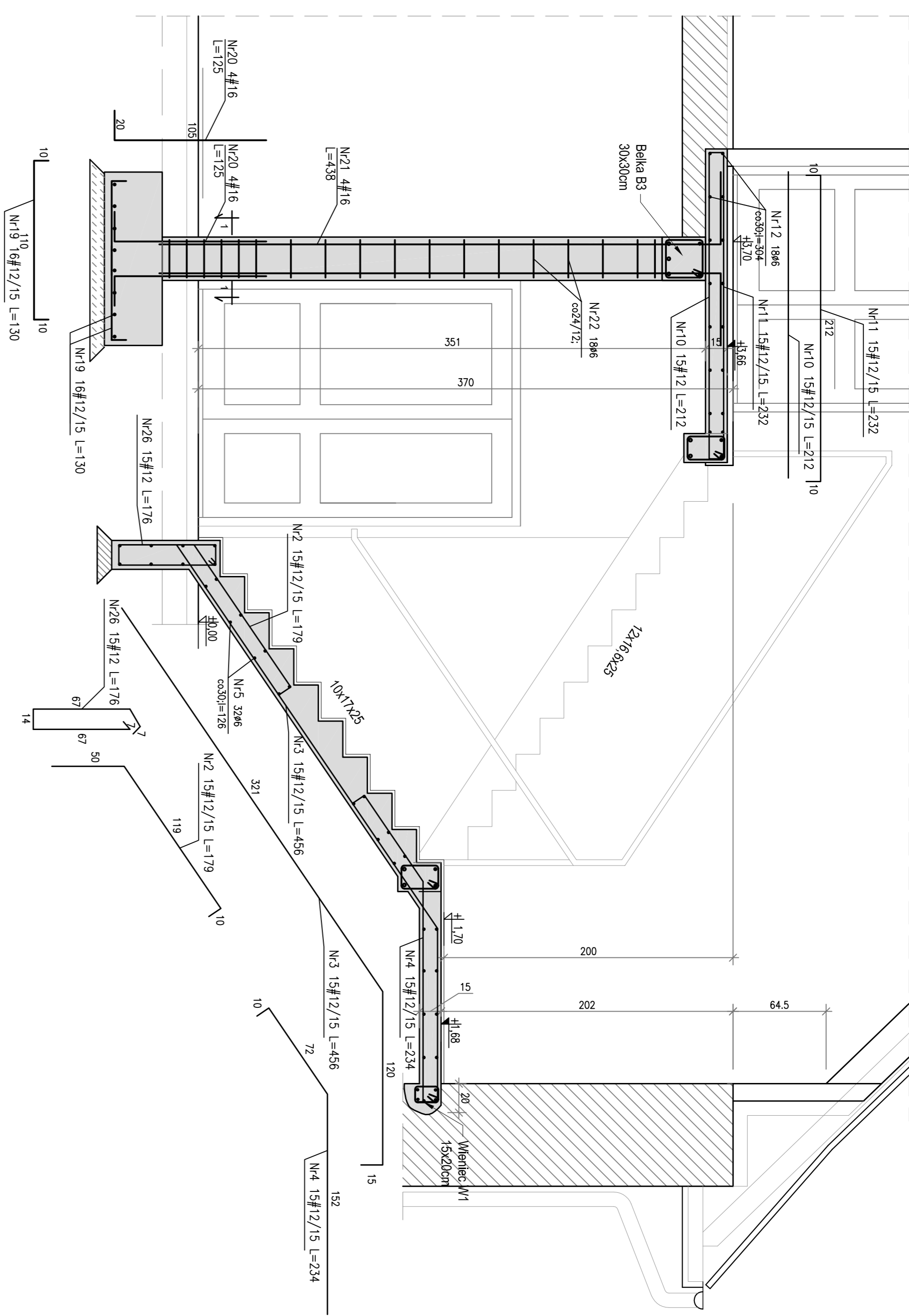
Projekt	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b> REWITALIZACJI BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ "BRATNE" POŁOŻONEGO NA TERENIE ZESPÓŁU SZKOŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM. A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOTCZYŃNIE, UL. CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SONSK DZ. NR 7/17 . 06-430 SONSK
Investor	ZESPÓŁ SZKOŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM. A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOTCZYŃNIE UL. CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SONSK
Projektant	<b>GRUPA PROEKS</b> 05-270 Marki, ul. Pułaskiego 48a tel. +48 22 818 74 72, e-mail: pracownia@proeks.com.pl
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	Specjalność: i nr upr.
PROJEKTANT:	konst.-bud. ST 125/87
MGR INŻ. JANUSZ SIKORA	
MGR INŻ. ARCH. MARCIN MOTYCZYŃSKI	
SPRAWDZAJĄCY:	konst.-bud. SWK/0192/PWBkb/15
MGR INŻ. KRZYSZTOF KULIK	
Branża	<b>KONSTRUKCJA</b>

Tytuł rysunku	
<b>RZUT DACHU- ELEMENTY NOWOPROJEKTOWANE</b>	
Numer rysunku	
<b>K-3</b>	

Skala	Data	Nr str.
1:100	STYCZEN 2017	42



Nr	Ø	Typ	Skala	Długość [cm]	Ø6	Ø12	Ø16	Ø6	Długość osiowa [m]
2	Ø12	A	1:10	179	28,95				
3	Ø12	A	1:10	456	68,4				
4	Ø12	A	1:10	234	35,1				
5	Ø6	A	0	126				75,6	
6	Ø12	A	1:10	282	39,3				
7	Ø12	A	1:10	251	37,65				
8	Ø12	A	1:10	424	63,6				
9	Ø12	A	1:10	326	48,9				
10	Ø12	A	1:10	212	63,6				
11	Ø12	A	1:10	232	34,8				
12	Ø12	A	1:10	304	54,72				
13	Ø12	A	1:10	344	20,64			27	
14	Ø6	A	0	90				16,5	
15	Ø6	A	0	110					
16	Ø12	A	1:10	304	6,08				
17	Ø12	A	1:10	334	6,08			12,8	
18	Ø6	A	0	60					
19	Ø12	A	1:10	130	20,8				
20	Ø16	A	1:10	125	10				
21	Ø16	A	1:10	438	35,04				
22	Ø6	A	1:10	98	17,64				
23	Ø12	A	1:10	420	16,8				
24	Ø6	A	0	118				21,24	
25	Ø16	A	1:10	304	21,28				
26	Ø12	A	1:10	176	26,4				



**PROJEKT BUDOWLANY**  
 REINWALCZĄCY BUDYNKU SZKOLNO-RODZAJOWY  
 BRANIE PROJEKOWAŁ NA TERENIE ZESPÓŁU  
 SZKÓŁ CENTRUM Kształcenia Rolniczego  
 A. ŚWIECICHOWSKIEGO W GŁOCICZYNIE, UL.  
 CIECHANOWSKA 188, 06-430 SONSK  
 DZ. NR 1/17, 06-430 SONSK

**GRUPA PROJEKTOWA**  
 06-210 Białe, ul. Piłsudskiego 48a  
 tel. +48 22 818 74 77  
 e-mail: pracownia@projeckt.com.pl

**PROJEKTANT:** MGR INŻ. JAKUB SZKORBA, ST 129/87  
**MGR INŻ. ARCH. MARCIN MONTYSKI**

**SPRAWOZDAWCY:** Inżynier - bud.  
 MGR INŻ. KRZYSZTOF KULIK, SWK/0192/  
 PNB/0/15

**BRANŻA:** KONSTRUKCJA

**Tytuł rysunku:** KLATKA SCHODOWA SCH1

**Skala:** 1:20/50

**Data:** STYCZEŃ 2017

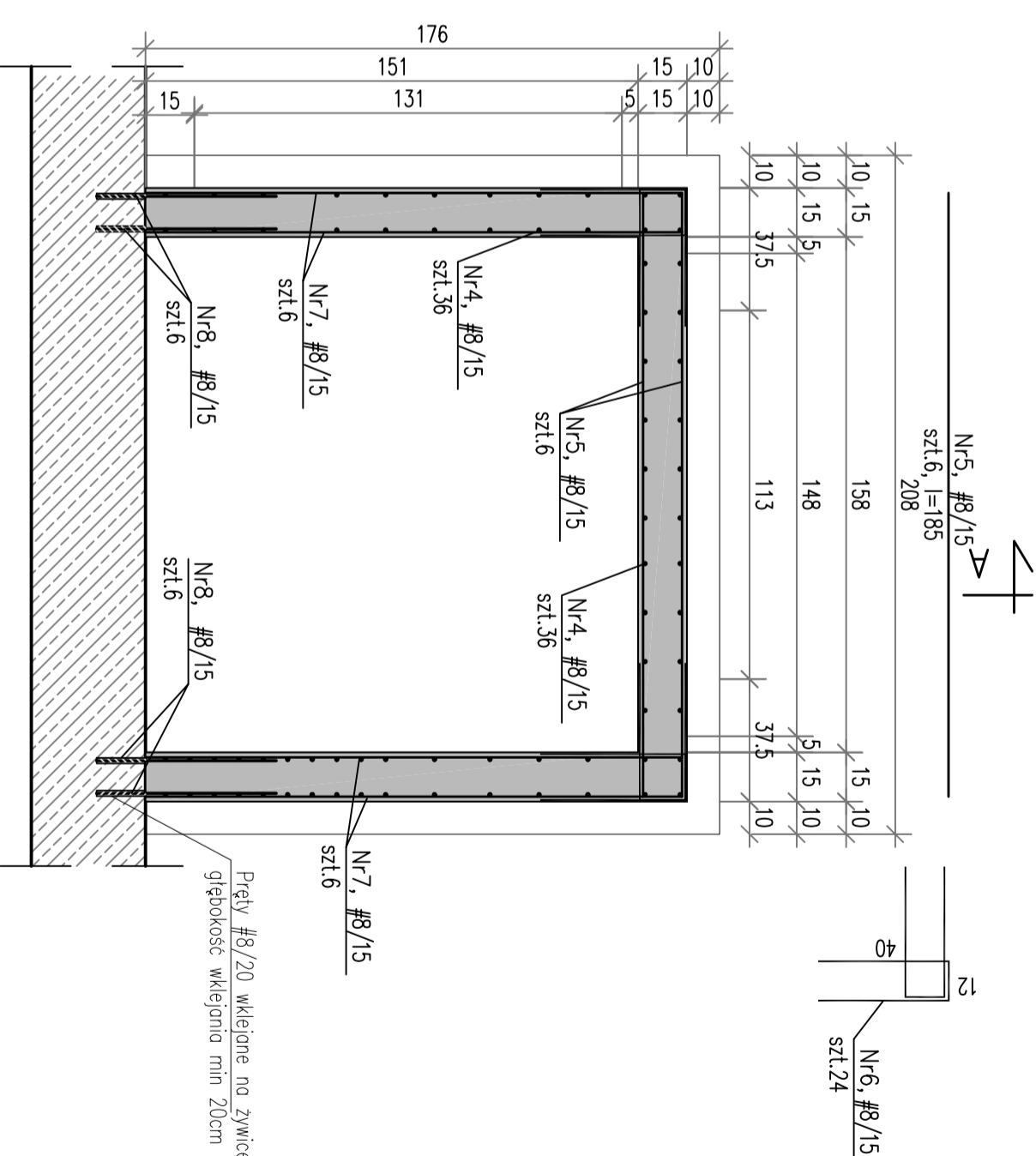
**Nr. str.:** 43

**K-4**

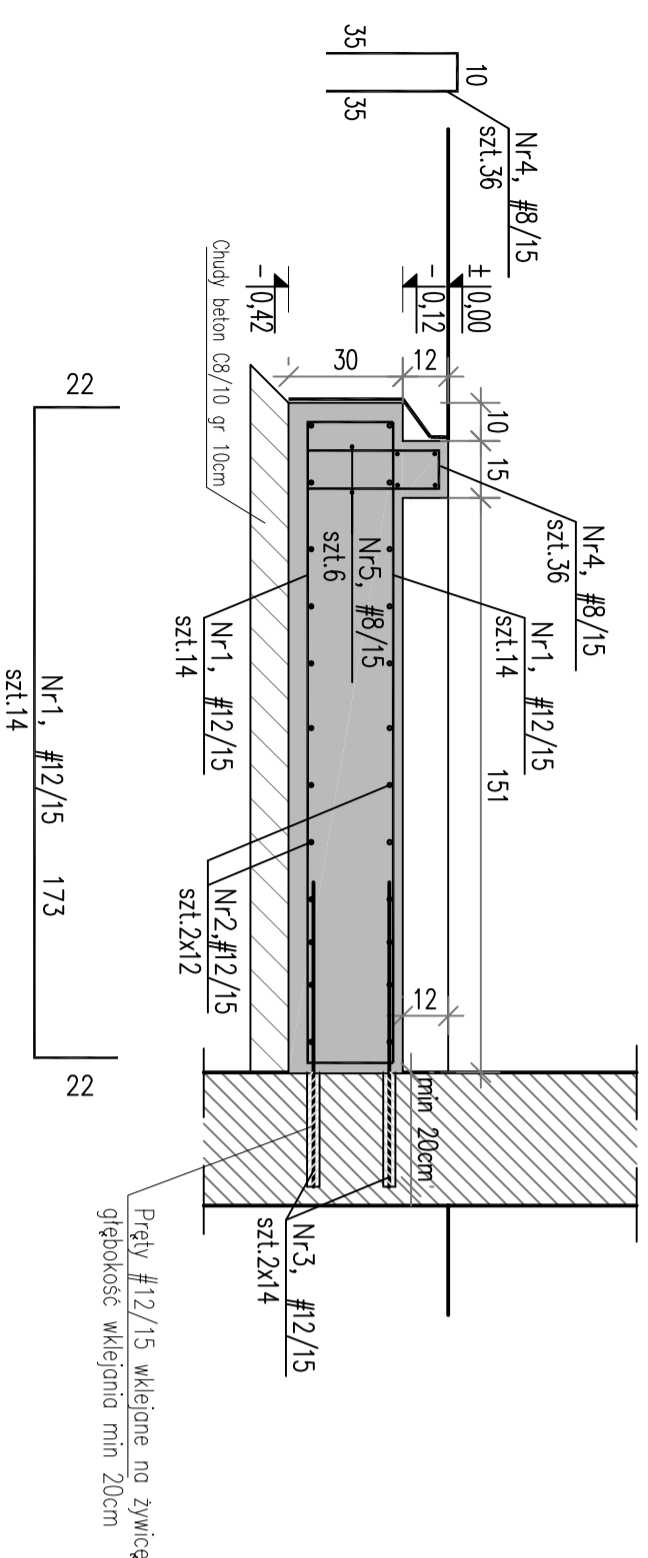




### ZBROJENIE PODSZYBIA 1:20



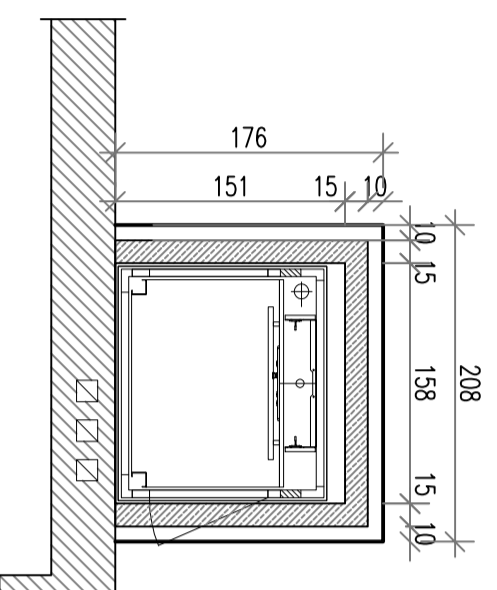
### PRZEKRÓJ A - A 1:20



### WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Ø8	Ø12	Długość całkowita [m]
1	Ø12	A IIIIN	28	22 [173 22]	217		60.76	
2	Ø12	A IIIIN	24	22 [202 22]	246		59.04	
3	Ø12	A IIIIN	28	80	80		22.4	
4	Ø12	A IIIIN	36	10 [35]	80		28.8	
5	Ø8	A IIIIN	6	185	185		11.1	
6	Ø8	A IIIIN	24	12 [40]	92		22.08	
7	Ø8	A IIIIN	12	165	165		19.8	
8	Ø8	A IIIIN	12	80	80		9.6	

### RZUT PODSZYBIA SKALA 1:50



Objekt:		Rys. PODSZYBIE WINDY						
ZESPÓŁ SZKÓŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO W GOŁOTCZYŹNIE UL.CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SONSK		Nr rys. K-6 Strona 1 Data						
Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Ø8	Ø12	Długość całkowita [m]
1	Ø12	A IIIIN	28	22 [173 22]	217		60.76	
2	Ø12	A IIIIN	24	22 [202 22]	246		59.04	
3	Ø12	A IIIIN	28	80	80		22.4	
4	Ø12	A IIIIN	36	10 [35]	80		28.8	
5	Ø8	A IIIIN	6	185	185		11.1	
6	Ø8	A IIIIN	24	12 [40]	92		22.08	
7	Ø8	A IIIIN	12	165	165		19.8	
8	Ø8	A IIIIN	12	80	80		9.6	
				Długość ogólna [m]				
				Cieźar 1mb [kg]		62.58	171	
				Cieźar ogólna [kg]		0.395	0.888	
				Cieźar wg klas stali [kg]		24.7	151.8	
				Cieźar razem [kg]		(A IIIIN) 176.5		
								176.5

- PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO WYKONANIA ROBÓT WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO ZAPOZNANIA SIĘ Z CAŁOSIĄ DOKUMENTACJĄ WSZYSTKICH BRANŻ.
- PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO WYKONANIA ROBÓT WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO WYKONANIA POMIARÓW WŁASNYCH Z NATUR.
- WYMARIY FUNDAMENTU PODNOŚNIKA NALEŻY POTWIERDZIĆ PO WYBORZE PRODUCENTA I MODELU URZĄDZENIA
- WYTYCZNE GEODEZYJNE NALEŻY WYKONAĆ NA PODSIEMIE ARCHITEKTONICZNEGO RZUTU PRZYJĘCIA
- IZOLACJE TECHNICZNE I PRZECIWMODNE WEDŁUG PROJEKTU ARCHITEKTURY
- BETON KONSTR.
- C25/30 (B30) wg PN-B-03264:2002, S1A: A-IIIN (Ø) - B31-5005 (RB-500W/B5005P) A-0 (Ø) - S105
- W PRZYPADKU PRZEWY W BETONOWANIU DŁUSZSZYCH NIŻ 8 GODZIN NALEŻY STOSOWAĆ MATERIAŁY SZCZEPNE DO BETONU TYPU "SIKA MONO TOP 910 N"
- W SPRAWACH NIE OKREŚLONYCH DOKUMENTACJĄ OBYWĄZLUA:
  - WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH (WC. MINISTERSTWA BUDOWNICTWA I INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ)
  - NORAY. POLSKIEGO KOMITETU NORMATYZACYJNEGO
  - INSTRUKCJE, WYTYCZNE, SPECYFIKA I AESTY
  - INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ
  - INSTRUKCJE, WYTYCZNE I WARUNKI TECHNICZNE PRODUCENTÓW I DOSTAWCÓW MATERIAŁÓW BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH
  - PRZEPISY TECHNICZNE INSTYTUCJI KONTROLUJĄCYCH JAKOŚĆ MATERIAŁÓW I WYKONAWCZY ROBOT
  - WYMAGANIA DŁUGOŚĆ ZAKRĘDÓW:
- Ø9 - 450cm; #12 - 700cm; #16 - 900cm; #20cm - 1100cm.
- Z DNA WYKOPU FUNDAMENTOWEGO NALEŻY USUNĄĆ WSZELKIE GRUNTY ZRUSZONE ORAZ EWENTUALNE NASPIY I HUMUSY. USUNIĘCIE SZABONOSNEJ GRUNTY NALEŻY ZASTĄPIĆ POSPEDKĄ ZAKRESZCZANĄ WARSZTAAMI DO IS=0.97. LUB "CHUDYM BETONEM". PRAMIDKOWE PRZYGOTOWANIE DNA WYKOPU FUNDAM. BYĆ UDDOKUMENTOWANE W DZIENNIKU BUDOWY.

**Projekt BUDOWLANY**  
REWITALIZACJI BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ "BRATNIE" POŁOŻONEGO NA TERENIE ZESPOŁU SZKÓŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM. A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOTCZYŹNIE, UL. CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SONSK  
DZ. NR 7117, 06-430 SONSK

Investor:  
ZESPÓŁ SZKÓŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM. A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOTCZYŹNIE  
UL. CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SONSK

Projektant:  
**GRUPA PROEKS**  
05-270 Marki, ul. Pułaskiego 480  
tel.: +48 22 818 74 72,  
e-mail: pracownia@proeks.com.pl

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	Specjalność i nr upr.	Podpis
PROJEKTANT:	konst.-bud.	
MGR INŻ. JANUSZ SIKORA	ST 125/87	
MGR INŻ. ARCH. MARCIN MOTYCZMSKI		
SPRACODZIAŁOŚĆ:	konst.-bud.	
MGR INŻ. KRZYSZTOF KULIK	SMK/0192/ PMBkb/15	

Branża:  
**KONSTRUKCJA**

Tytuł rysunku:  
**PODSZYBIE WINDY**

Numer rysunku:  
**K-6**

Skala	Data	Nr str.
1:20/50	STYCZEŃ 2017	45

1. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO WYKONYWANIA ROBÓT WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO ZAPOZNANIA SIĘ Z CAŁOŚCIĄ DOKUMENTACJI WSKAZANYCH BRANŻ.
2. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO WYKONYWANIA ROBÓT WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO WYKONYWANIA POMARCÓW WYKASNYCH Z NATURY.
3. ZOLACJE TERMICZNE I PRZECIWMODNE WEDŁUG PROJEKTU ARCHITEKTURY.
4. W SPRAWACH NIE OKREŚLONYCH DOKUMENTACJĄ OBOWIĄZUJĄ:
  - WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH (WG. MINISTERSTWA BUDOWNICTWA I INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ)
  - NORMY POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO
  - INSTRUKCJE, WYTYCZNE, ŚMIADECZTA I ATESTY INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ
  - INSTRUKCJE, WYTYCZNE I WARUNKI TECHNICZNE PRODUCENTÓW I DOSTAWCÓW MATERIAŁÓW BUDOWLANO-INSTALACYJNYCH
  - PRZEPISY TECHNICZNE INSTYTUCJI KONTROLUJĄCYCH JAKOŚĆ MATERIAŁÓW I WYKONYWANYCH ROBÓT

**Projekt** **PROJEKT BUDOWLANY**  
 REMITALIZACJI BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ "BRATNE" POŁOŻONEGO NA TERENIE ZESPÓŁU SZKOŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM. A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOTCZYŹNIE, UL. CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SONSK  
 DZ. NR 7/17 . 06-430 SONSK

Investor  
 ZESPÓŁ SZKOŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM. A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOTCZYŹNIE UL. CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SONSK

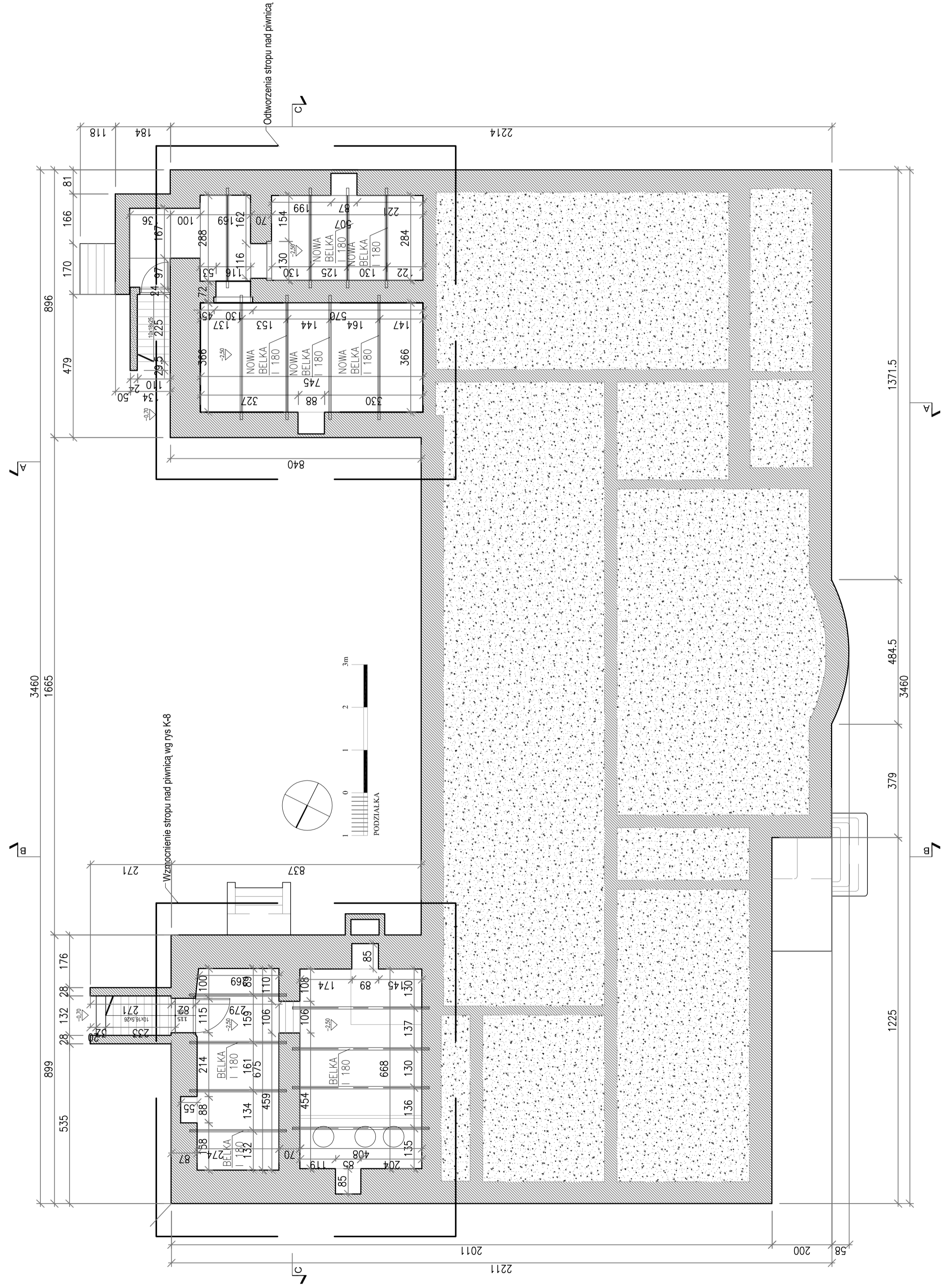
Projektant  
**GRUPA PROEKS**  
 05-270 Marki, ul. Pułuskiego 48a  
 tel. +48 22 818 74 72,  
 e-mail: pracownia@proeks.com.pl

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	Specjalność: i nr upr.	Podpis
PROJEKTANT:	konst.-bud.	
MGR INŻ. JANUSZ SIKORA	SI 125/87	
MGR INŻ. ARCH. MARCIN MOTYCZYŃSKI		
SPRAWDZAJĄCY:	konst.-bud.	
MGR INŻ. KRZYSZTOF KULIK	SWK/0192/ PWBkb/15	
Branża	<b>KONSTRUKCJA</b>	

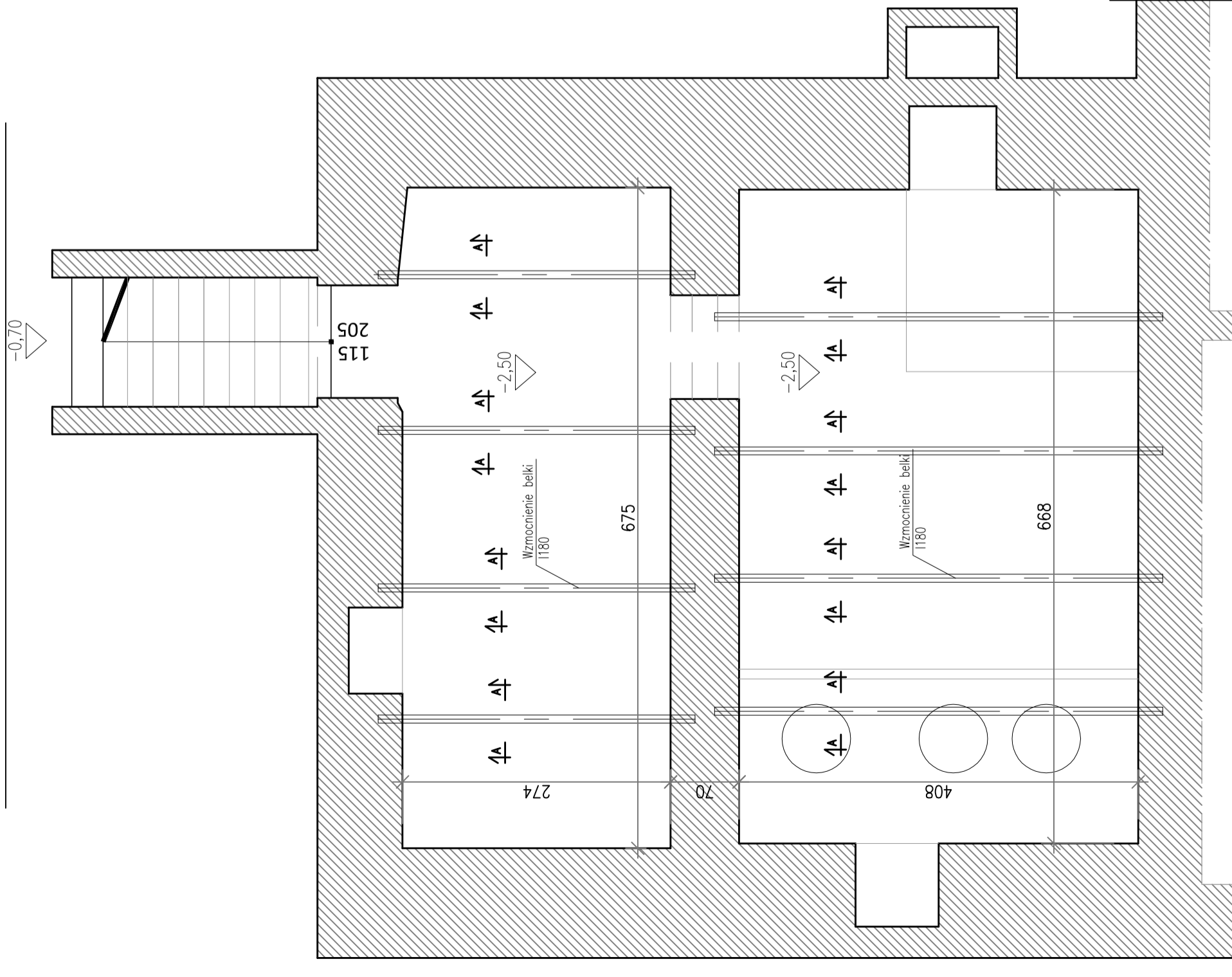
Tytuł rysunku  
**PIWNICA - ELEMENTY NOWOPROJEKTOWANE**  
 Numer rysunku  
**K-7**

Skala	Data	Nr str.
1:20/50	STYCZEN 2017	46

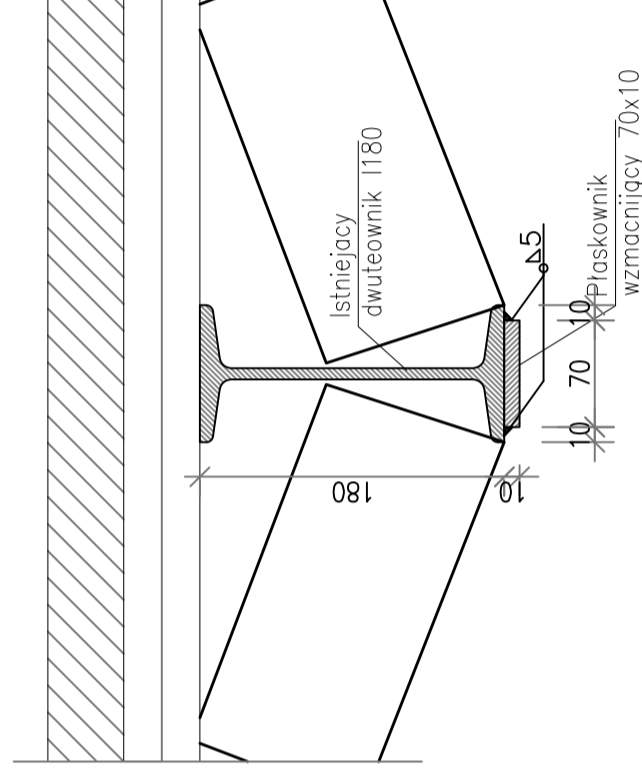
**RZUT PIWNICY, skala 1:100**



## RZUT WZMACNIANIEGO FRAGMENTU STROPU 1:50



## A-A Wzmocnienie belki stropowej 1:5



- PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO WYKONYWANIA ROBÓT WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO ZAPOZNANIA SIĘ Z CAŁOŚCIĄ DOKUMENTACJI WSZYSTKICH BRANŻ.
- PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO WYKONYWANIA ROBÓT WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO WYKONYWANIA POMARÓW WYKASNYCH Z NUTYKI.
- ZOŁĄCZAJĄCIE TERMICZNE I PRZECIWMODNE WEDŁUG PROJEKTU ARCHITEKTURY
- STAL: S235JR (S13S)
- W PRZYPADKU PRZERW W BETONOWANIU DŁUŻSZYCH NIŻ 8 GODZIN NALEŻY STOSOWAĆ MATERIAŁY SZCZEPNE DO BETONU TYPU "SIKA MONO TOP 910 N"
- W SPRAWACH NIE OKREŚLONYCH DOKUMENTACJĄ OBOWIĄZUJĄ:
  - WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH (WG. MINISTERSTWA BUDOWNICTWA I INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ)
  - NORMY POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO
  - INSTRUKCJE WYTYCZNE ŚWIADCTWA I ATESTY INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ
  - INSTRUKCJE WYTYCZNE I WARUNKI TECHNICZNE PRODUCENTÓW I DOSTAWCÓW MATERIAŁÓW BUDOWLANO-INSTALACYJNYCH
  - PRZEPISY TECHNICZNE INSTYTUCJI KONTROLUJĄCYCH JAKOŚĆ MATERIAŁÓW I WYKONYWANYCH ROBÓT
  - NIEOZNACZONE SPOINY PACHWINOWE NALEŻY WYKONAĆ O GRUBOŚCI 0,76 CIENIEJSZEGO Z ŁĄCZONYCH ELEMENTÓW.

Projekt **PROJEKT BUDOWLANY**  
 REMITALIZACJI BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ  
 "BRATNE" POŁOŻONEGO NA TERENIE ZESPÓŁU  
 SZKOŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM.  
 A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOTCZYŹNIE, UL.  
 CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SONSK  
 DZ. NR 7/17 . 06-430 SONSK

inwestor  
 ZESPÓŁ SZKOŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO  
 IM. A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOTCZYŹNIE  
 UL. CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SONSK

Projektant  
**GRUPA PROEKS**  
 05-270 Marki, ul. Pułuskiego 48a  
 tel. +48 22 818 74 72,  
 e-mail: pracownia@proeks.com.pl

ZESPÓŁ PROJEKTOWY Specjalność: i  
 nr upr. nr upr.

PROJEKTANT: konst.-bud.  
 MGR INŻ. JANUSZ SIKORA ST 125/87

MGR INŻ. ARCH.  
 MARCIN MOTYCZYŃSKI

SPRAWDZAJĄCY: konst.-bud.  
 MGR INŻ. KRZYSZTOF KULIK SWK/0192/  
 PWBkb/15

Branża  
**KONSTRUKCJA**

Tytuł rysunku

**PIWNICA  
 - WZMOCNIENIE STROPU**

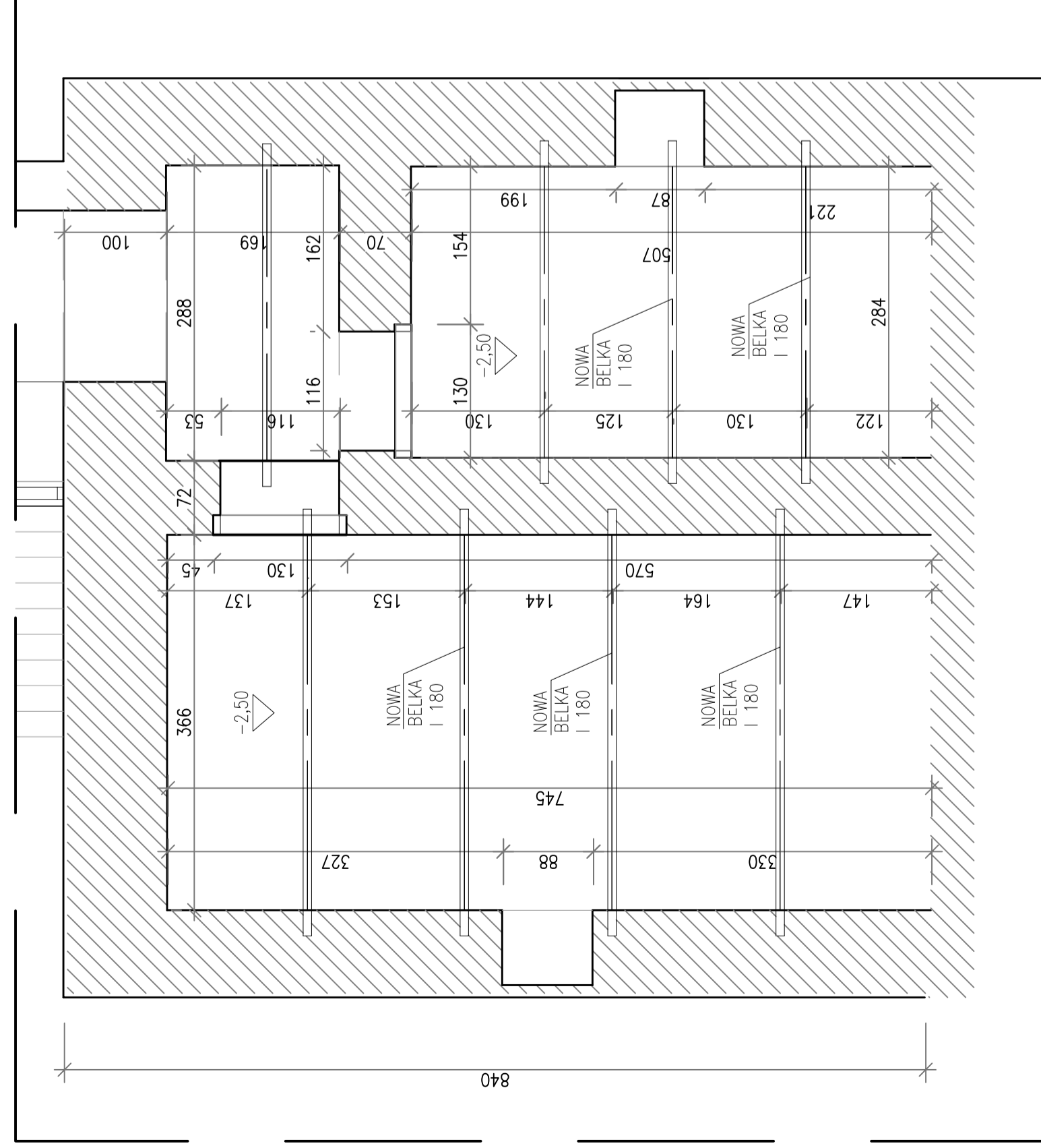
Numer rysunku

**K-8**

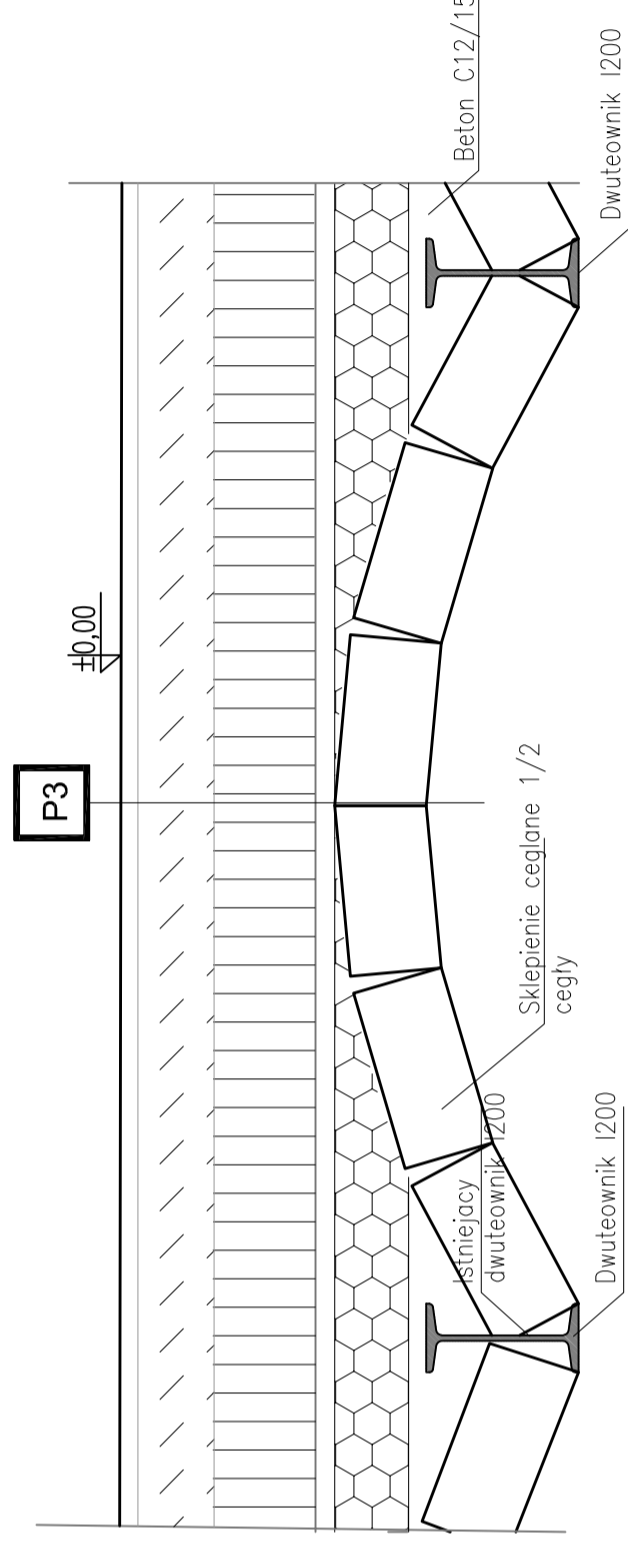
Skala 1:50/5  
 Data STYCZEŃ 2017  
 Nr str. 47

<b>OBIEKT:</b>	ZESPÓŁ SZKOŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM. A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOTCZYŹNIE						
<b>ELEMENT:</b>	Wzmocnienie stropu nad piwnicą						
<b>RYSUNEK:</b>	K-8						
<b>Liczba [szt.]</b>	<b>Profil</b>	<b>Długość 1 szt. [mm]</b>	<b>masa jedn. [kg/mb]</b>	<b>Masa 1 sztuki [kg]</b>	<b>Długość ogólna [m]</b>	<b>Masa [kg]</b>	
1	2	3	4	5	6	7	
1.	4	Płaskownik 70x10	3240	5,50	17,82	12,96	71,28
2.	4	Płaskownik 70x10	4580	5,50	25,19	18,32	100,76
3.	2	Płaskownik 70x10	1500	5,50	8,25	3,00	16,50
				Masa całkowita 1 elementu [kg]:	188,54		
				Masa elementu z uwzględnieniem spoin (1.2%) [kg]:	190,80		
				<b>Masa całkowita elementów [kg]:</b>	<b>190,80</b>		

Rzut wymienianego fragmentu stropu 1:50



Wymiana stropu odcinkowego 1:10



1. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO WYKONYWANIA ROBÓT WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO ZAPOZNANIA SIĘ Z CAŁOŚCIĄ DOKUMENTACJI WSZYSTKICH BRANŻ.
2. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO WYKONYWANIA ROBÓT WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO WYKONYWANIA POMARÓW WYKONANYCH Z NATURY.
3. IZOLACJE TERMICZNE I PRZECIWMODNE WEDŁUG PROJEKTU ARCHITEKTURY.
4. STAL: S235JR (S13S)
5. W PRZYPADKU PRZERW W BETONOWANIU DŁUŻSZYCH NIŻ 8 GODZIN NALEŻY STOSOWAĆ MATERIAŁY SZCZEPNE DO BETONU TYPU "SIKA MONO TOP 910 N".
6. W SPRAWACH NIE OKREŚLONYCH DOKUMENTACJĄ OBOWIĄZUJĄ:
  - WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH (WG. MINISTERSTWA BUDOWNICTWA I INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ)
  - NORMY POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO
  - INSTRUKCJE WYTYCZNE ŚWIADCTWA I ATESTY INSTYTUTU TECHNIKI BUDOWLANEJ
  - INSTRUKCJE WYTYCZNE I WARUNKI TECHNICZNE PRODUCENTÓW I DOSTAWCÓW MATERIAŁÓW BUDOWLANO-INSTALACYJNYCH
  - PRZEPISY TECHNICZNE INSTYTUCJI KONTROLUJĄCYCH JAKOŚĆ MATERIAŁÓW I WYKONANYCH ROBÓT
7. NIEOZNACZONE SPOINY PACHWINOWE NALEŻY WYKONAĆ O GRUBOŚCI 0,76 CIĘSZSZEGO Z ŁĄCZONYCH ELEMENTÓW.

Projekt **PROJEKT BUDOWLANY**  
 REMITALIZACJI BUDYNKU SZKOŁY ROLNICZEJ  
 "BRATNE" POŁOŻONEGO NA TERENIE ZESPÓŁU  
 SZKOŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM.  
 A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOTCZYŹNIE, UL.  
 CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SONSK  
 DZ. NR 7/17 . 06-430 SONSK

inwestor  
 ZESPÓŁ SZKOŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO  
 IM. A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOTCZYŹNIE  
 UL. CIECHANOWSKA 18B, 06-430 SONSK

Projektant  
**GRUPA PROEKS**  
 05-270 Marki, ul. Pułuskiego 48a  
 tel. +48 22 818 74 72,  
 e-mail: pracownia@proeks.com.pl

ZESPÓŁ PROJEKTOWY  
 Specjalność: i  
 nr upr. konst.-bud.  
 ST 125/87

PROJEKTANT:  
 MGR INŻ. JANUSZ SIKORA

MGR INŻ. ARCH.  
 MARCIN MOTYCZYŃSKI

SPRAWDZAJĄCY:  
 MGR INŻ. KRZYSZTOF KULIK  
 konst.-bud.  
 SWK/0192/  
 PWBkb/15

Branża  
**KONSTRUKCJA**

Tytuł rysunku  
**PIWNICA  
 -WYMIANA STROPU**

Numer rysunku  
**K-9**

Skala  
 1:50/5

Data  
 STYCZEŃ 2017

Nr str.  
 48

<b>OBIEKT:</b>	<b>ZESPÓŁ SZKOŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM. A. ŚWIĘTOCHOWSKIEGO W GOŁOTCZYŹNIE</b>								
<b>ELEMENT:</b>	<b>Wymiana stropu nad piwnicą</b>								
<b>RYSUNEK:</b>	<b>K-9</b>								
<b>Lp.</b>	<b>Liczba [szt.]</b>	<b>Profil</b>	<b>Długość 1 szt. [mm]</b>	<b>masa jedn. [kg/mb]</b>	<b>Masa 1 sztuki [kg]</b>	<b>Długość ogólna [m]</b>	<b>Masa [kg]</b>	<b>LICZBA SZTUK:</b>	<b>1</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	<b>STAL:</b>	<b>S13S</b>
1.	5	IPE 200	4500	22,37	100,67	22,50	503,33	<b>DATA</b>	<b>21.02.2017</b>
2.	5	IPE 200	3700	22,37	82,77	18,50	413,85		
Masa całkowita 1 elementu [kg]:							917,17		
Masa elementu z uwzględnieniem spoin (1.2%) [kg]:							928,18		
<b>Masa całkowita elementów [kg]:</b>							<b>928,18</b>		