

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego

Rozbiórka istniejącego budynku przedszkola.

Budowa hali sportowej przy Szkole Podstawowej w Szlachtowej w ramach programu „Budowa przyszkolnych hali sportowych na 100 lecie pierwszych występów reprezentacji Polski na igrzyskach olimpijskich - projekt: Hala sportowa przy Szkole Podstawowej w Szlachtowej gmina Szczawnica - program Olimpia” wraz z infrastrukturą techniczną.

Adres obiektu budowlanego

Szlachtowa, 34-460 Szczawnica

Kategoria obiektu budowlanego

XV - budynki sportu i rekreacji

Nazwa jedn. ewidencyjnej, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego oraz numery działek ewidencyjnych

Jedn. ewidencyjna: **121102_5 Szczawnica-wieś**

obręb: **0004 Szlachtowa**

działka ewidencyjna nr: **289/1, 287**

Imię i nazwisko lub nazwę inwestora oraz jego adres

Miasto i Gmina Szczawnica

ul. Szalaya 103

34-460 Szczawnica

Spis zawartości:

- 1. Część opisowa projektu**
- 2. Część rysunkowa**

Projektant

mgr inż. arch. Marek Krzyszoń
specjalność konstrukcyjno-budowlana
upr. nr MAP/0029/PWOK/04

Projektant

mgr inż. Mirosław Kogut
specjalność sanitarna
upr. bud. nr MAP/0101/PBS/21

Projektant

mgr inż. Zenon Popis
specjalność elektryczna
upr. bud. nr GAS 834/A-103/83

Projektant sprawdzający

mgr inż. Marcin Gargas
specjalność konstrukcyjno-budowlana
upr. nr MAP/0100/PWOK/14

Projektant sprawdzający

mgr inż. Maciej Olszowski
specjalność sanitarna
upr. bud. nr MAP/0314/PWBS/16

Projektant sprawdzający

mgr inż. Arkadiusz Gruca
specjalność elektryczna
upr. bud. nr PDK/0257/PWOE/18

Spis zawartości projektu technicznego

Spis zawartości projektu technicznego	1
Oświadczenie projektanta	2
Uprawnienia budowlane oraz przynależność do izby zawodowej	3
Opis techniczny projektu technicznego	15
1) Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego	15
2) Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiekt	27
3) Dokumentacja geologiczno-inżynierska	43
4) Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych	43
5) Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi	46
6) Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu	46
7) Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. instalacji i urządzeń budowlanych	46
a) Ogrzewczych	46
b) Chłodniczych	49
c) Klimatyzacji	49
d) Wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej,	49
e) Wodociągowych i kanalizacyjnych,	50
f) Gazowych,	52
g) Elektroenergetycznych,	53
h) Telekomunikacyjnych,	54
i) Piorunochronnych,	54
j) Ochrony przeciwpożarowej	55
8) Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem, rodzaju i wielkości urządzeń	55
9) Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową	57
10) Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	57
11) Charakterystyka energetyczna budynku	58
Postanowienia końcowe	65
Projekt techniczny – branża konstrukcyjna	66
Projekt techniczny – branża sanitarna	82
Projekt techniczny – branża elektryczna	88

Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

My, niżej podpisani

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2023 r., poz. 682, z późn. zm.), zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3

oświadczamy, że projekt techniczny dotyczący inwestycji:

Rozbiórka istniejącego budynku przedszkola.

Budowa hali sportowej przy Szkole Podstawowej w Szlachtowej w ramach programu „Budowa przyszłolnych hali sportowych na 100 lecie pierwszych występów reprezentacji Polski na igrzyskach olimpijskich - projekt: Hala sportowa przy Szkole Podstawowej w Szlachtowej gmina Szczawnica - program Olimpia” wraz z infrastrukturą techniczną.

Lokalizacja:

Jedn. ewidencyjna: 121102_5 Szczawnica-wieś
obręb: 0004 Szlachtowa
działka ewidencyjna nr: 289/1, 287

Inwestor:

Miasto i Gmina Szczawnica
ul. Szalaya 103
34-460 Szczawnica

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020 r. z sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projektant

mgr inż. arch. Marek Krzysztoń
specjalność konstrukcyjno-budowlana
upr. nr MAP/0029/PWOK/04

Projektant

mgr inż. Mirosław Kogut
specjalność sanitarna
upr. bud. nr MAP/0101/PBS/21

Projektant

mgr inż. Zenon Popis
specjalność elektryczna
upr. bud. nr GAS 834/A-103/83

Projektant sprawdzający

mgr inż. Marcin Gargas
specjalność konstrukcyjno-budowlana
upr. nr MAP/0100/PWOK/14

Projektant sprawdzający

mgr inż. Maciej Olszowski
specjalność sanitarna
upr. bud. nr MAP/0314/PWBS/16

Projektant sprawdzający

mgr inż. Arkadiusz Gruca
specjalność elektryczna
upr. bud. nr PDK/0257/PWOE/18

Opis techniczny projektu technicznego

1) Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczny
- Obowiązujące normy, literatura techniczna, katalogi

Zestawienie norm oraz literatury

- PN-EN 1990 Eurokod 0 Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991 Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcje
- PN-EN 1992 Eurokod 2 Projektowanie konstrukcji z betonu
- PN-EN 1996 Eurokod 6 Projektowanie konstrukcji murowych
- PN-EN 1997 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne

Konstrukcje żelbetowe. W. Starosolski, Tom I-VI „PWN”

Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu, M. Knauff, „PWN”

Badania geotechniczne

Posadowienie na gruncie rodzimym, podłożu jednorodnym (piasek średni z kamieniami), powyżej zwierciadła wody gruntowej.

Obliczeniowy jednostkowy graniczny opór podłoża gruntowego w poziomie posadowienia (normowe obciążenie jednostkowe q_{fm} wg PN-81/B-03020 wynosi 305 kPa (3,05 kN/cm²).

Obiekt zaliczono do **II kategorii geotechnicznej (proste warunki gruntowe)** zgodnie z § 4 pkt 3.1 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Zakres opracowania

Budynek objęty niniejszym opracowaniem to obiekt jednokondygnacyjny. Kształt budynku na bazie prostokąta.

Fundamenty - zaprojektowano jako bezpośrednie, stopy oraz ławy fundamentowe.

Konstrukcja budynku - murowana oraz żelbetowa

Konstrukcja dachu – drewniana

Założenia i materiały przyjęte do projektowania

Projektowany obiekt przewidziany jest do użytkowania jako budynek hali sportowej oraz zaplecza szatniowego.

Strefy obciążeń klimatycznych:

- III strefa śniegowa
- III strefa wiatrowa

Elementy żelbetowe

- beton konstrukcyjny:
 - ławy fundamentowe – C25/30
 - ściany fundamentowe – C25/30
 - beton podkładowy (chudy): - C10/12
- stal:
 - zbrojenie główne: (nośne) B500SP
 - zbrojenie rozdzielcze: (montażowe) B500A
- klasa ekspozycji:
 - powierzchnie stykające się z gruntem – XC2
- dopuszczalne zarysowanie:
 - powierzchnie stykające się z gruntem $w_{lim} = 0,2mm$
 - pozostałe elementy żelbetowe $w_{lim} = 0,3mm$
- otulina zbrojenia ze względu na korozję:
 - powierzchnie stykające się z gruntem:
 - dolne 50mm
 - pionowe i poziome górne (założono izolację powłokową) 30mm

Elementy drewniane

- drewno - konstrukcyjne lite - **klasa C24**
- drewno – deskowania, łaty - **klasa C18**
- pokrycie: **blacha panelowa**

Elementy murowe

- pustak z autoklawizowanego betonu komórkowego, zaprawa systemowa cienkowarstwowa,
- kategoria robót murowych: B, kategoria elementów murowych: I

Opis szczegółowy elementów konstrukcyjnych

Fundamenty

Posadowienie budynku założono na głębokości $>1,20$ m od poziomu projektowanego terenu. Główną konstrukcję budynku stanowią stopy fundamentowe oraz trzpień fundamentowe na których oparte zostaną ramy z drewna klejonego. Trzpień fundamentowe spięte belkami podwalinowymi. Pod ścianami murowanymi zaprojektowane zostały ławy fundamentowe szerokości 60 oraz 80 cm wysokości 40 oraz 50 cm z betonu C25/30 zbrojone zgodnie z obliczeniami statycznymi oraz rysunkami technicznymi.

Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe zaprojektowano jako żelbetowe zbrojone zgodnie z rysunkami technicznymi o szerokości: 24 cm. Rozmieszczenie ścian fundamentowych według rysunku konstrukcyjnego fundamentów.

UWAGI SPECJALNE dotyczące wykonania fundamentów:

- Wykopy pod fundament powinny być wykonane w ten sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej spodu fundamentów.
- Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych za pomocą maszyn należy na dnie wykopu zostawić w gruntach sypkich warstwę gruntu o gr. 0,2 – 0,3 m w gruntach spoistych - o gr. 0,5 m poniżej przewidywanego poziomu posadowienia, ze względu na możliwość rozluźnienia gruntu przez maszyny. Dalsze roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.
- Wyrównanie, względnie podnoszenie poziomu dna wykopu przez podsypywanie gruntem miejscowym **jest niedopuszczalne**.
- Dno wykopów należy chronić przed zalaniem wodami powierzchniowymi i gruntowymi.
- W przypadku zalania dna wykopu wodami powierzchniowymi lub gruntowymi należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę gruntu należy usunąć, zastępując ją do poziomu posadowienia chudym betonem lub innym odpowiednim materiałem, jak np. zagęszczonym piaskiem gruboziarnistym, pospółką, żwirem.
- Przy istnieniu na dnie wykopu w poziomie posadowienia gruntów spoistych, a szczególnie gruntów pylastych oraz gruntów łatwo rozmałających, należy bezpośrednio po wykonaniu wykopów pokryć dno wykopu warstwą chudego betonu o gr. 10 cm.
- Podczas wykonywania wykopów w warunkach zimowych należy ochronić podłoże gruntowe od przemarzania.
- Przed nastaniem mrozów fundamenty powinny być zasypane do odpowiedniej wysokości gruntem lub ochronione w inny sposób tak, aby nie nastąpiło zjawisko spęcznienia gruntów pod fundamentami.
- Podczas wykonywania robót fundamentowych należy wezwać geologa w celu stwierdzenia czy grunt w wykopie jest zgodny z założeniami. W przypadku rozbieżności należy skonsultować się z projektantem w celu dokonania zmian posadowienia budynku.

Ściany kondygnacji nadziemnej

Ściany nośne wewnętrzne oraz zewnętrzne wykonano z pustaków z betonu komórkowego grubości 24 cm. Warstwa konstrukcyjna nośna z pustaka grubości 24 cm. Ściany szczytowe w osiach 1' oraz 7 wykonane na pełną wysokość budynku. W ścianach zlokalizowane zostały rdzenie żelbetowe oraz wieńce żelbetowe. Zwieńczenie ściany stanowi wieńiec żelbetowy do którego mocowany zostanie więźbar drewniany. Ściany działowe grubości 12 cm z pustaków z betonu komórkowego. Ściany murowane na niepełną wysokość kondygnacji.

Stropy wewnętrzne

Strop wewnętrzny zaprojektowano jako żelbetowy, monolityczny, zbrojony zgodnie z obliczeniami statycznymi. Strop oparto na ścianach, belkach żelbetowych oraz wieńcach obwodowych. Rozstaw, średnice prętów oraz grubości stropów wg obliczeń statycznych i rysunków technicznych.

Belki żelbetowe

Belki żelbetowe monolityczne wylewane na placu budowy z betonu C25/30 zbrojone stalą B500SP. Zbrojenie poszczególnych belek według obliczeń statycznych i rysunków konstrukcyjnych.

Nadproża

Nadproża w kondygnacji parteru nad otworami wykonać jako monolityczne żelbetowe o wymiarach 24x30 cm, zbrojone górną po 2#12 /B500SP/ - dołem 4#12 /B500SP/, strzemiona Ø8 /B500SP/ co 24 cm. Głębokość oparcia na murze minimum 15 cm. Alternatywnie można zastosować nadproża prefabrykowane ceramiczne.

Wieńce

Wieniec obwodowy - (belka ciągła) - zbrojenie konstrukcyjne dołem i górną 2#12, strzemiona Ø8 co 25 cm - belka wykonana w poziomie projektowanych stropów. Dodatkowo wieńce żelbetowe wykonane zostaną na ścianach szczytowych w osi 1' oraz 7. Na ścianach szczytowych (łukowych) wykonany zostanie wieńiec żelbetowy do którego zamocowana zostanie krawcowa rama drewniana do montażu powłoki przekrycia. Wieniec żelbetowy wykonany zostanie również na ścianie attykowej jako jej zwieńczenie.

Rdzenie żelbetowe

Rdzenie żelbetowe o wym. 50x30 cm, 40x30 cm z betonu C25/30 zbrojone stalą B500SP wykonane zostaną w ścianach szczytowych w osi 1' oraz 7. Rdzenie żelbetowe o wym. 24x24 cm wykonane zostaną w miejscu oparcia belek żelbetowych oraz w ścianie attykowej. Zbrojenie oraz lokalizacja poszczególnych rdzeni żelbetowych zg. z rysunkami technicznymi.

Schody wewnętrzne

Schody z poziomu parteru na antresolę prowadzą schody jednobiegowe powrotne. Schody wsparte na słupie oraz belce żelbetowej. Schody zbrojone zg. z rysunkami technicznymi oraz obliczeniami statycznymi.

Dach nad halą sportową

Dach zaprojektowano jako łukowy przekryty membraną. Dach wykonany w formie ram z drewna klejonego Gl28h. Ramy oparte na trzpieniach fundamentowych poprzez zestaw blach montażowych. Blachy wykonane zostaną na podstawie projektu wykonawczego więzów dachowych.

Elementy konstrukcyjne dachu zaimpregnować przeciwrzybicznie i przeciwożniowo.

Dach nad zapleczem szatniowym

Dach zaprojektowano jako dwuspadowy o konstrukcji płatwiowej, drewniany z drewna klasy C-24. Wiązary w odstępach osiowych średnio ok. 0,9 m. Oparcie krokwi za pośrednictwem murlat kotwionych w wieńcu opaskowym śrubami M16 co 1,5 – 2,0 m. Oparcie krokwi na płatwi winno być również przegubowe – krokiew opierać na płatwi za pomocą siodełka (w połączeniu nie stosować wrębów). W połączeniach elementów drewnianych zaleca się stosowanie łączników stalowych ocynkowanych zgodnie z rozwiązaniami systemowymi danego rodzaju łączników.

Elementy konstrukcyjne dachu zaimpregnować przeciwrzybicznie i przeciwożniowo.

Obliczenia statyczne i wymiarowanie

Elementy drewniane

Krokiew dachowa

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny
Szerokość $b = 8,0 \text{ cm}$
Wysokość $h = 24,0 \text{ cm}$
Zacios na podporach $t_k = 3,0 \text{ cm}$

Drewno:

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

→ $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$, $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$, $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 3

Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 10,0^\circ$

Rozstaw krokwi $a = 0,88 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego $l_{d,x} = 4,82 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka górnego $l_{g,x} = 3,90 \text{ m}$

Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe (wg PN-82/B-02001:):

$g_k = 0,350 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej, $\gamma_f = 1,10$

- uwzględniono ciężar własny krokwi

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 5, $A=545 \text{ m n.p.m.}$, nachylenie połaci $10,0^\circ$):

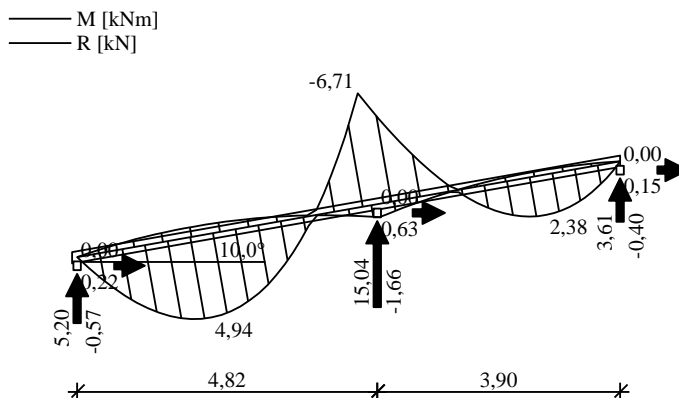
$S_k = 1,600 \text{ kN/m}^2$ rzutu połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, strefa III, $H=545 \text{ m n.p.m.}$, teren A, $z=H=6,3 \text{ m}$, budowla zamknięta, wymiary budynku $H=6,3 \text{ m}$, $B=18,0 \text{ m}$, $L=10,0 \text{ m}$, nachylenie połaci $10,0^\circ$, $\beta=1,80$):

$p_k = -0,493 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie warstwami wykończenia $g_{kk} = 0,200 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej na całej krokwi; $\gamma_f = 1,20$

WYNIKI:



Zginanie:

decyduje kombinacja B (obc.stałe max.+ocieplenie+śnieg)

Moment obliczeniowy:

$$M_{\text{podp}} = -6,71 \text{ kNm}$$

Warunek nośności - podpora:

$$\sigma_{m,y,d} = 11,41 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 12,00 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,951 < 1$$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$$u_{\text{fin}} = 14,85 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = 1 / 200 = 24,47 \text{ mm} \quad (60,7\%)$$

Platew dachowa

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość $b = 16,0 \text{ cm}$

Wysokość $h = 20,0 \text{ cm}$

Drewno:

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

→ $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$, $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$, $E_{0,\text{mean}} = 11 \text{ GPa}$, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{mean}} = 420 \text{ kg/m}^3$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 3

Geometria:

Platew podparta obustronnie mieczami

Rozstaw słupów $l = 3,49 \text{ m}$

Odległość podparcia płatwi mieczem $a_m = 0,70 \text{ m}$

Obciążenia płatwi:

- obciążenie stałe $[(0,350+0,200) \cdot (0,5 \cdot 4,82+3,90)/\cos 10,0^\circ]$

$$G_k = 3,524 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,14$$

- uwzględniono dodatkowo ciężar własny płatwi

- obciążenie śniegiem $[1,600 \cdot (0,5 \cdot 4,82+3,90)]$

$$S_k = 10,096 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,50$$

- obciążenie wiatrem (pionowe) $[(-0,493 \cdot (0,5 \cdot 4,82+3,90)/\cos 10,0^\circ) \cdot \cos 10,0^\circ]$

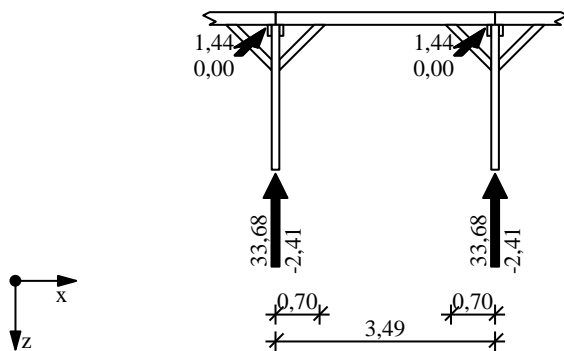
$$W_{k,z} = -3,114 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,50$$

- obciążenie wiatrem (poziome) $[(-0,493 \cdot (0,5 \cdot 4,82+3,90)/\cos 10,0^\circ) \cdot \sin 10,0^\circ]$

$$W_{k,y} = -0,549 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,50$$

WYNIKI:

—— $R_z \text{ [kN]}$
—— $R_y \text{ [kN]}$ } dla jednego odcinka (przęsła)



Wytrzymałości obliczeniowe drewna:

$$f_{m,k} = 24,00 \text{ MPa}$$

$$\gamma_M = 1,3; k_{\text{mod}} = 0,65$$

$$f_{m,y,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 12,00 \text{ MPa}$$

Zginanie:

decyduje kombinacja C (obc.stałe max.+śnieg)

Momenty obliczeniowe

$$M_{y,\text{max}} = 10,54 \text{ kNm}; \quad M_{z,\text{max}} = 0,00 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} = 9,88 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 0,00 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,576 < 1$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,823 < 1$$

Ugięcie:

decyduje kombinacja B (obc.stałe+śnieg)

$$u_{fin,z} = 7,13 \text{ mm}; \quad u_{fin,y} = 0,00 \text{ mm}$$

$$u_{fin} = (u_{fin,z}^2 + u_{fin,y}^2)^{0,5} = 7,13 \text{ mm} < u_{net,fin} = 10,45 \text{ mm} \quad (68,2\%)$$

Elementy żelbetowe

Belki żelbetowe

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C20/25** → $f_{cd} = 11,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,85 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\varphi = 3,11$

Zbrojenie główne:

Gatunek stali B500SP → klasa A-III, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych $\varnothing_g = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $\varnothing_d = 12 \text{ mm}$

Strzemiona:

Gatunek stali B500SP → klasa A-III, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\varnothing_s = 6 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Gatunek stali B500SP → klasa A-III, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$

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

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5 \text{ mm}$

→ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

- element konstrukcyjny o wyjątkowym znaczeniu

Cotangens kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 1,50$

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,2 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

Belka żelbetowa BŻ-1

WYMIAROWANIE

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 192,82 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 8,82 \text{ cm}^2$. Przyjęto **5Ø16** o $A_s = 10,05 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,75\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 192,82 \text{ kNm} < M_{Rd} = 216,24 \text{ kNm}$ (89,2%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-) 180,87 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **Ø8 co 170 mm** na odcinku 119,0 cm przy lewej podporze i na odcinku 272,0 cm przy prawej podporze oraz co 250 mm na pozostałej części belki

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-) 180,87 \text{ kN} < V_{Rd3} = 191,95 \text{ kN}$ (94,2%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 143,09 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 142,01 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,217 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (72,4%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 15,93 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$ (53,1%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 134,02 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,251 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (83,6%)

Podpora B:

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy zredukowany $M_{Sd} = M - \Delta M = (-)[191,00 - 0,125 \cdot 366,34 \cdot 0,24] = (-)180,01 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą **8Ø12** o $A_s = 9,05 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,68\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)180,01 \text{ kNm} < M_{Rd} = 194,78 \text{ kNm}$ (92,4%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)142,64 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)141,39 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,243 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (80,9%)

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 8,22 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **3Ø16** o $A_s = 6,03 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,45\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 8,22 \text{ kNm} < M_{Rd} = 136,49 \text{ kNm}$ (6,0%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 113,16 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **Ø8 co 200 mm** na odcinku 120,0 cm przy lewej podporze oraz co 250 mm na pozostałej części przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 113,16 \text{ kN} < V_{Rd3} = 163,16 \text{ kN}$ (69,4%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 6,10 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)142,64 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)141,39 \text{ kNm}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = (-) 2,24 \text{ mm} < a_{lim} = 3690/200 = 18,45 \text{ mm}$ (12,1%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 84,30 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,137 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (45,8%)

Belka żelbetowa BŻ-2

WYMIAROWANIE

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 211,05 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 9,78 \text{ cm}^2$. Przyjęto **5Ø16** o $A_s = 10,05 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,75\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 211,05 \text{ kNm} < M_{Rd} = 216,24 \text{ kNm}$ (97,6%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 120,28 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **Ø8 co 200 mm** na odcinku 140,0 cm przy podporach oraz co 250 mm w środku rozpiętości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 120,28 \text{ kN} < V_{Rd3} = 164,93 \text{ kN}$ (72,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 159,78 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 157,78 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,243 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (81,0%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 25,15 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$ (83,8%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 89,92 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,153 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (51,0%)

Płyty żelbetowe

DANE MATERIAŁOWE – PŁYTA JEDNOKIERUNKOWO ZBROJOWA

Parametry betonu:

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\varphi = 2,74$

Zbrojenie główne:

Gatunek stali B500SP → klasa A-III, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$

Średnica prętów w przęsle $\varnothing_d = 10 \text{ mm}$

Średnica prętów nad podporą $\varnothing_g = 10 \text{ mm}$
Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):
Gatunek stali B500SP \rightarrow klasa A-III, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$
Średnica prętów $\varnothing = 8 \text{ mm}$
Otulenie:
Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $c_{nom,g} = 25 \text{ mm}$
Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $c_{nom,d} = 25 \text{ mm}$

DANE MATERIAŁOWE – PŁYTA DWUKIERUNKOWO ZBROJOWA

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu **C25/30** $\rightarrow f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$
Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$
Wilgotność środowiska $RH = 50\%$
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) $\varphi = 2,74$

Zbrojenie główne:

Gatunek stali B500SP \rightarrow klasa A-III, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$
Średnica prętów w przęśle w kierunku x $\varnothing_{d,x} = 10 \text{ mm}$
Średnica prętów nad podporą w kierunku x $\varnothing_{g,x} = 10 \text{ mm}$
Średnica prętów w przęśle w kierunku y $\varnothing_{d,y} = 10 \text{ mm}$
Średnica prętów nad podporą w kierunku y $\varnothing_{g,y} = 10 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $c_{nom,g} = 20 \text{ mm}$
Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $c_{nom,d} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

Płyta jednokierunkowo zbrojona gr. 16 cm

WYMIAROWANIE

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,86 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\varnothing 10$ co $15,0 \text{ cm}$** o $A_s = 5,24 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,40\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 15,69 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 28,04 \text{ kNm/mb}$ (56,0%)
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,151 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (50,2%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 19,00 \text{ mm} < a_{lim} = 22,55 \text{ mm}$ (84,2%)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,76 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\varnothing 10$ co $15,0 \text{ cm}$** o $A_s = 5,24 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,40\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,p} = 8,97 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,p} = 28,04 \text{ kNm/mb}$ (32,0%)
Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 15,91 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 102,78 \text{ kN/mb}$ (15,5%)
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk,p}$)
Przyjęto zbrojenie rozdzielcze **$\varnothing 8$ co max. $25,0 \text{ cm}$** o $A_s = 2,01 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Płyta dwukierunkowo zbrojona gr. 16 cm

WYMIAROWANIE

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,69 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\varnothing 10$ co $15,0 \text{ cm}$** o $A_s = 5,24 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,42\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 3,79 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 26,90 \text{ kNm/mb}$ (14,1%)
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Skx}$)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,69 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\varnothing 10$ co $15,0 \text{ cm}$** o $A_{sp} = 5,24 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,42\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x,p} = 8,45 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x,p} = 26,90 \text{ kNm/mb}$ (31,4%)
Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 16,59 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 99,41 \text{ kN/mb}$ (16,7%)
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Skx,p}$)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,83 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **Ø10 co 15,0 cm** o $A_s = 5,24 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,39\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 6,55 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 29,18 \text{ kNm/mb}$ (22,4%)

Szerokość rys prostokątnych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sd,y}$)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,55 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **Ø10 co 15,0 cm** o $A_{sp} = 5,24 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,39\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y,p} = 14,60 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y,p} = 29,18 \text{ kNm/mb}$ (50,0%)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 16,59 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 106,12 \text{ kN/mb}$ (15,6%)

Szerokość rys prostokątnych: $w_{ky} = 0,116 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (38,8%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 3,25 \text{ mm} < a_{lim} = 23,50 \text{ mm}$ (13,8%)

Schody żelbetowe

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,74$

Zbrojenie główne - płyta:

Klasa stali **B500SP** → klasa A-III, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$

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

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

Gatunek stali **B500SP** → klasa A-III, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\varnothing = 6 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 25 cm

Otulinie:

Nominalna grubość otulinienia $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

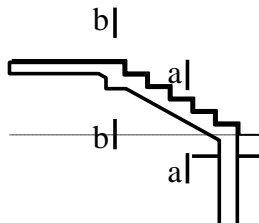
Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

Schody żelbetowe Poz. Sch1

WYMIAROWANIE



Przęsło A-B

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 1,82 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,61 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **Ø12 co 18,0 cm** o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,51\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 1,82 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 31,08 \text{ kNm/mb}$ (5,9%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 16,66 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 16,66 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 55,01 \text{ kN/mb}$ (30,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 1,53 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 1,15 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostokątnych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = (-) 0,29 \text{ mm} < a_{lim} = 1455/200 = 7,28 \text{ mm}$ (4,0%)

Prawy wspornik

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = 11,27 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,13 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto górną **Ø12 co 18,0 cm** o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-) 11,27 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 42,00 \text{ kNm/mb}$ (26,8%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 14,71 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 14,71 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 83,36 \text{ kN/mb} \quad (17,7\%)$

SGU:

Moment przeszłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 9,47 \text{ kNm/mb}$

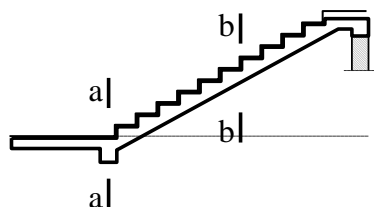
Moment przeszłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 7,13 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,051 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (17,0\%)$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 3,17 \text{ mm} < a_{lim} = 1400/150 = 9,33 \text{ mm} \quad (33,9\%)$

Schody żelbetowe Poz. Sch2

WYMIAROWANIE



Lewy wspornik

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = 11,27 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,13 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto górą **Ø12 co 18,0 cm** o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-) 11,27 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 42,00 \text{ kNm/mb} \quad (26,8\%)$

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 14,71 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 14,71 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 83,36 \text{ kN/mb} \quad (17,7\%)$

SGU:

Moment przeszłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 9,47 \text{ kNm/mb}$

Moment przeszłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 6,98 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,050 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (16,7\%)$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = (-) 7,61 \text{ mm} < a_{lim} = 1400/150 = 9,33 \text{ mm} \quad (81,6\%)$

Przęsło A-B

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment przeszłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 21,13 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,15 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **Ø12 co 18,0 cm** o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,51\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 21,13 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 31,08 \text{ kNm/mb} \quad (68,0\%)$

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 27,61 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 27,61 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 55,01 \text{ kN/mb} \quad (50,2\%)$

SGU:

Moment przeszłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 17,77 \text{ kNm/mb}$

Moment przeszłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 13,09 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,150 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (50,1\%)$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 15,20 \text{ mm} < a_{lim} = 3585/200 = 17,92 \text{ mm} \quad (84,8\%)$

Stopy fundamentowe

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: $20,0 \text{ kN/m}^3$

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90; \gamma_{f,max} = 1,20$

Parametry betonu:

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

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$

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

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90; \gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

Gatunek stali: B500SP → klasa A-III, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 435 \text{ MPa}$

Średnica prętów wzdłuż boku B $\varnothing_B = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów wzdłuż boku L $\varnothing_L = 12 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów $= 20,0 \text{ cm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 50 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia $= 0,50$

Czas trwania robót: do 1 roku ($\lambda = 0,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

Stopa fundamentowa SF-1

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fNB} = 5706,8 \text{ kN}$, $Q_{fNL} = 4070,9 \text{ kN}$

$N_r = 457,9 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 4070,9 \text{ kN} = 3297,5 \text{ kN}$ (13,9%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 201,1 \text{ kN}$

$T_r = 71,6 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 201,1 \text{ kN} = 144,8 \text{ kN}$ (49,4%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Napężenie maksymalne $\sigma_{max} = 136,9 \text{ kPa}$

$\sigma_{max} = 136,9 \text{ kPa} < \sigma_{dop} = 305,0 \text{ kPa}$ (44,9%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Decyduje moment wywracający $M_{oL,1-2} = 176,83 \text{ kNm}$, moment utrzymujący $M_{uL,1-2} = 603,24 \text{ kNm}$

$M_o = 176,83 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 603,2 \text{ kNm} = 434,3 \text{ kNm}$ (40,7%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 3**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,04 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,00 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,04 \text{ cm}$

$s = 0,04 \text{ cm} < s_{dop} = 5,00 \text{ cm}$ (0,7%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU

Nośność na przebicie:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Pole powierzchni wielokąta $A = 1,13 \text{ m}^2$

Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{max} \cdot A = 154,2 \text{ kN}$

Nośność na przebicie $N_{Rd} = 493,0 \text{ kN}$

$N_{Sd} = 154,2 \text{ kN} < N_{Rd} = 493,0 \text{ kN}$ (31,3%)

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 6,74 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **16 prętów Ø12 mm** o $A_s = 18,10 \text{ cm}^2$

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 8,81 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **11 prętów Ø12 mm** o $A_s = 12,44 \text{ cm}^2$

Stopa fundamentowa SF-2

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fNB} = 9228,7 \text{ kN}$, $Q_{fNL} = 7256,0 \text{ kN}$

$N_r = 629,1 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 7256,0 \text{ kN} = 5877,3 \text{ kN}$ (10,7%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 268,8 \text{ kN}$

$T_r = 71,6 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 268,8 \text{ kN} = 193,5 \text{ kN}$ (37,0%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Napężenie maksymalne $\sigma_{\max} = 119,7 \text{ kPa}$

$\sigma_{\max} = 119,7 \text{ kPa} < \sigma_{\text{dop}} = 305,0 \text{ kPa}$ (39,3%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oL,3-4} = 312,13 \text{ kNm}$, moment utrzymujący $M_{uL,3-4} = 1021,37 \text{ kNm}$

$M_o = 312,13 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 1021,4 \text{ kNm} = 735,4 \text{ kNm}$ (42,4%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 3**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,02 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,00 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,02 \text{ cm}$

$s = 0,02 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 5,00 \text{ cm}$ (0,4%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU

Nośność na przebicie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Pole powierzchni wielokąta $A = 2,21 \text{ m}^2$

Siła przebijająca $N_{sd} = (g+q)_{\max} \cdot A = 265,1 \text{ kN}$

Nośność na przebicie $N_{Rd} = 493,0 \text{ kN}$

$N_{sd} = 265,1 \text{ kN} < N_{Rd} = 493,0 \text{ kN}$ (53,8%)

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 13,27 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **20 prętów Ø12 mm** o $A_s = 22,62 \text{ cm}^2$

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 18,36 \text{ cm}^2$

Przyjęto **17 prętów Ø12 mm** o $A_s = 19,23 \text{ cm}^2$

Stopa fundamentowa SF-3

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fNB} = 4674,8 \text{ kN}$, $Q_{fNL} = 6918,2 \text{ kN}$

$N_r = 486,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 4674,8 \text{ kN} = 3786,6 \text{ kN}$ (12,8%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 203,0 \text{ kN}$

$T_r = 86,8 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 203,0 \text{ kN} = 146,2 \text{ kN}$ (59,4%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Napężenie maksymalne $\sigma_{\max} = 123,1 \text{ kPa}$

$\sigma_{\max} = 123,1 \text{ kPa} < \sigma_{\text{dop}} = 305,0 \text{ kPa}$ (40,4%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 308,88 \text{ kNm}$, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 702,77 \text{ kNm}$

$M_o = 308,88 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 702,8 \text{ kNm} = 506,0 \text{ kNm}$ (61,0%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,01 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,00 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,01 \text{ cm}$

$s = 0,01 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 5,00 \text{ cm}$ (0,1%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU

Nośność na przebicie:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Pole powierzchni wielokąta $A = 2,25 \text{ m}^2$

Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{\max} \cdot A = 276,8 \text{ kN}$

Nośność na przebicie $N_{Rd} = 414,2 \text{ kN}$

$N_{Sd} = 276,8 \text{ kN} < N_{Rd} = 414,2 \text{ kN}$ (66,8%)

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 20,20 \text{ cm}^2$

Przyjęto **18 prętów Ø12 mm** o $A_s = 20,36 \text{ cm}^2$

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 14,52 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **18 prętów Ø12 mm** o $A_s = 20,36 \text{ cm}^2$

Stopa fundamentowa SF-4

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fNB} = 1539,5 \text{ kN}$, $Q_{fNL} = 2072,3 \text{ kN}$

$N_r = 228,5 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 1539,5 \text{ kN} = 1247,0 \text{ kN}$ (18,3%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 97,0 \text{ kN}$

$T_r = 47,4 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 97,0 \text{ kN} = 69,9 \text{ kN}$ (67,9%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Napężenie maksymalne $\sigma_{\max} = 139,9 \text{ kPa}$

$\sigma_{\max} = 139,9 \text{ kPa} < \sigma_{\text{dop}} = 305,0 \text{ kPa}$ (45,9%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 110,83 \text{ kNm}$, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 287,94 \text{ kNm}$

$M_o = 110,83 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 287,9 \text{ kNm} = 207,3 \text{ kNm}$ (53,5%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,01 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,00 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,01 \text{ cm}$

$s = 0,01 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 5,00 \text{ cm}$ (0,2%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU

Nośność na przebicie:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Pole powierzchni wielokąta $A = 0,89 \text{ m}^2$

Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{\max} \cdot A = 124,8 \text{ kN}$

Nośność na przebicie $N_{Rd} = 387,9 \text{ kN}$

$N_{Sd} = 124,8 \text{ kN} < N_{Rd} = 387,9 \text{ kN}$ (32,2%)

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 6,75 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **8 prętów Ø12 mm** o $A_s = 9,05 \text{ cm}^2$

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,67 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **13 prętów Ø12 mm** o $A_s = 14,70 \text{ cm}^2$



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

dla inwestycji pn.

„Budowa hali sportowej na dz. nr 289/1
w miejscowości Szlachtowa, gmina Szczawnica,
powiat nowotarski.”

Zleceniodawca:

M-Projekt Biuro Projektów i Realizacji Inwestycji inż. bud. Marek Krzysztoń
Biała Niżna – budynek SZPU
33-330 Grybów

Opracowanie:

mgr inż. Rafał Gucwa
upr. nr VI-0454

GEOLOG
mgr inż. Rafał Gucwa
upr. nr VI-0454
tel: 516 740 178

Biała Niżna, grudzień 2023r.

BIAŁA NIŻNA 426, 33-330 GRYBÓW | email: rafal.m.gucwa@gmail.com tel: +48 516-740-178
Geologia inżynierska | Geotechnika | Ochrona środowiska | Hydrogeologia | Operaty wodnoprawne

Spis treści

I. Opinia geotechniczna

1.1 Wprowadzenie	3
1.2 Ogólna charakterystyka inwestycji.....	3
1.3 Wykorzystane materiały i literatura	3
1.4 Zakres i wykonawstwo prac badawczych.....	4
1.5 Ogólna charakterystyka terenu	4
1.6 Ogólna budowa geologiczna	4
1.7 Warunki hydrogeologiczne.....	4
1.8 Uwagi końcowe	4

II. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

2.1 Opis badań	6
2.2 Geotechniczna charakterystyka podłoża gruntowego.....	6
2.3. Parametry geotechniczne.....	6

III. Projekt geotechniczny

3.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie	8
3.2 Obliczeniowe parametry geotechniczne	8
3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych	8
3.4 Określenie oddziaływań od gruntu	8
3.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego	8
3.6 Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego	8
3.7 Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów	8
3.8 Wykonawstwo robót ziemnych	8
3.9 Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt	9
3.10 Określenie niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego i obiektów sąsiadujących.....	9
3.11 Uwagi końcowe	9

Załączniki

- Załącznik 1. Mapa dokumentacyjna
- Załącznik 2.1.-2.3. Profile otworów badawczych
- Załącznik 3.1.-3.2. Przekrój geotechniczny
- Załącznik 4. Objasnienia do załączników graficznych

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1 Wprowadzenie

Niniejsze opracowanie, na które składa się Opinia Geotechniczna, Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego oraz Projekt Geotechniczny wykonano na zlecenie Biura Projektowego Biura Projektów i Realizacji Inwestycji M-Projekt Marek Krzysztos, w celu rozpoznania podłoża gruntowego w miejscu projektowanej budowy hali sportowej na działce numer 289/1 w miejscowości Szlachtowa.

Zakres wykonanych prac i badań dostosowano do:

- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463).

W o pracowaniu uwzględniono następujące branżowe normy gruntowe:

- PN-EN 1977-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne- Cz.1 Zasady ogólne
- PN-EN 1977-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne- Cz.2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN ISO 14688:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów

Opracowanie oparto na 5 otworach badawczych odwierconych w strefie projektowanych prac, wynikach badań makroskopowych i laboratoryjnych pobranych próbek gruntu oraz analizie materiałów archiwalnych i obserwacji sąsiednich obiektów budowlanych.

W opracowaniu określono kategorię geotechniczną obiektu oraz warunki gruntowe w zależności od stopnia ich skomplikowania, zestawiono informacje i dane liczbowe dotyczące właściwości gruntów w podłożu na którym projektuje się realizację przedmiotowej inwestycji.

1.2 Ogólna charakterystyka inwestycji

Przedmiotowe zamierzenie inwestycyjne polegać będzie na budowie hali sportowej na dz. nr 289/1 w miejscowości Szlachtowa. Posadowienie tradycyjne, poniżej strefy przemarzania – 1,2m.

Zakres prac i badań dostosowano do Zarządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz. 463) **przyjmując drugą kategorię geotechniczną obiektu przy prostych warunkach gruntowych.**

1.3 Wykorzystane materiały i literatura

- Mapa Topograficzna Polski w skali 1:10 000
- Kondracki J., Geografia fizyczna Polski. PWN Warszawa 1981,
- Starkel L., 1972r.-Charakterystyka rzeźby polskich Karpat (i jej znaczenie dla gospodarki ludzkiej). Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich, 10, 75-150
- Wiłun Z. Zarys geotechniki. WKiŁ, Warszawa 2000,
- Wolski W. i inni. Fundamentowanie. Tom I, rozdz.2 i 4. Warszawa – Arkady, 1987.
- E. Myślińska, Laboratoryjne badania gruntów, Wydawnictwo PWN, Warszawa 1992r.

1.4 Zakres i wykonawstwo prac badawczych

Zakres prac badawczych obejmował:

- Rozpoznanie zalegania i miąższości występujących gruntów,
- Oznaczenie niezbędnych parametrów fizyczno-mechanicznych oraz podstawowych parametrów wytrzymałościowych gruntów w strefie przewidywanego prowadzenia prac ziemnych i określenie aktualnych warunków hydrogeologicznych.

Ogółem odwiercono 5 otworów badawczych o głębokości od 3,0 do 3,5 m, łączny metraż 17,0 m. Wiercenia zostały wykonane metodą udarową, sondą rdzeniową RKS Ø 36 mm (próbnik okienkowy). Badania laboratoryjne obejmowały opisy makroskopowe.

Szczegółową lokalizację otworów badawczych pokazano na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik 1.1 a profile otworów badawczych stanowią załącznik nr 2.1-2.3.

1.5 Ogólna charakterystyka terenu

Pod względem administracyjnym badany teren znajduje się w miejscowości Szlachtowa, gmina Szczawnica, powiat nowotarski, województwo małopolskie.

Według podziału na jednostki fizyczno-geograficzne Polski (J. Kondracki, Geografia fizyczna Polski, 2002r.) teren badań znajduje się w Beskidzie Sądeckim.

Rzędne terenu w miejscach wykonanych wierceń wahają się w granicach 542,40-543,30 m n.p.m. – wartości odczytane z mapy do celów projektowych.

1.6 Ogólna budowa geologiczna

Na badanym obszarze na powierzchni zalegają czwartorzędowe utwory wykształcone w postaci piasków z kamieniami.

Bezpośrednio pod utworami czwartorzędownymi zalegają utwory serii magurskiej i osłony pienińskiego pasa skałkowego, podłoże skalne – paleogeńskie piaskowce zlepińca i łupki – piaskowce z Piwnicznej.

1.7 Warunki hydrogeologiczne

W wyniku przeprowadzonych wierceń nie stwierdzono występowania wody gruntowej do spągu wykonanych otworów badawczych.

Roboty geologiczne prowadzono w porze jesiennej.

Podczas długotrwałych opadów atmosferycznych oraz roztopów można spodziewać się sączenia wody we wszystkich stwierdzonych warstwach geotechnicznych.

1.8 Uwagi końcowe

- I. W świetle wykonanych prac i badań geologicznych i geotechnicznych można stwierdzić, iż projektowana inwestycja będzie wykonana na terenie średnio urozmaiconym pod względem morfologicznym i prawie jednorodnym geologicznie.
- II. Po wykonaniu badań wiertniczych stwierdza się, że teren badań posiada dobre warunki gruntowe.
- III. Podczas obserwacji sąsiednich obiektów budowlanych nie zaobserwowano żadnych objawów świadczących o osiadaniu budynków, ich przemieszczeń oraz niekorzystnego wpływu wody gruntowej.

- IV. W wyniku przeprowadzonych wierceń nie stwierdzono występowania wody gruntowej do spągu wykonanych otworów badawczych.
- V. Podane wartości I_D są wartościami uśrednionymi dla danej warstwy geotechnicznej.
- VI. Przedstawiony model budowy geologicznej na przekroju geotechnicznym może odbiegać od stanu rzeczywistego. Jest on wizualizacją interpolacji warstw pomiędzy wykonanymi otworami badawczymi.
- VII. Posadowienie i konstrukcję projektowanej inwestycji należy dostosować do występujących warunków gruntowo-wodnych.
- VIII. Prace ziemne należy prowadzić w okresie suchym – bezopadowym.
- IX. Należy zabezpieczyć wszelkie powstałe skarpy w wyniku robót ziemnych niezwłocznie po ich wykonaniu.
- X. Strefa przemarzania podłoża dla terenu badań wynosi 1,2m.
- XI. Parametry geotechniczne niezbędne do obliczeń konstrukcyjnych zestawiono w tabeli 1.
- XII. Do określenia dodatkowych szczegółowych warunków posadowienia obiektu, wystarcza jakościowe badanie właściwości gruntu podczas prowadzenia robót ziemnych.
- XIII. Jeżeli podczas prowadzenia robót ziemnych, warunki gruntowe będą wykazywały znaczną złożoność w strukturze geologicznej, należy powiadomić projektanta.
- XIV. **Kategoria geotechniczna obiektu – druga w prostych warunkach gruntowych.**

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1 Opis badań

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN 1997-1.

Zadanie rozwiązano wykonując następujące prace:

- odbyto wizję lokalną terenu badań,
- odwiercono 5 otworów badawczych o głębokości od 3,0m do 3,5m ppt, łączny metraż 17,0m. Wiercenia zostały wykonane metodą udarową, sondą rdzeniową RKS Ø 36 mm (próbnik okienkowy),
- Podczas prowadzonych wierceń pobierano próby gruntu, określając metodą makroskopową genezę, rodzaj, wilgotność, stan i konsystencję gruntów.

2.2 Geotechniczna charakterystyka podłoża gruntowego

Cechy wiodące gruntów ustalono na podstawie wykonanych otworów badawczych odwierconych w rejonie projektowanej inwestycji. Lokalizację wykonanych otworów badawczych pokazano na mapie dokumentacyjnej – zał. 1.

Parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw określono na podstawie normy PN-EN 1997-2. Projektowanie geotechniczne – Cz.2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego oraz archiwalnych badań laboratoryjnych.

Za cechę wiodącą występujących tu gruntów przyjęto stopień stopień zagęszczenia I_D . Kategoria pobieranych próbek B, klasa 3.

Pozostałe parametry gruntów, tj. kąt tarcia wewnętrznego $\Phi^{(n)}$, edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$, moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$, wilgotność naturalną w_n , gęstość objętościową ρ_o ustalono na podstawie zależności korelacyjnych z parametrami wyznaczonymi metodą bezpośrednią.

Wzajemny układ wydzielonych warstw zilustrowano na przekroju geotechnicznym stanowiącym załączniki nr 3.1 i 3.2.

Występujące w profilu geologicznym grunty podzielono na warstwy geotechniczne przyjmując jako kryterium podziału genezę, wykształcenie litologiczne oraz cechy fizyczno-mechaniczne. W przeprowadzonej interpretacji nie wyróżniono cienkiej do 0,4m warstwy gleby, dla której nie wyznaczono parametrów geotechnicznych i która nie ma wpływu na sposób posadowienia. W oparciu o uzyskane wyniki z badań polowych „in situ”, laboratoryjnych i makroskopowych wydzielono w podłożu projektowanej inwestycji cztery warstwy geotechniczne.

2.3. Parametry geotechniczne

Warstwa geotechniczna I – warstwę tę tworzy nasyp niekontrolowany, utworzony z gleby z gliną oraz kamieniami, dla warstwy tej nie wyznaczono parametrów geotechnicznych

Warstwa geotechniczna II – gleba humusowa, dla której nie wyznaczono parametrów.

Warstwa geotechniczna III – grunty niespoiste, wykształcone w piasku średniego z kamieniami w stanie średnio zagęszczonym i uśrednionym $I_D=0,40$.

Warstwa geotechniczna IV – warstwę tę tworzy zwietrzałe podłoże skalne wykształcone w postaci zwietrzliny w stanie średnio zagęszczonym i o uśrednionym $I_D=0,50$.

Warstwa III – piasek średni z kamieniami, stan średnio zagęszczony (grunty niespoiste) $I_D=0,40$		
Parametr geotechniczny	Jednostka	Wartość
Gęstość właściwa ρ_s	t/m ³	2,65
Gęstość objętościowa ρ	t/m ³	1,85
Wilgotność naturalna w_n	%	14
Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u	[°]	32,4
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_0	MPa	66,923
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0	MPa	79,327
Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M	MPa	88,141
Warstwa IV – zwietrzelina, stan średnio zagęszczony, $I_D=0,50$		
Parametr geotechniczny	Jednostka	Wartość
Gęstość właściwa ρ_s	t/m ³	2,65
Gęstość objętościowa ρ	t/m ³	1,75
Wilgotność naturalna w_n	%	4
Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u	[°]	38,5
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_0	MPa	137,549
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0	MPa	152,970
Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M	MPa	152,970

Tabela 1

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Z uwagi na charakter projektowanej inwestycji podłoże gruntowe będzie ulegało niewielkiej konsolidacji od przyłożonych obciążeń. Nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie spowodowanych powstaniem projektowanej inwestycji.

3.2 Obliczeniowe parametry geotechniczne

Do wyznaczenia charakterystycznych parametrów geotechnicznych posłużono się wynikami badań polowych i laboratoryjnych wykonanych w ramach dokumentacji badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym dla omawianej inwestycji.

Wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych podano w rozdziale 2.3.

3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Współczynnik bezpieczeństwa dla parametrów gruntu należy dobrać według właściwych norm. Jego wartość należy przedstawić w dokumentacji projektowej.

3.4 Określenie oddziaływań od gruntu

Sposób posadowienia i rodzaj konstrukcji, a także typ podłoża gruntowego w jakim projektuje się posadowienie obiektów powinny maksymalnie minimalizować niekorzystne oddziaływanie gruntu na konstrukcje projektowanych obiektów.

3.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model obliczeniowy należy przyjąć na podstawie przekroju geotechnicznego przyjmując do obliczeń fundamentów parametry warstw geotechnicznych przedstawionych w opracowaniu geotechnicznym.

3.6 Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Określenia nośności i osiadań należy dokonać na podstawie obliczeń w oparciu o dane przedstawione w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

3.7 Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów

W celu bezpiecznego i ekonomicznego zaprojektowania fundamentów należy przyjąć dane przedstawione w tabeli 1 oraz model geotechniczny pokazany na przekroju geotechnicznym przedstawionym w niniejszym opracowaniu jako załącznik 3.1 i 3.2.

3.8 Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z Polską Normą „PN-B-06050 z 1999r. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”

3.9 Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt

W wyniku przeprowadzonych wierceń nie stwierdzono występowania wody gruntowej do spągu wykonanych otworów. Nie przewiduje się zatem szkodliwego działania wody gruntowej na projektowaną inwestycję.

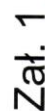
3.10 Określenie niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego i obiektów sąsiadujących








Prace budowlane przewidziane dla realizacji przedmiotowej inwestycji są powszechnie stosowane i nie wykraczają poza zwykłe prace budowlane. Istnieje jednak potencjalne ryzyko wystąpienia awarii podczas robót ziemnych; zaleca się wtedy niezwłocznie wprowadzić działania interwencyjne i zaradcze. Rodzaj tych działań każdorazowo winien podejmować kierownik budowy oraz nadzór geotechniczny.

3.11 Uwagi końcowe

Projekt geotechniczny ma na celu dostarczenie niezbędnych informacji do poprawnego zaprojektowania posadowienia planowanych obiektów budowlanych.

Niniejsze opracowanie jest wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Dz.U RP. Warszawa 27 kwietnia 2012 r. poz.463, oraz normą Eurokod 7 - PN_EN 1997-1:2008 - Projektowanie geotechniczne.



			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OB-1				Zał.nr: 2.1 Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Szlachtowna Gmina: Szczawnica Powiat: nowotarski Województwo: małopolskie			Obiekt: Hala sportowa Zleceniodawca: M-Projekt Marek Krzysztoń Wiercenie: GEOTESTER Dozór geol.: mgr inż. Rafał Gućwa				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 542.40 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m Skala 1 : 50			
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	1 2	Stratygrafia 3	Profil litologiczny 4 5		Przelot [m] 6	Opis litologiczny 7	Symbol gruntu 8	Warstwa geotechniczna 9	Wilgotność 10	Stan gruntu 11
						gleba	Gb	II	-	-
					0.40	piasek średni z kamieniami	Ps+K	III	w	szg
					2.20	zwietrzelina	KW	IV	mw	
					3.00					
OB-2 Rzędna: 543.20 m n.p.m.										
						gleba	Gb	II	-	-
					0.30	piasek średni z kamieniami	Ps+K	III	w	szg
					2.60	zwietrzelina	KW	IV	mw	
					3.50					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. Rafał Gućwa Data 12.2023 r.



OB-3

Załącznik nr 2.2

Wiertnica: RKS

Województwo: małopolskie

Dozór geol.: mgr inż. Rafał Gucwa

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 542.60 m n.p.m.	Głębokość: 3.50 m
-------------------------	-------------------

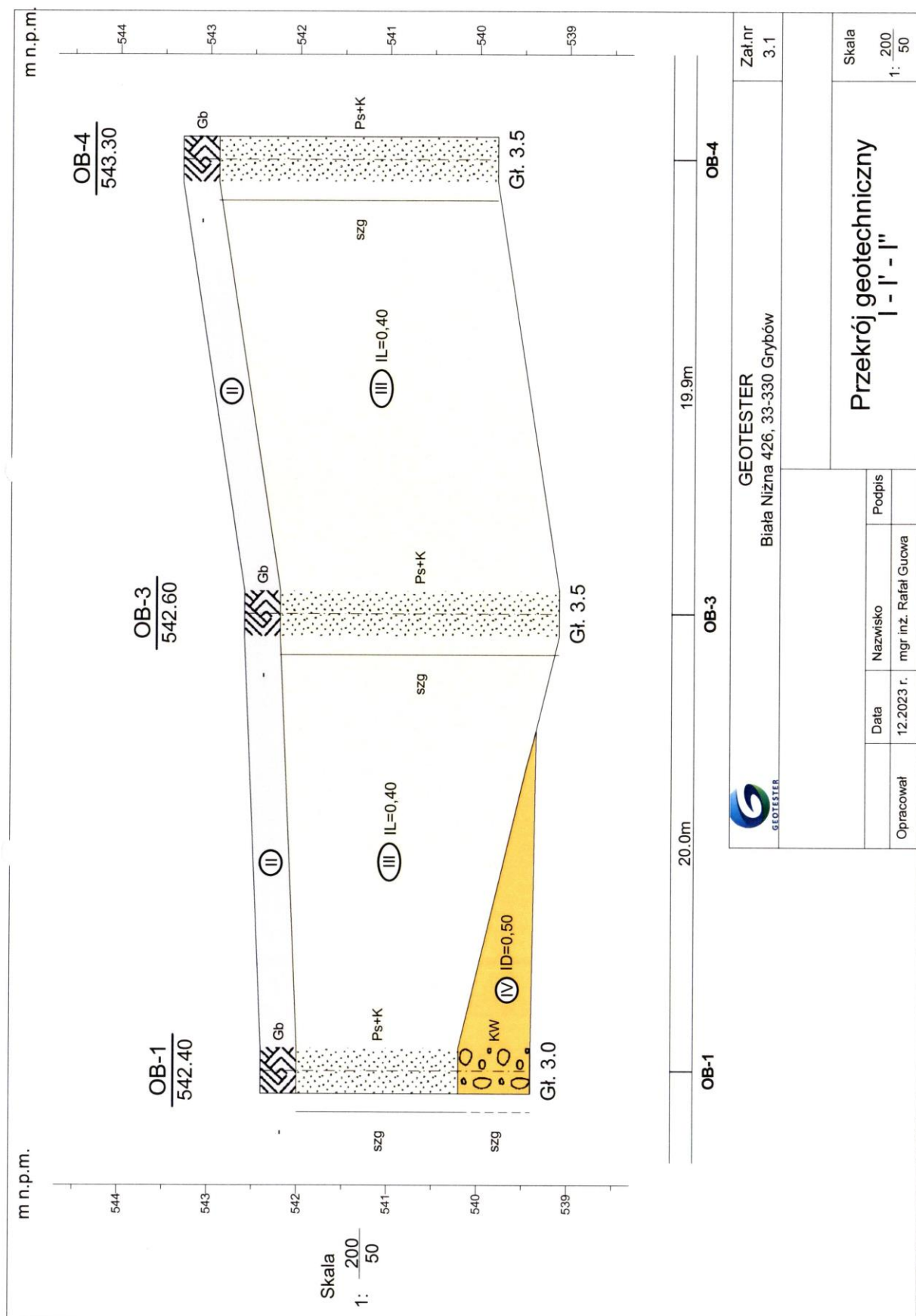
Skala 1 : 50

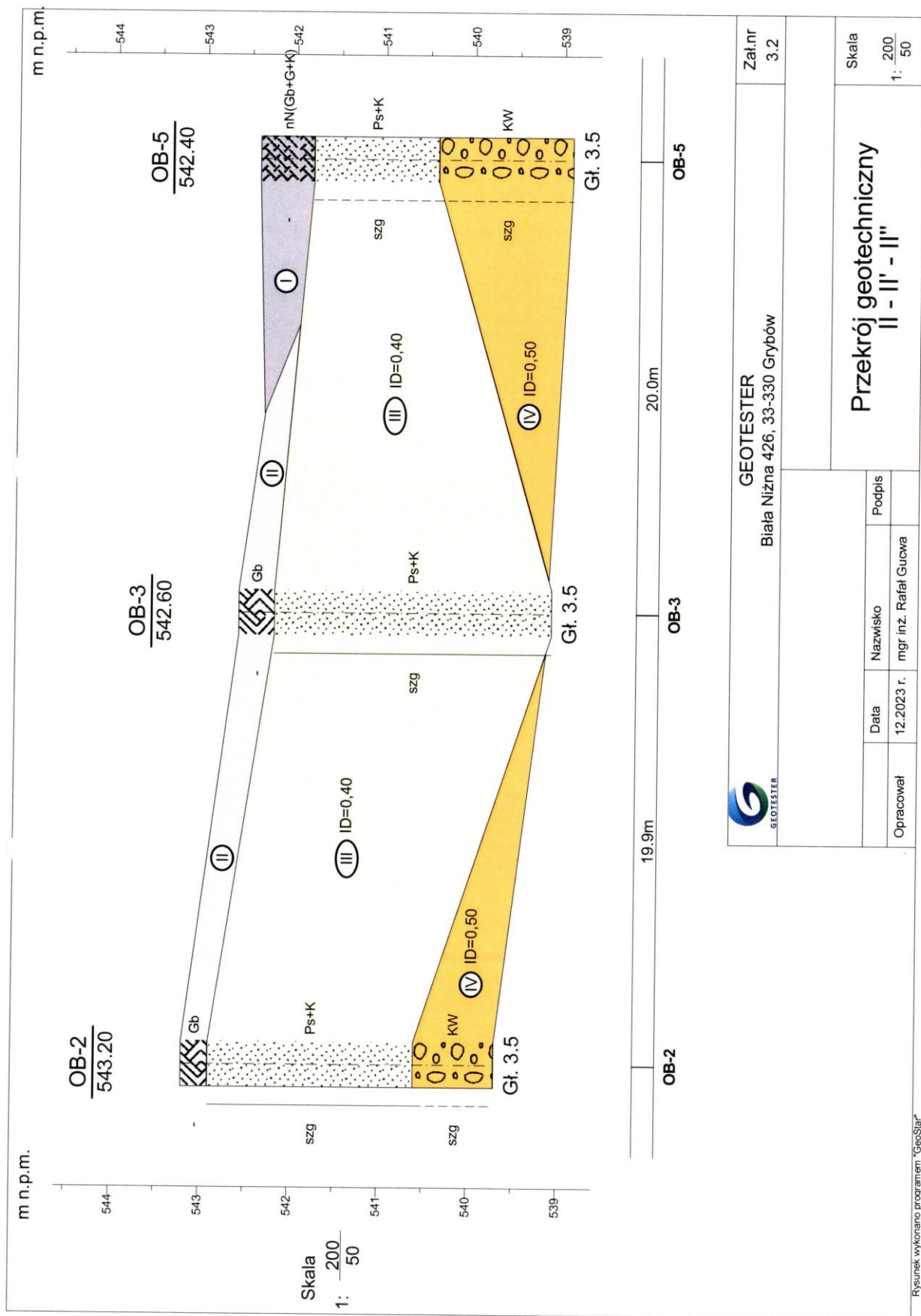
Czwartorząd

OB-4 Rzędna: 543.30 m n.p.m.

Czwartorząd	Czwartorząd
-------------	-------------

Kartę opracował: mgr inż. Rafał Gucwa Data 12.2023 r.





I. GRUNTY NASYPOWE

	nB	Nasyp budowlany
	nN	Nasyp niekontrolowany

II. GRUNTY MINERALNE RODZIME

IIA. Skaliste

	ST	Skaliste twarde
	SM	Skaliste miękkie

IIB. Kamieniste

	KW	Wietrzelnina
	KWg	Wietrzelnina gliniasta
	KR	Rumosz
	KRg	Rumosz gliniasty

IIC. Gruboziarniste

	Ż	Żwir
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta

IID. Niespoiste

	Pr	Piasek gruby
	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	Pn	Piasek pylasty

IIE. Spoiste

	Pg	Piasek gliniasty
	πp	Pył piaszczysty
	π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	G	Gлина
	Gπ	Gлина pylasta
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Ip	Il piaszczysty
	I	Il
	Iπ	Il pylasty

III. GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

	H	Grunt próchniczny
	Nm	Namul
	Gy	Gytia
	T	Torf

ZNAKI DODATKOWE

+	Domieszki
//	Przewarstwienia (wkładki)
/	Na pograniczu
()	Określenia uzupełniające

OW-2 Nr wyrobiska

200.1 Rzędna terenu

OPRÓBOWANIE

NNS	Próbka o nienaruszonej strukturze
NW	Próbka o naturalnej wilgotności
NU	Próbka o naturalnym uziarnieniu
WG	Próbka wody gruntowej

OZNACZENIE WODY

	Poziom ustalony
	Poziom nawiercony

2.1
4.6

Sączenie wody

su - Grunt suchy
mw - Grunt mało wilgotny
w - Grunt wilgotny
nw - Grunt nawodniony

$k = 3 \times 10^{-4}$ - wsp. filtracji [m/s]

OZNACZENIE BADAŃ

Lab. - Laboratoryjnie
Makr - Makroskopowo
PT - Penetrometr tłoczkowy
SO - Ścinarka obrotowa
SL - Sonda lekka
SC - Sonda ciężka

12.0 Głębokość wyrobiska

STAN GRUNTU

$I_p = 0.35$	Stopień zagęszczenia
ln	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony

$I_L = 0.40$ Stopień plastyczności

mpl - miękko plastyczny
pl - plastyczny
tpl - twardoplastyczny
pzw - półzwały
zw - zwały

INNE OZNACZENIA

II Nr warstwy geotechnicznej

Granice litologiczno-stratygraf.

3) Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Zgodnie z Zarządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, przedmiotową inwestycję ze względu na przewidywany zakres prac i warunki gruntowe zaliczono do **II kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowych**. Dokumentacja geologiczno-inżynierska nie jest wymagana.

4) Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

Wymagania izolacyjności cieplnej przegród

Rodzaj przegrody	U [W/m ² *K] zg z WT2021 ¹⁾	U [W/m ² *K] zg z PB ²⁾	
Ściany zewnętrzne	0,20	0,13	Warunek spełniony
Podłoga na gruncie	0,30	0,13	Warunek spełniony
Dach	0,15	0,14	Warunek spełniony
Okna	0,90	---	---
Drzwi zewnętrzne	1,30	---	---

1) zg z Warunkami Technicznymi

2) zg z założeniami w Projekcie Architektoniczno Budowlanym

Ściany

Ściany kondygnacji nadziemnych wykonano jako jednowarstwowe z pustaków z betonu komórkowego gr. 24 cm. Warstwa konstrukcyjna nośna gr. 24 cm. Ocieplenie styropianem gr. 20 cm. Warstwą zabezpieczającą styropian przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz czynnikami atmosferycznymi jest tynk cienkowarstwowy na siatce z włókna szklanego. Ściany wewnętrzne konstrukcyjne gr. 24 cm z pustaka j.w., działowe gr. 12 cm z pustaka jw. Ściany szczytowe, ściany attyki wzmocnione rdzeniami żelbetowymi oraz wieńcami żelbetowymi.

Trzony kominowe

Przewody wentylacyjne wykonać z systemowych pustaków wentylacyjnych z betonu lekkiego do wentylacji grawitacyjnej. W sanitariatach zastosować wentylator wyciągowy sprzężony z wyłącznikiem światła

Stropy i nadproża

Strop nad parterem zaprojektowano jako żelbetowy, monolityczny, zbrojony zgodnie z obliczeniami statycznymi. Strop oparto na ścianach, belkach żelbetowych oraz wieńcach obwodowych. Rozstaw i średnice prętów oraz grubości płyt wg obliczeń statycznych i rys. konstrukcyjnych. Nadproża wewnętrzne ceramiczne i żelbetowe, zewnętrzne ceramiczne i żelbetowe wylewane w deskowaniu.

Dach nad halą sportową

Dach zaprojektowano jako łukowy przekryty membraną. Dach wykonany w formie ram z drewna klejonego Gl28h. Ramy oparte na trzpieniach fundamentowych poprzez zestaw blach montażowych. Blachy wykonane zostaną na podstawie projektu wykonawczego wiązarów dachowych.

Elementy konstrukcyjne dachu zaimpregnować przeciwgrzybicznie i przeciwogniowo.

Dach nad zapleczem szatniowym

Dach zaprojektowano jako dwuspadowy o konstrukcji płatwiowej, drewniany z drewna klasy C-24. Wiązary w odstępie osiowym średnio ok. 0,9 m. Oparcie krokwi za pośrednictwem murek kotwionych w wieńcu opaskowym śrubami M16 co 1,5 – 2,0 m. Oparcie krokwi na płatwi winno być również przegubowe – krokiew opierać na płatwi za pomocą siodełka (w połączeniu nie stosować wrębów). W połączeniach elementów drewnianych zaleca się stosowanie łączników stalowych ocynkowanych zgodnie z rozwiązaniami systemowymi danego rodzaju łączników.

Elementy konstrukcyjne dachu zaimpregnować przeciwgrzybicznie i przeciwogniowo.

Tynki, okładziny, malowanie i powłoki zabezpieczające

Tynki wewnętrzne - cienkościenny tynk tradycyjny trójwarstwowy gr. 1,5 cm

Tynk zewnętrzny - systemowy tynk cienkowarstwowy typu baranek.

Powierzchnie sufitów i ścian wewnątrz budynku należy pokryć farbami akrylowymi ewentualnie emulsyjnymi wg indywidualnie dobranej kolorystyki. W pomieszczeniach mokrych, szatniach na ścianach należy ułożyć płytki do wys. 200 cm. Elementy drewniane wewnątrz budynku należy pokryć bejcolakerem a szczególnie narażone na wilgoć odpowiednio zaimpregnować. Elementy drewniane konstrukcyjne należy odpowiednio zabezpieczyć przeciwko grzybom i owadom. Zewnętrzne elementy drewniane należy zaimpregnować bejcolakerem odpornym na działanie warunków atmosferycznych. Elementy stalowe należy odpowiednio zabezpieczyć przed korozją i pokryć farbą odporną na warunki atmosferyczne.

Posadzki

Posadzka na części hali sportowej wykonana jako poliuretanowa o gr. 16 mm. W magazynie sprzętu posadzka wykonana z płytek ceramicznych. Na zapleczu szatniowym posadzka wykonana zostanie z płytek ceramicznych.

Stolarka okienna i drzwiowa

Okna wykonać jako aluminiowe lub PCV współczynnika $U=0,90$ [$W/m^2 \cdot K$], drzwi aluminiowe zewnętrzne - 1,3 [$W/m^2 \cdot K$]. Otwory okienne i drzwiowe wg wymiarów jak na rysunkach. Stolarka typowa, aluminiowa lub PCV. Zaleca się również w oknach zastosować nawiewniki okienne. W przypadku pomieszczeń sanitarnych należy montować drzwi zaopatrzone w kratkę nawiewną o powierzchni min 200 cm^2 .

Izolacje

Ściany fundamentowe:

Termiczna - płyty styropianu przyklejone do ściany czystej i suchej, bez nalotów, wykwitów i środków utrudniających wiązanie w sposób szczelny (wg wybranego systemu) metodą „ramki i placków” (ramka dookoła szer. 5 cm gr. 1 cm i ok. 6 placków wewnątrz ramki). Szczeliny między płytami wypełnić masą uszczelniającą twardoplastyczną, zapobiegającą penetracji wilgoci pod powierzchnię płyt oraz pianka poliuretanowa, zapobiegająca powstawaniu mostków termicznych.

Przeciwwilgociowa pionowa - dwukrotnie bitumiczna na bazie wody na rapówce lub masy szpachlowe do izolacji ścian fundamentowych - w styku ze styropianem stosować wyłącznie lepiki nie powodujące rozpuszczenia styropianu, bez wypełniaczy mineralnych.

Izolacja wodoszczelna pozioma - na ścianach fundamentowych i w posadzce na gruncie 2 x papa asfaltowa na lepiku asfaltowym.

Izolacja cieplna sufitu (strop nad parterem) – styropian gr. 25 cm i wsp. min 0,36 $W/m^2 \cdot K$.

Wiatroizolacja - folia wysokoparoprzepuszczalna przybita do krokwi.

Inne roboty

Elementy drewniane więźby dachowej zabezpieczyć środkami grzybobójczymi i uodpornić na działanie ognia. Obróbki blacharskie oraz rynny wykonać z blachy stalowej zabezpieczonej przez producenta powłokami lakierniczymi.

Wody opadowe odprowadzić na teren własny nieutwardzony działki inwestora.

Wokół budynku wykonać opaskę z kostki brukowej na podsypce z piasku po uprzednim wyprofilowaniu spadków z klinca odpowiednio zagęszczonego.

1. PROGRAM FUNKCJONALNY

1.1. Wymiary hali:

- długość budynku 37,10 m
- szerokość budynku 18,00 m
- -wysokość - 9,70 m
- wysokość nad boiskiem do gry 7,00 m
- -powierzchnia zabudowy 667,80 m^2
- -powierzchnia użytkowa 592,59 m^2
- -powierzchnia całkowita 667,80 m^2
- -kubatura - 5130,10 m^3

1.2. Możliwość instalacji boisk do gier zespołowych):

siatkówka	9,00 x 18,00 m
mini koszykówka	2 kosze
koszykówka 3x3	15,00 m x 11,00 m
badminton	13,40 m x 6,10 m
wirtualna strzelnica sportowa	4 stanowiska

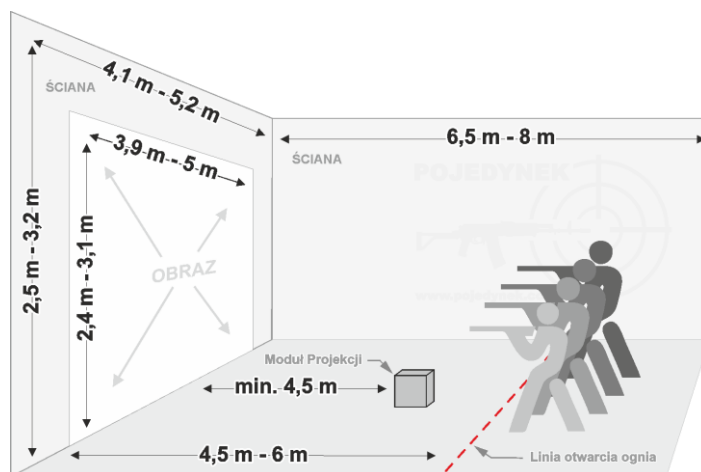
2. OPIS ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Program użytkowy i charakterystyka budynku:

Hala sportowo - widowiskowa jest obiektem wolno stojącym, niepodpiwniczonym, parterowym. Budynek podzielony jest na dwie części: salę widowiskowo - sportową o wymiarach ok. 26,51 m x 17,12 m oraz zaplecze socjalno - techniczne o wymiarach ok. 10,59 m – 18,00 m. W przestrzeni hali zlokalizowane jest pomieszczenie na sprzęt sportowy oraz klatka schodowa umożliwiająca trenerom obserwację zawodników podczas treningów. Na zapleczu socjalno technicznym zlokalizowane są pomieszczenia: hol wejściowy-korytarz, pokój nauczyciela (trenera) - wraz z szatnią i łazienką, dwa zestawy szatniowe (szatnia dla kobiet i szatnia dla mężczyzn) oraz łazienki dla sportowców, toaleta dla chłopców i osób niepełnosprawnych, toaleta dla dziewcząt, kotłownia, sala szkoleniowa wraz z przyległym do niej magazynem podręcznym. W pomieszczeniu tym dzięki mobilnej strzelnicy laserowej będą mogły odbywać się zawody strzeleckie niezależnie od pory dnia oraz obłożenia sali sportowej. Rozmieszczenie pomieszczeń pokazano na rzutach hali.

Sala sportowa o powierzchni 400,00 m^2 oprócz boisk do gier zespołowych może również służyć do wystawiania przedstawień teatralnych lub szkolnych, oraz organizowania innych imprez rozrywkowych lub szkoleniowych wymagających dużej powierzchni użytkowej. Możliwe jest podzielenie sali na mniejsze części, dzieląc ją kurtynami. W Sali tej w porach wieczornych będą mogły odbywać się zawody strzeleckie dzięki mobilnej strzelnicy laserowej.

Zasada działania systemu opiera się na obserwacji ekranu przez kamerę i detekcji miejsca odbicia światła lasera wyemitowanego z modułu zamontowanego na broni treningowej. Analiza obrazu z kamery przeprowadzana jest przez odpowiednie moduły oprogramowania.



Rysunek 1. Zasada organizowania zawodów strzeleckich na mobilnej strzelnicy laserowej. (Źródło Internet)

Skład zestawu mobilnego dostosowanego do Konkursu OLIMPIA

1. Moduł projekcyjno-informatyczny: (karta graficzna min. GTX1650, kamera, dźwięk, projektor) - właściwości dostosowane do wymagań programowych.
 2. Repliki broni krótkiej i długiej o zbliżonej wadze i wymiarach z oryginałami używanymi przez polskie służby mundurowe ze zintegrowanymi laserami.
 3. Ekran projekcyjny przenośny o szerokości > 2,4 m
- Powyższe elementy dostosowane są do aktualnego oprogramowania. System wyposażony w bezpieczny laser klasy I (pierwszej) zgodny z normą PN-EN 60825-1:2014 z certyfikatem.

Rozwiązania architektoniczne - budowlane:

Elewacje zewnętrzne budynku są zaprojektowane w systemie szkieletu ram z drewna klejonego z dachem membranowym w części hali do gry. Zaplecze socjalno techniczne wykonane jest z bloczków z betonu komórkowego, ocieplone styropianem zgodnie z opisem w części architektonicznej projektu i otynkowane tynkiem silikonowym. Pomieszczenie sali gimnastycznej w dolnej części posiada ściankę betonową wys. ok. 80 cm od wewnątrz wykończeniem bezpiecznym a od strony zewnętrznej stanowi cokół wykończony okładziną kamienną. Elewacje są częściowo przeszklone, dzięki czemu hala będzie dobrze doświetlona oraz dzięki przeszklonym ścianom będzie „otwarta” na otoczenie. Przeszklenie jest tak zaprojektowane, aby nie oślepiało grających. Zewnętrzne pokrycie elewacji stanowią następujące rodzaje materiałów:

- tynk silikonowy malowany (lub tynk akrylowy), cienkowarstwowy w kolorze opisanym w części architektonicznej projektu;
 - dach membranowy z pustką powietrzną,
 - ściany z szczytowe murowane w kolorze opisanym w części architektonicznej projektu;
 - ślusarka szklana aluminiowa;
- Ściany wewnętrzne to ściany z betonu komórkowego.

Dach membranowy łukowy z membrany PCV.

Konstrukcja dachu więzary ramowe samonośne z drewna klejonego.

Ślusarka zewnętrzna i wewnętrzna stalowa i aluminiowa. Szklenie ze szkła bezpiecznego typu Float, bezpieczne, klejone, hartowane.

Podłoga sportowa: o konstrukcji elastycznej. Wykończenie podłogi stanowi nawierzchnia sportowa z naniesionymi liniami boisk, antypoślizgowa, poliuretanowa.

Poszycie dachu.

Poszycie dachu hali stanowi podwójna warstwa materiału PCV na bazie siatki syntetycznej (tkanina poliestrowa) w kolorze białym. Pomiędzy powłoki pompowane jest powietrze za pomocą systemu turbinowego, który utrzymuje ciśnienie powietrza pomiędzy powłokami tworząc poduszkę, regulator obrotów wentylatora umożliwia regulowanie ciśnienia pomiędzy powłokami. System kanałów i przepustów regulują równomierny przepływ powietrza pomiędzy powłokami. Materiał PCV posiada atest trudno zapalności. Gramatura materiału: min: 650g/m². Dach hali wyposażony jest w świetliki dachowe z materiału PCV umożliwiające doświetlenie hali w ciągu dnia.

Technologia nadmuchu poszycia.

Nadmuch regulujący ciśnienie pomiędzy powłokami odbywa się za pomocą wentylatora w obudowie izolowanej akustycznie. Wentylator ma za zadanie wykonać nadmuch powłoki do żądanej wartości a następnie utrzymywać stałe ciśnienie bez przerwy. Wentylator powinien być przystosowany do montażu w pozycji poziomej lub pionowej na podłodze, ścianie lub suficie. Podczas montażu należy zapewnić dodatkową ochronę przed przedostaniem się wilgoci. Wentylator powinien być zamontowany za pomocą wkrętów do odpowiednio przygotowanego podłoża w miejscu nie utrudniającym korzystania z obiektu. Przyłączenie elektryczne i instalacja muszą być wykonane zgodnie z instrukcją i elektrycznym schematem znajdującym się w DTR.

Wentylator powinien być przystosowany do podłączenia do jednofazowej sieci prądu przemiennego 220-240 V/50 Hz lub 220 V/60 Hz, Urządzenie powinno być przystosowane do pracy ciągłej. Wentylator powinien być przeznaczony do podłączenia do kanałów wentylacyjnych fi 100, 125, 150, 160, 200, 250 i 315 mm.

Podczas instalacji i eksploatacji urządzenia należy przestrzegać wszystkich wymagań zawartych w instrukcji obsługi, a także postanowień wszystkich obowiązujących lokalnych i krajowych norm i standardów budowlanych, elektrycznych i technicznych.

System nagłośnienia:

Projektowany system nagłośnienia jest rozwiązaniem kompaktowym i prostym w obsłudze, pozwalającym na prowadzenie zawodów tzn. nagłośnienie spikera oraz odtwarzanie muzyki towarzyszącej zawodom. Nagłośnienie może być również wykorzystywane do wszelkich innych uroczystości, które mogą odbywać się w hali.

W Hali umieszczono osiem zestawów głośnikowych, cztery skierowane w stronę boiska oraz cztery skierowane w stronę trybun. Wszystkie zestawy głośnikowe zasilane nisko-impedancyjnie ze wzmacniaczy umieszczonych w mobilnym caserack. Mobilny case wyciągany z pokoju magazynu i podłączany do ściennego przyłącza.

Sterowanie systemem oparte jest na prostym przedwzmacniaczu posiadającym 9 wejść audio oraz trzy wyjścia. Do obróbki audio zastosowano cyfrowy procesor głośnikowy umożliwiający obróbkę sygnału wysyłanego do wzmacniaczy głośnikowych. Dla odtwarzania muzyki w szafie zamontowano wielofunkcyjny odtwarzacz wyposażony w wejście AUX 3,5 mm, złącze USB, łączność Bluetooth, odtwarzacz płyt CD.

Dla nagłośnienia rozmów, komentarzy sportowych, zastosowano dwa mikrofony z kapsułami dynamicznymi:

- mikrofon bezprzewodowy doreczny;
- mikrofony przewodowe

Dostępność osób:

W budynku hali znajdować się mogą dwie kategorie ludzi: sportowcy lub aktorzy oraz widzowie. Obiekt jest przygotowany do korzystania z niego przez 36 zawodników i na tyle osób zaprojektowano szatnie oraz łazienki. W pokoju nauczyciela (trenera) mogą pracować dwie osoby.

Przewiduje się, że w obiekcie może przebywać do 50 w obszarze widowni nie będących jej stałymi użytkownikami.

Obiekt jest dostępny dla osób niepełnosprawnych. Przed wejściami zaprojektowano rampy dla osób niepełnosprawnych. Na zapleczu przewidziano toaletę o wymiarach kabiny oraz wyposażeniu umożliwiającym korzystanie z niej osobom niepełnosprawnym, a także szatnie, umywalnie oraz wszystkie pomieszczenia na parterze budynku hali są dostępne dla osób na wózkach inwalidzkich, dzięki czemu mogą one brać udział w zajęciach sportowych.

5) Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Nie dotyczy.

6) Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu

Nie dotyczy.

7) Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. instalacji i urządzeń budowlanych

a) Ogrzewczych

Źródło zasilania

Źródłem zasilania instalacji centralnego ogrzewania będzie gazowy kondensacyjny kocioł o zakresie mocy do 30 kW zlokalizowany na poziomie parteru w pomieszczeniu kotłowni. Parametry temperaturowe pracy instalacji c.o: obiegi grzewcze ciepła technologicznego (kurtyna powietrzna) tz/tp=70/50oC, obiegi grzewcze ogrzewania grzejnikowego (ogrzewanie zaplecza) tz/tp = 55/35oC. System grzewczy w budynku wyposażony będzie w tradycyjny układ z rozdziałem na ciepło technologiczne i ogrzewanie grzejnikowe. Obiegi grzewcze należy uzbroić w armaturę zgodną z częścią rysunkową.

Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla potrzeb C.O.

Zapotrzebowanie mocy cieplnej w budynku określono w oparciu o P.B. „Architektura” oraz zgodnie z normami:

- PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”

Dane klimatyczne:

Strefa klimatyczna: III

Projektowana temperatura zewnętrzna: -22 °C

Średnia roczna temperatura zewnętrzna: 7,6 °C

Całkowite zapotrzebowanie na moc grzewczą wynosi: **30 [kW]**

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania

Funkcję przejmowania nadmiaru wody grzewczej w instalacji spowodowanego przyrostem temperatury co w konsekwencji powoduje wzrost ciśnienia, spełniać będzie dla kotła i instalacji c.o. naczynie przeponowe o pojemności 80 dm³ a dla podgrzewacza cwu i instalacji c.w.u. ciśnieniowe naczynie przeponowe o pojemności 25 dm³

Armatura urządzeń kotłowni

Rozmieszczenie urządzeń, armatury i sposób połączenia wykonać zgodnie z dokumentacją. Rurarz kotłowni należy wykonać z rur stalowych zgodnie z PN-80/H - 74219. Rurociągi wody zimnej i c.w.u. należy wykonać z rur polipropylenowych z wkładką aluminiową lub z włókna szklanego. Po wykonaniu, całość ruraru należy przepłukać a następnie według obowiązujących norm przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji c.o. Ponowne uzupełnienie instalacji należy wykonać wodą uzdatnioną. Izolację cieplną rurociągów wykonać z gotowych otulin poliuretanowych. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych typu ZW wg BN-82/8976-50. Kotły powinny mieć kompletne wyposażenie służące do obsługi i kontroli prawidłowo ci ich działania, przewidziane przez producenta kotłów. Armatura w kotłowni powinna być tak umieszczona, aby była dostępna z poziomu podłogi kotłowni.

Pomieszczenie kotłowni

Zaleca się, aby położenie kotłowni było możliwie centralne w stosunku do ogrzewanych pomieszczeń budynku lub w stosunku do budynków ogrzewanych przez wspólną kotłownię. Może ona znajdować się na najniższej lub najwyższej kondygnacji budynku w pomieszczeniu specjalnie wydzielonym i przewidzianym wyłącznie do zainstalowania kotłów wraz z niezbędnym wyposażeniem związanym z ich eksploatacją. Pomieszczenie to powinno mieć co najmniej jedną ścianę zewnętrzną. Kotłownia znajdująca się na najniższej kondygnacji, powinna być zabezpieczona przed przenikaniem wód gruntowych. Podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych, wytrzymałych na zmiany temperatury oraz na uderzenia. Podłogę należy wykonać ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej. Drzwi do kotłowni powinny być niepalne o odporności ogniowej zgodnej z aktualnymi przepisami, szerokość co najmniej 0,9 m i powinny być otwierane na zewnątrz kotłowni. Drzwi powinny mieć od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowe, otwierające się z kotłowni pod naciskiem. Odpowiednie instrukcje obsługi i użytkowania instalacji wraz z niezbędnymi schematami należy umieścić w widocznym miejscu.

Odprowadzenie spalin

Kanał dymowy powinien spełniać warunki wg obowiązujących przepisów. Przekrój kanału dymowego należy ustalić w sposób obliczeniowy, a wysokość powinna zapewnić ciąg wymagany przez producenta kotła.

Odprowadzenie spalin z projektowanego kotła gazowego kondensacyjnego (30 kW) projektuje się przewodem powietrzno - spalinowym o wymiarze kanału spalinowego Ø80/125 mm, wprowadzonym do pustaka keramzytowo – betonowego. Kocioł z kominem należy połączyć za pomocą specjalnego adaptera. Przejścia przez stropy powinny być zdylatowane wełną twardą (minimum 3 cm), w celu uniknięcia nacisku płyty na keramzyto-betonową obudowę komina, co spowoduje jej uszkodzenie. W przypadku otworów w stropach należy przygotować otwory o 3 cm większe, od wymiarów zewnętrznych pustaka keramzytowo-betonowego. Komin powinien być zakończony za pomocą specjalnego daszka stożka zamontowanego na dodatkowej rurze w celu przykrycia komina i umożliwienia pracy wkładu na całej jego długości. Daszek z szalunkiem osłonowym zapobiega również przedostawaniu się wody do wnętrza komina.

Wentylacja kotłowni

Wentylacja nawiewna pomieszczenia kotłowni

W pomieszczeniu kotłowni powinien znajdować się otwór niezamykalny o powierzchni co najmniej 200 cm²

Wentylacja wywiewna pomieszczenia kotłowni

Kotłownia powinna mieć niezamykane kanały i otwory wywiewne, umieszczone możliwie blisko stropu. Powierzchnia otworów wywiewnych powinna być równa co najmniej połowie powierzchni otworów nawiewnych, niemniej jednak niż 200 cm². Stosowanie wentylacji wyciągowej mechanicznej jest niedopuszczalne.

Instalacja wod.-kan. pomieszczenia kotłowni

Należy zapewnić wyposażenie, umożliwiające dostarczenie do kotła wody o jakości wymaganej odpowiednimi przepisami oraz do odprowadzenia jej na zewnątrz. W budynkach wyposażonych w instalację kanalizacyjną, w pomieszczeniu kotła powinien znajdować się wpust podłogowy podłączony do kanalizacji. W kotłowni należy zamontować zlew oraz wodociągowy zawór czerpalny ze złączką do węża, który służy do napełniania instalacji c.o. Przed zaworem czerpalnym należy zamontować zawór zwrotny. Nie wolno bezpośrednio łączyć instalacji wodociągowej z instalacją centralnego ogrzewania.

Oświetlenie pomieszczenia kotłowni

Pomieszczenie, w którym znajduje się kocioł powinno mieć oświetlenie sztuczne, zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65.

Materiał i armatura centralnego ogrzewania

Włączenie projektowanej instalacji c.o. należy wykonać w pomieszczeniu kotłowni.

Grzejniki - jako elementy grzewcze zastosowano grzejniki płytowe, które należy wyposażyć w głowice termostaticzne z dolnym podłączeniem do instalacji.

Przewody - główne przewody zasilające i rozdzielcze instalacji c.o. zaprojektowano z rur polipropylenowych PN20 stabilizowanych z wkładką aluminiową, łączonych przez termiczne zgrzewanie polifuzyjne lub alternatywnie z przewodów stalowych. W pomieszczeniach ogrzewanych zasilanie grzejników projektuje się przez rozprowadzenie przewodów w systemie trójnikowym. Przewody należy prowadzić w podłodze w rurze osłonowej lub w izolacji z pianki poliuretanowej. Z uwagi na krycie całej instalacji w posadzce wszystkie połączenia muszą spełniać wysokie normy wytrzymałościowe a złączki przed wykonaniem wylewki powinny być owinięte izolacją. Rurociągi prowadzone w posadzce winny mieć przykrycie wylewką min. 4 cm. Podejścia pod grzejniki należy wykonać od podłogi.

Regulacja

Dla regulacji przepływu czynnika grzewczego należy na podejściach do grzejników zamontować zawory regulacyjne:

- na zasilaniu - zawór z regulacją wstępną
- na powrocie - zawór powrotny

Grzejniki należy podłączyć z instalacją poprzez kątowny blok zaworowy. Grzejniki posiadają wbudowany zawór termostaticzny. Przy określaniu mocy grzejników brano pod uwagę funkcję pomieszczeń oraz wymaganą temperaturę w tych pomieszczeniach

Izolacja przewodów

Przewody rozprowadzające należy izolować otulinami z pianki polietylenowej o grubościach wg poniższej tabeli. Piony oraz poziomy prowadzone w bruździe ściennej należy izolować otuliną z pianki polietylenowej, laminowanej na zewnątrz folią polietylenową.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach doprowadzających ciepło do nagrzewnic wentylacyjnych, instalacjach centralnego ogrzewania powinna spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m*K) ¹⁾)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewania centralnego wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80mm
10	Przewody instalacji wody lodowej (ułożone wewnątrz budynku)	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej (ułożone na zewnątrz budynku)	100% wymagań z poz. 1-4

UWAGA:

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

Badania i próby ciśnieniowe

Instalację c.o. poddać płukaniu mieszkanką wodno-powietrzną przy przepływie 1,5 przepływu roboczego. Płukanie zakończyć po osiągnięciu stężenia zanieczyszczeń poniżej 5 mg/l. Następnie instalację należy poddać próbie hydraulicznej na zimno na ciśnienie 0,6 MPa, zgodnie z PN-64/B-10400, oraz warunkami technicznymi odbioru instalacji c.o. - COBRTI Instal. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z obu w/w prób instalację należy napęlić wodą i wykonać próbę na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów instalacji. Na wszystkie badania i próby sporządzić protokoły zawierające wyniki badań.

Instalacja ciepła technologicznego

W celu pokrycia strat ciepła na hali sportowej zaprojektowano ogrzewanie strefowe, które będzie realizowane przez aparat grzewczo-wentylacyjny gazowy. Aparaty grzewczo-wentylacyjne mają za zadanie dostarczyć ciepło o odpowiednich parametrach wykorzystując do tego powietrze z zewnątrz budynku. Aparaty grzewczo-wentylacyjne należy zamontować na ścianie szczytowej na konstrukcji zapewniającej stabilność urządzenia tak aby ich pionowa odległość od podłogi nie przekraczała 9 m. Kurtynę powietrzną należy zamontować wewnątrz budynku nad drzwiami wejściowymi. Parametry techniczne i parametry pracy urządzeń podano na rysunkach. Aby urządzenia działały poprawnie należy je odpowiedni skonfigurować z automatyką dostarczoną przez producenta.

Instalacja ciepła technologicznego składa się z obiegu grzewczego, który rozprowadza czynnik grzewczy (woda) do kurtyny powietrznej zamontowanej w drzwiach wejściowych zaplecza szatniowego. Instalację należy wykonać z rur stalowych. Przewody od rozdzielacza głównego w pomieszczeniu kotłowni należy prowadzić pod sufitem stosując metalowe uchwyty do rur z wkładką gumową. W celu podłączenia urządzenia do obiegu grzewczego należy poprowadzić przewody w dół do wysokości, na której urządzenie jest zamontowane. Do izolacji przewodów należy zastosować izolację z pianki poliuretanowej o grubościach odpowiadającym wartościom podanym w tabeli powyżej.

b) Chłodniczych

Budynek nie jest wyposażony w instalację chłodniczą.

c) Klimatyzacji

Budynek nie jest wyposażony w instalację klimatyzacji.

d) Wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej,

Hala sportowa

Ilość powietrza: 50 m³/h na sportowca

Do obliczeń przyjęto, że na hali sportowej będzie ćwiczyć 70 sportowców

$$Q_p = 70 [\text{sport.}] \times 50 [\text{m}^3/\text{h}] = 3500 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla pokrycia obliczeniowej wydajności powietrza dobrano aparaty grzewczo - wentylacyjne.

Świeże powietrze dostarczane będzie do aparatów za pomocą czerpni ściennych (520x520 mm) które należy zamontować na zachodniej zewnętrznej ścianie budynku.

Zużyte powietrze będzie odprowadzane z układu za pomocą wentylatora ściennego, który należy zamontować na ścianie budynku od strony wschodniej zgodnie z częścią rysunkową. Na ścianie należy zamontować wyrzutnię ścienną Ø500. Wyrzutnia połączona zostanie z aparatami grzewczo – wentylacyjnymi w celu jednoczesnego działania i zapewnienia przewietrzania budynku.

Budynek zaplecza szatniowego

Krotność wymian:

– natryski: 5 [wym/h] = 170 m³/h x 2 = 340 m³/h

– szatnie: 4 [wym/h] = 140 m³/h x 2 = 280 m³/h

– korytarz: 1,5 [wym/h] = 125 m³/h

– na osobę: 30 [m³/h] = 60 m³/h

Ilość powietrza nawiewanego wynosi: 1855 m³/h

Ilość powietrza wywiewanego wynosi: 1605 m³/h

Dla powyższych parametrów dobrano podwieszaną centrale wentylacyjną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła (rekuperator) o maksymalnej wydajności 2000 m³/h. Rekuperator należy zamontować w przestrzeni instalacyjnej w pomieszczeniu 1.2. Z centrali wentylacyjnej należy odprowadzić skropliny do instalacji kanalizacyjnej przewodem PVC DN32, który należy prowadzić w przestrzeni instalacyjnej a następnie zejść pionem do instalacji kanalizacyjnej w pomieszczeniu kotłowni.

Świeże powietrze dostarczane będzie do układu za pomocą czerpni ściennej (Ø550, Aef = 0,237 m²) którą należy zamontować na wschodniej zewnętrznej ścianie budynku. Przepływ powietrza nawiewanego odbywał się będzie kanałami okrągłymi z blachy ocynkowanej o przekrojach w zakresie od Ø125 mm do Ø355 mm. Wydatek powietrza nawiewanego będzie regulowany za pomocą przepustnic kanałowych zamontowanych na rozgałęzieniach przewodów rozprowadzających, nawiewników oraz automatyki.

Zużyte powietrze będzie odprowadzane z układu za pomocą wyrzutni dachowej (Ø500), którą należy zamontować na dachu zgodnie z częścią rysunkową. Przepływ powietrza wywiewanego odbywał się będzie kanałami okrągłymi z blachy ocynkowanej o przekrojach w zakresie od Ø250 mm do Ø500 mm. Wydatek powietrza wywiewanego będzie regulowany za pomocą przepustnic kanałowych zamontowanych na rozgałęzieniach przewodów rozprowadzających, wywiewników oraz automatyki.

Pomieszczenia higieniczno - sanitarne

Nawiew powietrza będzie odbywał się za pomocą otworu wentylacyjnego o powierzchni 200 cm² zlokalizowanym w dolnej części drzwi.

Wywiew powietrza będzie odbywał się poprzez wentylatory kanałowe o wydajności 50 m³/h, które uruchamiane są wyłącznikiem światła.

Montaż przewodów

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród. Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów przewodów, materiału izolacyjnego i elementów instalacji. Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów. Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm lub otwory rewizyjne. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących zamontowanych w przewodach urządzeń;

- przepustnice (z dwóch stron)
- kłapy pożarowe (z jednej strony)
- nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron)
- filtry (z dwóch stron)
- urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron).

e) Wodociągowych i kanalizacyjnych,

Instalacja wodociągowa

Źródło zasilania wody zimnej

Zasilanie w wodę budynku projektuje się z istniejącej sieci wodociągowej. Na potrzeby zasilania budynku w wodę projektuje się montaż zestawu wodomierzowego znajdującego się w studni wodomierzowej.

Źródło zasilania wody ciepłej

Źródłem ciepła dla przygotowania c.w.u. będzie kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 30 kW. Kocioł współpracował będzie z podgrzewaczem c.w.u. o pojemności 550l z którego rozprowadzana zostanie instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.

Wymiarowanie przewodów wodociągowych

Wymiarowanie przewodów wodociągowych dokonano metodą przepływu obliczeniowego wg PN-92/B1706 dla $0,07 \leq \Sigma q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz dla armatury o $q_n \geq 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Bilans zapotrzebowania wody:

Średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę wynosi: $Q_{\text{obl}} = 9.18 \text{ m}^3/\text{h} \sim 2.55 \text{ l/s}$

Materiał i armatura instalacji wodociągowej

Przewody instalacji wody zimnej oraz c.w.u. zaprojektowano z rur polipropylenowych typu PN16 i PN20 stabilizowanych wkładką aluminiową. Główny ciąg rozprowadzający na poziomie parteru prowadzić w posadzce, podejścia do przyborów wykonać podtynkowo. Odciecie podejść do armatury stanowić będą zawory kulowe. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3 promil w kierunku źródła zasilania oraz mocować podporami przesuwными. Przewody rozprowadzające należy izolować otulinami z pianki polietylenowej o grubościach wg tabeli podanej poniżej. Piony oraz poziomy prowadzone w bruździe ściennych należy izolować otuliną z pianki polietylenowej, laminowanej na zewnątrz folią polietylenową - grubości izolacji wg poniższej tabeli podanej poniżej. Woda zimna doprowadzana będzie również do węzła c.o. jako uzupełnienie ubytków w instalacji c.o.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach wody zimnej, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych) powinna spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,0035W/(m*K) ¹⁾)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury

4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4

UWAGA:
1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

Odległości punktów zawieszenia przewodów polipropylenowych
Maksymalny odstęp między podporami przewodów PP.

Material	Średnica nominalna rury	Przewód montowany w instalacji			
		Wody ciepłej		Wody zimnej	
		Pionowo [m]	Inaczej [m]	Pionowo [m]	Inaczej [m]
Polipropylen	DN16	0,8	0,6	0,9	0,7
	DN20	0,8	0,6	1	0,8
	DN25	0,9	0,7	1,1	0,8
	DN32	1,1	0,8	1,3	1
	DN40	1,2	0,9	1,4	1,1
	DN50	1,3	1	1,6 ¹⁾	1,2
	DN63	1,5	1,2	1,8 ¹⁾	1,4
	DN75	1,7 ¹⁾	1,3	2	1,5
¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację					

Próba szczelności instalacji wodociągowej

Próbę szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowej i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których są prowadzone przewody badanych instalacji. Wymagane ciśnienie próbne podczas badania szczelności instalacji wynosi: 1,5x najwyższe ciśnienie robocze. W/w ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02MPa. Po zakończonej próbie szczelności przeprowadzonej wodą zimną należy poddać badaniu przy ciśnieniu roboczym wodą ciepłą o temperaturze 60°C.

Kanalizacja sanitarna

Obliczenie natężenia przepływu ścieków

Natężenie przepływu ścieków (Q_{ww}) obliczono wg PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.

System I

System pojedynczego pionu kanalizacyjnego z podejściami częściowo wypełnionymi. Urządzenia sanitarne są podłączone do podejść częściowo wypełnionych. Podejścia te są projektowane przy stopniu wypełnienia 0,5 (50 %) i są podłączone do pojedynczego pionu kanalizacyjnego.

Wyniki

Obliczeniowe natężenie przepływu ścieków dla budynku

$q = 2.35 \text{ l/s}$

Dobrano kanał odpływowy PVC 160

Minimalny spadek kanału: $i = 1,5 \%$

Przy spadku kanału $i = 1,5 \%$ i przy przepływie ścieków $Q_{ww} = 2,35 \text{ l/s}$ prędkość przepływu wynosi $0,851 \text{ m/s}$ a napełnienie kanału wynosi $20,4\%$

Dobowy zrzut ścieków $q_s = 0,5 \text{ m}^3/\text{d}$.

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku zostaną odprowadzone do sieci kanalizacyjnej rurą o średnicy $\varnothing 160\text{PVC}$. Średnice instalacji zostały dobrane wg normy PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne - wymagania projektowe”.

Przewody kanalizacji sanitarnej

Poziomy i pionowy kanalizacji wewnętrznej zaprojektowano z rur PCV kielichowych, łączonych na wcisk, uszczelką gumową wg PN-80/C-89205 i PN-81/C-89200. Piony kanalizacyjne przed przejściem w poziome przewody odpływowe, w dolnej

części zaopatrzyć w czyszczaki, w górnej zakończyć „wywiewkami” Ø110/160 lub zaworami kanalizacyjnymi napowietrzającymi (Ø50-Ø110). Przewody poziome odpływowe z części poziomu parteru prowadzone będą pod posadzkami. Przy przyborach oddalonych od pionu zastosować automatyczne zawory napowietrzające. Przewody należy układać w odcinkach prostych, równoległe do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości, ze względu na zachowanie równowagi fundamentu. Zmiany kierunku przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Promień tak wykonanego łuku nie powinien być mniejszy od 10 średnic rur przewodów głównych i od 5 średnic rur przewodów drugorzędnych. Przewody boczne powinny się łączyć z przewodem głównym pod kątem 45°. Do każdego przewodu bocznego powinna być przewidziana oddzielna odnoga. W przewodach odpływowych nie należy stosować odgałęzień podwójnych, które są dopuszczone w pionach. Minimalne spadki przewodów odpływowych wynoszą: DN110 mm – i = 2%, DN160 mm – i = 1,5%. Przewodów odpływowych nie należy prowadzić ze zbyt dużymi spadkami, aby nie dopuścić do powstawania nadmiernej prędkości ścieków. Od najdalej i najniżej położonego miejsca przyłączenia przyboru sanitarnego, aż do kanału ulicznego powinien być zachowany ciągły spadek przewodu. Spadki mniejsze od minimalnych mogą być stosowane tylko w wyjątkowych przypadkach pod warunkiem zapewnienia właściwego przemywania za pomocą specjalnych urządzeń. W przypadkach niemożności uzyskania odpowiednich spadków w prowadzeniu przewodów pod podłogą dopuszczalne jest układanie przewodów w piwnicach nad podłogą (najczęściej wzdłuż ścian) w sposób umożliwiający poruszanie się w podziemiach budynku. Przewody muszą być wtedy podparte za pomocą uchwytych osadzonych w murze lub ułożone pod stropem i zawieszane na uchwytych. Każda rura musi być mocowana co najmniej w dwóch punktach (nie dotyczy to rur krótkich do 0,5 m).

f) Gazowych,

Źródło zasilania

Podłączenie projektowanej instalacji gazowej nastąpi od projektowanego zbiornika LPG. Na zbiorniku gazu LPG umieszczony zostanie reduktor I stopnia, manometry, zawory odcinające.

Skrzynka gazowa

W skrzynkach gazowych umieszczony zostanie zawór odcinający oraz reduktor II stopnia.

Projektowane przybory gazowe

kocioł gazowy kondensacyjny (30 kW) 2,50 kg/h

aparat grzewczy – wentylacyjny: 2*2,21 kg/h

Sumaryczne zapotrzebowanie gazu: $V_g \max = 6,92$ [kg /h]

Przybory gazowe. Wszelkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Przy instalowaniu urządzeń gazowych należy spełnić następujące warunki: Urządzenia gazowe należy połączyć na stałe ze stalowym przewodem instalacji gazowej. Zawór odcinający dopływ gazu do urządzenia należy zamontować w miejscu łatwo dostępnym, tak aby zapewnić łatwość montażu i możliwość sprawdzenia szczelności oraz uniemożliwić przypadkowe otwarcie zaworu przy dodatkowym obciążeniu jego rączki. Zawory należy montować na odcinkach poziomych instalacji, dopuszczalny jest montaż zaworów na odcinku pionowym pod warunkiem, że oś zaworu będzie się znajdowała w pozycji równoległej do ściany.

Armatura zaporowa. Armatura gazowa wchodząca w skład instalacji pomiaru gazu będzie mieć wytrzymałość mechaniczną oraz konstrukcyjną umożliwiającą przenoszenie maksymalnych ciśnień i naprężeń wywołanych głównie ciśnieniem paliwa gazowego, działaniem sił spowodowanych zmianami temperatury i mocowaniem urządzeń. Armatura zaporowa będzie mieć obustronne (niezależnie od kierunku przepływu) zamknięcie oraz posiadać klasę szczelności zamknięcia A zgodnie z PN-EN 13709. Organ odcinający w kurku głównym winien być wykonany zgodnie z PN-EN 1775. Korpusy armatury mogą być wykonane ze stali, staliwa, żeliwa sferoidalnego, żeliwa ciągliwego albo ze stopów miedzi. Dopuszczone są również korpusy armatury wykonane ze stopów aluminium pod warunkiem, że wytrzymałość tych stopów na rozciąganie będzie od 220 N/mm² do 350 N/mm²

Materiały do budowy instalacji

Przewody gazowe.

Przewody zaprojektowano z rur stalowych przewodowych bez szwu Dn25 (wg. PN-80/H-74219) łączonych poprzez spawanie. Przy odbiorniku na instalacji gazowej zamontować kurek odcinający oraz filtr gazowy. Przewód poziomy instalacji gazowej na elewacji budynku prowadzić w odległości min. 0,5m od otworów okiennych. Średnice przewodów gazowych są tak dobrane, aby przy najniższym ciśnieniu roboczym i maksymalnym przepływie prędkość przepływu paliwa gazowego nie przekraczała 20m/s w części wejściowej i 10m/s w części wyjściowej instalacji gazu. Przy prowadzeniu przewodów gazowych trzeba uwzględniać trasy pozostałych instalacji (c.o., wod.-kan., elektr., teletech., odgromowej itp.), tak by zapewnić bezpieczeństwo użytkowników i umożliwić okresowe wykonywanie prac konserwacyjnych.

Zgodne z przepisami odległości od przewodów innych instalacji:

- 15 cm od poziomych przewodów wod.-kan. (gaz wyżej),
- 15 cm od poziomych przewodów cieplnych (gaz wyżej),
- 10 cm od pionowych przewodów wymienionych instalacji i innych z wyjątkiem przewodów instalacji elektrycznych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równoległe,
- 10 cm od uszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej (gaz nad puszkami),
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, bezpieczników) jeśli nie są umieszczone we wnękach oddzielonych od siebie przegrodą z materiału niepalnego.

Odprowadzenie spalin i wentylacja pomieszczeń z przyborami gazowymi.

Przewody i kanały spalinowe odprowadzające spaliny powinny spełniać następujące wymagania:

- indywidualny kanał wentylacyjny wywiewny o powierzchni nie mniejszej niż 200cm²
- przekroje poprzeczne przewodu, a także kanału spalinowego powinny być stałe na całej długości,
- długość pionowych przewodów spalinowych powinna być nie mniejsza niż 0,22 m, a przewodów poziomych ułożonych ze spadkiem co najmniej 5% w kierunku urządzenia – nie większa niż 2 m,
- długość kanału spalinowego mierzona od osi wlotu przewodu spalinowego do krawędzi wylotu kanału nad dachem powinna być nie mniejsza niż 2m.

Odprowadzenie spalin

Spaliny będą odprowadzane przewodem powietrzno – spalinowym o wymiarze przewodu spalinowego Ø80/125mm.

Wentylacja kotłowni

Wentylacja nawiewna odbywać się będzie za pomocą niezamykanego kanału nawiewnego typu „Z”, którego odległość dolnej krawędzi czerpni powinna wynosić co najmniej 2 m a dolna krawędź otworu wylotowego powinna być umieszczona nie wyżej niż 30 cm nad podłogą.

Wentylacja wywiewna odbywać się będzie za pomocą otworu wentylacyjnego o wym. 120x170 mm. Przed odbiorem przewody spalinowe i wentylacyjne muszą być sprawdzone przez mistrza kominiarskiego. Sprawność przewodów winna być potwierdzona opinią kominiarską.

Zabezpieczenie antykorozyjne.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów instalacji gazu, które wykonane są z materiałów ulegających korozji powinny być chronione przy pomocy powłok ochronnych. Zaleca się, aby urządzenia oraz złącza pokryte były powłokami elektrolitycznymi (np. cynkowymi lub kadmowymi). Powłoka malarska powinna być wykonana zgodnie z normą PN-EN-ISO 12944 “Farby i lakiery”. Po pozytywnej próbie szczelności rury gazowe oczyścić z rdzy do 3° czystości, a następnie zabezpieczyć:

- odcinek w przejściu przez ścianę – taśmą
 - rury gazowe prowadzone po wierzchu ściany pomalować farbą podkładową i jeden raz nawierzchniową koloru żółtego.
- Na przewodach i armaturze należy oznaczyć kierunek przepływu gazu.

Ochrona odgromowa.

Instalacja gazu na przyłączy powinna posiadać ochronę odgromową zgodnie z PN- 86/E-05003/01 oraz PN-89/E-05003/03.

Główna próba szczelności.

Główną próbę szczelności instalacji gazowej należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dn. 16 sierpnia 1999 r. “W sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych” - DZ.U. Nr 74/99. Główną próbę szczelności przeprowadza się odrębnie dla części instalacji przed skrzynką gazową oraz odrębnie dla pozostałej części instalacji. Przeprowadza się ją na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu. Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Jego zakres powinien wynosić:

- 0-0,06 MPa w przypadku ciśnienia wynoszącego 0,05 MPa
- 0-0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1 MPa

Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,05MPa, natomiast dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa. Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Z przeprowadzonej głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej. W przypadku, gdy instalacja gazowa nie została napełniona gazem w okresie 6 miesięcy od daty przeprowadzenia głównej próby szczelności - próbę tę należy przeprowadzić ponownie. W przypadku wyłączenia jej z użytkowania na okres dłuższy niż 6 miesięcy oraz jej przebudowy lub remontu należy przed przekazaniem jej do użytkowania również przeprowadzić główną próbę szczelności.

g) Elektroenergetycznych,

Tablica rozdzielcza TB-1 (kondygnacyjna)

Rozdzielnice w obudowie i wyposażeniu należy zamontować w miejscu łatwo dostępnym, w pokoju trenera na wysokości ok.1,4 m.

W tablicy należy stosować:

- wyłączniki instalacyjne **S301, S303** jako zabezpieczenie nadprądowe,
- wyłącznik różnicowoprądowy **P302, P304**.

Podział instalacji na obwody powinien zapewniać równomierne rozłożenie obciążenia na poszczególne fazy zasilania.

Linie zasilające instalacje odbiorcze i osprzęt

Całość instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych należy wykonać przewodami YDYżo 450/750V ułożonymi pod tynkiem. Grubość warstwy tynku przykrywająca przewody powinna wynosić minimum 5mm.

Instalację należy prowadzić po liniach prostych, a odgałęzienia muszą odchodzić prostopadłe. Należy stosować osprzęt hermetyczny bryzgoszczelny (IP44).

Instalacje elektryczne oświetlenia

Zaprojektowano instalacje oświetlenia przewodami YDY, prowadzonymi pod tynkiem. Na poziomie parteru oraz w pomieszczeniach łazienek przyjąć oprawy bryzgoszczelne. Oprawy instalować w odległości nie mniejszej od 60 cm od wanny i natrysku. Wysokość opraw ściennych uzgodnić z Inwestorem. Typ oprawy ustali Inwestor. Łączniki instalacyjne montować na wysokości 1,4 m. W łazienkach zastosować osprzęt bryzgoszczelny. Szczegóły podane będą w projekcie wykonawczym.

Dopuszcza się zastosowanie opraw oświetleniowych zamiennych, innych producentów niż zaproponowane w powyższym Projekcie Budowlanym. Dla nowych opraw należy powtórnie przeprowadzić obliczenia, tak by spełnione były wymagania normy PN-EN 12464-1:2011. Na zamianę konieczne jest uzyskanie zgody projektanta oraz Inwestora.

Instalacja oświetlenia awaryjnego

Oświetlenie kierunkowe oraz nad drzwiami przyjęto na jasno, a pozostałe oświetlenie na ciemno. Nad drzwiami wyjściowymi zastosować oprawę z piktogramem WYJŚCIE EWAKUACYJNE. Przyjęto oprawy z inwerterami o czasie podtrzymania 1 godzina. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego z autotestem.

Dopuszcza się zmianę proponowanych opraw awaryjnego oświetlenia zastosowanych w pomieszczeniach typu „open space”, które zostały zaprojektowane jako osobne, na zastosowanie awaryjnych zestawów zasilania oświetlenia wyposażonych w baterię i elektroniczny moduł awaryjny. Tak wyposażone lampy będą lampami dwuzadaniowymi tzw. „awaryjno-sieciowymi”. Dopuszczalna jest także zmiana producenta typu opraw awaryjnych i ewakuacyjnych na klatce schodowej na oprawy równoważne innych producentów. Dla nowych opraw należy powtórnie przeprowadzić obliczenia, tak by spełnione były wymagania normy przedstawionych w Wykazie norm niniejszego projektu poz.2, 3, 4. Na zamianę konieczne jest uzyskanie zgody projektanta oraz Inwestora.

Projektowane oświetlenie awaryjne spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. Ustaw nr 75 poz. 690, par. 181, ust. 3 oraz normy PN-EN 1838.

Średnie natężenie dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx. Ponadto w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy czy urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego natężenie oświetlenia w ich pobliżu powinno wynosić co najmniej 5 lx.

Zastosowane oprawy muszą spełniać warunki zawarte w nowelizacji rozporządzenia w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania z dnia 27 kwietnia 2010 roku (tj. Dz. U. nr 85, poz. 553) wprowadzające obowiązek uzyskania dopuszczenia do użytkowania znaków bezpieczeństwa (ewakuacja), oraz opraw oświetleniowych (razem z inwerterem) do oświetlenia awaryjnego, wydane przez **Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej**.

Podświetlane znaki bezpieczeństwa

Na drogach ewakuacyjnych zaprojektowano podświetlane znaki bezpieczeństwa LED wyposażone w piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji oraz wyjścia z budynku. Oprawy ze znakami bezpieczeństwa wyposażone będą w moduły zasilania awaryjnego, zapewniające działanie opraw przez min. 1h po zaniku napięcia zasilania podstawowego. Znaki bezpieczeństwa będą montowane nad wyjściami ewakuacyjnymi oraz w miejscach zmiany kierunku drogi ewakuacji.

h) Telekomunikacyjnych,

Instalacje słaboprądowe

W budynku wykonać instalacje słaboprądowe:

- **Instalacja telefoniczna.** Doprowadzenie sygnału telefonicznego nie jest objęte niniejszym opracowaniem. W budynku przewidziano wypusty telefoniczne, zakończone gniazdem RJ12. Instalację wykonać przewodami YTKSY3x2x0,5.
- **Instalacja logiczna LAN – Internetowa.** Przewidziano instalacje dla Internetu, która wykonać przewodami UTP kat.5e, zakończone gniazdami RJ45. W czasie realizacji uzgodnić z Użytkownikiem dokładne miejsce lokalizacji gniazd RJ45.

i) Piorunochronnych,

Instalacja odgromowa

W celu ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi zaleca się wykonanie instalacji odgromowej o zwodach nieizolowanych niskich. Zwody oraz przewody odprowadzające wykonać będą przewodami FeZn ϕ 8mm. Uziom otokowy wykonać z płaskownika FeZn 30x4mm. Połączenie przewodów uziemiających z uziomem wykonać przez spawanie odpowiednio konserwując miejsce spawu.

Złącza kontrolne instalować w obudowach izolacyjnych wnekowych 150x150x100 mm na wysokości od 0,3 do 1,8 m nad ziemią. Zaciski probiercze powinny mieć co najmniej dwie śruby zaciskowe M6 lub jedną M10. Przewody odprowadzające należy prowadzić w rurach PCV o grubości ścianki min. 5 mm ułożonych w bruździe wykonanej w warstwie ocieplenia. Do instalacji odgromowej na dachu należy podłączyć wszystkie metalowe elementy dachu t.j. kominki, wentylatory i inne konstrukcje stalowe. Połączenia wykonać drutem stalowym ocynkowanym $\phi 8$ mm. Należy unikać prowadzenia zwodów nad wylotami kominów. Uziom należy połączyć w ziemi z wszystkimi kanalizacjami wykonanymi z rur stalowych. Po wykonaniu robót należy sprawdzić pomiarem rezystancję uziemienia, która powinna być mniejsza od 10Ω .

Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

Cała instalacja od tablicy głównej pracować będzie w systemie TN-S z oddzielną żyłą ochronną PE. W zestawie złączowo-pomiarowym przewód ochronno-neutralny PEN należy rozdzielić na ochronny PE i neutralny N, a punkt ten uziemić taśmą stalową nierdzewną 30x4mm. Oporność uziemienia nie może być większa od 10Ω . Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową należy przyjąć SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA, stosując w obwodach odbiorczych wyłączniki instalacyjne S301 oraz wyłączniki różnicowo-prądowe P302 i P304 o prądzie różnicowym 30mA. Przewód ochronny koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo.

Pomiędzy złączem a szynami rozdzielniczy głównej RG budynku należy zainstalować wyłącznik ochronny różnicowoprądowy selektywny P304. Wyłącznik ten pełni wówczas funkcję elementu samoczynnego wyłączenia zasilania w ochronie budynku przed pożarami wywołanymi prądami doziemnymi. Ponadto przewiduje się zastosowanie połączeń wyrównawczych głównych, a stosowane urządzenia, rozdzielnice elektryczne powinny być wykonane w II klasie ochronności.

Instalacja potencjałów wyrównawczych

Połączenie wyrównawcze należy zrealizować przez umieszczenie w obiekcie głównej szyny uziemiającej GSU. Instalację tę należy wykonać przy pomocy płaskownika FeZn 30x4mm, ułożonego bezpośrednio na ścianie budynku, mocowanego przy pomocy uchwyty.

Do instalacji tej, za pomocą objemek należy podłączyć:

- przewody uziemiające instalacji odgromowej,
- przewody ochronne lub ochronno-neutralne,
- metalowe rury wszystkich instalacji wewnętrznych,
- metalowe elementy konstrukcji budynku,
- przewody wyrównawcze połączone z metalowymi powłokami lub ekranami wprowadzonych do budynku kabli elektroenergetycznych, teletechnicznych, informatycznych, telewizyjnych, radiofonii przewodowej itp.,

Elementy przewodzące wprowadzone do budynku z zewnątrz powinny być przyłączone do głównej szyny wyrównawczej, możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia.

Główną szynę uziemiającą połączyć płaskownikiem FeZn 25x4 mm z uziomem instalacji odgromowej budynku.

Wewnętrzna instalacja odgromowa i ochrona przepięciowa

Zadaniem wewnętrznej ochrony odgromowej jest ograniczenie przepięć pochodzenia atmosferycznego i łączeniowych do poziomu $<1,5$ kV. W/w ochronę zrealizować należy przez zainstalowanie ochronników przeciw-przepięciowych spełniających jednocześnie wymagania ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej urządzeń elektrycznych II-giej kategorii przepięciowej $U_p < 2,5$ kV (klasa II) i I-szej kategorii przepięciowej $U_p < 1,5$ kV (klasa I) typu ETITEC-WENT TN-S(I+II) włączonych pomiędzy każdy przewód skrajny i neutralny a uziemiony przewód PE.

Dla zabezpieczenia czułych urządzeń elektronicznych np. sprzętu komputerowego należy stosować dedykowane gniazda z ogranicznikiem przepięć klasy D.

j) Ochrony przeciwpożarowej

W budynku należy zamontować wyłączniki przeciwpożarowe zg z obowiązującymi normami.

8) Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem, rodzaju i wielkości urządzeń

Wyznaczenie mocy zainstalowanej i szczytowej

Moc zainstalowaną oświetlenia wyznaczono na podstawie obliczeń dla poszczególnych pomieszczeń biorąc pod uwagę wymagany poziom oświetlenia zgodnie z PN, wymiary pomieszczenia, współczynniki odbicia światła, współczynnik zapasu.

Moc zainstalowaną dla odbiorników siłowych i wentylacji przyjęto w oparciu o dane katalogowe urządzeń. Moc obliczeniową i szczytową przyjęto stosując odpowiednie współczynniki jednoczesności. Współczynniki wykorzystania mocy zainstalowanej dla odbiorów oświetleniowych i siłowych ustalono w oparciu o analizę bilansów mocy.

Dobór zabezpieczeń i przewodów

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia norm: PN-IEC 60364-4-43 i PN-IEC 60364-4-53.

Obciążalność długotrwałą przewodów przyjęto zgodnie z PN - IEC 60364-5-523. Odpowiednie czasy odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych aparatów. Przekroje przewodów oraz wartości zabezpieczeń dla poszczególnych obwodów podano na schematach.

Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia

Zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki:

$$i_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym [A]

I_n - obciążalność długotrwałą przewodów [A]

I_z - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego [A]

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego [A]

Obliczenia dokonano dla warunków skrajnych (największe obciążenie, najmniejszy przekrój, najmniejsze zabezpieczenie, najgorsze warunki chłodzenia przewodu). Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z zabezpieczeniami są spełnione.

Sprawdzenie zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach. Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu są mniejsze od czasów powodujących nagrzewanie przewodów i kabli do temperatury granicznej określonej wzorem:

$$\sqrt{t} = k * \left(\frac{S}{I} \right)$$

gdzie:

t - czas potrzebny do rozgrzania przewodu do temperatury granicznie dopuszczalnej [s],

S - przekrój przewodu w [mm²],

I - wartość skuteczna prądu zwarciovego w [A]

k - współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji,

Wg obliczeń czas potrzebny do rozgrzania przewodu do temperatury granicznie dopuszczalnej przy maksymalnym prądzie zwarciovym dla obwodów jest taki, że zabezpieczenia zadziałają zanim nastąpi nadmierne przegrzanie przewodów.

Wartości czasów zadziałania zabezpieczeń odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych.

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do zabezpieczenia przed prądami zwarciovymi dla przewodów są spełnione.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41. Ochrona przed dotykiem pośrednim - dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s * I_a < U_0$$

gdzie:

Z_s - impedancja pętli zwarcioviej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem zasilania [D],

I_a - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie <0.4s [A],

U_0 - napięcie znamionowe względem ziemi [V].

Czas zadziałania urządzeń przyjęto zgodnie z tab. 41A normy - 0.4 s.

Zgodnie z obliczeniami skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów.

Obliczenia spadków napięć

Obliczeń spadków napięć dla obwodów dokonano na podstawie wzorów:

dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U = \left(\frac{2 * P_{sz} * 10^3 * l}{\gamma * S * U^2} \right) * 100$$

dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U = \left(\frac{P_{sz} * 10^3 * l}{\gamma * S * U^2} \right) * 100$$

gdzie:

P_{sz} - moc szczytowa [kW]

L - długość pojedynczego przewodu [m]

γ - przewodność właściwa przewodu [m/Ω*mm²] (dla Cu $\gamma=57$)

S – przekrój przewodu w mm²

U – napięcie sieci

Zgodnie z obliczeniami wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych i układu zasilania są spełnione dla całego obiektu.

Projektowana moc przyłączeniowa wyniesie 14 kW. Złącze kontrolno pomiarowe zlokalizowane zostanie w linii ogrodzenia od strony dojazdu.

Projektowana moc grzewcza dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego wyniesie 15 kW.

Dobowy maksymalny zrzut ścieków wyniesie 0,5 m³/dobę. Ścieki odprowadzone zostaną do sieci kanalizacyjnej.

Maksymalny pobór wody wyniesie ok. 3,06 m³/h. Instalacja wodociągowa z sieci wodociągowej.

9) Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową.

Nie dotyczy.

10) Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Zg. z Tomem II opracowania PAB.

11) Charakterystyka energetyczna budynku

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Zaplecze szatniowe



Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Zaplecze szatniowe	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	Szlachтова dz. nr 287, 289/1	
Całość/ część budynku	Całość budynku	
Nazwa inwestora	Miasto i Gmina Szczawnica	
Adres inwestora	ul. Szalaya 103	
Kod, miejscowość	34-460, Szczawnica	
Powierzchnia użytkowa regulowanej temp. (Af, m2)	153,73	
Powierzchnia zabudowy (Ag, m2)	190,62	
Powierzchnia netto (Pn, m2)	153,73	
Powierzchnia użytkowa (Pu, m2)	153,73	
Powierzchnia ruchu (Pr, m2)	0,00	
Powierzchnia usługowa (Pg, m2)	0,00	
Kubatura budynku (V, m3)	1026,00	

	Imię i nazwisko	Uprawnienia/pieczętka	Podpis	Data
Projektant:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	<p>uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania oraz kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń MPOIA/065/2019</p> <p>uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania oraz kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń MAP/0029/PWOK/04</p>		11.12.2023

Biała Niżna, 11.12.2023

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 3) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 4) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 5) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 6) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021
- 7) Bilans mocy

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz. 1169)
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065)

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,13	0,20	Tak
2	Ściana zewnętrzna	SZ 2	0,13	0,20	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,14	0,15	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,13	0,30	Tak
IV. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,30	Tak

Parametry przegród przezroczystych								
V. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² ·K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT2021 [W/m ² ·K]	Wsp. g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,64	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

2) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Zaplecze szatniowe		
Nazwa źródła	Piec LPG	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	60	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz płynny	
Współczynnik W_H	1,10	-
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	1070,55	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej do 50kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,94	-

Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji automatycznej miejscowej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,82	-
Wybrany wariant przesyłu	Ogrzewanie mieszkaniowe (wytworzenie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,77	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	487,02	kWh/rok
Nazwa źródła	Wentylacja mechaniczna	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	40	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_H	2,50	-
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	713,70	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Podgrzewacze elektrotermiczne	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	1,00	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie piecowe lub z kominka	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,70	-
Wybrany wariant przesyłu	Ogrzewanie powietrzne	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,95	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,66	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	231,09	kWh/rok

3) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Zaplecze szatniowe		
Nazwa źródła	Kocioł LPG	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz płynny	
Współczynnik W_w	1,10	-
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa $Q_{w,nd}$	775,85	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{w,g}$	0,83	-

Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{w,d}$	0,80	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{w,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{w,tot}$	0,56	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	113,01	kWh/rok

4) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Zaplecze szatniowe		
Nazwa źródła	Oświetlenie podstawowe	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	2,50	
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	1500,00	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	153,73	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego F_D	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników F_O	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

5) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Zaplecze szatniowe				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Piec LPG	1070,55	1388,89	2745,32
2	Wentylacja mechaniczna	713,70	1073,24	3260,81
Suma		1784,25	2462,12	6006,13
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$	$Q_{K,W}$	$Q_{P,W}$

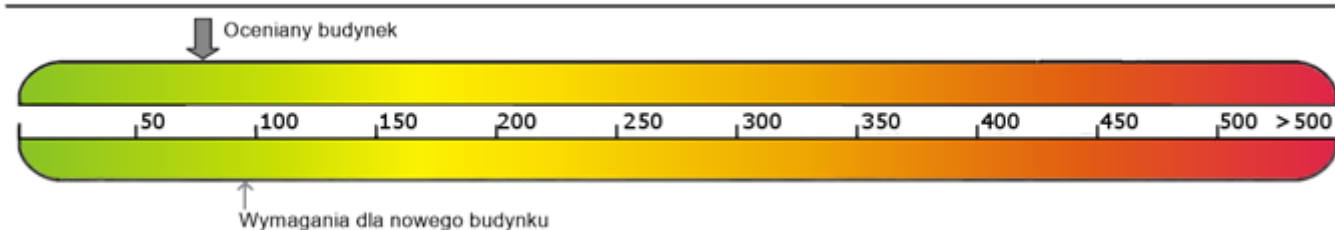
		kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok
1	Kocioł LPG	775,85	1374,65	1794,63
Suma		775,85	1374,65	1794,63
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Oświetlenie podstawowe	-	1653,73	4134,32
Suma		-	1653,73	4134,32
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			16,65	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$			41,12	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$			11935,09	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			77,64	kWh/(m ² ·rok)

Budynek referencyjny wg WT2021			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	153,73	m ²
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	45,00	kWh/(m ² ·rok)
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	50,00	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	95,00	kWh/(m ² ·rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² ·rok)		EP_{max} kWh/(m ² ·rok)	Uwagi
77,64	<	95,00	Warunek spełniony

6) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m²·rok)]



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

7) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	718,11	
2	Przygotowanie ciepłej wody	113,01	

Postanowienia końcowe

Ochrona praw autorskich.

Niniejszy projekt architektoniczny podlega prawom autorskim, powielanie i wprowadzanie zmian bez zgody autora jest zabronione. Podstawa prawna – Ustawa „Oprawie autorskim i prawach pokrewnych” z dnia 04.02.1994r (Dz.U. nr 24 poz. 83 z dnia 23.02.1994r.)

Projekt budowlany nie zawiera szczegółowych rozwiązań konstrukcyjnych. Zawiera niezbędne informacje oraz podstawowe rozwiązania architektoniczno-konstrukcyjne umożliwiające wydanie pozwolenia na budowę.

Informacja o możliwości wprowadzenia nieistotnych odstępstw od zatwierdzonego projektu budowlanego

Na podstawie art. 36a ust. 5 i 6 Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 2023 r., poz. 682, z późn. zm.) możliwe jest wprowadzanie nieistotnych zmian do zatwierdzonego projektu architektoniczno-budowlanego, bez konieczności ponownego zatwierdzania projektu architektoniczno-budowlanego zamiennego. Zmiany te muszą być uzgodnione, przed zamiarem ich wprowadzenia, przez autora projektu (projektanta) i on oceni, czy nie przekraczają dopuszczalnego zakresu „odstępstw nieistotnych”.

Jako „...Nieistotne odstępstwo od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę jest dopuszczalne o ile nie dotyczy:

- 1) projektu zagospodarowania działki lub terenu, w przypadku zwiększenia obszaru oddziaływania obiektu poza działkę, na której obiekt budowlany został zaprojektowany;
- 2) charakterystycznych parametrów obiektu budowlanego dotyczących:
 - a) powierzchni zabudowy w zakresie przekraczającym 5%,
 - b) wysokości, długości lub szerokości w zakresie przekraczającym 2%,
 - c) liczby kondygnacji;
- 3) warunków niezbędnych do korzystania z obiektu budowlanego przez osoby niepełnosprawne, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r., w tym osoby starsze;
- 4) zmiany zamierzonego sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części;
- 5) ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, innych aktów prawa miejscowego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu;
- 6) wymagającym uzyskania lub zmiany decyzji, pozwoleń lub uzgodnień, które są wymagane do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę lub do dokonania zgłoszenia:
 - a) budowy, o której mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1-4, lub
 - b) przebudowy, o której mowa w art. 29 ust. 3 pkt 1 lit. a, oraz instalowania, o którym mowa w art. 29 ust. 3 pkt 3 lit. d;
- 7) zmiany źródła ciepła do ogrzewania lub przygotowania ciepłej wody użytkowej, ze źródła zasilanego paliwem ciekłym, gazowym, odnawialnym źródłem energii lub z sieci ciepłowniczej, na źródło opalane paliwem stałym.

Zamiar wprowadzenia zmian do projektu winien być sygnalizowany projektantowi przed ich wprowadzeniem.

Projektant

mgr inż. arch. Marek Krzysztoń
specjalność konstrukcyjno-budowlana
upr. nr MAP/0029/PWOK/04

Projektant

mgr inż. Mirosław Kogut
specjalność sanitarna
upr. bud. nr MAP/0101/PBS/21

Projektant

mgr inż. Zenon Popis
specjalność elektryczna
upr. bud. nr GAS 834/A-103/83

Projektant sprawdzający

mgr inż. Marcin Gargas
specjalność konstrukcyjno-budowlana
upr. nr MAP/0100/PWOK/14

Projektant sprawdzający

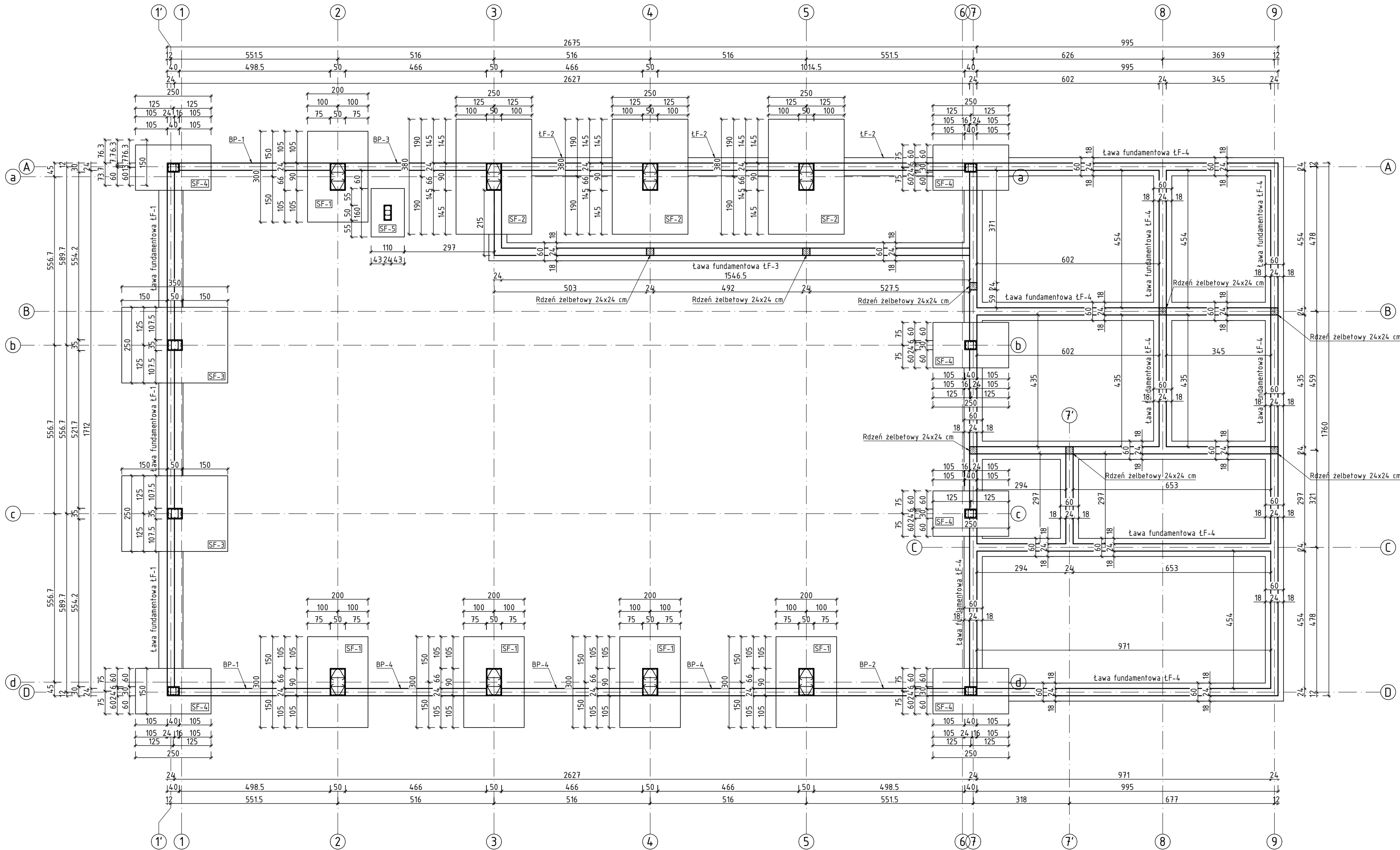
mgr inż. Maciej Olszowski
specjalność sanitarna
upr. bud. nr MAP/0314/PWBS/16

Projektant sprawdzający

mgr inż. Arkadiusz Gruca
specjalność elektryczna
upr. bud. nr PDK/0257/PWOE/18

RZUT FUNDAMENTÓW

Skala 1:100



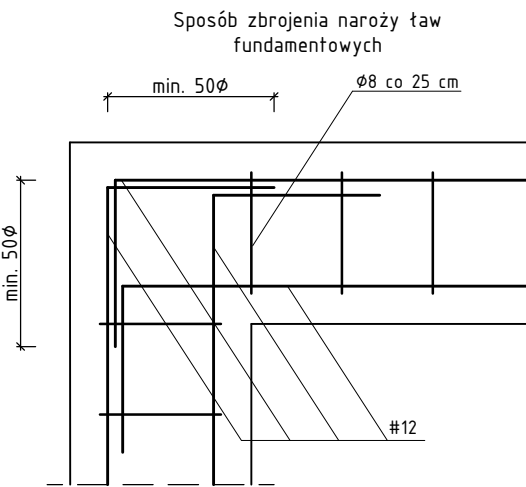
Uwaga:
Rysunek zawiera lokalizację pozycji konstrukcyjnych.
Wymiary przyjmować wg projektu architektonicznego.

Bełon konstrukcyjny:
fundamenty, ławy, - C25/30 (B30)
płyty, belki, słupy - C25/30 (B30)

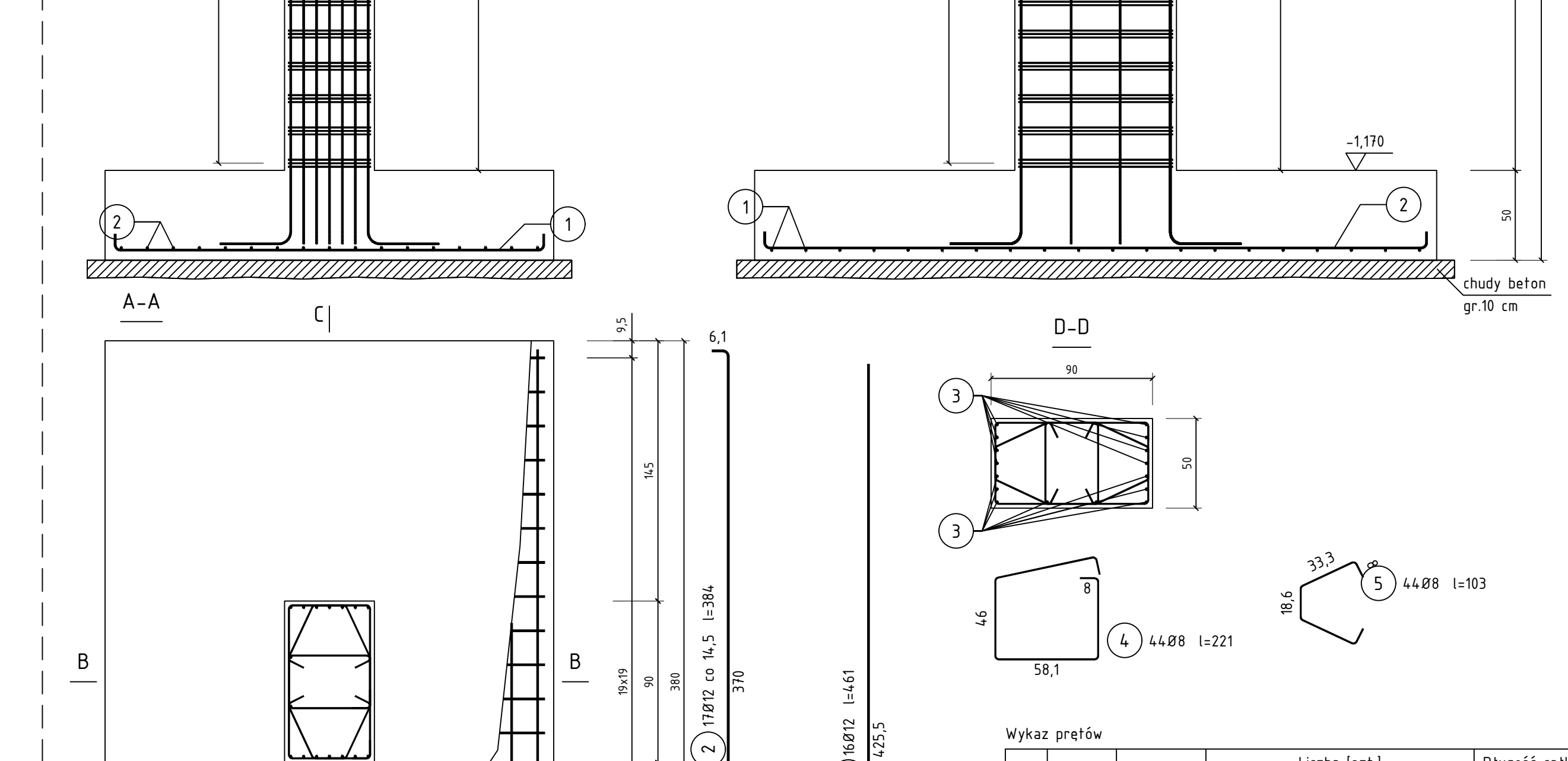
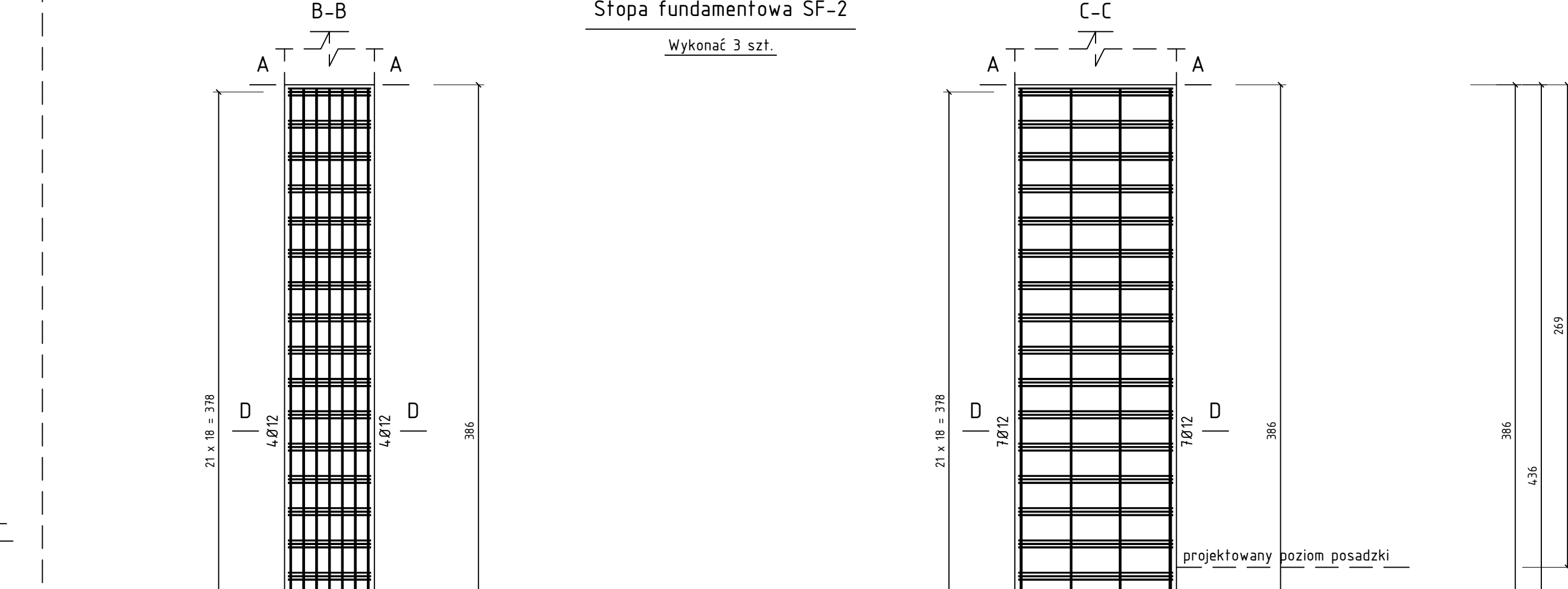
Bełon podkładowy:
chudy - C8/10 (B10)
Klasa ekspozycji:
XC2 - powierzchnie stykające się z gruntem
XC1 - powierzchnie wewnętrzne

Stal zbrojeniowa:
zbrojenie główne- B500SP
zbrojenie rozdzielcze - B500A

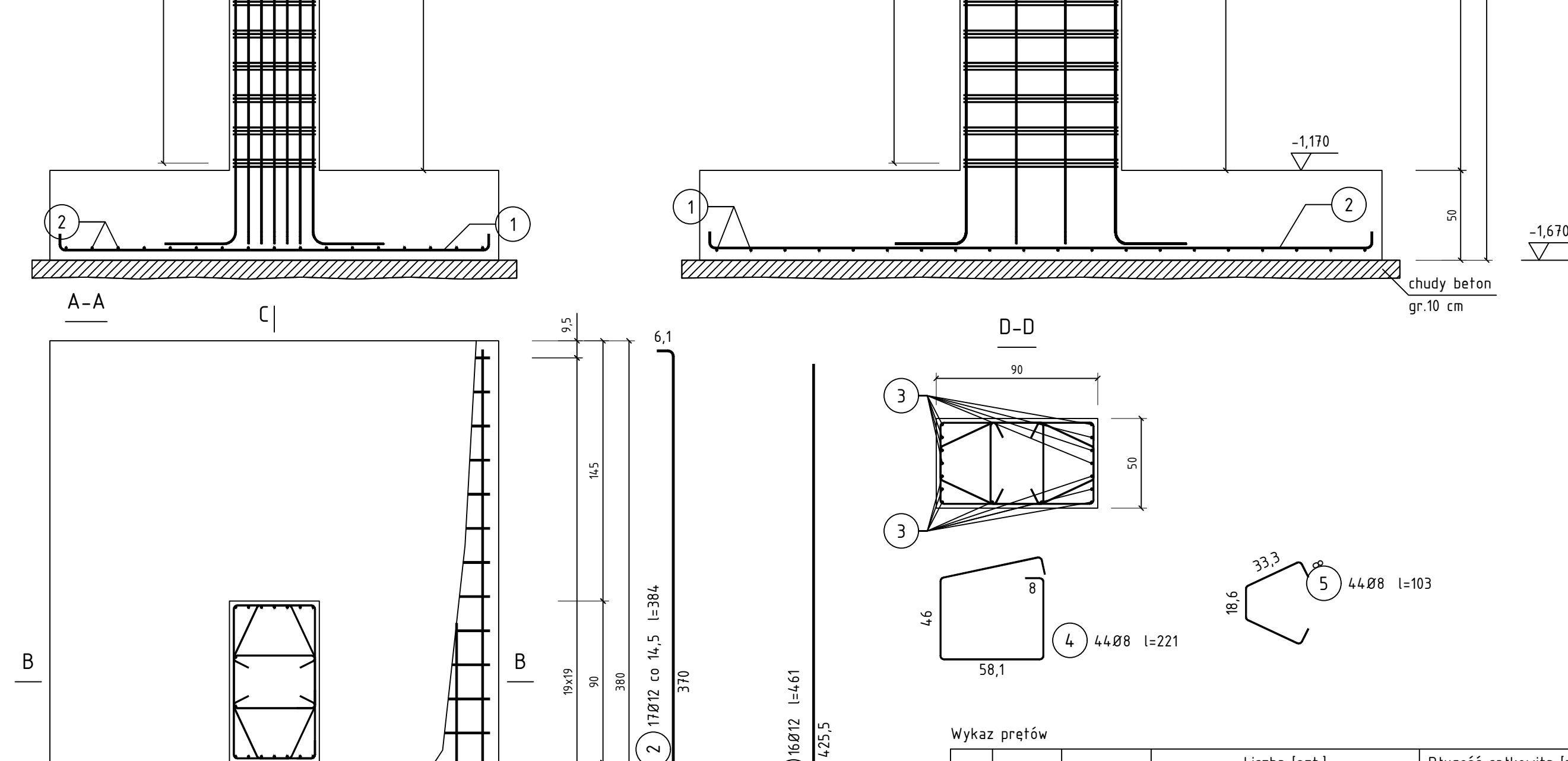
Startery dla rdzeni żelbetonowych: 4#12 - 60 cm ponad górny poziom ściany fundamentowej.



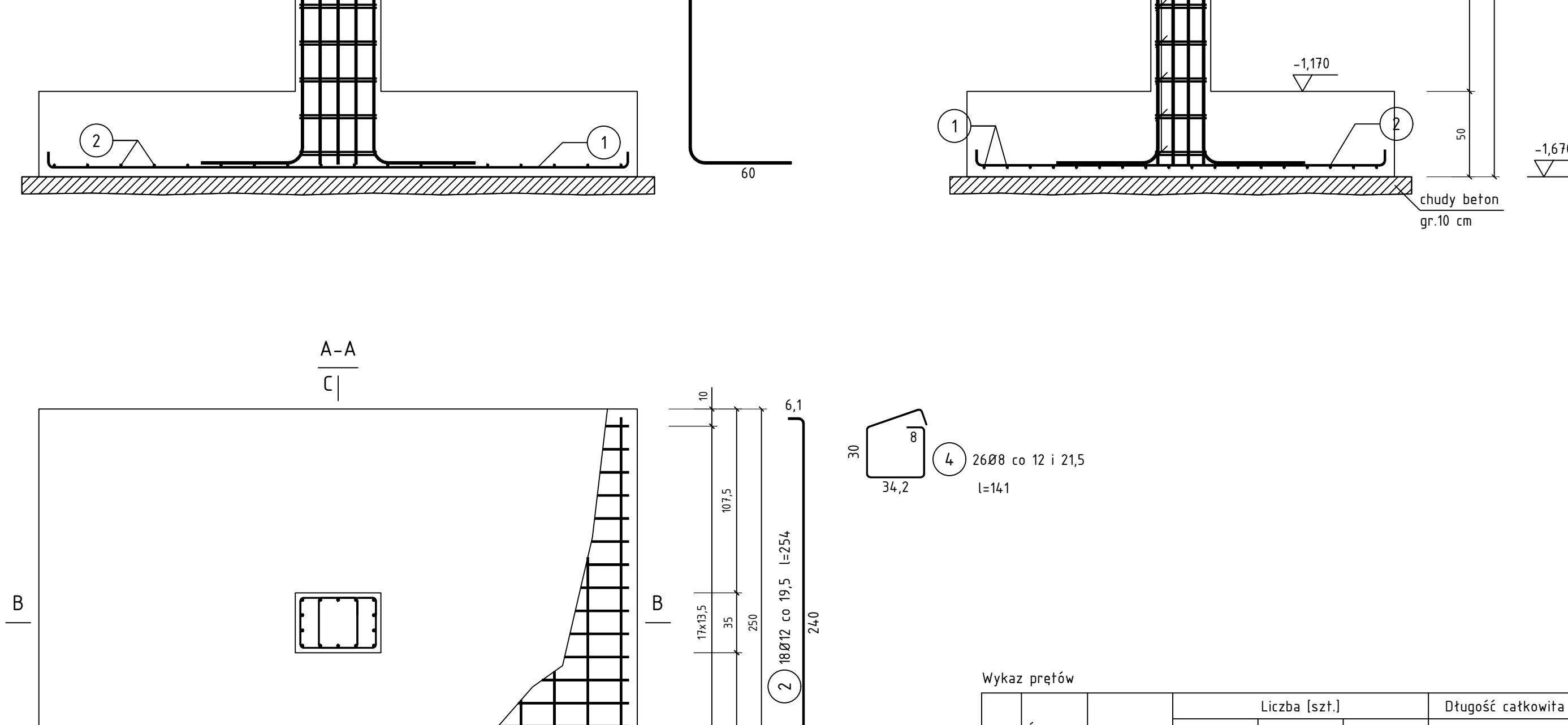
m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI		33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel.fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu	Stadium: Projekt techniczny	Skala: 1:100	Nr rysunku: K-1
Objekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej - program OLIMPIA				Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica - wieś				Konstrukcje
Nazwa rysunku:	RZUT FUNDAMENTÓW				
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MAP/0029/PWOK/04	konstrukcyjna	12.2023	
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Gargas	MAP/0100/PWOK/14	konstrukcyjna	12.2023	
Opracował:	tech. bud. Michał Krzysztoń	----	----	12.2023	
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)					Strona



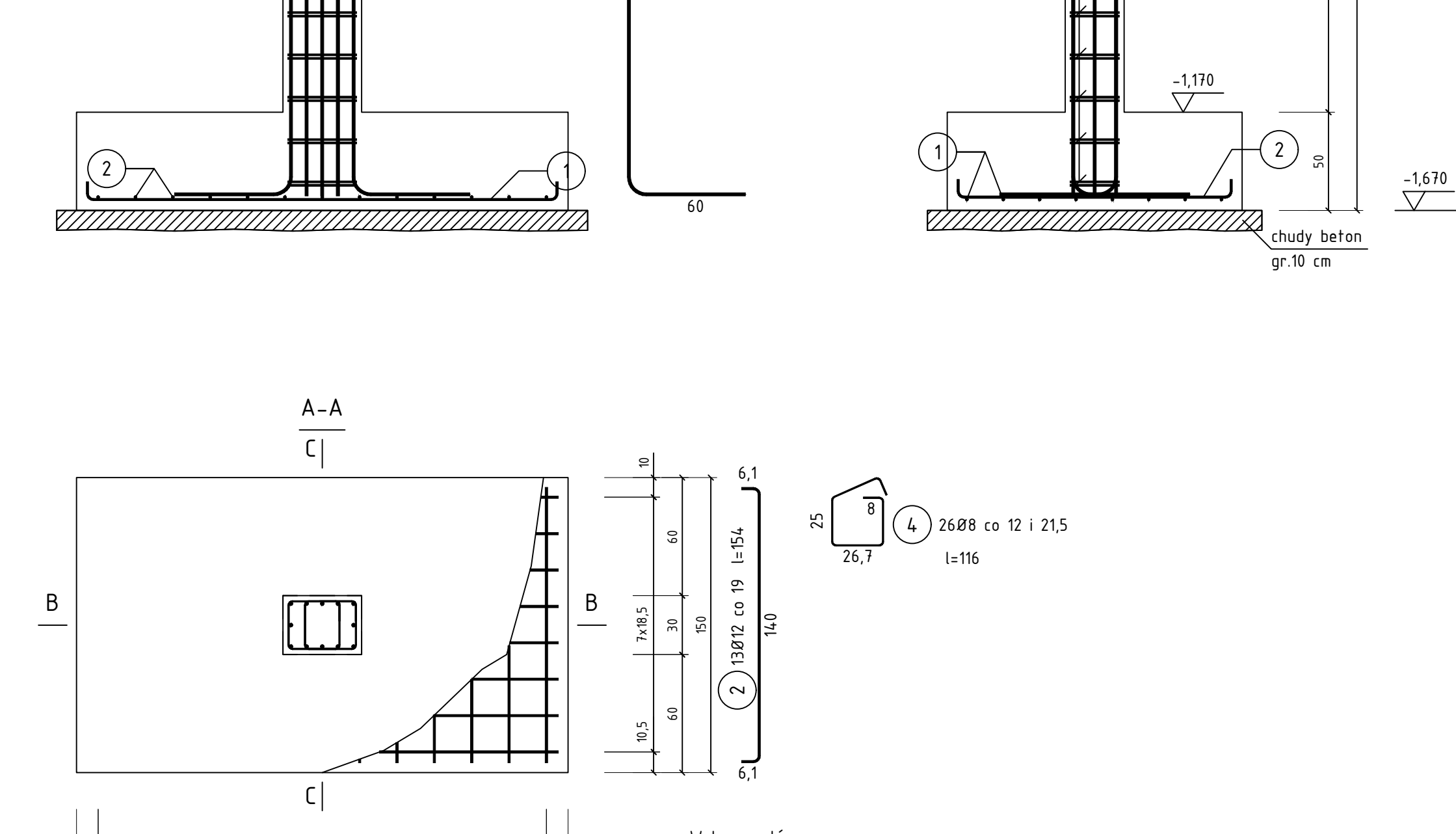
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)



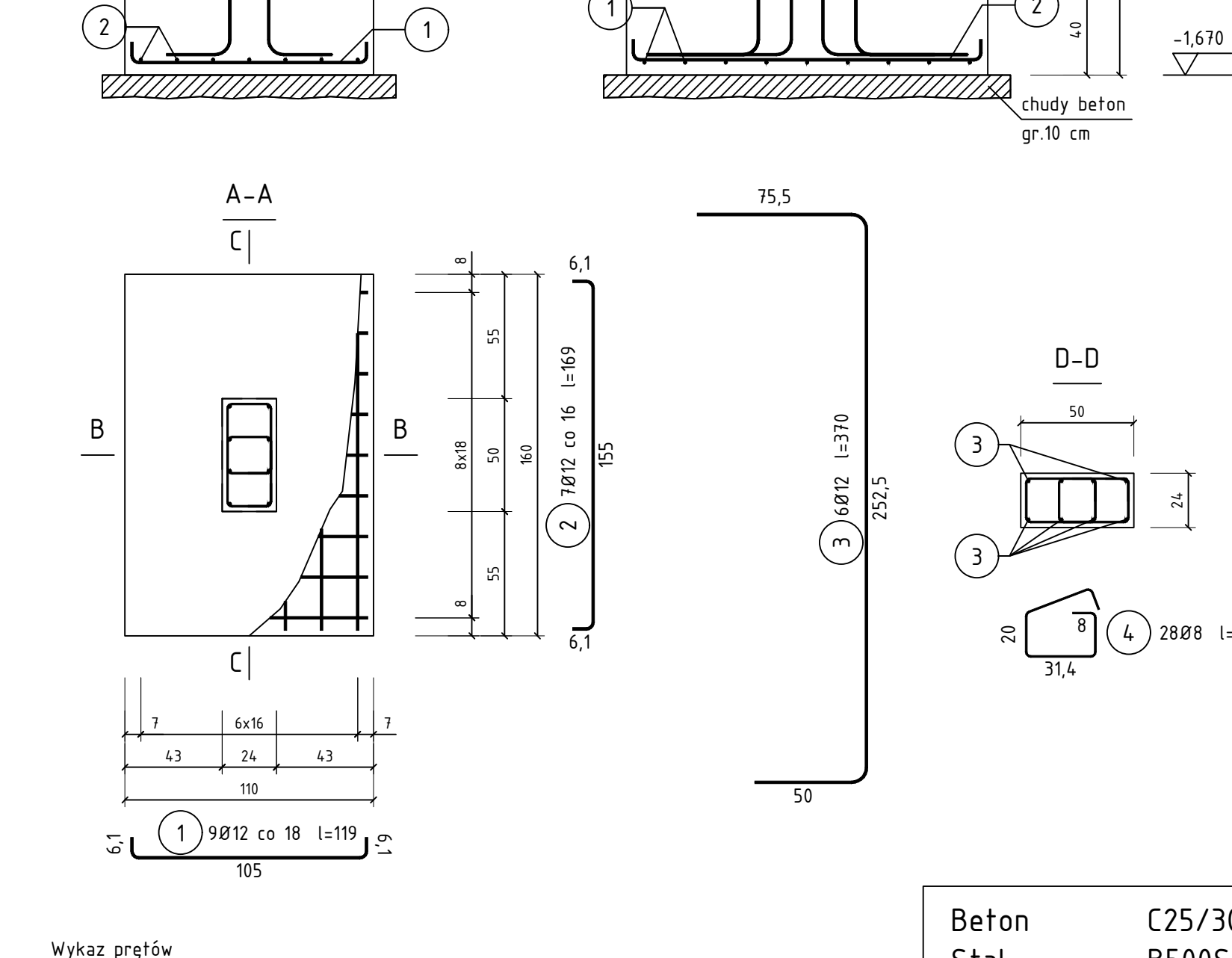
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)




UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)



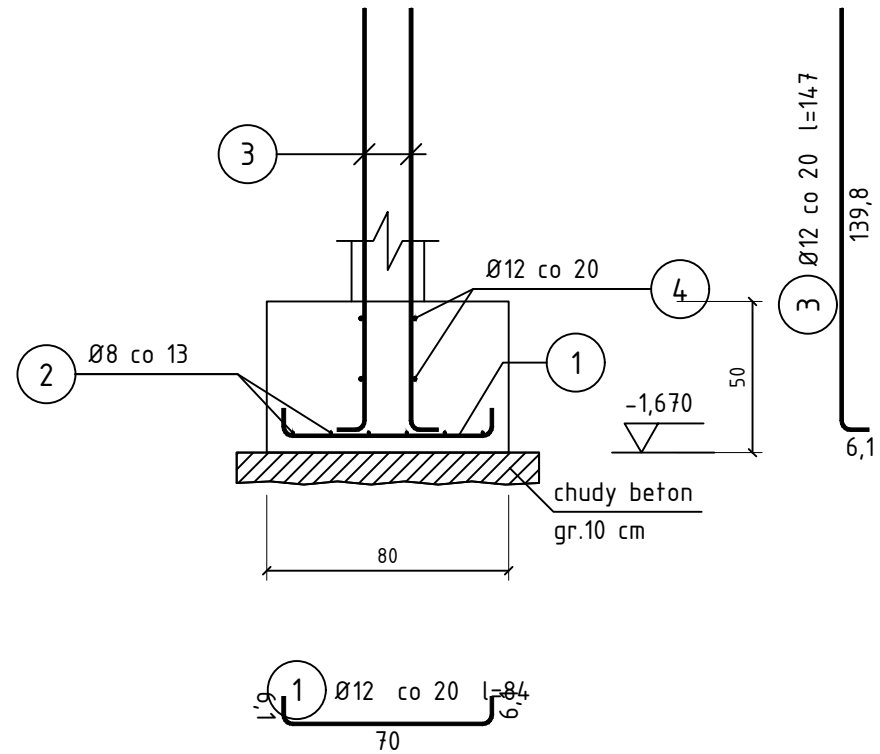
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)



UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

 BURO PROJEKTÓW INŻYNIERSKICH I BUDOWLANYCH ul. Włocławska 10 80-003 Włocławek tel./fax 54 600 00 00, 54 600 00 01 e-mail: biuro@bpi.pl	30.03.2010, Biuro Bieżnia nad Spzrą ul. 1-go Maja 54, 80-003 Włocławek		Stadium	Skala:	Klasyfikacja
			Projekt techniczny	1/25	K-11
Obiekt: Hala sportowa przy Szkole Podstawowej – program Olszyna – Branża:					
Lokalizacja: Dz. ewid. nr 287, 289/1 ob. Stachowa fundacja wsi Oleś Szczępania – w/w Branża:					
Nazwa rysunku: STACHOWA FUNDACJA					
Stanowisko, imię i nazwisko:		Nr uprawnień:	Specjalność:	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Andrzej Krzysztof		MAR/0029/PWD/OL	konstrukcyjna	12.2003	
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Garas		MAR/0100/PWD/OL	konstrukcyjna	12.2003	
Opracował: tech. bud. Michał Krzysztof				12.2003	
Szczegółowe zastrzeżenia, fazy cz. z prawem rezerwy lub udzielenia osobom trzecim tych rysunków lub jego części do użytku bez upoważnienia Buro Projektów i Inżynierii Budowlanych					
Realizację i wykończenie m-PROJEKT (Dz.U. z 04/1994, poz.83, art. 115-118)					
					Słowno

Ława fundamentowa ŁF-1

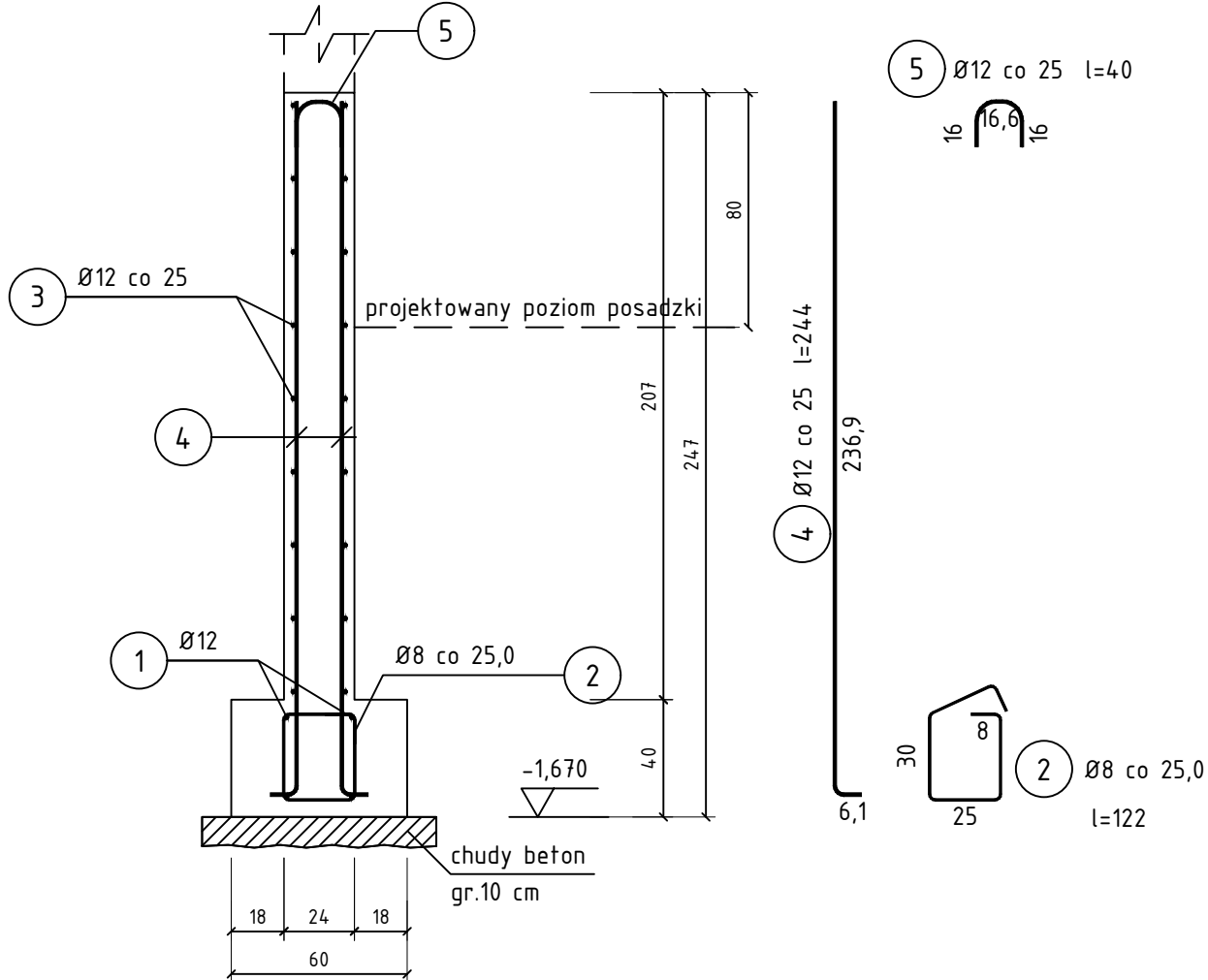


Wykaz prętów

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość catkowiła [m]	
				B500SP	
				Ø8	Ø12
Ława fundamentowa ŁF-1 (długość l = 16,58 m)					
1	12	84	84		70,56
2	8	1741	6	104,46	
3	12	147	168		246,96
4	12	1741	4		69,64
Długość catkowiła wg średnic [m]				104,5	387,2
Masa 1 m pręta [kg/m]				0,395	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				41,3	343,8
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				385,1	
Masa catkowiła [kg]				386	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

Ława fundamentowa ŁF-2

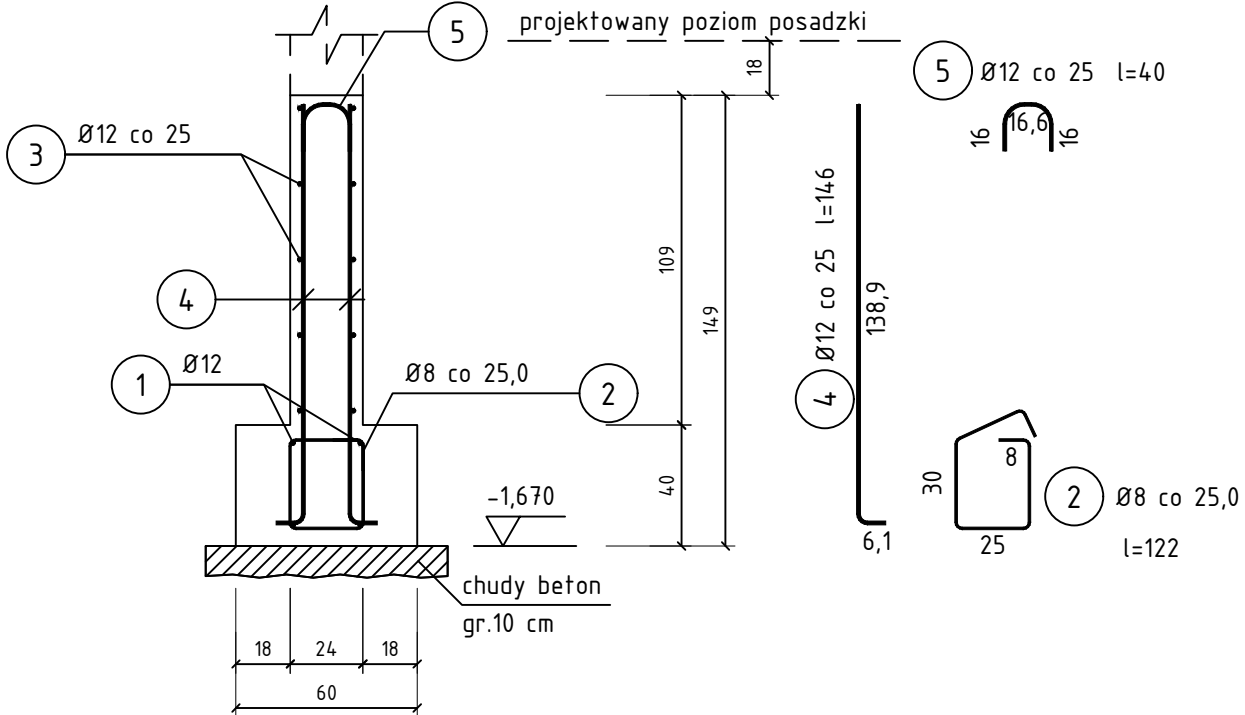


Wykaz prętów

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość catkowita [m]	
				B500SP	
				Ø8	Ø12
Ława fundamentowa ŁF-2 (długość l = 14,31 m)					
1	12	1503	4		60,12
2	8	122	58	70,76	
3	12	1503	18		270,54
4	12	244	116		283,04
5	12	41	58		23,78
Długość catkowita wg średnic [m]				70,8	637,5
Masa 1 m pręta [kg/m]				0,395	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				28,0	566,1
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				594,1	
Masa catkowita [kg]				595	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

Ława fundamentowa ŁF-3

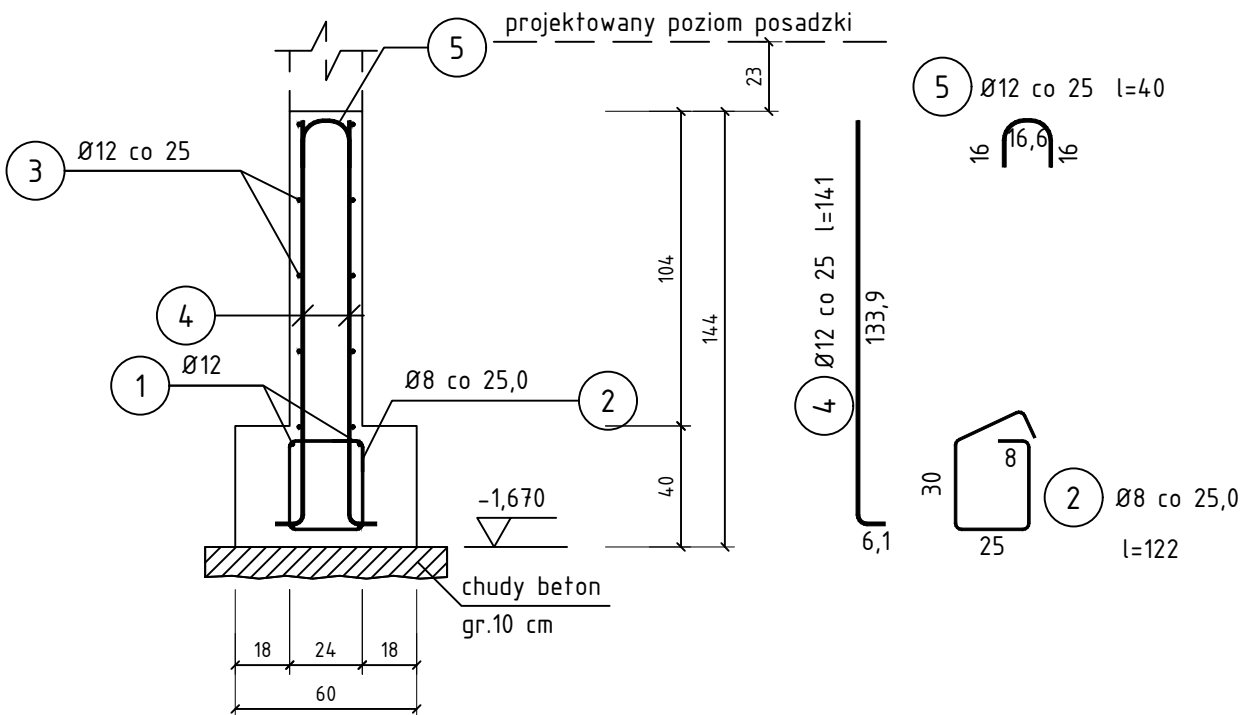


Wykaz prętów

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość catkowita [m]	
				B500SP	
				Ø8	Ø12
Ława fundamentowa ŁF-3 (długość l = 17,86 m)					
1	12	1875	4		75,00
2	8	122	72	87,84	
3	12	1875	10		187,50
4	12	146	144		210,24
5	12	41	72		29,52
Długość catkowita wg średnic [m]				87,9	502,3
Masa 1 m pręta [kg/m]				0,395	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				34,7	446,0
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				480,7	
Masa catkowita [kg]				481	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

Ława fundamentowa ŁF-4



Wykaz prętów


Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość catkowiła [m]	
				B500SP	
				Ø8	Ø12
Ława fundamentowa ŁF-4 (długość l = 97,53 m)					
1	12	10241	4		409,64
2	8	122	391	477,02	
3	12	10241	10		1024,10
4	12	141	782		1102,62
5	12	41	391		160,31
Długość catkowiła wg średnic [m]				477,1	2696,7
Masa 1 m pręta [kg/m]				0,395	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				188,5	2394,7
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				2583,2	
Masa catkowiła [kg]				2584	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

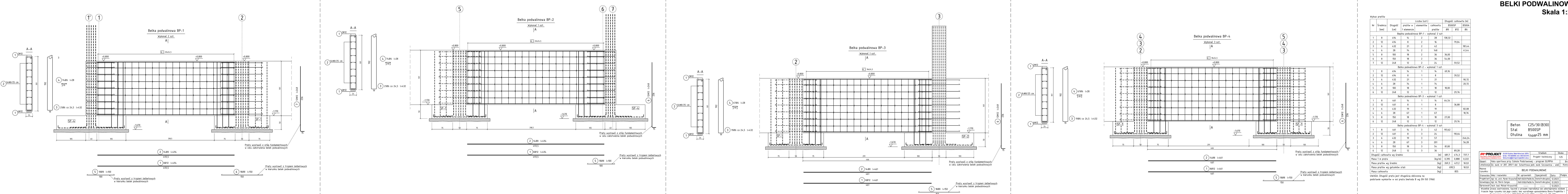
ŁAWY FUNDAMENTOWE

Skala 1:25

Beton	C25/30 (B30)
Stal	B500SP
Otulina dolna	c _{nom} =50 mm
Otulina boczna	c _{nom} =25 mm

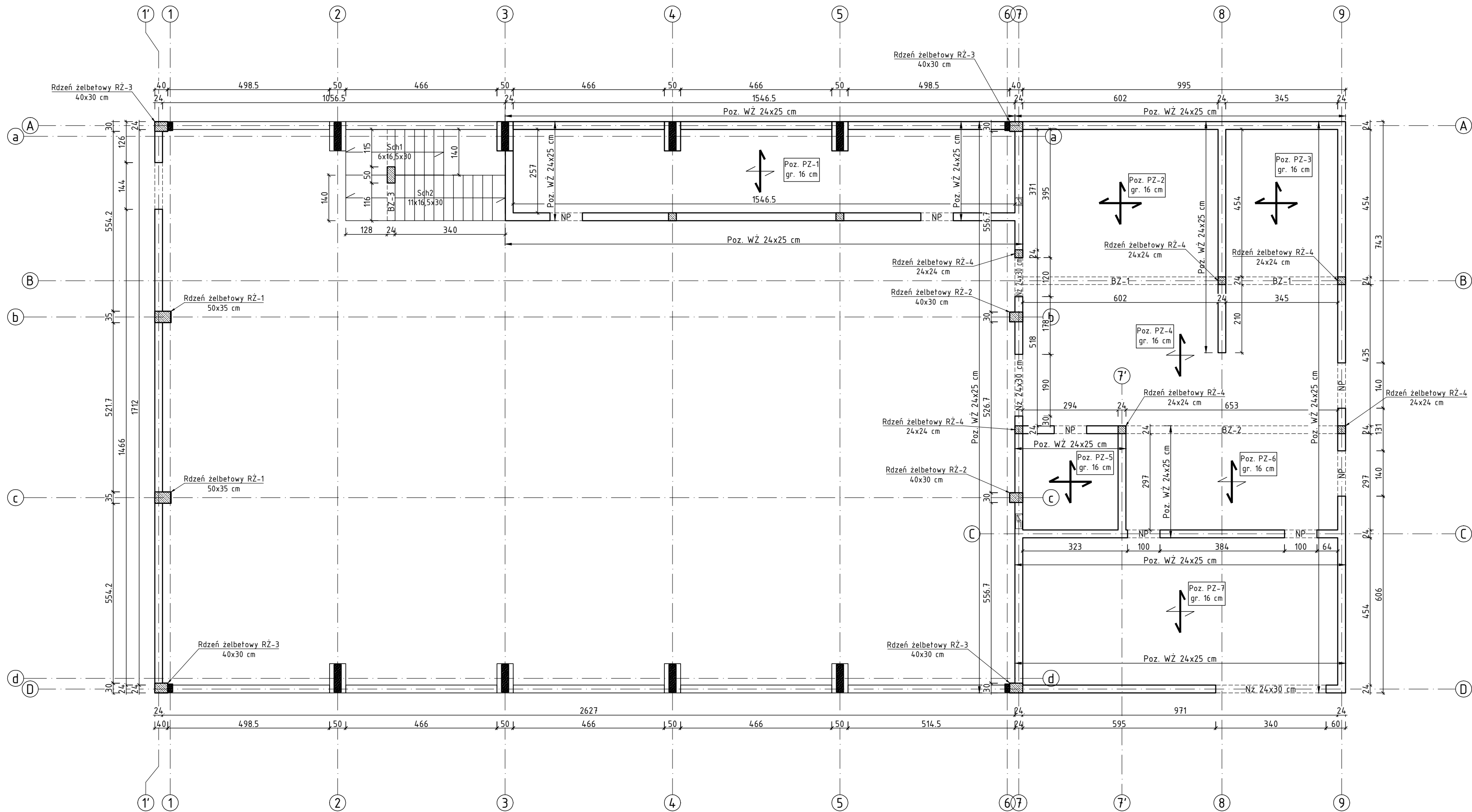
 m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI biuro@mprojekt.eu		33-330 Grybów, Biała Nizna bud. SZPU tel./fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu		Stadium:		Skala:		Nr rysunku:	
				Projekt techniczny		1:25		K-1.2	
Obiekt:		Hala sportowa przy Szkole Podstawowej – program OLIMPIA						Branża:	
Lokalizacja:		Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica – wieś						Konstrukcje	
Nazwa rysunku:		ŁAWY FUNDAMENTOWE							
Stanowisko:		Imię i nazwisko:		Nr uprawnień:		Specjalność		Data	
Projektant:		mgr inż. arch. Marek Krzysztoń		MAP/0029/PWOK/04		konstrukcyjna		12.2023	
Sprawdzający:		mgr inż. Marcin Gargas		MAP/0100/PWOK/14		konstrukcyjna		12.2023	
Opracował:		tech. bud. Michał Krzysztoń		----		----		12.2023	
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)									Strona

BELKI PODWALINOWE
Skala 1:25



ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W KONDYGNACJI PARTERU

Skala 1:100



Uwaga:
Rysunek zawiera lokalizację pozycji konstrukcyjnych.
Wymiary przyjmować wg projektu architektonicznego.

Beton konstrukcyjny:
fundamenty, ławy, – C25/30 (B30)
płyty, belki, słupy – C25/30 (B30)

Beton podkładowy:
chudy – C8/10 (B10)
Klasa ekspozycji:
XC2 – powierzchnie stykające się z gruntem
XC1 – powierzchnie wewnętrzne

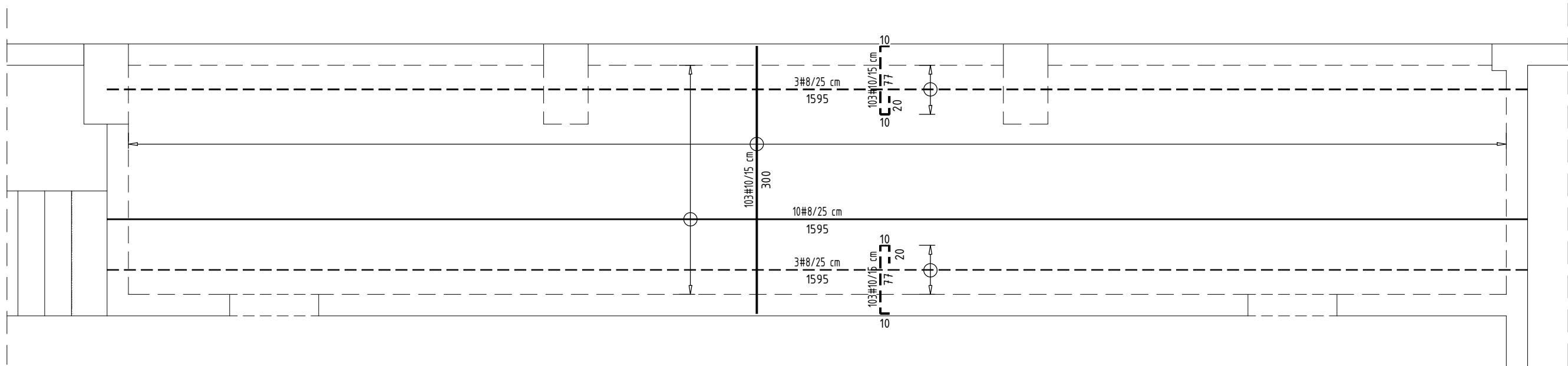
Stal zbrojeniowa:
zbrojenie główne – B500SP
zbrojenie rozdzielcze – B500A

Legenda oznaczeń konstrukcyjnych	
	- elementy żelbetowe
	- elementy betonowe
	- elementy poniżej stropu (ściany, belki, naproża)
	- otwory w el. konstrukcyjnych
	- kierunek zbrojenia głównego

m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI		33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel.fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu	Stadium: Projekt techniczny	Skala: 1:100	Nr rysunku: K-2
Obiekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej – program OLIMPIA				Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica – wieś				Konstrukcje
Nazwa rysunku:	ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH W KONDYGNACJI PARTERU				
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Data:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MAP/0029/PWOK/04	konstrukcyjna	12.2023	
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Gargas	MAP/0100/PWOK/14	konstrukcyjna	12.2023	
Opracował:	tech. bud. Michał Krzysztoń	----	----	12.2023	
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)					Strona

PŁYTA ŻELBETOWA PZ-1 - ZBROJENIE

Skala 1:50



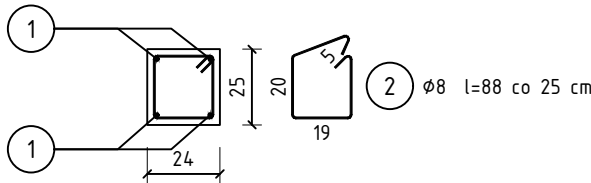
Wykaz prętów

Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
			B500SP	
			Ø8	Ø10
Płyta żelbetowa PZ-1				
10	300	103		309,00
10	117	206		241,02
8	1595	16	255,20	
Długość całkowita wg średnic [m]			255,1	550,1
Masa 1 m pręta [kg/m]			0,395	0,617
Masa prętów wg średnic [kg]			100,8	339,4
Masa prętów wg gatunków stali [kg]			440,2	
Masa całkowita [kg]			441	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

Beton C25/30 (B30)
Stal B500SP
Otulina_{c_{nom}}=25 mm

Wieniec żelbetowy WŻ 24x25 cm
Wykonać 16,56 mb
Skala 1:25



Wykaz prętów

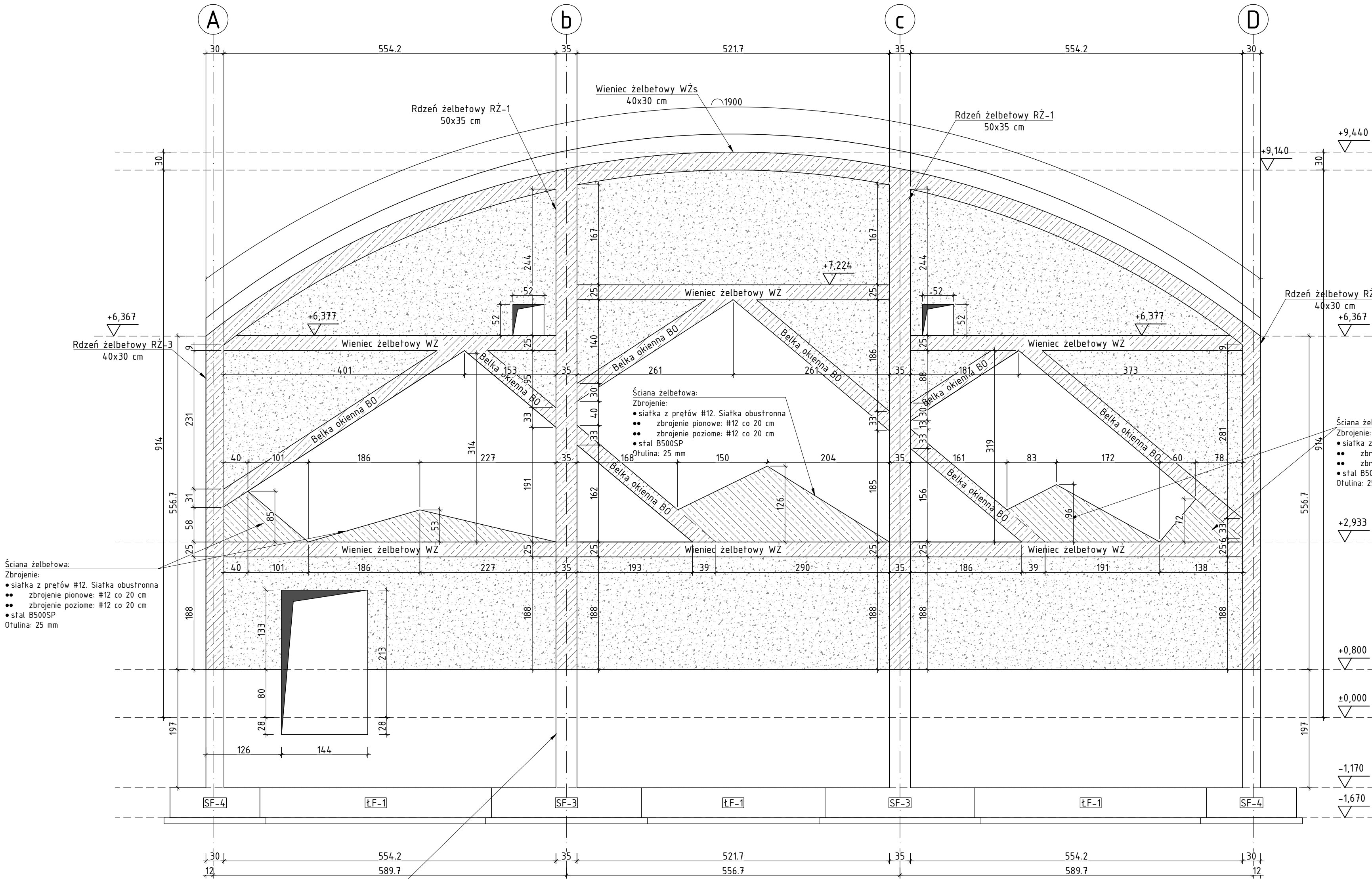
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				B500SP		
				Ø8	Ø12	
Wieniec żelbetowy WŻ (długość l = 37,27 m)						
1	12	37,25	4		149	
2	8	88	149	131,1		
Długość całkowita wg średnic				[m]	131,1	149
Masa 1 m pręta				[kg/m]	0,395	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	51,8	132,3
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	184,1	
Masa całkowita				[kg]	184	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI 33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel.fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu	Stadium:		Skala:	Nr rysunku:
	Projekt techniczny		1:50	K-2.1
Objekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej – program OLIMPIA			Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica – wieś			Konstrukcje
Nazwa rysunku:	PŁYTA ŻELBETOWA PZ-1 – ZBROJENIE			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność	Data
Projektant:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MAP/0029/PWOK/04	konstrukcyjna	12.2023
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Gargas	MAP/0100/PWOK/14	konstrukcyjna	12.2023
Opracował:	tech. bud. Michał Krzysztoń	----	----	12.2023
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115–118)				Strona

ŚCIANA W OSI 1'

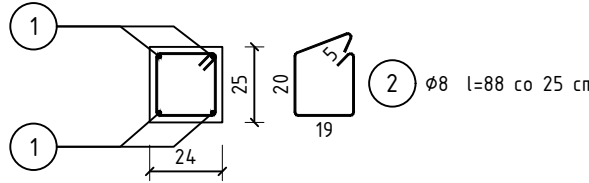
Skala 1:50



Wieniec żelbetowy WZ 24x25 cm

Wykonać 35,90 mb

Skala 1:25



Wykaz prętów

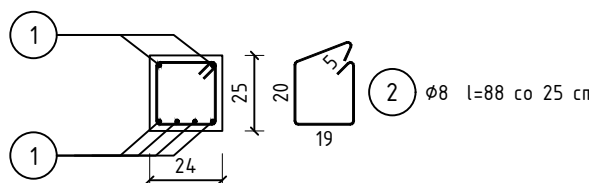
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość catkowiła [m]	
				B500SP	
				Ø8	Ø12
Wieniec żelbetowy WZ (długość l = 35,90 m)					
1	12	35,90	4		143,6
2	8	88	144	126,7	
Długość catkowiła wg średnic [m]				126,7	143,6
Masa 1 m pręta [kg/m]				0,395	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				50,1	127,5
Masa prętów wg gatunków stali [kg]					177,6
Masa catkowiła [kg]					178

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

Belka okienna B0 24x25 cm

Wykonać 30,26 mb

Skala 1:25



Wykaz prętów

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość catkowiła [m]	
				B500SP	
				Ø8	Ø12
Wieniec żelbetowy WZ (długość l = 16,56 m)					
1	12	3026	6		121,04
2	8	88	121	106,5	
Długość catkowiła wg średnic [m]				106,5	121,04
Masa 1 m pręta [kg/m]				0,395	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				42,1	107,5
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				149,6	
Masa catkowiła [kg]				150	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

Wykaz prętów

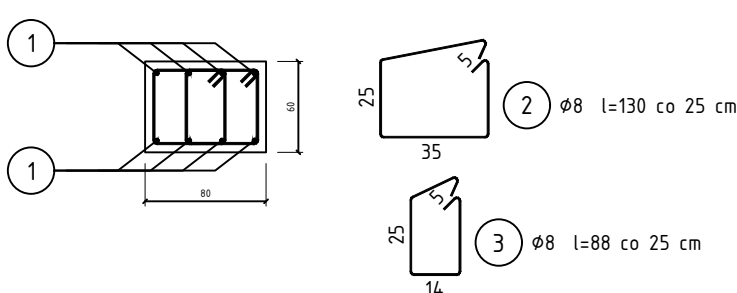
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				B500SP	
				Ø8	Ø12
Wieniec żelbetowy ściany szczytowej WZs (długość l = 19,00 m)					
1	12	1900	6		114,00
2	8	130	76	98,80	
3	8	88	76	66,88	
Długość całkowita wg średnic [m]				165,7	114,0
Masa 1 m pręta [kg/m]				0,395	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				65,5	101,2
Masa prętów wg gatunków stali [kg]					166,7
Masa całkowita [kg]					167

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

Wieniec żelbetowy ściany szczytowej WZs 40x30 cm

Wykonać 19,00 mb

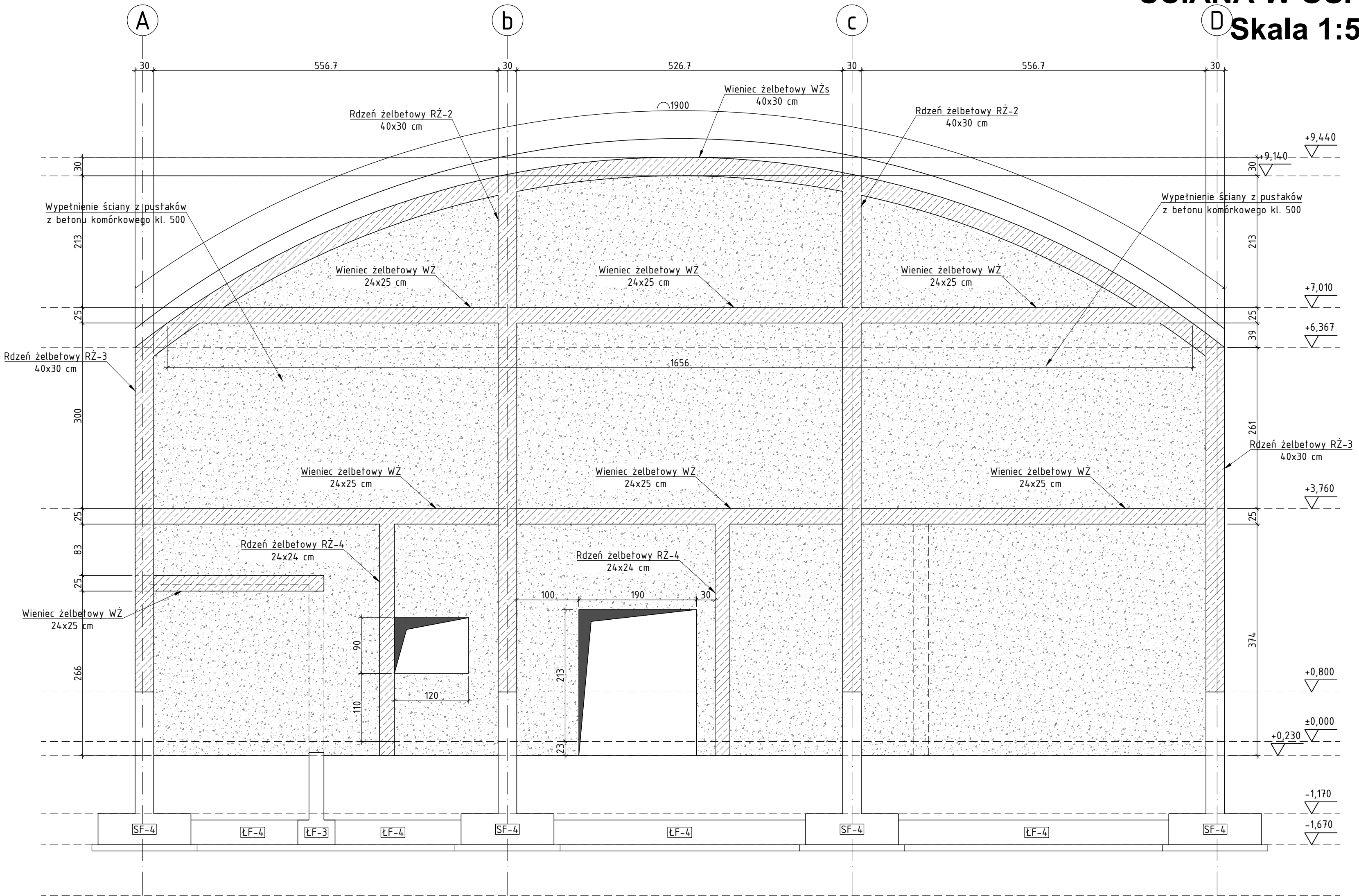
Skala 1:25



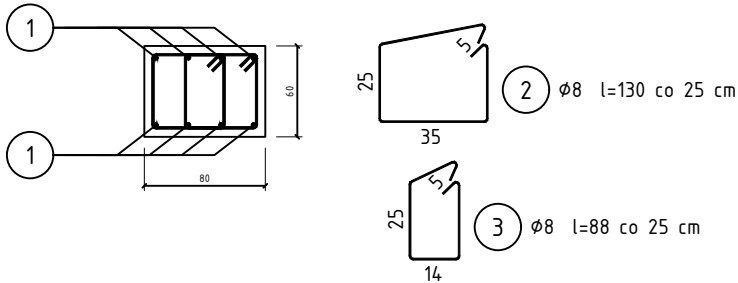
Beton C25/30 (B30)
Stal B500SP
Otulina_{nom}=25 mm

m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI 33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel/fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu	Stadium:		Skala:	Nr rysunku:
	Projekt techniczny		1:50	K-2.3
Objekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej - program OLIMPIA			Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachetowa jedn. ewid. Szczawnica - wieś			Konstrukcje
Nazwa rysunku:	ŚCIANA W OSI 1'			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność	Data
Projektant:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MAP/0029/PWOK/04	konstrukcyjna	12.2023
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Gargas	MAP/0100/PWOK/14	konstrukcyjna	12.2023
Opracował:	tech. bud. Michał Krzysztoń	----	----	12.2023
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)				Strona

ŚCIANA W OSI 7
Skala 1:50



Wieniec żelbetowy ściany szczytowej WŻs 40x30 cm
Wykonać 19,00 mb
Skala 1:25



Wykaz prętów

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość catkowita [m]	
				B500SP	
				Ø8	Ø12
Wieniec żelbetowy ściany szczytowej WŻs (długość l = 19,00 m)					
1	12	1900	6		114,00
2	8	130	76	98,80	
3	8	88	76	66,88	
Długość catkowita wg średnic [m]				165,7	114,0
Masa 1 m pręta [kg/m]				0,395	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				65,5	101,2
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				166,7	
Masa catkowita [kg]				167	

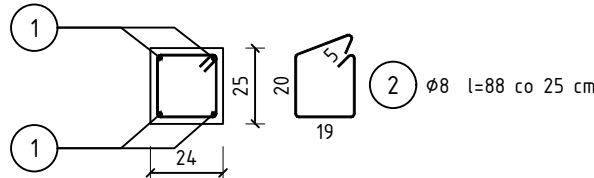
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

Wykaz prętów

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość catkowita [m]	
				B500SP	
				Ø8	Ø12
Wieniec żelbetowy WŻ (długość l = 16,56 m)					
1	12	1650	4		66,2
2	8	88	66	58,08	
Długość catkowita wg średnic [m]				58,1	66,2
Masa 1 m pręta [kg/m]				0,395	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				23	58,8
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				81,8	
Masa catkowita [kg]				82	

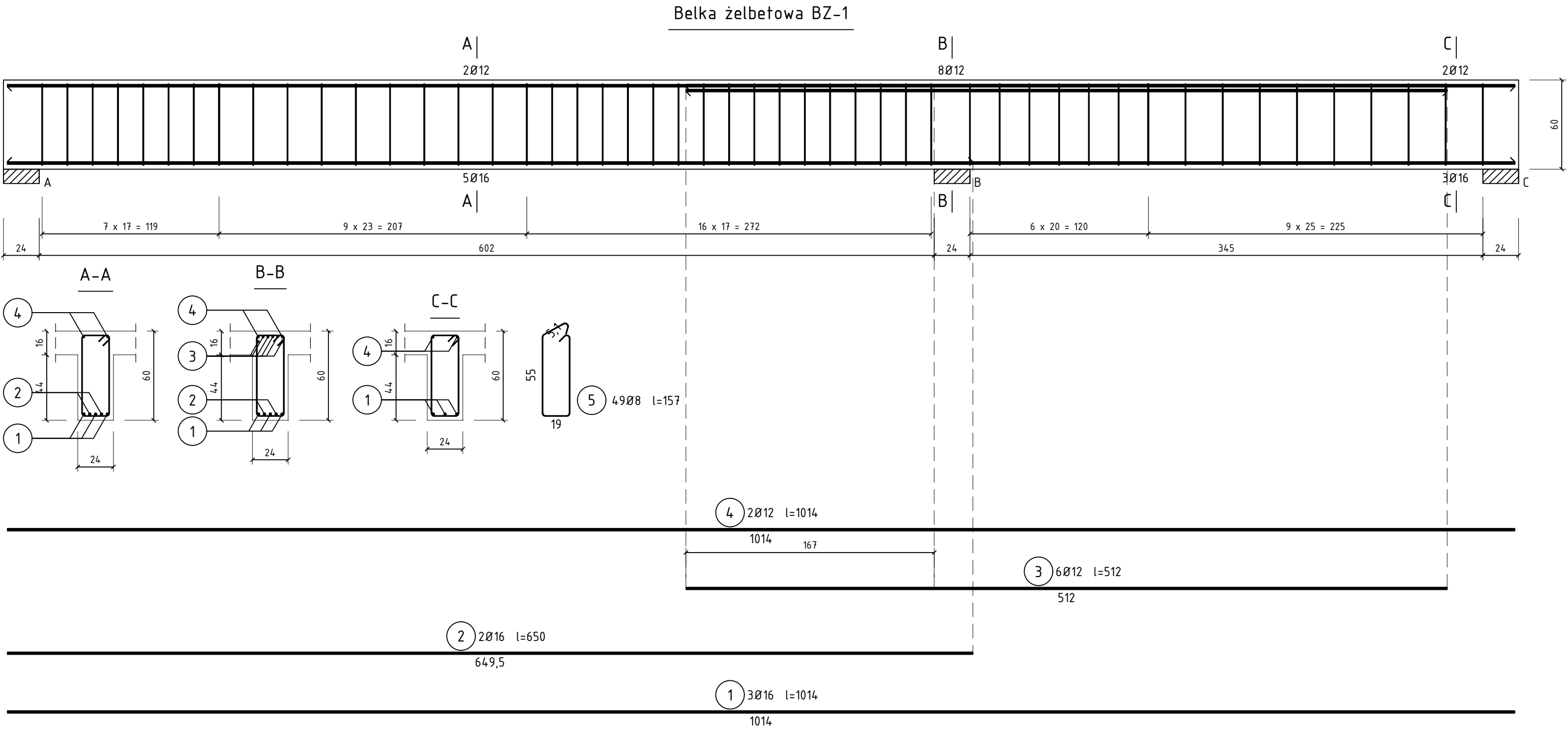
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

Wieniec żelbetowy WŻ 24x25 cm
Wykonać 16,56 mb
Skala 1:25



m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI 33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel./fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu		Stadium:	Skala:	Nr rysunku:
Projekt techniczny		1:50	K-2.4	
Objekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej – program OLIMPIA			Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica – wieś			Konstrukcje
Nazwa rysunku:	ŚCIANA W OSI 7			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność	Data
Projektant:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MAP/0029/PWOK/04	konstrukcyjna	12.2023
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Gargas	MAP/0100/PWOK/14	konstrukcyjna	12.2023
Opracował:	tech. bud. Michał Krzysztoń	----	----	12.2023
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)				Strona

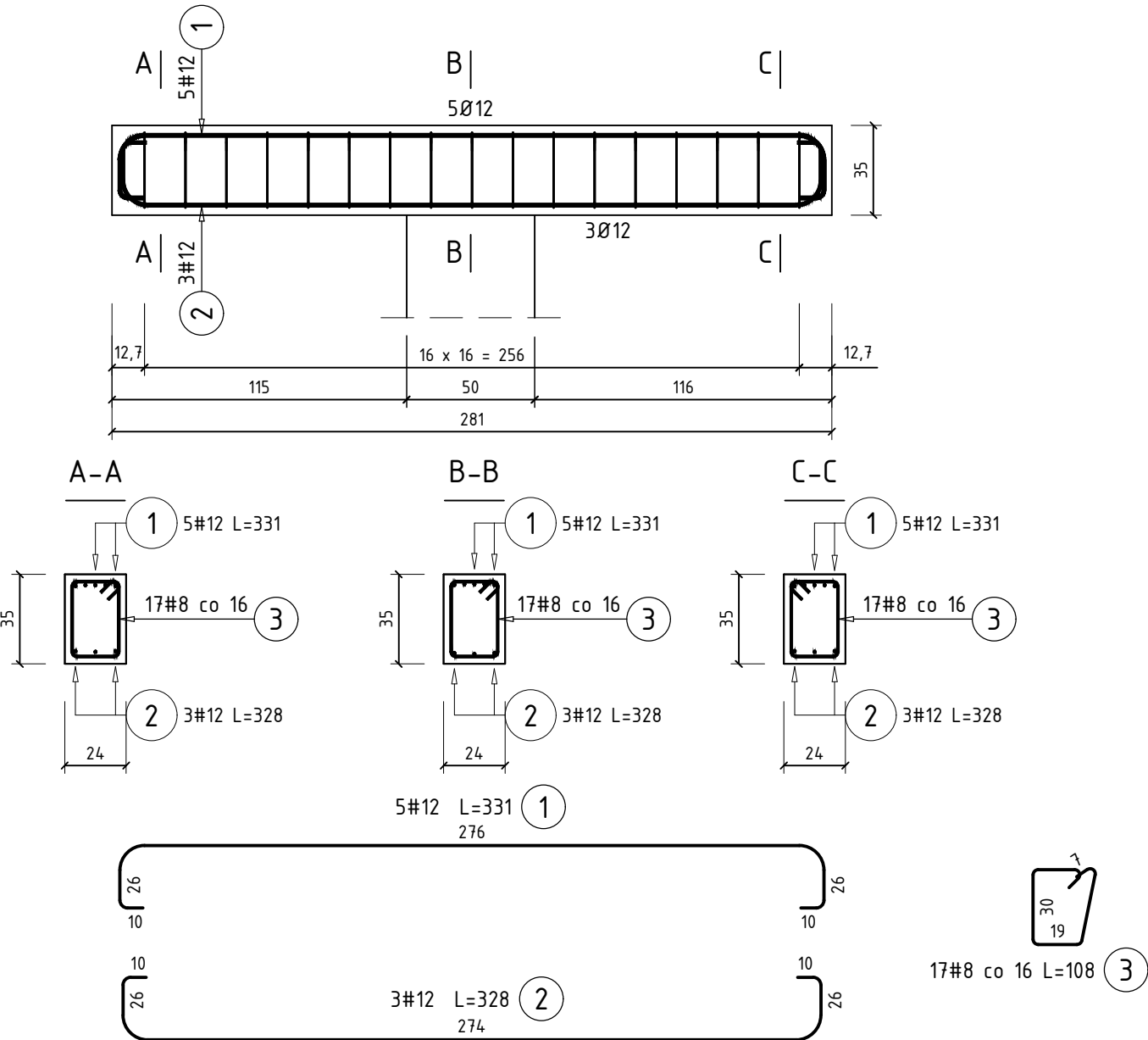
BELKI ŻELBETOWE
Skala 1:25



Wykaz prętów

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				B500SP		
				Ø8	Ø12	Ø16
Belka żelbetowa BZ-1						
1	16	1014	3			30,42
2	16	650	2			13,00
3	12	512	6			30,72
4	12	1014	2			20,28
5	8	157	49	76,93		
Długość całkowita wg średnic [m]				77,0	51,0	43,5
Masa 1 m pręta [kg/m]				0,395	0,888	1,578
Masa prętów wg średnic [kg]				30,4	45,3	68,6
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				144,3		
Masa całkowita [kg]				145		

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

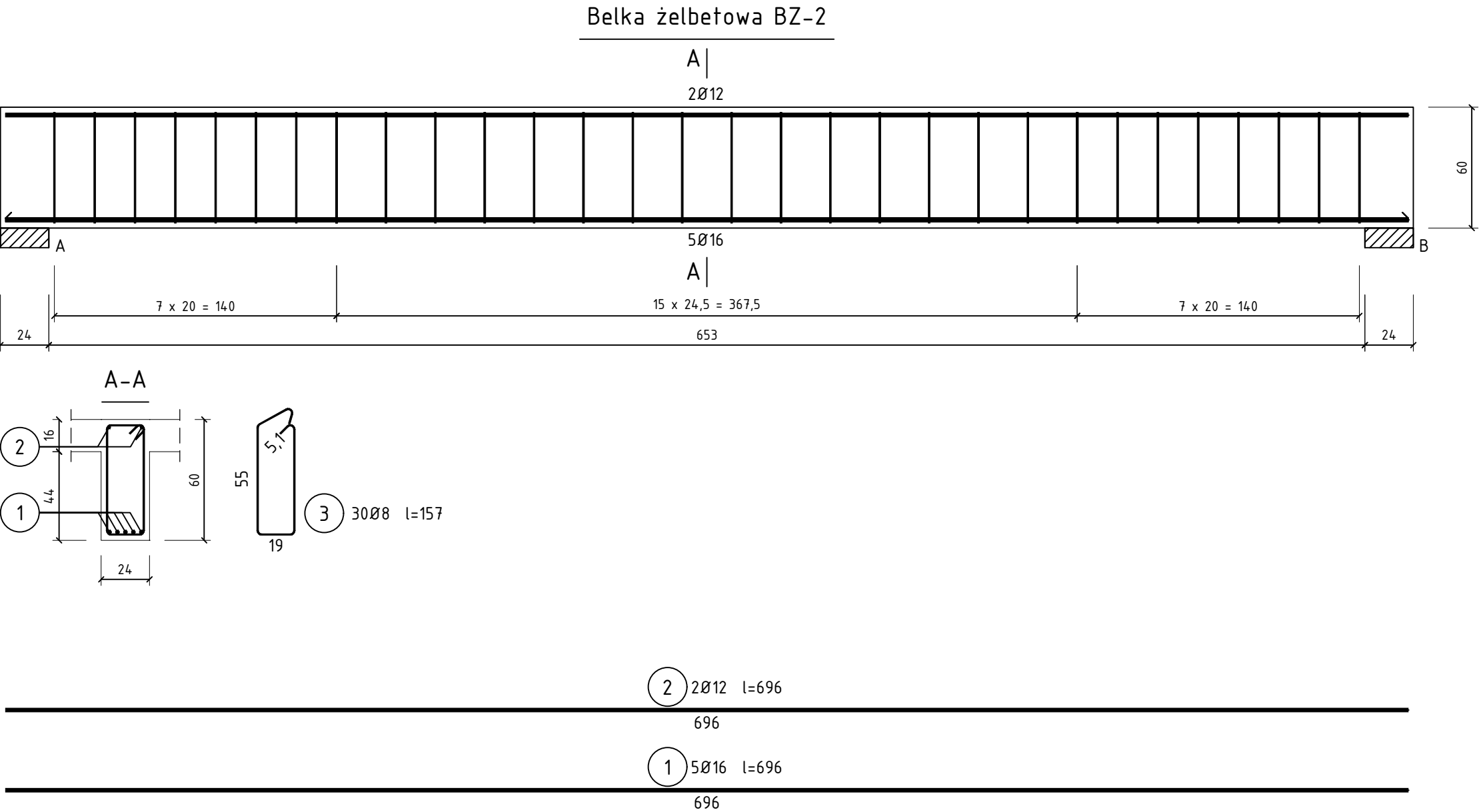


Wykaz prętów

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]		
			prętów w 1 elemencie	elementów	całkowita prętów	B500SP		
						Ø8	Ø12	
Belka żelbetowa BZ-3								
1	12	331	5	1	5		16,55	
2	12	328	3	1	3		9,84	
3	8	108	17	1	17	18,36		
Długość całkowita wg średnic						[m]	18,4	26,4
Masa 1 m pręta					[kg/m]	0,395	0,888	
Masa prętów wg średnic					[kg]	7,3	23,4	
Masa prętów wg gatunków stali					[kg]	30,7		
Masa całkowita					[kg]	31		

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

Beton C25/30 (B30)
Stal B500SP
Otulina c_{nom} =25 mm



Wykaz prętów

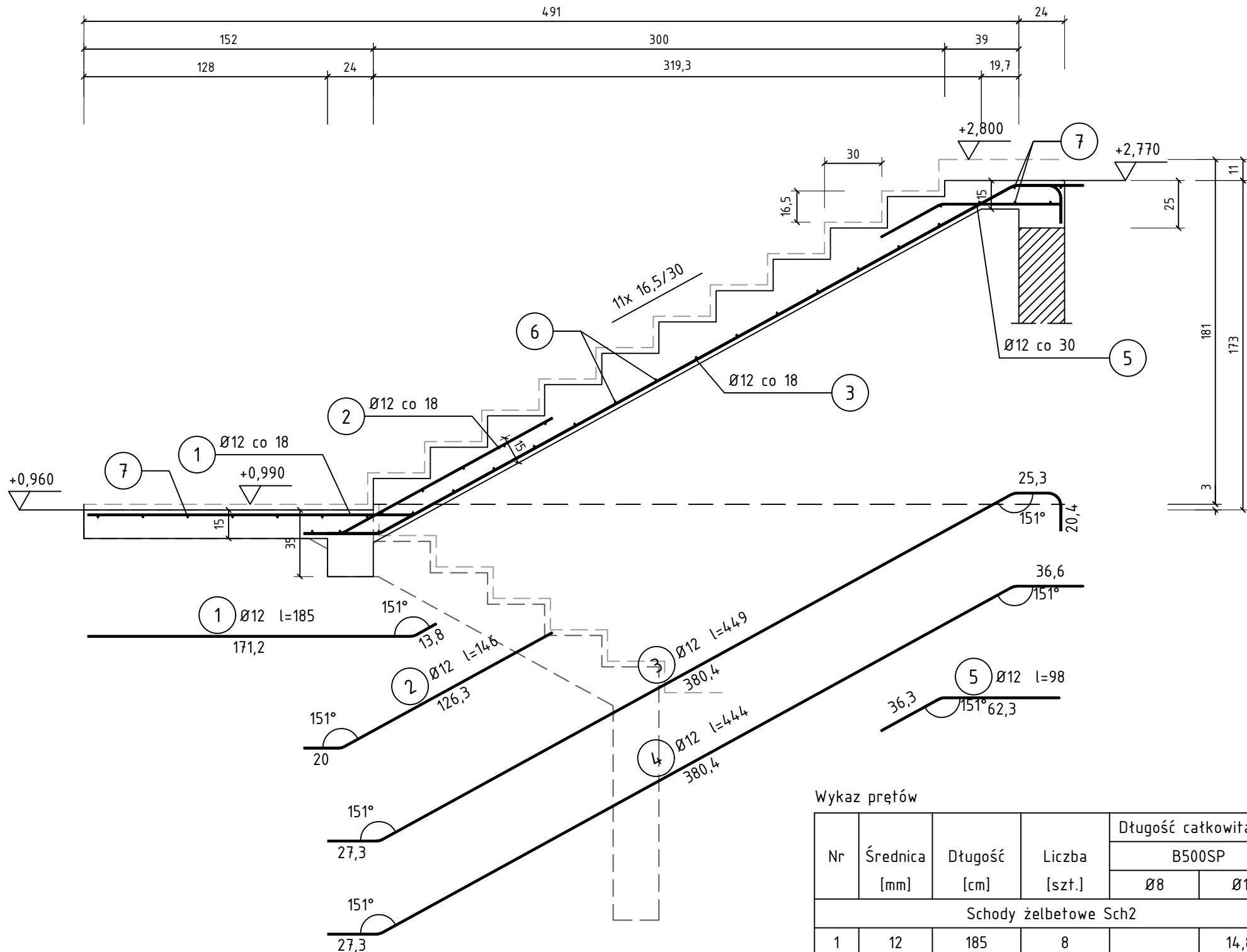
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				B500SP		
				Ø8	Ø12	Ø16
Belka żelbetowa BZ-2						
1	16	696	5			34,80
2	12	696	2		13,92	
3	8	157	30	47,10		
Długość całkowita wg średnic [m]				47,1	14,0	34,7
Masa 1 m pręta [kg/m]				0,395	0,888	1,578
Masa prętów wg średnic [kg]				18,6	12,4	54,8
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				85,8		
Masa całkowita [kg]				86		

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

m-PROJEKT BIURO PROJEKTOWY I REALIZACJI INWESTYCJI 33-330 Grybów, Biała Nżna bud. SZPU tel/fax: 718 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu	Stadium:		Skala:	Nr rysunku:
	Projekt techniczny		1:25	K-2.5
Obiekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej – program OLIMPIA			Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachecka jedn. ewid. Szczawnica – wieś			Konstrukcje
Nazwa rysunku:	BELKI ŻELBETOWE			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność	Data
Projektant:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MAP/0029/PWOK/04	konstrukcyjna	12.2023
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Gargas	MAP/0100/PWOK/14	konstrukcyjna	12.2023
Opracował:	tech. bud. Michał Krzysztoń	----	----	12.2023
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)				Strona

SCHODY ŻELBETOWE
Skala 1:25

Schody żelbetowe Sch2



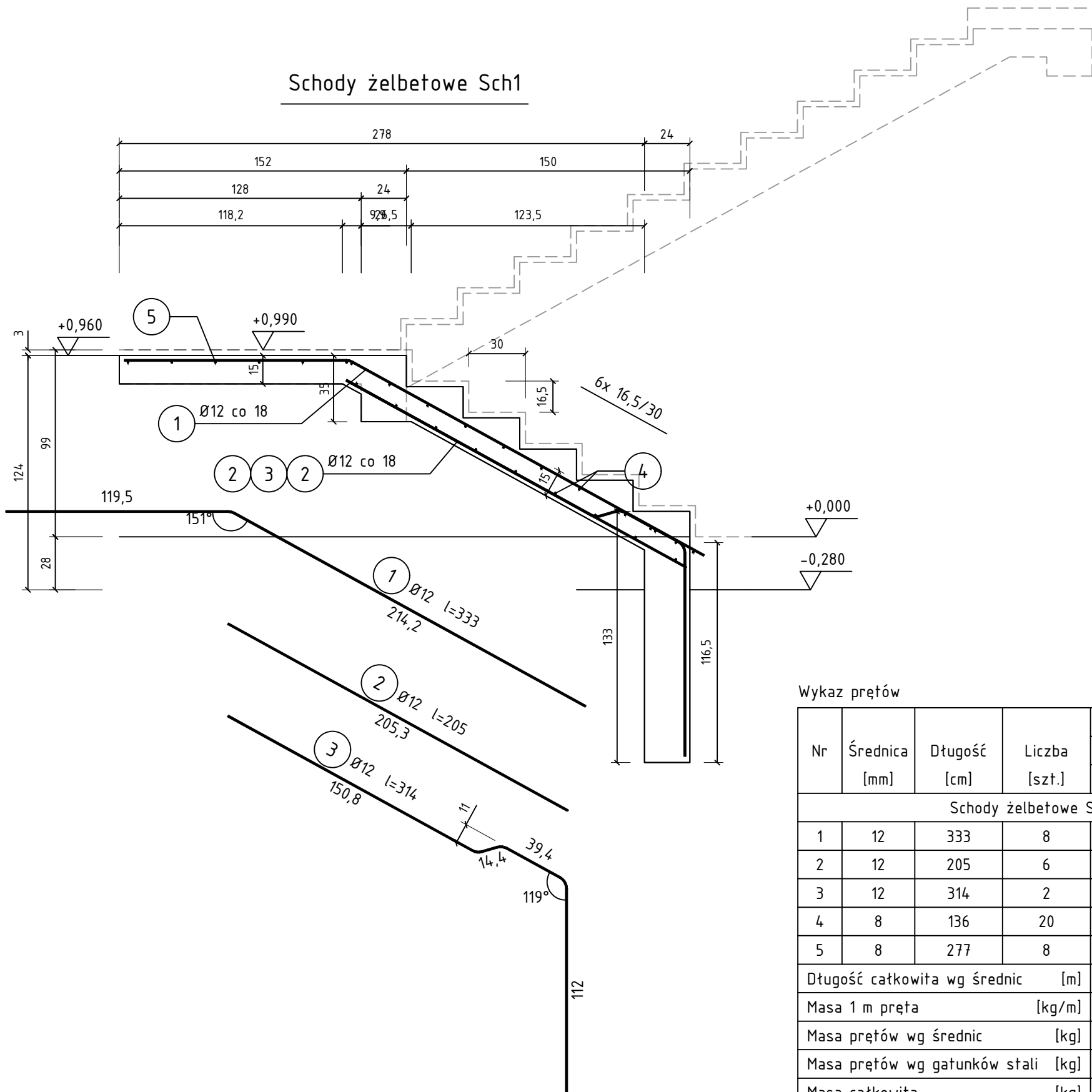
Wykaz prętów

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość catkowiła [m]	
				B500SP	
				Ø8	Ø12
Schody żelbetowe Sch2					
1	12	185	8		14,80
2	12	146	8		11,68
3	12	449	3		13,47
4	12	444	6		26,64
5	12	98	5		4,90
6	8	136	21	28,56	
7	8	277	14	38,78	
Długość catkowiła wg średnic [m]				67,4	71,5
Masa 1 m pręta			[kg/m]	0,395	0,888
Masa prętów wg średnic			[kg]	26,6	63,5
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				90,1	
Masa catkowiła				[kg]	91

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI	33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel. fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu	Stadium:		Skala:	Nr rysunku:
		Projekt techniczny		1:25	K-2.6
Objekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej – program OLIMPIA				Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica – wieś				Konstrukcje
Nazwa rysunku:	SCHODY ŻELBETOWE				
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MAP/0029/PWOK/04	konstrukcyjna	12.2023	
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Gargas	MAP/0100/PWOK/14	konstrukcyjna	12.2023	
Opracował:	tech. bud. Michał Krzysztoń	----	----	12.2023	
Wszelkie prawa zastrzeżone, szczególnie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)					Strona

Schody żelbetowe Sch1



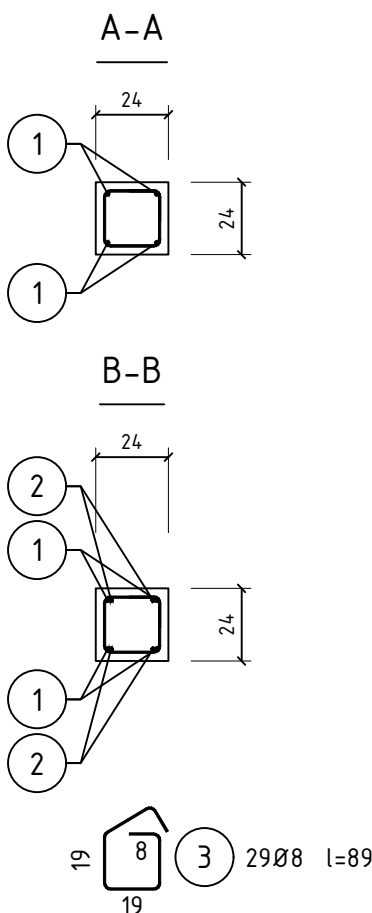
Wykaz prętów

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość catkowiła [m]	
				B500SP	
				Ø8	Ø12
Schody żelbetowe Sch1					
1	12	333	8		26,64
2	12	205	6		12,30
3	12	314	2		6,28
4	8	136	20	27,20	
5	8	277	8	22,16	
Długość catkowiła wg średnic [m]				49,4	45,3
Masa 1 m pręta [kg/m]				0,395	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				19,5	40,2
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				59,7	
Masa catkowiła [kg]				60	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

Beton C25/30 (B30)
Stal B500SP
Otulina c_{nom}=25 mm

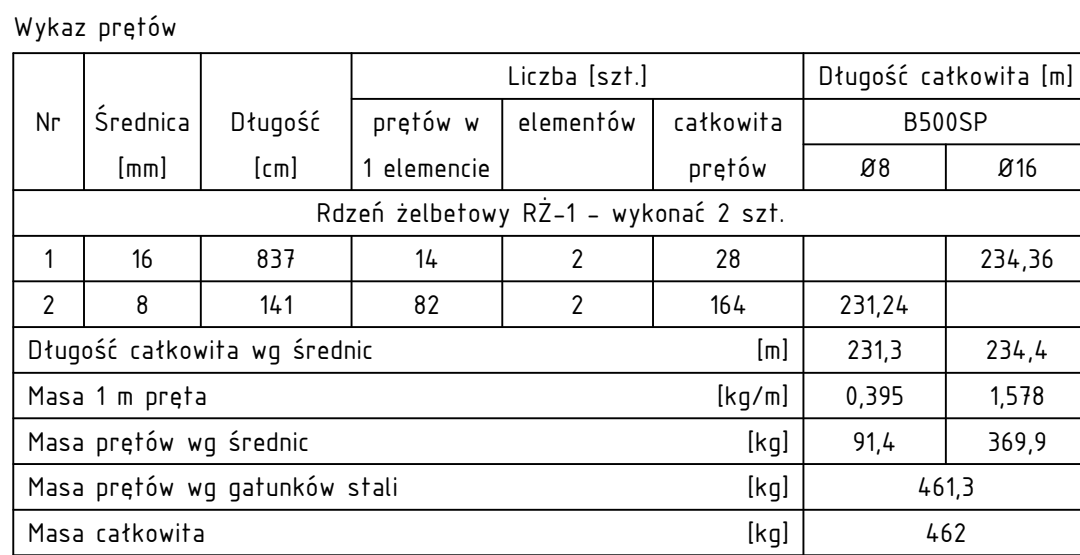
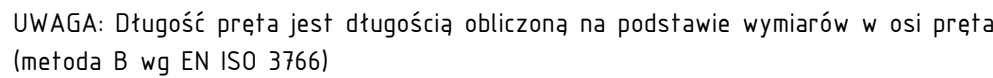
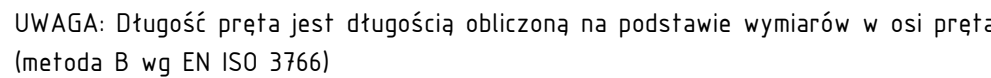
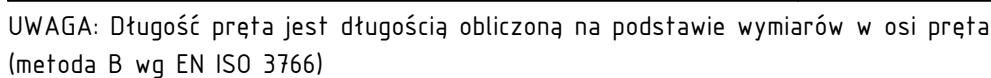
Skala 1:25



UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

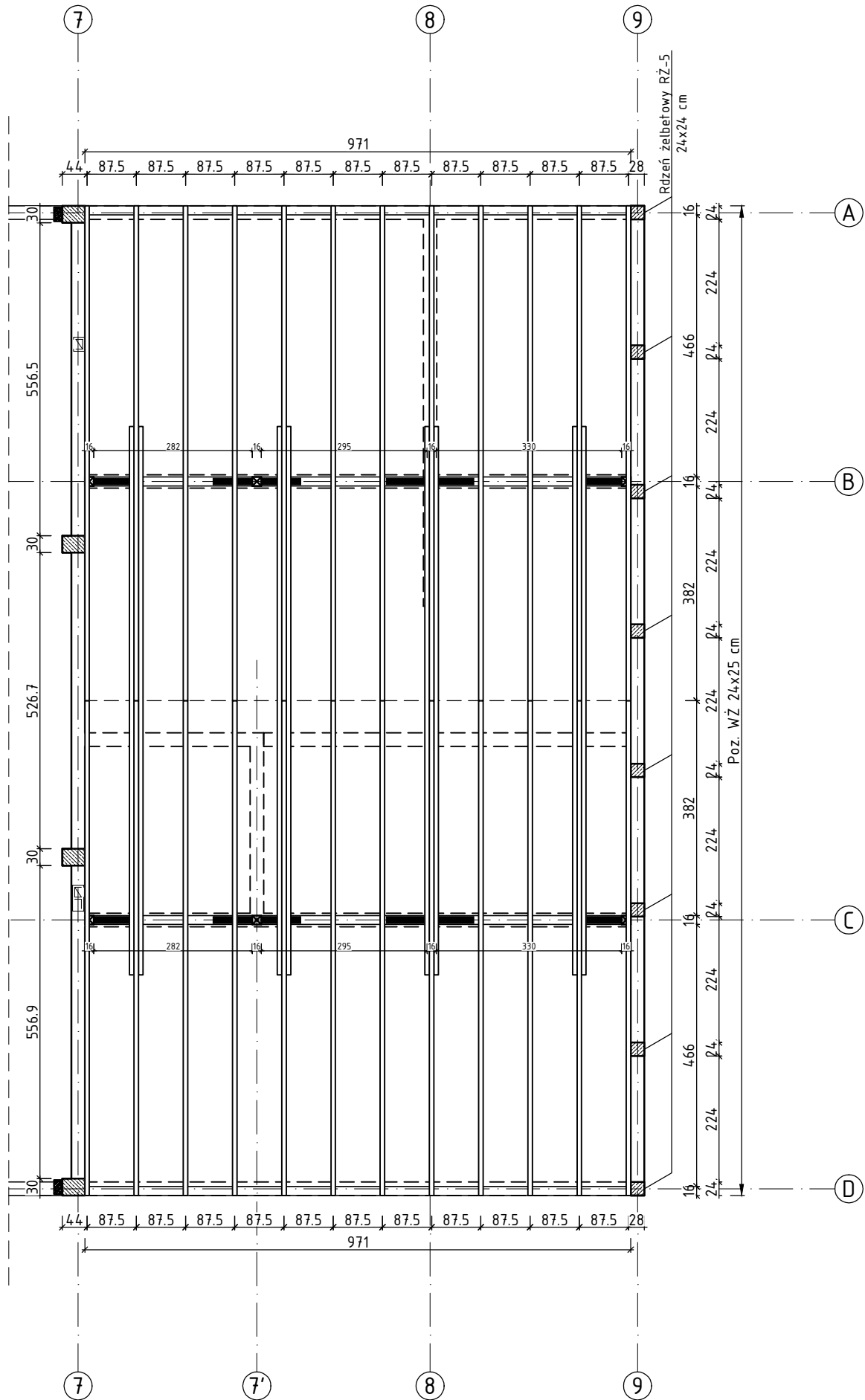
M-PROJEKT
BIURO PROJEKTÓW
REALIZACJI I INWESTYCJI
33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU
tel./fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076
biuro@mprojekt.eu

Beton C25/30 (B30)
Stal B500SP
Otulina_{nom}=25 mm



RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ

Skala 1:100



UWAGA:
Murłaty mocować do wieńca opaskowego kotwami ocynkowanymi średnicy 16 mm w odstępach średnio co 1,5 - 1,8 m.

UWAGA:
Pod murłatę podłożyć pasek papy. Elementy drewniane oparte na murach należy zabezpieczyć przed wilgocią przekładkami z papy.

UWAGA:
Wszystkie drewniane elementy konstrukcji dachu zabezpieczyć atestowanymi środkami ogniochronnymi oraz przeciwgrzybicznymi.

UWAGA:
Śruby osadzać w otworach o średnicy 0,97xϕ śruby oraz stosować obustronnie podkładki o średnicy min 3xϕ śruby oraz grubości min. 0,3xϕ śruby.

DREWNIANE ELEMENTY	KONSTRUKCYJNE	DESKOWANIA
	KLASA TARCICY	
	C 24	C 18
Połączenia wykonać bez wrębów, elementy drewniane więźby łączyć łącznikami stalowymi ocynkowanymi		

ZESTAWIENIE PRZEKROJÓW DREWNA KONSTRUKCYJNEGO	
NAZWA ELEMENTU:	PRZEKRÓJ:
K krokiew główna	8x24 cm
M murłata	16x16 cm
P płatw	16x20 cm
S stęp	16x16 cm
Mi miecz	12x12 cm
Sc ściąg	2x8x20 cm

UWAGA !
Aby uzyskać rzeczywiste długości elementów więźby dachowej należy:
* elementy skośne:
zmierzyć na rzucie poziomym, długość podzielić przez cosα (kąta pochylenia):
• dla krokwi α=10°; cosα=0,985

* elementy poziome:
zmierzyć linijką na rzucie

WYKAZ ELEMENTÓW WIĘŻBY DACHOWEJ							
OZN.	Nazwa elementu	Przekrój [cm]	Długość zmierzona [m]	Dodatek [m]	Długość obliczeniowa [m]	Ilość sztuk	Objętość m³
K1	Krokiew	8 x 24	9,81	0,30	10,11	24	4,658
							4,658
M1	Murłata	16 x 16	9,71	0,50	10,21	2	0,523
							0,523
P1	Płatw	16 x 20	9,71	0,50	10,21	2	0,653
							0,653
S	Słup	16 x 16	1,17	0,30	1,47	8	0,301
Mi	Miecz	12 x 12	0,99	0,25	1,24	12	0,214
							0,301
Sc	Ściąg	8 x 20	10,40	0,30	10,70	8	1,370
							1,370
Ł	Łaty	12 x 3,2	897,20				3,445
KŁ	Kontrłaty	7 x 2	266,86				0,374
D1	Deska okapowa	3,2 x 35	21,36				0,239
							4,058

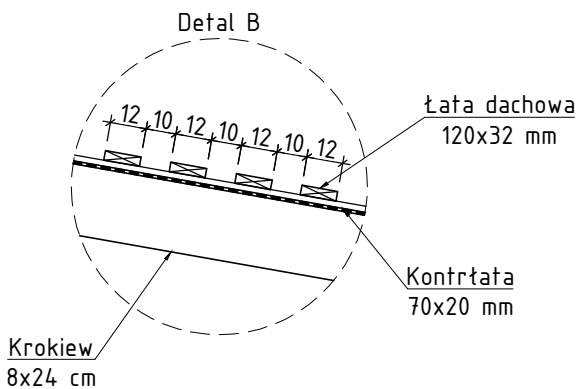
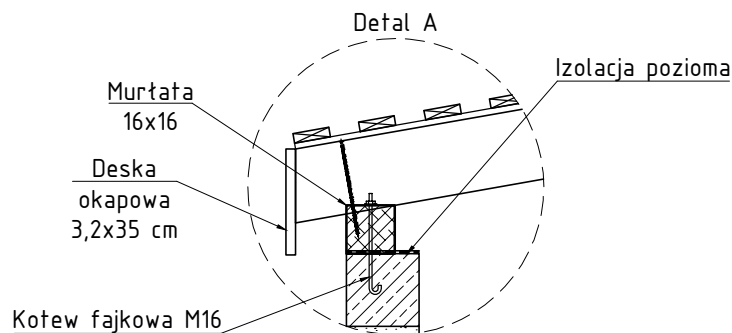
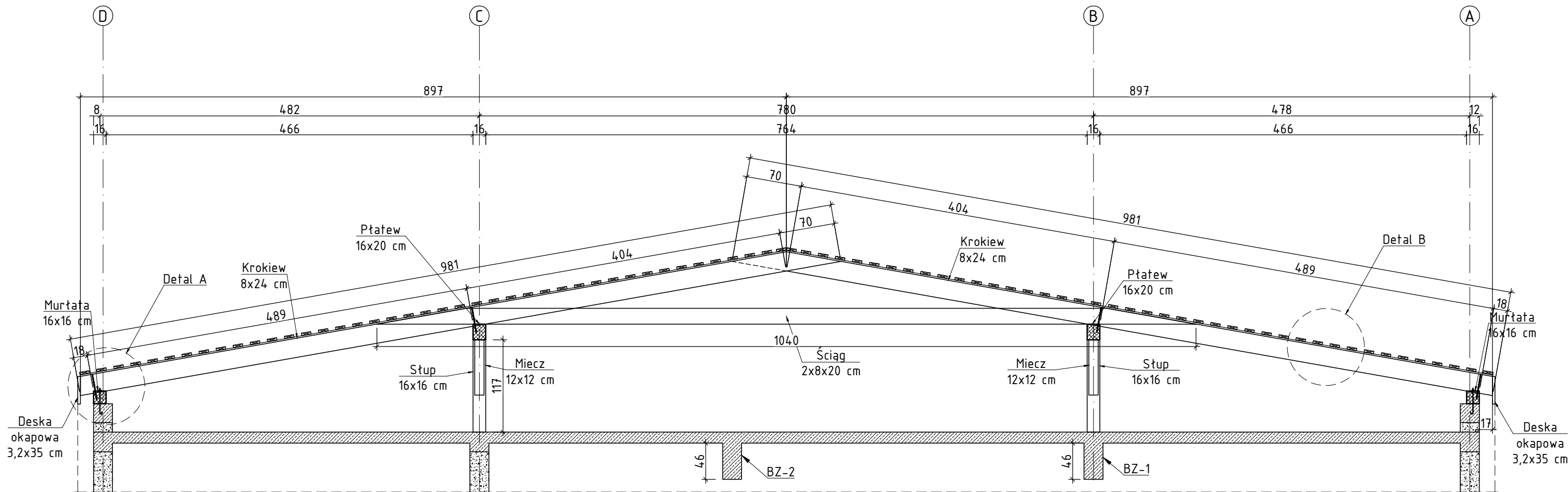
DREWNIANE ELEMENTY	Konstr	Deskow
	Klasa tarcicy	
	C24	C18
Połączenia wykonać bez wrębów!		

UWAGA: Długość krokwi uwzględnia połączenie krokwi na zakład w kalenicy. Długość płatwi oraz murłat uwzględnia połączenie na zakład. Do zestawienia łat, kontrłat i desek okapowych dodano 10% zapasu z uwagi na łączenie

UWAGA: Zestawienie więźby dachowej jest tylko materiałem pomocniczym dla Inwestora. **Nie stanowi zatem podstawy do zakupu drewna.** Dlatego też każdorazowo przed zakupem materiału na więźbę dachową, należy wymienione w zestawieniu ilości porównać i sprawdzić z projektem technicznym oraz faktycznymi wymiarami budynku.

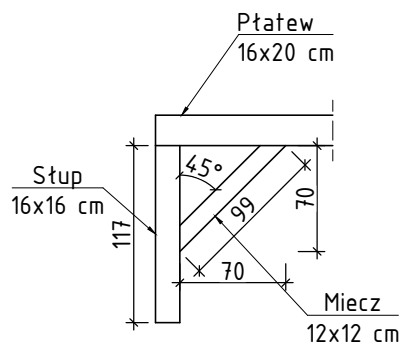
m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI		33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel.fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu	Stadium:	Skala:	Nr rysunku:
			Projekt techniczny	1:100	K-3
Objekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej - program OLIMPIA				Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica - wieś				Konstrukcje
Nazwa rysunku:	RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ				
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MAP/0029/PWOK/04	konstrukcyjna	12.2023	
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Gargas	MAP/0100/PWOK/14	konstrukcyjna	12.2023	
Opracował:	tech. bud. Michał Krzysztoń	----	----	12.2023	
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)					Strona

WIĄZAR DACHOWY
Skala 1:50

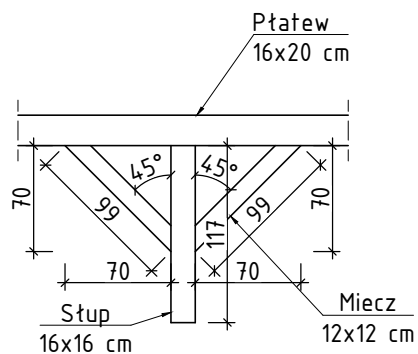


UWAGA:
Śruby osadzać w otworach o średnicy 0,97xφ śrub oraz stosować obustronnie podkładki o średnicy min 3xφ śruby oraz grubości min. 0,3xφ śruby.

Podpora skrajna



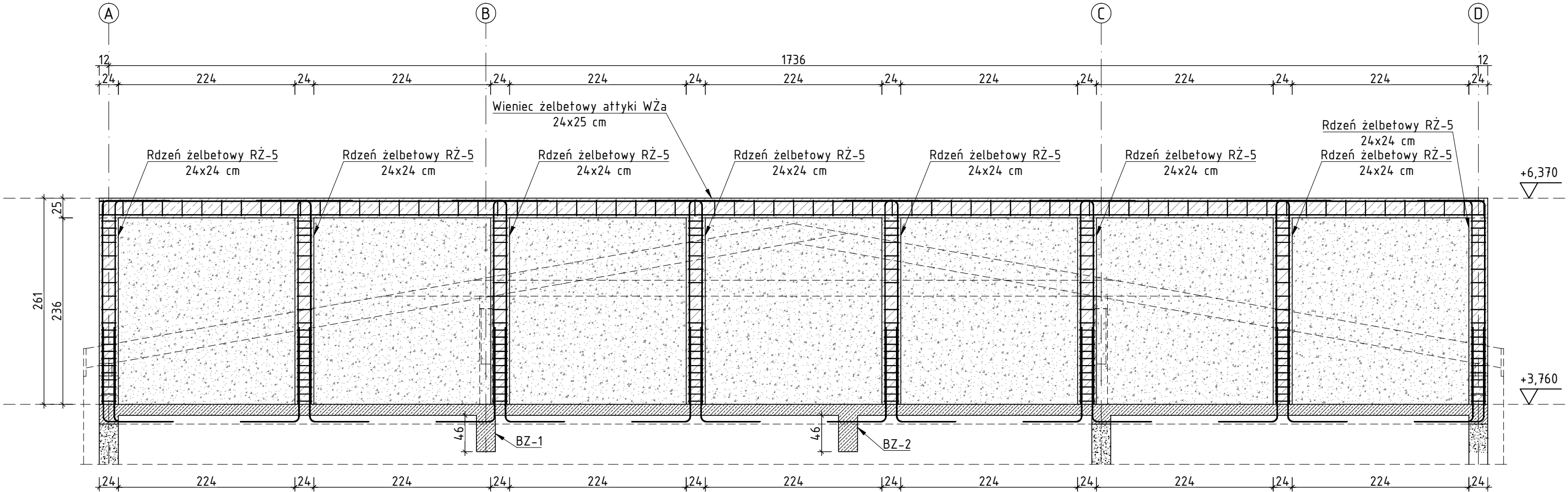
Podpora wewnętrzna



m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI		33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel.fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu	Stadium:	Skala:	Nr rysunku:
			Projekt techniczny	1:50	K-3.1
Obiekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej – program OLIMPIA				Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica – wieś				Konstrukcje
Nazwa rysunku:	WIĄZAR DACHOWY				
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MAP/0029/PWOK/04	konstrukcyjna	12.2023	
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Gargas	MAP/0100/PWOK/14	konstrukcyjna	12.2023	
Opracował:	tech. bud. Michał Krzysztoń	----	----	12.2023	
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)					Strona

ŚCIANA ATTYKOWA W OSI 9

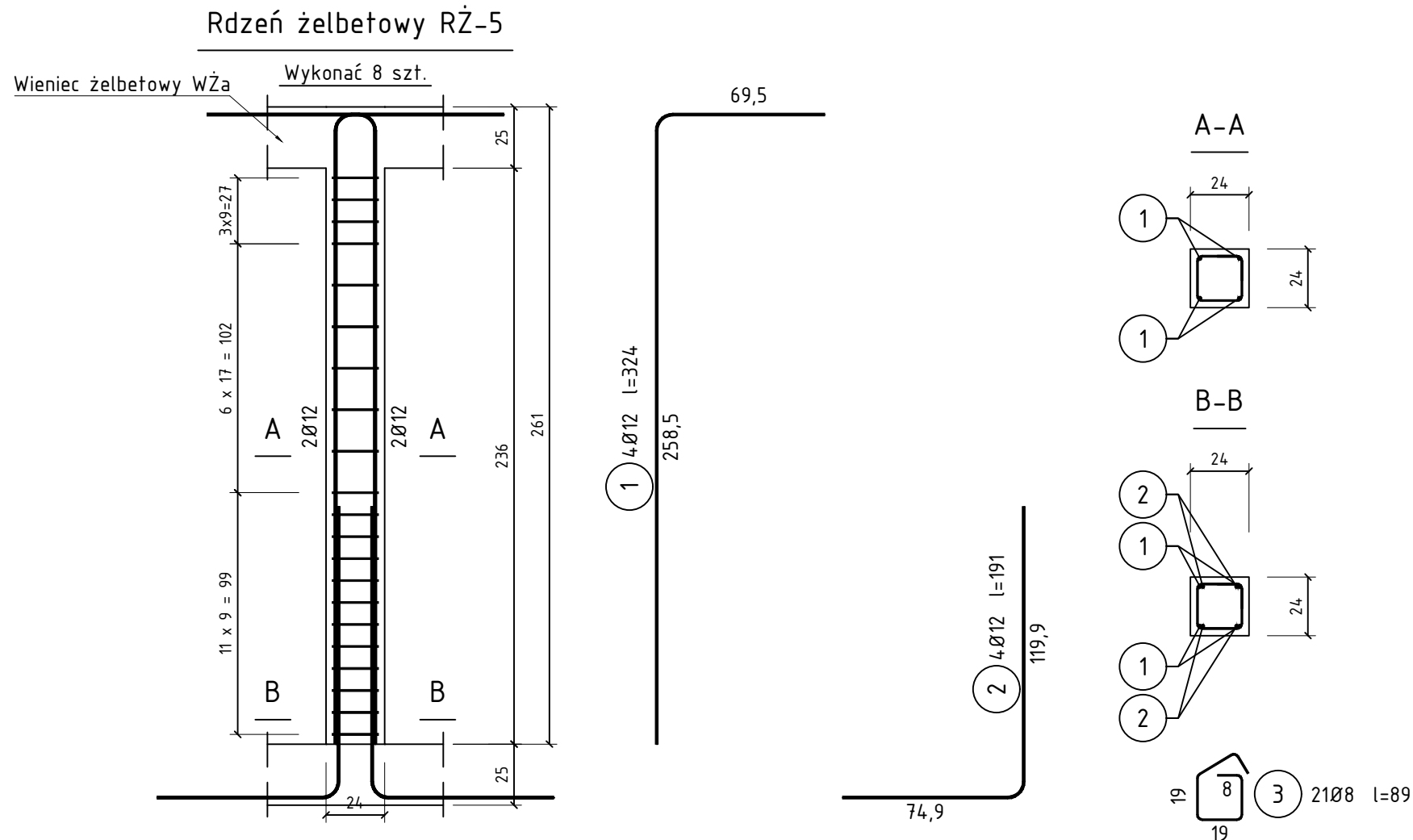
Skala 1:50



m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI 33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel.fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu	Stadium:		Skala:	Nr rysunku:
	Projekt techniczny		1:50	K-3.2
Obiekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej - program OLIMPIA			Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica - wieś			Konstrukcje
Nazwa rysunku:	Ściana ATTYKOWA W OSI 9			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność	Data
Projektant:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MAP/0029/PWOK/04	konstrukcyjna	12.2023
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Gargas	MAP/0100/PWOK/14	konstrukcyjna	12.2023
Opracował:	tech. bud. Michał Krzysztoń	----	----	12.2023
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)				Strona

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE ATTYKI

Skala 1:25

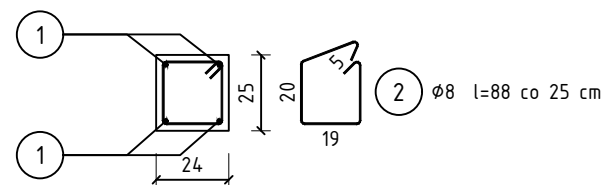


Wykaz prętów

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]		
			prętów w 1 elemencie	elementów	całkowita prętów	B500SP		
						Ø8	Ø12	
Rdzeń żelbetowy RŻ-5 – wykonać 8 szt.								
1	12	324	4	8	32		103,68	
2	12	191	4	8	32		61,12	
3	8	89	21	8	168	149,52		
Długość całkowita wg średnic						[m]	149,6	164,8
Masa 1 m pręta						[kg/m]	0,395	0,888
Masa prętów wg średnic						[kg]	59,1	146,3
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	205,4	
Masa całkowita						[kg]	206	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

Wieniec żelbetowy attyki WŻa 24x25 cm
Wykonać 17,60 mb
Skala 1:25




Wykaz prełtów

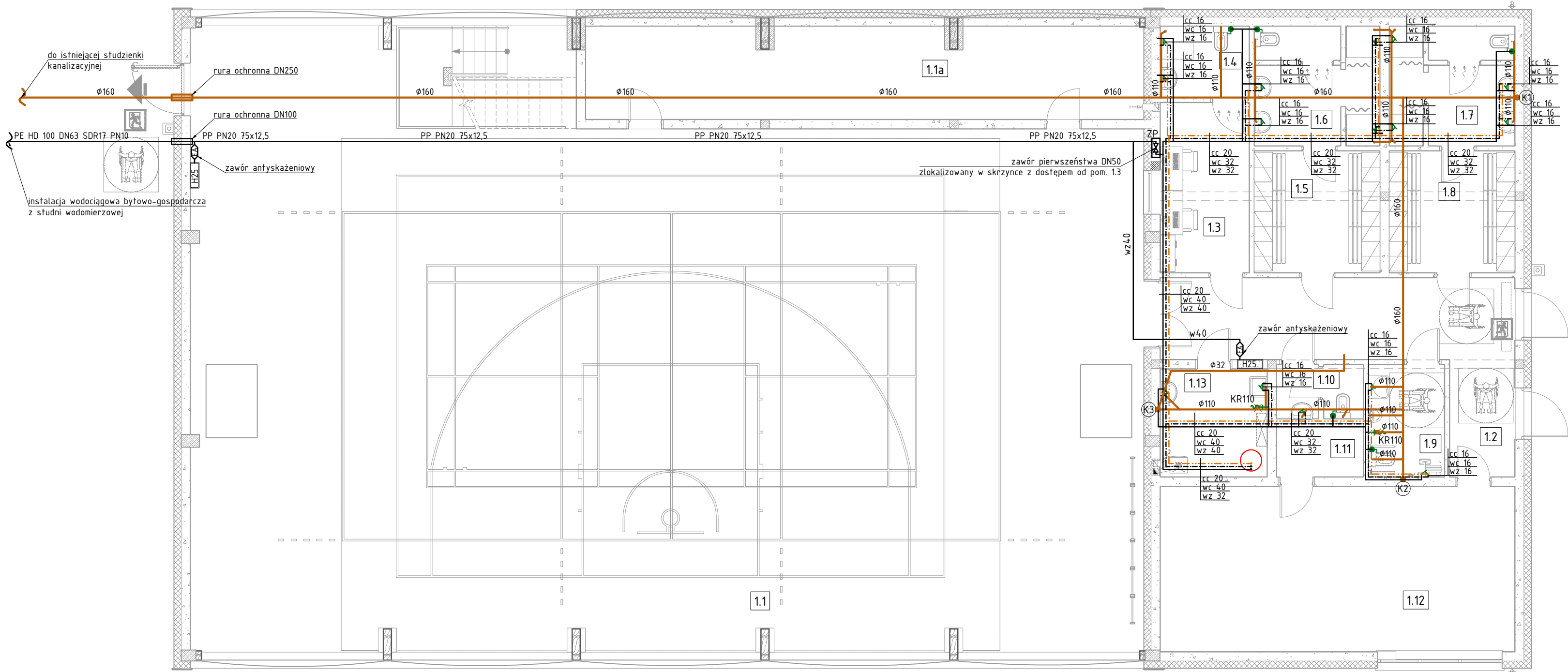
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				B500SP	
				Ø8	Ø12
Wieniec żelbetowy attyki WŻa (długość l = 17,60 m)					
1	12	1755	4		70,20
2	8	88	71	62,48	
Długość całkowita wg średnic [m]				62,5	70,2
Masa 1 m pręta [kg/m]				0,395	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				24,7	62,3
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				87,0	
Masa całkowita [kg]				87	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

Beton	C25/30 (B30)
Stal	B500SP
Otulina	$c_{nom}=25 \text{ mm}$

 m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI	33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel.fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu		Stadium:		Skala:	Nr rysunku:
			Projekt techniczny		1:25	K-3.3
Obiekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej – program OLIMPIA					Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica – wieś					Konstrukcje
Nazwa rysunku:	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE ATTYKI					
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność	Data	Podpis	
Projektant:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MAP/0029/PWOK/04	konstrukcyjna	12.2023		
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Gargas	MAP/0100/PWOK/14	konstrukcyjna	12.2023		
Opracował:	tech. bud. Michał Krzysztoń	----	----	12.2023		
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)						Strona

RZUT PARTERU
INSTALACJA WOD-KAN
Skala 1:100



LEGENDA:

- kanalizacja sanitarna
- kanalizacja sanitarna prowadzona pod sufitem
- pion kanalizacyjny (PVC ϕ 110)
- KR110 kratka ściekowa
- CZK czyszczak kanalizacyjny
- instalacja wody zimnej - wz
- instalacja wody ciepłej - wc
- instalacja wody cyrkulacyjnej - cc
- zawór odcinający
- zawór ze złączką do węża

OZNACZENIA:

- 16 - rura PP 16x2,7 PN20
- 20 - rura PP 20x3,4 PN20
- 25 - rura PP 25x4,2 PN20
- 32 - rura PP 32x5,4 PN20
- 40 - rura PP 40x6,7 PN20
- 50 - rura PP 50x8,3 PN20
- 63 - rura PP 63x10,5 PN20
- 75 - rura PP 75x12,5 PN20
- ϕ 40 - rura kanalizacyjna PVC DN40
- ϕ 50 - rura kanalizacyjna PVC DN50
- ϕ 75 - rura kanalizacyjna PVC DN75
- ϕ 110 - rura kanalizacyjna PVC DN110
- ϕ 160 - rura kanalizacyjna PVC DN160

PODEJŚCIA KANALIZACYJNE

- miska ustępowa - ϕ 110
- zlewozmywak - ϕ 50
- wanna - ϕ 50
- kabina prysznicowa - ϕ 50
- umywalka - ϕ 40
- bidet - ϕ 40

Hydrant wewnętrzny DN25 z węzłem pótsztynym 30 m oraz miejscem na gaśnicę. Instalacja ppoż. ponad posadzką wykonana z rur stalowych


Zestawienie pomieszczeń kondygnacji parteru	
Nr	Pom.
1.1	Sala gimnastyczna
1.1a	Magazyn sprzętu
1.2	Korytarz
1.3	Pokój trenera
1.4	Sanitariat trenera
1.5	Szafnia dziewcząt
1.6	Umywalka dziewcząt
1.7	Umywalka chłopców
1.8	Szafnia chłopców
1.9	WC niep i chłopców
1.10	WC dziewcząt
1.11	Mag podręczny
1.12	Sala szkoleniowa
1.13	Pom. porządkowe

m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI		33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel.fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu		Stadium:	Skala:	Nr rysunku:
		Projekt techniczny			1:100	S1.0
Obiekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej - program OLIMPIA					Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica - wieś					Instalacje sanitarne
Nazwa rysunku:	RZUT PARTERU INSTALACJA WOD. KAN.					
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność	Data	Podpis	
Projektant:	mgr inż. Mirosław Kogut	MAP/0101/PBS/21	sanitarna	12.2023		
Sprawdzający:	mgr inż. Maciej Olszowski	MAP/0314/PBWS/16	sanitarna	12.2023		
Opracował:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MPOIA/065/2019	architektoniczna	12.2023		
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)						Strona

RZUT PARTERU
INSTALACJA C.O
Skala 1:100

OZNACZENIA:

V22/600/800 – typ grzejnika/wysokość/długość

NW  wodna nagrzewnica wtórna kanałowa

2*20x3,4 – rura grzejna PP StabiAl PN20
2*25*4,2 – rura grzejna PP StabiAl PN20
2*32*5,4 – rura grzejna PP StabiAl PN20
DN20*2 – rura grzejna stalowa 26,9x2,3
DN25*2 – rura grzejna stalowa 33,7x2,6
DN32*2 – rura grzejna stalowa 42,4x2,6
DN40*2 – rura grzejna stalowa 48,3x2,6
DN50*2 – rura grzejna stalowa 60,3x2,9

— przewód zasilający c.o.
- - - - - przewód powrotny c.o.
— — — — — przewód zasilający c.t.
- - - - - przewód powrotny c.t.

1.5 | +20°C
732W numer pomieszczenia
projektowana temperatura w pomieszczeniu
wymagana projektowana moc cieplna pomieszczenia

(P1) piony centralnego ogrzewania

(RG1) rozdzielacz główny

KG kotłownia gazowa kondensacyjna jednofunkcyjna 30 kW

ZCW zasobnik ciepłej wody użytkowej 500 l

(KP) Kurtyna powietrzna
montaż poziomy
zasięg: 3 m
Q= 4,8–9,5 kW (60/40°C, 200 l/h.)
V= 1420–3100 m3/h
I= 1,7 A
Nel= 0,4 kW (230V/50Hz)
m= 36 kg
Przytętnienie: 3/4"

(NG) Nagrzewnica gazowa
Wysokość montażu: +6,40 m
Moc grzewcza: Qgrz= 16,3/25,5 kW
Moc nominalna: Qnom= 16,8/28,0 kW
Przepływ powietrza: V=2900 m3/h
Pobór mocy energetycznej: Nel= 0,21 kW (230V/50Hz)
Nominalne zużycie gazu (G30): 2,21 kg/h
Nagrzewnica gazowa wyposażona w komorę mieszania

Zestawienie pomieszczeń
kondygnacji parteru

Nr	Pom.
1.1	Sala gimnastyczna
1.1a	Magazyn sprzętu
1.2	Korytarz
1.3	Pokój trenera
1.4	Sanitariat trenera
1.5	Szatknia dziewcząt
1.6	Umywalnia dziewcząt
1.7	Umywalnia chłopców
1.8	Szatknia chłopców
1.9	WC niep i chłopców
1.10	WC dziewcząt
1.11	Mag podręczny
1.12	Sala szkoleniowa
1.13	Pom. porządkowe

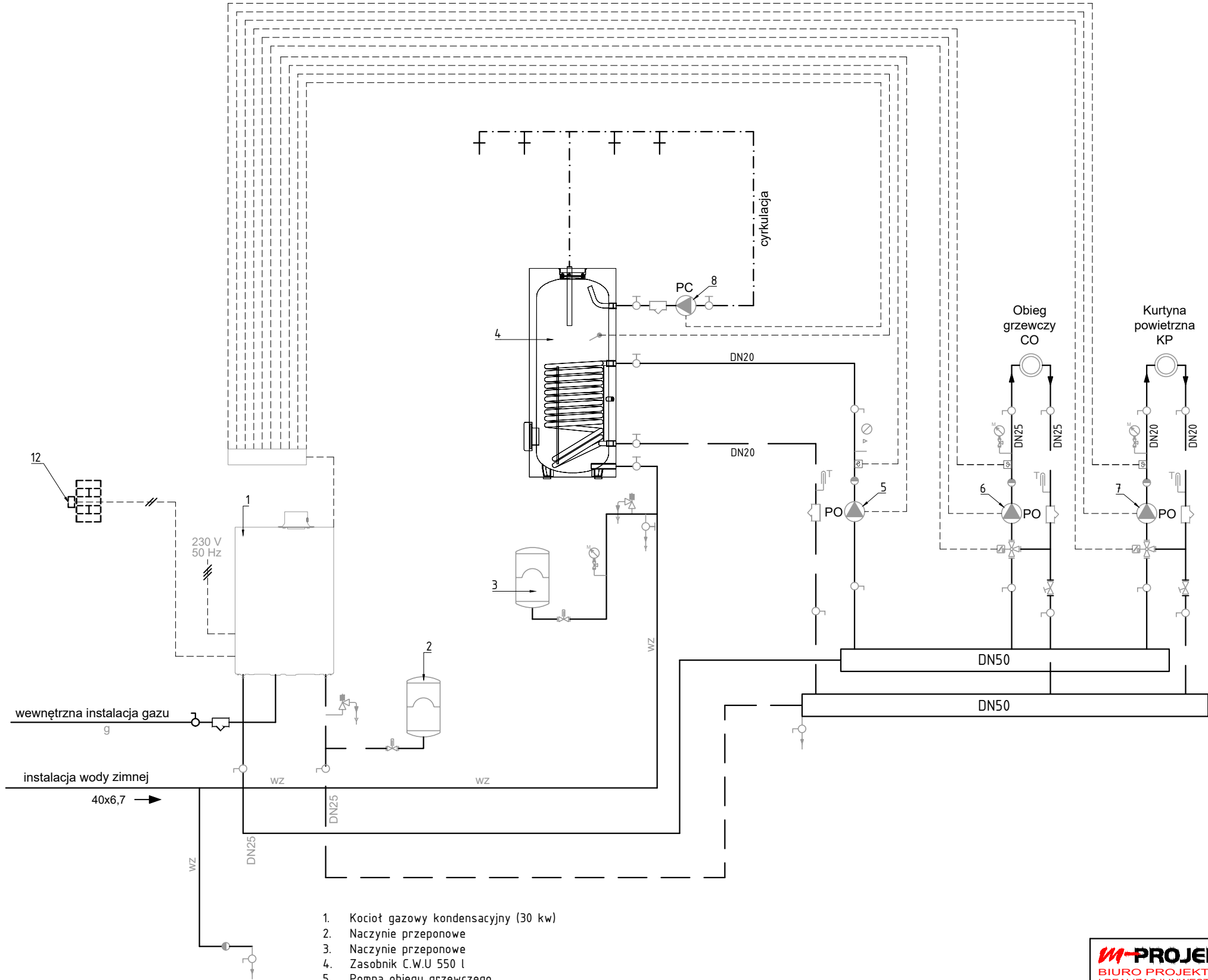
m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI 33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel.fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu	Stadium:	Skala:	Nr rysunku:
	Projekt techniczny	1:100	S2.0

Obiekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej – program OLIMPIA	Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowna jedn. ewid. Szczawnica – wieś	Instalacje sanitarne

Nazwa rysunku:	RZUT PARTERU INSTALACJA CO				
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Mirosław Kogut	MAP/0101/PBS/21	sanitarna	12.2023	
Sprawdzający:	mgr inż. Maciej Olszowski	MAP/0314/PBWS/16	sanitarna	12.2023	
Opracował:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MPOIA/065/2019	architektoniczna	12.2023	

Wszelkie prawa zastrzeżone, tycznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)					Strona
---	--	--	--	--	--------

SCHEMAT INSTALACJI KOTŁOWNI




- 1. Kocioł gazowy kondensacyjny (30 kw)
- 2. Naczynie przeponowe
- 3. Naczynie przeponowe
- 4. Zasobnik C.W.U 550 l
- 5. Pompa obiegu grzewczego
- 6. Pompa obiegu grzewczego
- 7. Pompa obiegu grzewczego
- 8. Pompa obiegu cyrkulacyjnego
- 9. Czujnik temperatury zewnętrznej

OZNACZENIA

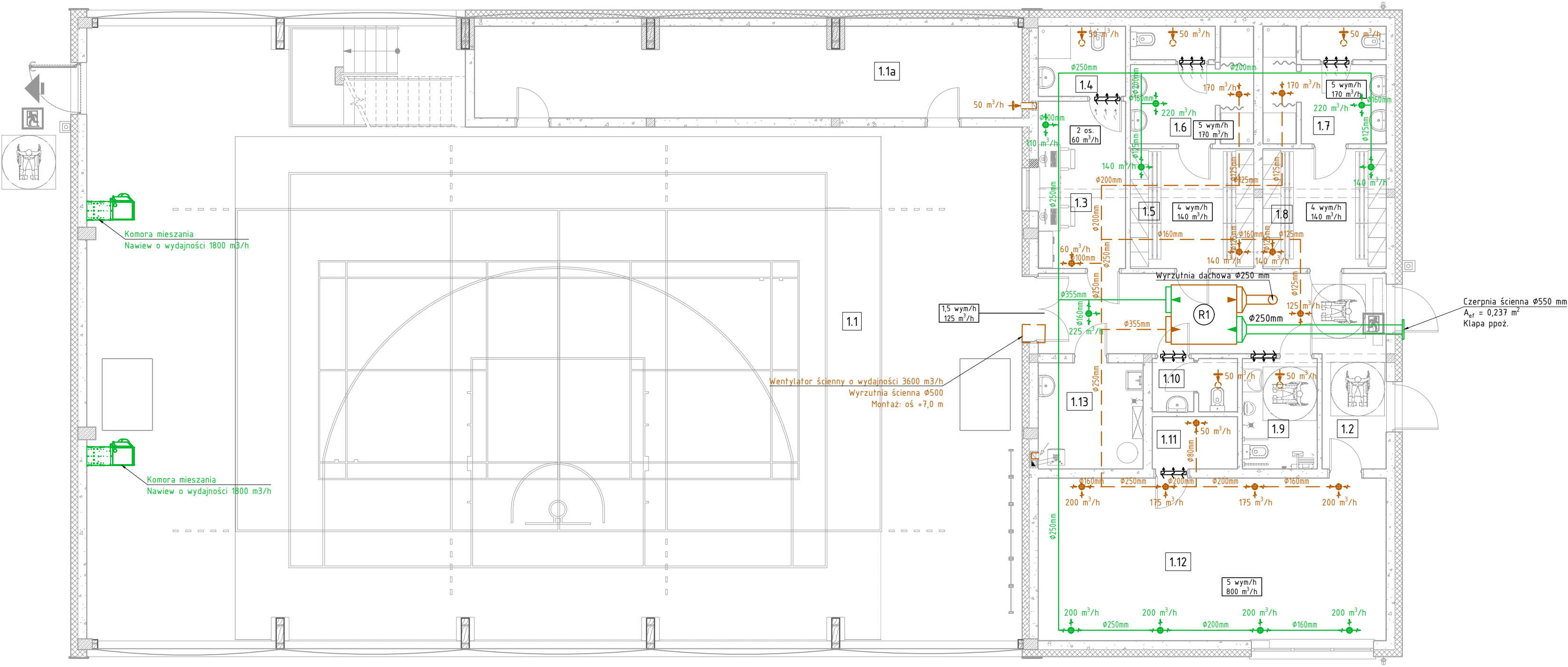
	ZAWÓR ODCINAJĄCY
	ZAWÓR ZWROTNY
	FILTR SKOŚNY SIATKOWY
	ZAWÓR RÓWNOWAŻACY
	MANOMETR
	TERMOMETR
	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA
	ZŁĄCZE SZYBKODCINAJĄCE
	ZAWÓR SPUSTOWY
	ZAWÓR 3-DROGOWY Z SIŁOWNIKIEM ELEKTRYCZNYM
	POMPA OBIEGU C.O
	POMPA CYRKULACYJNA

LEGENDA:

	zasilanie
	powrót
	woda zimna
	ciepła woda użytkowa
	gaz
	AKPIA

 m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI	33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel.fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu		Stadium:		Skala:	Nr rysunku:
			Projekt techniczny		----	S2.1
Objekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej – program OLIMPIA					Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica – wieś					Instalacje sanitarne
Nazwa rysunku:	SCHEMAT INSTALACJI KOTŁOWNI					
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność	Data	Podpis	
Projektant:	mgr inż. Mirosław Kogut	MAP/0101/PBS/21	sanitarna	12.2023		
Sprawdzający:	mgr inż. Maciej Olszowski	MAP/0314/PBWS/16	sanitarna	12.2023		
Opracował:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MPOIA/065/2019	architektoniczna	12.2023		
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)						Strona

RZUT PARTERU
INSTALACJA WENT. MECH
Skala 1:100



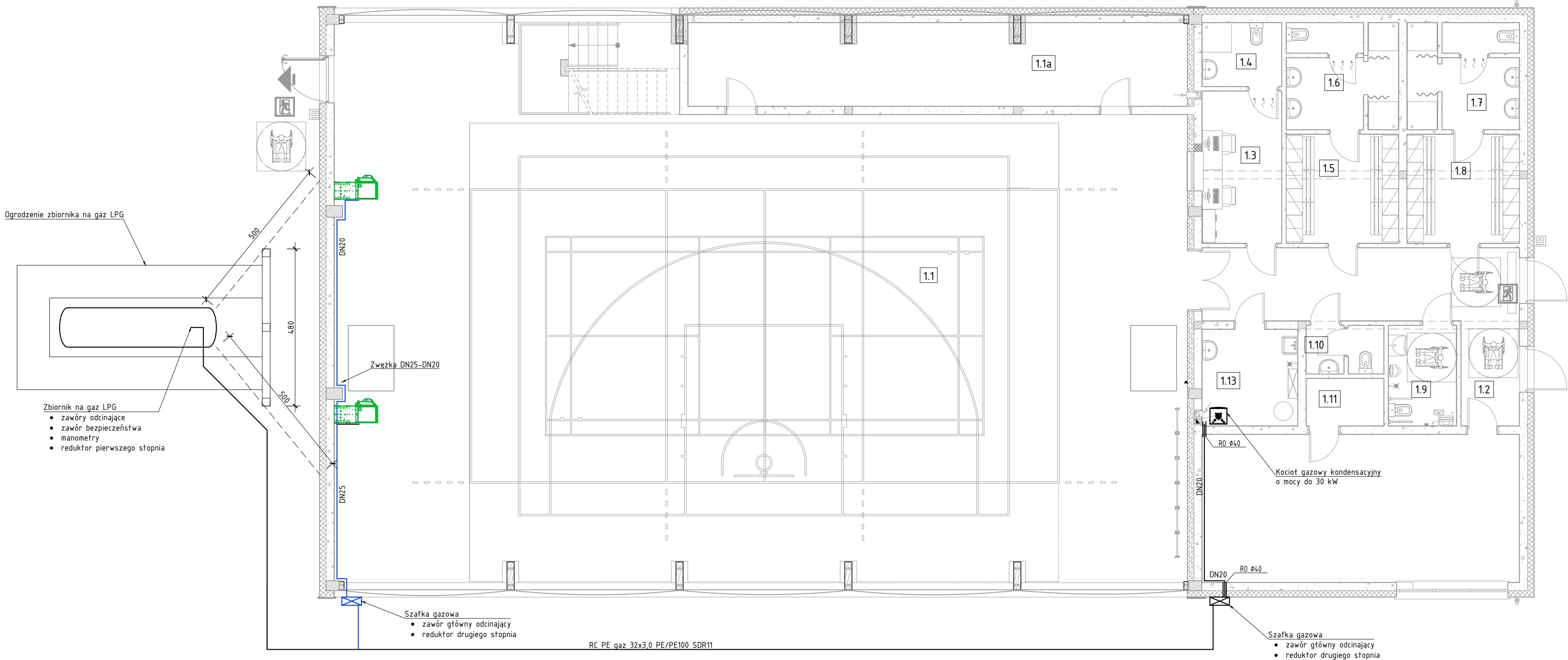
OZNACZENIA

- (R1) REKUPERATOR
Klasa filtracji: F7
 $Q_{MAX}=2000\text{ m}^3/\text{h}$
wymiary przytęczy: 745x408
połączenie elastyczne: 715x380
Maksymalny pobór mocy: 1,4 [kW]
Zasilanie: 230/50 [V/Hz] 3*2,5
Poziom mocy akustycznej: 57 [dB(A)]
Sprawność temp. odzysku ciepła: 76 [%]
Klasa energetyczna: A+
Waga: 321 kg
- Φ315mm kanał nawiewny/średnica
Φ315mm kanał wywiewny/średnica
- 420 m³/h nawiewnik sufitowy
420 m³/h wywiewnik sufitowy
50 m³/h wentylator kanałowy wyciągowy uruchamiany wyłącznikiem światła
kratka transferowa

Zestawienie pomieszczeń kondygnacji parteru	
Nr	Pom.
1.1	Sala gimnastyczna
1.1a	Magazyn sprzętu
1.2	Korytarz
1.3	Pokój trenera
1.4	Sanitariat trenera
1.5	Szatnia dziewcząt
1.6	Umywalnia dziewcząt
1.7	Umywalnia chłopców
1.8	Szatnia chłopców
1.9	WC niep i chłopców
1.10	WC dziewcząt
1.11	Mag podręczny
1.12	Sala szkoleniowa
1.13	Pom. porządkowe

m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI 33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel.fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu	Stadium:	Skala:	Nr rysunku:
	Projekt techniczny	1:100	S3.0
Obiekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej – program OLIMPIA		Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica – wieś		Instalacje sanitarne
Nazwa rysunku:	RZUT PARTERU INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ		
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność
Projektant:	mgr inż. Mirosław Kogut	MAP/0101/PBS/21	sanitarna
Sprawdzający:	mgr inż. Maciej Olszowski	MAP/0314/PBWS/16	sanitarna
Opracował:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MPOIA/065/2019	architektoniczna
Wszelkie prawa zastrzeżone, tącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)			Strona

RZUT PARTERU
 INSTALACJA GAZOWA
 Skala 1:100



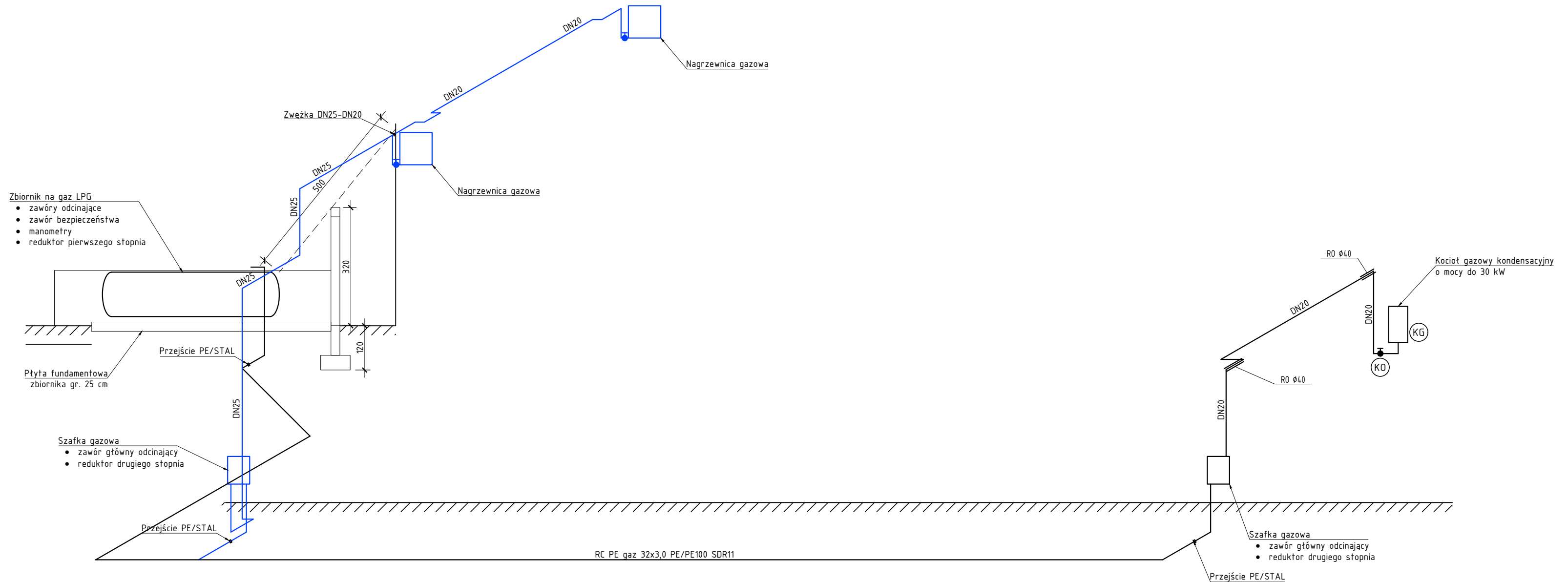
Zestawienie pomieszczeń kondygnacji parteru	
Nr	Pom.
1.1	Sala gimnastyczna
1.1a	Magazyn sprzętu
1.2	Korytarz
1.3	Pokój trenera
1.4	Sanitariat trenera
1.5	Szatnia dziewcząt
1.6	Umywalnia dziewcząt
1.7	Umywalnia chłopców
1.8	Szatnia chłopców
1.9	WC niep i chłopców
1.10	WC dziewcząt
1.11	Mag podręczny
1.12	Sala szkoleniowa
1.13	Pom. porządkowe


OZNACZENIA:	
DN...	projektowany przewód gazowy stalowy
RO...	rura ochronna stalowa

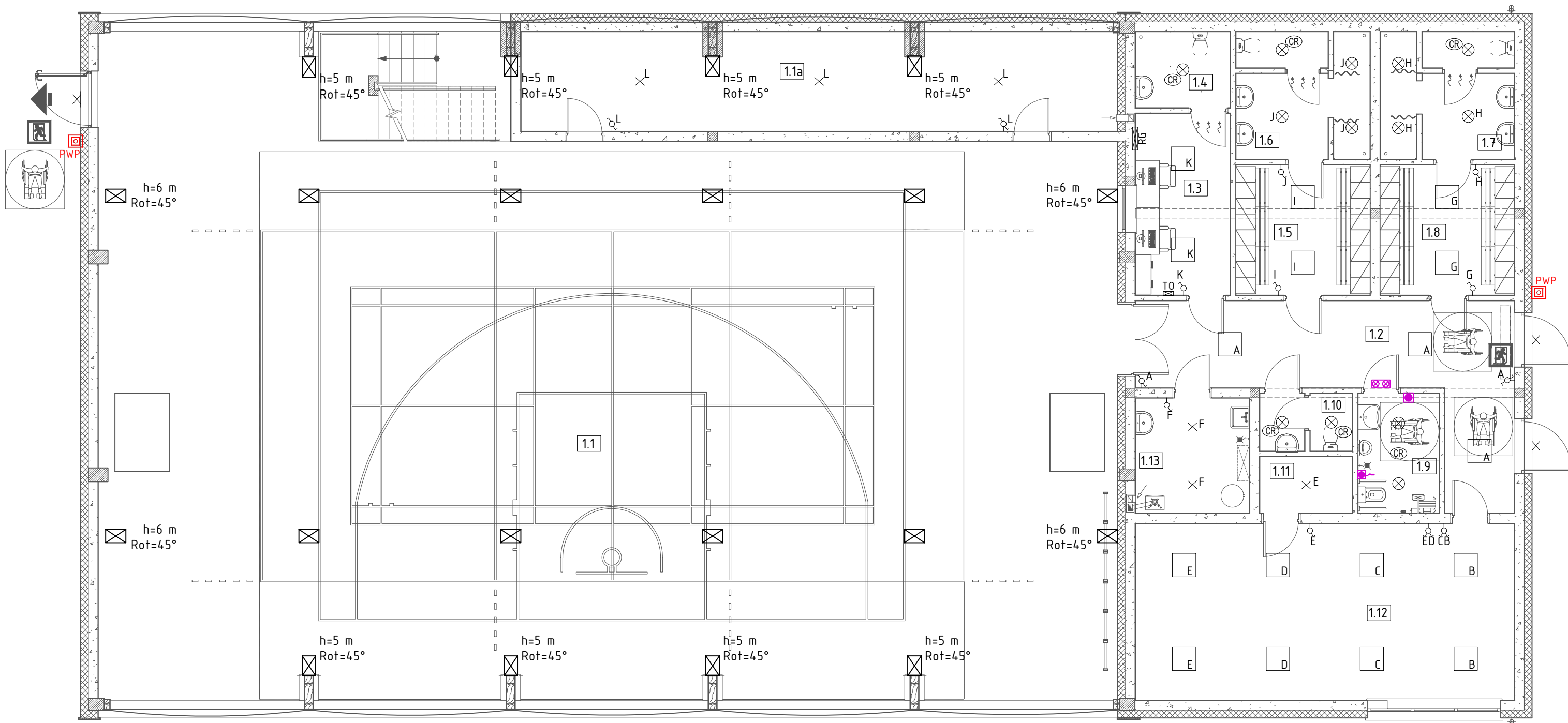
m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI		33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel.fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu		Stadium:	Skala:	Nr rysunku:
				Projekt techniczny	1:100	S4.0
Obiekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej – program OLIMPIA					Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica – wieś					Instalacje sanitarne
Nazwa rysunku:	RZUT PARTERU – INSTALACJA GAZOWA					
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność	Data	Podpis	
Projektant:	mgr inż. Mirosław Kogut	MAP/0101/PBS/21	sanitarna	12.2023		
Sprawdzający:	mgr inż. Maciej Olszowski	MAP/0314/PBWS/16	sanitarna	12.2023		
Opracował:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MPOIA/065/2019	architektoniczna	12.2023		
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)					Strona	

AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZOWEJ

Skala 1:100



 m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI	33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel.fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu		Stadium:	Skala:	Nr rysunku:
			Projekt techniczny	1:100	S4.1
Objekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej – program OLIMPIA				Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica – wieś				Instalacje sanitarne
Nazwa rysunku:	AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZOWEJ				
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Mirosław Kogut	MAP/0101/PBS/21	sanitarna	12.2023	
Sprawdzający:	mgr inż. Maciej Olszowski	MAP/0314/PBWS/16	sanitarna	12.2023	
Opracował:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MPOIA/065/2019	architektoniczna	12.2023	
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)					Strona



LEGENDA:

× Wpust oświetleniowy sufitowy

⊗ Wpust oświetleniowy ścienny

Panel LED 30W 3500lm 4000K

⊗ Oprawa LED 150W 2200lm 4000K

⊗ Oprawa wpuszczana w strop do pomieszczeń mokrych

PWP
Przeciwpowozarowy wyłacznik prądu - przycisk wyzwalający

Wyłacznik jednobiegunowy podtylkowy 6A 230V

Wyłacznik schodowy, podtylkowy 6A 230V

TO Tablica sterowania oświetleniem

RG Rozdzielnia elektryczna główna

CR Czujnik ruchu i obecności

Przycisk alarmowy - pociagowy

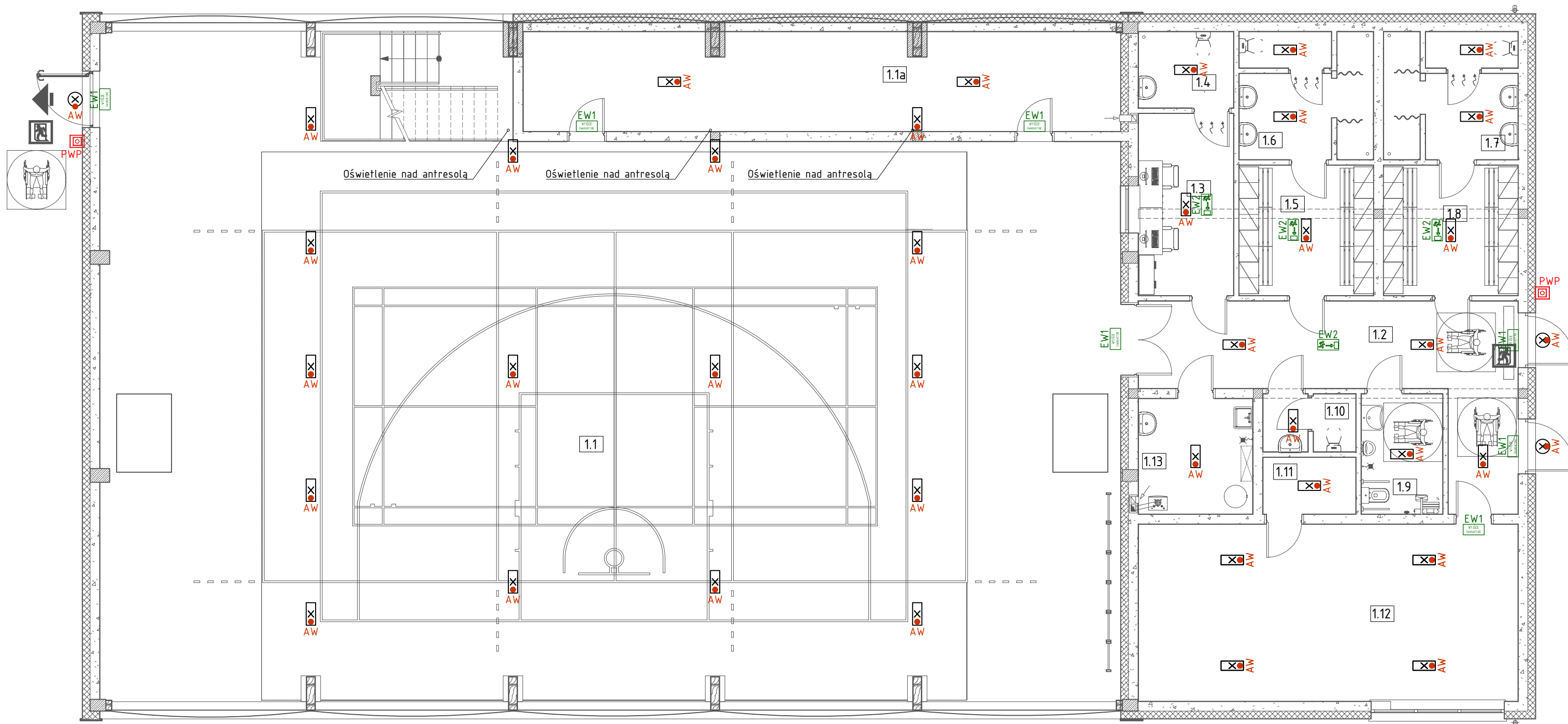
Przycisk z lampką

Signalizator

Zestawienie pomieszczeń
kondygnacji parteru

Nr	Pom.
1.1	Sala gimnastyczna
1.1a	Magazyn sprzetu
1.2	Korytarz
1.3	Pokój trenera
1.4	Sanitariat trenera
1.5	Szatnia dziewcząt
1.6	Umywalnia dziewcząt
1.7	Umywalnia chłopców
1.8	Szatnia chłopców
1.9	WC niep i chłopców
1.10	WC dziewcząt
1.11	Mag podrećzny
1.12	Sala szkoleniowa
1.13	Pom. porządkowe

m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI	33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel.fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu	Stadium:		Skala:	Nr rysunku:
		Projekt techniczny		1:100	E-2
Obiekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej – program OLIMPIA				Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica – wieś				Elektryczna
Nazwa rysunku:	INSTALACJA OŚWIETLENIA RZUT PARTERU				
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Zenon Popis	GAS.834/A-103/83	inst. elektryczne	12.2023	
Sprawdzający:	mgr inż. Arkadiusz Gruca	PKD/0257/PWOE/18	inst. elektryczne	12.2023	
Opracował:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MPOIA/065/2019	architektoniczna	12.2023	
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)					Strona



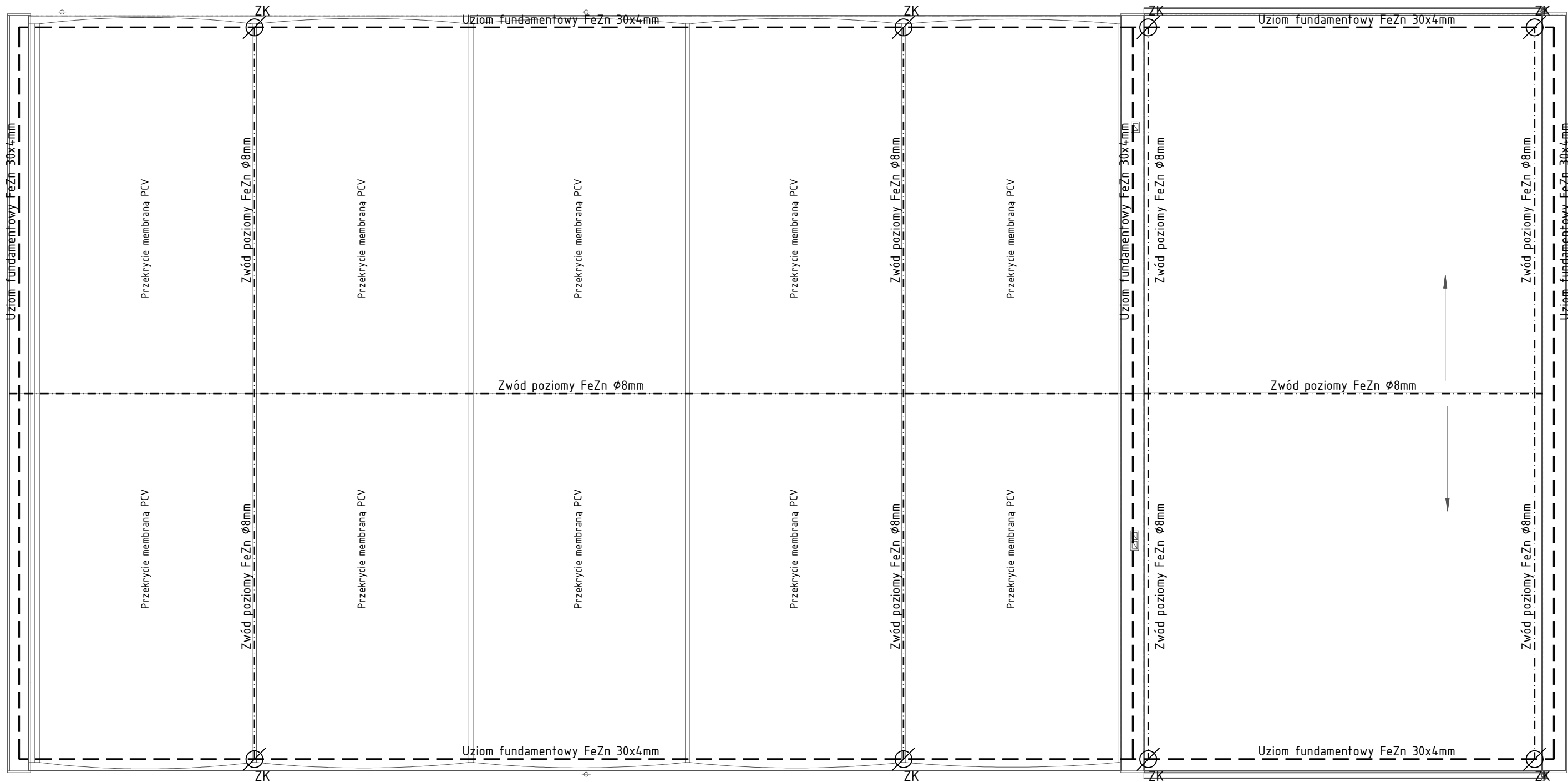
OZNACZENIA:

- Oprawa oświetleniowa zewnętrzna z modułem awaryjnym 1h
 Oprawa oświetleniowa wewnętrzna z modułem awaryjnym 1h
 Oprawa awaryjna z piktogramem
 Oprawa awaryjna z piktogramem
 Przycisk wyz. wyłącznik ppoż.

Zestawienie pomieszczeń
kondygnacji parteru

Nr	Pom.
1.1	Sala gimnastyczna
1.1a	Magazyn sprzętu
1.2	Korytarz
1.3	Pokój trenera
1.4	Sanitariat trenera
1.5	Szatnia dziewcząt
1.6	Umywalnia dziewcząt
1.7	Umywalnia chłopców
1.8	Szatnia chłopców
1.9	WC niep i chłopców
1.10	WC dziewcząt
1.11	Mag podręczny
1.12	Sala szkoleniowa
1.13	Pom. porządkowe

m-PROJEKT 33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI tel.fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu		Stadium:	Skala:	Nr rysunku:
Projekt techniczny		1:100	E-3	
Objekt:	Hala sportowa przy Szkole Podstawowej - program OLIMPIA			Branża:
Lokalizacja:	Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica - wieś			Elektryczna
Nazwa rysunku:	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO RZUT PARTERU			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność	Data
Projektant:	mgr inż. Zenon Popis	GAS.834/A-103/83	inst. elektryczne	12.2023
Sprawdzający:	mgr inż. Arkadiusz Gruca	PDK/0257/PW0E/18	inst. elektryczne	12.2023
Opracował:	mgr inż. arch. Marek Krzysztoń	MPOIA/065/2019	architektoniczna	12.2023
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)				Strona



Sposób wykonania instalacji odgromowej:

- Jako uziom instalacji odgromowej zastosować bednarke FeZn 30x4mm, którą należy ułożyć w rowach fundamentowych. Wypusty od otoku do złącz kontrolnych należy wykonać bednar ką ocynkowaną. Potężczenia zespawać i odpowiednio zakonserwować.
- Zwody poziome wykonać je drutem FeZn ø8mm.
- Złącza kontrolne znajdować się będą na wysokości 0,6m nad poziomem terenu.
- Przewody odprowadzające od zwodu poziomego do złącza kontrolnego wykonać drutem FeZn ø8mm układanym w rurach RL22 pod tynkiem po zewnętrznych ścianach budynku.
- Odporność uziomów otokowych nie może przekraczać wartości 10Ω.

- Ø ZK Złącze kontrolne – rozłączne
- Drut stalowy ocynkowany ø8mm
- Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4mm

m-PROJEKT BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI		33-330 Grybów, Biała Niżna bud. SZPU tel.fax. /18/ 5483666, kom. 693-533-076 biuro@mprojekt.eu		Stadium:		Skala:		Nr rysunku:			
				Projekt techniczny		1:100		E-4			
Objekt:		Hala sportowa przy Szkole Podstawowej – program OLIMPIA						Branża:			
Lokalizacja:		Dz. ewid. nr 287, 289/1 obr. Szlachtowa jedn. ewid. Szczawnica – wieś						Elektryczna			
Nazwa rysunku:		INSTALACJA ODGROMIENIA RZUT POŁĄCI DACHOWEJ									
Stanowisko:		Imię i nazwisko:		Nr uprawnień:		Specjalność		Data		Podpis	
Projektant:		mgr inż. Zenon Popis		GAS.834/A-103/83		inst. elektryczne		12.2023			
Sprawdzający:		mgr inż. Arkadiusz Gruca		PDK/0257/PWOE/18		inst. elektryczne		12.2023			
Opracował:		mgr inż. arch. Marek Krzysztoń		MPOIA/065/2019		architektoniczna		12.2023			
Wszelkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia Biura Projektów i Realizacji Inwestycji m-PROJEKT (Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115-118)										Strona	