

# PPH KRAJAN Sp. z o.o.

Dane firmy:  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
NIP 555 000 60 45  
REGON 002524440

Dane kontaktowe:  
tel.: 52 388 10 10  
kom.: 502 483 721  
e-mail: pphkraj@wp.pl  
http://www.pphkraj.pl

Adres do korespondencji:  
ul. Broniewskiego 2  
89-400 Sępólno Krajeńskie



Rodzaj opracowania	<b>PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)</b>		Egz.: <b>I</b>					
			Tom: <b>II / IV</b>					
Nazwa zamierzenia budowlanego	<b>ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE KATEGORIA OBIEKTU – IX</b>							
Lokalizacja	<b>POWIERCIE 3 DZ. NR 896 OBRĘB EWID. NR 0018 POWIERCIE JEDN. EWID. 300907_2 KOŁO</b>							
Branża	<b>ARCHITEKTONICZNO- KONSTRUKCYJNA</b>							
Inwestor	<b>GMINA KOŁO UL. SIENKIEWICZA 23 62-600 KOŁO</b>							
Kod CPV	45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne 45262800-9 Rozbudowa budynków 45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu							
Specjaliści	Projektant				Sprawdzający			
	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data	Podpis	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data	Podpis
Architektura	mgr inż. arch. Lesław Gajda	UAN/8346/33/88	08.2021r		mgr inż. arch. Piotr Adamowski	PO/KK/227/2008	08.2021r	
Konstrukcyjno-budowlana	mgr inż. Gabriela Szpojda	KUP/0049/PW BKb/21	08.2021r		mgr inż. Wojciech Sienkiewicz	KUP/0109/PW OK/08	08.2021r	
Kierownik Pracowni	mgr inż. Wojciech Sienkiewicz							
Nr umowy		Data opracowania			Faza			
<b>SZ.271.1.18.2021</b>		<b>07.2021r.- 08.2021r.</b>			<b>PT</b>			



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkraj@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 2

## SPIS TREŚCI

PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
<b>I. OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO- MATERIAŁOWYCH .....</b>	<b>5</b>
1.Opis stanu istniejącego budynku .....	5
2.Opis stanu projektowanego .....	5
2.1. Dane ogólne.....	5
2.2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe.....	5
2.3. Wykończenie pomieszczeń i wyposażenie stałe .....	11
3.Obliczenia statyczne i wymiarowanie elementów konstrukcji .....	13
3.1. Założenia przyjęte do obliczeń i opinia geotechniczna.....	13
3.2. Zebranie obciążeń .....	14
3.2.1.Stropodach rozbudowy.....	14
3.2.2.Ściana nadziemna rozbudowy .....	16
3.2.3.Ściana fundamentowa rozbudowy .....	17
3.2.4.Podłoga na gruncie rozbudowy .....	17
3.2.5.Ława fundamentowa rozbudowy .....	17
3.2.6.Nadproże N1 .....	18
3.2.7.Nadproże N2 .....	19
3.3. Podstawowe wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych .....	20
3.3.1.Stropodach rozbudowy.....	20
3.3.2.Ława fundamentowa rozbudowy .....	20
3.3.3.Nadproże N1 .....	21
3.3.4.Nadproże N2 .....	23
4.Technologia wykonania prac .....	24
4.1. Roboty betonowe .....	24
4.2. Roboty murowe .....	26
4.3. Izolacje wodochronne i przeciwwilgociowe .....	27
4.4. Montaż nadproży prefabrykowanych .....	29
4.5. Montaż nadproży stalowych w ścianach istniejących .....	29
4.5. Montaż stropu .....	31
4.6. Wykonanie pokrycia dachu.....	32
4.7. Wykonanie posadzki betonowej.....	36
4.8. Montaż stolarki .....	36
4.9. Ocieplenie ścian z zewnątrz.....	38
4.10.Wykonanie ścian mobilnych .....	43
4.11.Montaż sufitów podwieszanych.....	46
4.12.Roboty tynkarskie.....	48
4.13.Roboty malarskie.....	50
4.14.Układanie płytek ceramicznych.....	50
4.15.Montaż wykładziny podłogowej.....	51
5.Charakterystyka energetyczna budynku .....	53
<b>II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>63</b>
Rys. nr 1T      Rzut parteru skala: 1:100 .....	64
Rys. nr 2T      Przekrój I-I skala: 1:50.....	65
Rys. nr 3T      Elewacje skala: 1:100.....	66
Rys. nr 4T      Zestawienie stolarki skala: 1:100 .....	67
Rys. nr 5T      Rzut dachu skala: 1:100 .....	68
Rys. nr 6T      Rzut fundamentów skala: 1:100.....	69
Rys. nr 7T      Zbrojenie fundamentów skala: 1:20.....	70
Rys. nr 8T      Zbrojenie wieńca ściany fundamentowej skala: 1:20.....	71
Rys. nr 9T      Zbrojenie rdzenia R1 i R2 skala: 1:20 .....	72
Rys. nr 10T     Rzut nadproży skala: 1:100.....	73
Rys. nr 11T     Zbrojenie nadproża N1 i N2 skala: 1:20.....	74



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 3

Rys. nr 12T	Rzut stropu skala: 1:100 .....	75
Rys. nr 13T	Zbrojenie wieńców i schemat oparcia stropu skala: 1:20.....	76
Rys. nr 14T	Zbrojenie wymianu WM1 skala: 1:20.....	77
Rys. nr 15T	Schemat montażu okien dachowych skala: -.....	78
Rys. nr 16T	Schemat odwodnienia dachu skala: 1:20 .....	79
Rys. nr 17T	Schody zewnętrzne skala: 1:20.....	80
Rys. nr 18T	Detal murków oporowych skala: 1:20.....	81
Rys. nr 19T	Rzut posadzek skala: 1:100.....	82
Rys. nr 20T	Rzut sufitów podwieszanych skala: 1:100 .....	83

<b>III. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.....</b>	<b>84</b>
1.Oświadczenie projektantów .....	85
2.Oświadczenie sprawdzających.....	86
3.Uprawnienia i zaświadczenia projektantów oraz sprawdzających.....	87

<b>IV. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>98</b>
1. Ekspertyza stanu technicznego obiektu	
2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego	



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 4

## PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt wykonano w oparciu o:

- umowę z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- decyzję nr GGN.6733.1.D.2021 z dnia 15.03.2021r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- mapę do celów projektowych, skala 1:500,
- Ustawę z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t. j. Dz.U. z 2020r., poz. 1333 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz.U. z 2019r., poz.1065 z późn. zm),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U. z 2020r., poz.1609 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. z 2003r., nr 169, poz.1650 z późn. zm),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 sierpnia 2017 r. w sprawie rodzajów innych form wychowania przedszkolnego, warunków tworzenia i organizowania tych form oraz sposobu ich działania (t.j. Dz. U z 2020r. poz. 1520);
- Rozporządzenie (WE) nr 852/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie higieny środków spożywczych,
- Ustawę z dnia 25 sierpnia 2006r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (t. j. Dz.U. z 2020r., poz. 2021).
- normy i przepisy branżowe,
- projekt zagospodarowania terenu oraz projekt architektoniczno-budowlany.





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 5

## I. OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO- MATERIAŁOWYCH

### 1. Opis stanu istniejącego budynku

Budynek w kształcie litery U, składający się z części o zróżnicowanych wysokościach. Większa część obiektu jest 2-kondygnacyjna (parter + piętro). Od strony północno-zachodniej znajduje się parterowa dobudówka (wiatrołap i szatnie), a w części piętrowej także częściowe podpiwniczenie. Budynek przekryty stropodachami wielospadowymi. Maksymalna wysokość budynku wynosi ok 11,72m. Budynek zaliczany jest do budynków niskich. Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej - murowanej. Elewacje budynku wykończone tynkiem cementowo-wapiennym w kolorze kremowym. Dach pokryty papą. Budynek stanowi siedzibę szkoły podstawowej im. Orła Białego oraz publicznego przedszkola w Powierciu. Główne wejście do części szkolnej znajduje się od strony północno-zachodniej. Natomiast wejście do przedszkola znajduje się od strony wschodnio-północnej segmentu sportowego. Oddziały przedszkole znajdują się na I piętrze, w pobliżu sali sportowej. Pozostała część budynku wykorzystywana jest na potrzeby szkolne. Bezpośrednio do budynku szkolno-przedszkolnego, od strony południowo-wschodniej, przylega kotłownia gazowa obsługująca cały kompleks.

**Szczegółowe dane na temat stanu istniejącego budynku (przeznaczenie, dane liczbowe, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe) wg inwentaryzacji budowlanej.**

### 2. Opis stanu projektowanego

#### 2.1. Dane ogólne

Projekt obejmuje rozbudowę istniejącego budynku szkolnego z oddziałami przedszkolnymi o nowe, niezależne skrzydło przeznaczone na oddziały przedszkolne.

Zakres robót budowlanych obejmuje:

- rozbudowa - kompleksowa budowa budynku od podstaw,
- przebudowa budynku istniejącego- wykonanie połączenia istniejącej kuchni z projektową rozdzielnią poprzez okienko podawcze.

W ramach inwestycji projektuje się rozbudowę istniejącego budynku szkolnego z oddziałami przedszkolnymi o nowe skrzydło przeznaczone na oddziały przedszkolne. Planuje się rozbudowę od strony elewacji północno-zachodniej, tj. dobudowę do istniejącego skrzydła z zapleczem kuchennym. Nowe skrzydło przedszkolne parterowe, w formie prostopadłościanu, z stropodachem dwuspadowym, ograniczonym z wszystkich stron attyką. Główne wejście do obiektu znajdować się będzie od strony północnej i dostosowane będzie do potrzeb osób niepełnosprawnych.

Zakres robót budowlanych dotyczących rozbudowy obejmuje:

- kompleksową budowę budynku - roboty ogólnobudowlane wraz z robotami wykończeniowymi,
- wykonanie instalacji wodno-kanalizacyjnych,
- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła,
- wykonanie instalacji klimatyzacji,
- wykonanie instalacji elektrycznych i niskoprądowych (instalacja oświetlenia podstawowego, instalacja oświetlenia awaryjnego, instalacja gniazd ogólnych oraz dedykowanych DATA, instalacja odgromowa, instalacja alarmowa, instalacja monitoringu, instalacja przeciwpożarowa: wyłącznik ppoż., samozamykacz w oknie przeciwpożarowym),
- wykonanie instalacji telekomunikacyjnych (instalacje internetowe światłowodowe, TV-audio-video oraz instalacja nagłośnienia w sali spotkań z rodzicami).

#### 2.2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

##### ➤ Fundamenty

Fundamenty żelbetowe monolityczne. Pod całością fundamentów wykonać podkład z chudego betonu klasy C8/10 o grubości 10cm. Ławy fundamentowe żelbetowe ł1 i ł3 80x40cm, ł2 60x40cm z betonu C20/25, zbrojone 4φ12 stałą B500SP, strzemiona φ8 ze stali B500SP co 30cm. Poziom posadowienia – 1,84 (liczony od poziomu wykończonej posadzki parteru ±0,00). Poziom chudego betonu – 1,94.

**UWAGA:** Grunty warstwy IB posiadają stopień zagęszczenia  $I_D$  na poziomie 0,40. Przed wykonaniem posadowienia budynku należy dowieść grunty uzyskując stopień zagęszczenia  $I_D \geq 0,50$ . Wyniki zagęszczenia powinny być sprawdzone przez uprawnionego geologa. Lokalizacja poszczególnych warstw gruntu zgodnie z dokumentacją badań podłoża gruntowego, stanowiącą załącznik do niniejszego projektu.

##### ➤ Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych gr.24cm.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 6

#### ➤ Ściany nadziemna

Ściany nośne z betonu komórkowego gr.24cm odmiany 600,  $\lambda=0,16$  W/mK, murowane na cienką spoinę. Ściany działowe parteru z betonu komórkowego gr. 12cm odm. 600. Ścianki oddzielające kabiny w WC z płyt laminowanych gr.28mm, o wysokości 1,50m w łazienkach dzieci oraz na całą wysokość pomieszczenia (3m) w WC personelu. Pomędzy pom. 1.21 i 1.22 ściana akustyczna mobilna. Wymagane parametry ściany akustycznej:

- grubość panelu : 110mm,
- izolacyjność akustyczna  $R_w$  50 dB,
- obsługa manualna,
- parkowanie w osi,
- sugerowana długość listew przyściennych: 80mm
- przyjęta szerokość pojedynczego panelu 1183mm (6 paneli),
- wysokość panelu na całą wysokość pomieszczenia (3m),
- moduły zawieszone w torze jezdnym instalowanym w płaszczyźnie sufitu,
- każdy z modułów przesuwnej ściany działowej składa się z:
  - aluminiowo-stalowej ramy nośnej,
  - aluminiowych listw krawędziowych, łączących pomiędzy sobą moduły uszczelką magnetyczną,
  - poziomych, wysuwanych z modułu listw rozporających sufit-podłoga,
  - wypełnienia materiałem dźwiękochłonnym,
  - okładziny w postaci tablicy magnetycznej suchociągowej.

#### ➤ Nadproża

Nadproża w ścianach nośnych i działowych strunobetonowe typu SBN. Nadproże N1 żelbetowe monolityczne 24x40cm, z betonu C25/30, zbrojone dołem 6 $\phi$ 20, górą 2 $\phi$ 12 stalą B500SP, strzemiona  $\phi$ 8 2-cięte ze stali B500SP. Nadproże N2 żelbetowe monolityczne 24x40cm, z betonu C25/30, zbrojone dołem 2 $\phi$ 12, górą 2 $\phi$ 12 stalą B500SP, strzemiona  $\phi$ 8 2-cięte ze stali B500SP. W miejscu projektowanego nowego otworu w istniejącej ścianie nośnej (okno O5) wykonać nadproże w postaci belki złożonej z kształtowników stalowych (2xC200). Stal kształtowników stalowych S235. **UWAGA:** Nadproże w ścianie istniejącej należy wykonać przed projektowaną rozbudową.

#### ➤ Śłupy/ rdzenie

Rdzenie żelbetowe monolityczne. Rdzeń R1 o przekroju 24x24cm, z betonu C20/25, zbrojony 4 $\phi$ 12 stalą B500SP, strzemiona  $\phi$ 8 ze stali B500SP. Rdzeń R2 o przekroju 24x46cm, z betonu C20/25, zbrojony 4 $\phi$ 12 stalą B500SP, strzemiona  $\phi$ 8 ze stali B500SP.

#### ➤ Stropodach

Zaprojektowano stropodach odpowietrzany, dwuspadowy. Konstrukcja nośna w postaci lekkiego stropu panelowego strunobetonowego gr. 20cm (strop typu SMART lub inny równoważny). Przyjęto strop SMART 20/60 kanały 60x140, zbr. 4x  $\phi$  12.5 mm dołem + 2 x  $\phi$  6.85 mm górą. Stropodach o następującym układzie warstw od dołu: 3,5 cm sufit kasetonowy akustyczny, 46,5cm przestrzeń instalacyjna, 20cm strop panelowy strunobetonowy, paroizopłytlacja (folia PE lub papa), 20cm styropian EPS 100 o  $\lambda=0,031$  W/mK., 0-30cm warstwa spadkowa ze styropianu, papa perforowana, papa podkładowa, papa wierzchniego krycia.

#### ➤ Wieńce

Wieńce żelbetowe monolityczne. Wieniec ściany fundamentowej W1 24x24cm, z betonu C20/25, zbrojony 4 $\phi$ 12 stalą B500SP, strzemiona  $\phi$ 8 ze stali B500SP co 30cm. Wieniec stropu: W2 17x20cm, W3 10x20cm z betonu C25/30, zbrojone  $\phi$ 12 stalą B500SP, strzemiona  $\phi$ 8 ze stali B500SP.

#### ➤ Wymian stropu

Wymian żelbetowy monolityczny z betonu C25/30, zbrojenie główne  $\phi$ 14, strzemiona  $\phi$ 8, stal B500SP.

#### ➤ Sufity podwieszane

W salach przedszkolnych, biurach, na korytarzu oraz we wiatrołapach sufit podwieszany kasetonowy dźwiękochłonny o następujących parametrach (sufit S1):

- płyty demontowane 60x60cm, gr. 35mm,
- klasa pochłaniania dźwięku A,
- bezpośrednia izolacyjność akustyczna:  $R_w = 21$ dB,
- dźwiękoizolacyjność sąsiadujących przestrzeni:  $D_{n,f,w} = 41$  dB,
- reakcja na ogień: A1.

W łazienkach, zmywalni i rozdzielni sufit podwieszany kasetonowy o następujących parametrach (sufit S2):

- zmywalne płyty sufitowe, odporne na zachłapanie wodą,
- płyty demontowane 60x60cm, gr. 12mm,
- klasa pochłaniania dźwięku D,



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 7

- reakcja na ogień: A1,
- odporność na wilgoć: do 100% RH,
- stabilność wymiarowa nawet przy dużej wilgotności.

W pozostałych pomieszczeniach sufit podwieszany kasetonowy o następujących parametrach (sufit S3):

- płyty demontowane 60x60cm, gr. 15mm,
- klasa pochłaniania dźwięku A,
- reakcja na ogień: A1,

➤ Posadzka na gruncie

Posadzka w obiekcie betonowa o następującym układzie warstw od dołu: 20cm podsypka piaskowa, 10cm podkład betonowy C8/10, izolacja przeciwwilgociowa (geomembrana PEHD gr.0,75mm), 12cm styropian EPS 100 ( $\lambda = 0,031$  W/mK), izolacja przeciwwilgociowa (folia PE gr. 0,3mm), 5cm posadzka betonowa zbrojona\* z betonu C16/20, 1,5cm płytki ceramiczne / 0,5cm wykładzina PVC - w zależności od rodzaju pomieszczenia.

\*zbrojenie w postaci siatki zbrojeniowej do wylewek, 15x15cm, fi 3,0mm; dopuszcza się, zamiast siatek, zastosowanie zbrojenia rozproszonego z włókiem polipropylenowych w ilości 0,6 kg/m<sup>3</sup>.

➤ Pokrycie dachu

Jako pokrycie stropodachu przyjęto papę. Papa perforowana: papa asfaltowa perforowana na osnowie z welonu szklanego gr. 2mm. Papa podkładowa: papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa modyfikowana SBS na osnowie z tkaniny szklanej gr. 4mm. Papa wierzchniego krycia: papa asfaltowa zgrzewalna modyfikowana SBS na osnowie z włókniny poliestrowej, gr. 5,2mm. Dodatkowo na papie wierzchniego krycia, jako warstwę chroniącą przed promieniowaniem UV, zastosować masę asfaltową modyfikowaną SBS z aluminium do zabezpieczania pokryć dachowych.

➤ Izolacje termiczne

Izolacja termiczna posadzki na gruncie w postaci styropianu EPS 100 gr.12cm o  $\lambda = 0,031$  W/mK. Izolacja termiczna ścian zewnętrznych fundamentowych w postaci płyty XPS gr.10cm o  $\lambda = 0,032 - 0,035$  W/mK. Izolacja termiczna ścian zewnętrznych nadziemnych w postaci styropianu gr.15cm o  $\lambda = 0,031$  W/mK. Ściana oddzielenia przeciwpożarowego ocieplona za pomocą wełny mineralnej gr.15cm o  $\lambda = 0,035$  W/mK. Izolacja termiczna stropodachu w postaci styropianu EPS 100 gr.20cm o  $\lambda = 0,031$  W/mK. Izolacja attyki: pionowa od strony stropodachu oraz pozioma (na górze ściany) w postaci styropianu gr.15cm o  $\lambda = 0,031$  W/mK. **UWAGA:** w ścianie oddzielenia ppoż. ocieplenie attyki za pomocą wełny mineralnej gr.15cm.

➤ Izolacje przeciwwilgociowe

Izolacja przeciwwilgociowa ław fundamentowych w postaci grubowarstwowej masy asfaltowej (masa PMBC)- zalecana grubość warstwy min. 3mm. Izolacja przeciwwilgociowa ścian fundamentowych: pozioma – papa asfaltowa, pionowa obustronnie grubowarstwowa masa asfaltowa (masa PMBC)- zalecana grubość warstwy min. 3mm. Dodatkowa izolacja ścian fundamentowych stykających się z gruntem: folia kubełkowa 0,5mm (na warstwie płyt XPS). Izolacja przeciwwodna posadzki na gruncie: geomembrana PEHD gr.0,75mm oraz folia PE grubości min. 0,3mm. Izolacja przeciwwilgociowa (paroszczelna) stropu: folia PE grubości min. 0,2mm. Pod płytki ceramiczne w pomieszczeniach mokrych (łazienki, pomieszczenia kuchenne), jako hydroizolację, zastosować folie w płynie.

➤ Izolacje akustyczne

W salach przedszkolnych, biurach, na korytarzu oraz we wiatrołapach sufit podwieszany kasetonowy dźwiękochłonny. Parametry sufitu wg danych w pkt *Sufity podwieszane*.

W salach przedszkolnych ponadto dźwiękochłonne panele ściennie zamocowane na tylnej ścianie (ścianie bez stolarki) w formie pasa od wysokości 120cm do 240cm. **UWAGA:** Zdjęcie poglądowe. Kolorystka i kształt paneli w poszczególnych salach do ustalenia z Inwestorem.



Zdj. 1. Panele akustyczne – zdjęcie poglądowe



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 8

#### ➤ Tynki i okładziny zewnętrzne

Tynki zewnętrzne cienkowarstwowe (np. silikonowe lub silikatowo-silikonowe) w kolorze kremowym (RAL 1014). Cokół budynku wykończony tynkiem mozaikowym w kolorze szarym.

Na elewacjach elementy dekoracyjne w postaci różnokolorowych paneli ażurowych z aluminiowej płyty kompozytowej typu dibond (ACP). Propozycja wzoru panelu: Bubble. Kolory użyte w projekcie RAL 3020, 3004, 6024, 1013, 5002, 5022. Na elewacji frontowej napis „PRZEDSZKOLE”- różnokolorowy (kolorystyka ta sama co paneli ażurowych). Czcionka napisu Showcard Gothic wysokości 80cm.

Przy wejściach do budynku (do wiatrołapów) elewacja pokryta farbą koloru RAL 6024. Sposób montażu płyt dekoracyjnych oraz wykonanie podkonstrukcji zgodnie z wytycznymi danego producenta.

Szczegółowy wygląd elewacji zgodnie z częścią graficzną opracowania (rys. 3T).



*Zdj. 2. Dekoracyjne panele elewacyjne – zdjęcie poglądowe*

#### ➤ Tynki i okładziny wewnętrzne

Tynki wewnętrzne cementowo-wapienne, wykończone gładzią gipsową. W łazienkach oraz zapleczu kuchennym okładziny ściennie do wysokości co najmniej 2,0m w postaci płytek ceramicznych.

#### ➤ Wykończenie ścian i podłóg

Jako wykończenie podłóg wykładziny PVC (heterogeniczne, przeznaczone do obiektów użyteczności publicznej), wykładziny flokowane oraz płytki ceramiczne. Ściany malowane farbami emulsyjnymi. Wykończenie poszczególnych pomieszczeń zgodnie z opisem w pkt. 2.3.

#### **Wymagane parametry wykładzin PVC**

- Wykładzina heterogeniczna akustyczna PVC w rolce
- Klasyfikacja obiektowa: 34 Bardzo intensywne natężenie ruchu (grupa ścieralności T)
- Grubość całkowita: 3,25 mm
- Grubość warstwy użytkowej: 0,80 mm
- Instalacja: klejona
- Wgniecenie reszkowe:  $\leq 0.10$  mm
- Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych -  $\Delta L_w$ : 19 dB
- Poziom emitowanego hałasu: Klasa A ( $\leq 65$  dB)
- Antypoślizgowość: R10, R9
- Odporność na nogi mebli: Brak uszkodzeń
- Oddziaływanie kółek krzeseł: Brak uszkodzeń
- Zwijanie się pod wpływem ciepła:  $\leq 8$  mm

#### **Wymagane parametry wykładziny flokowanej**

- wykładzina flokowana w rolce (wykładzina dywanowa, która jest całkowicie zmywalna i wodoodporna. Jest też przyjazna alergikom),
- Klasyfikacja obiektowa: 33 Intensywne natężenie ruchu
- Grubość całkowita: 4,3 mm
- Instalacja: klejona kierunkowo,
- Klasa komfortu: LC1
- Budowa runa: 100% PA (nylon 6.6) blisko 80 mln włókien/ m<sup>2</sup>
- Odporność na ścieranie: >1000 cykli
- Odporność na działanie kółek meblowych:  $r \geq 2,4$  Ciągłe użytkowanie. Zgodne
- Antypoślizgowość: Suchy - bardzo niskie ryzyko poślizgu, Mokry - niskie ryzyko poślizgu
- Izolacja akustyczna dźwięków uderzeniowych:  $\Delta L_w \geq 21$  dB
- Pochłanianie dźwięku:  $\alpha_w = 0,10$  (H)
- Szczelność: Wodoodporna





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

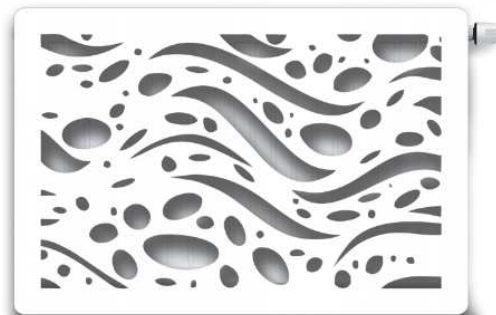
Str. 9

### **Wymagane parametry płytek podłogowych**

- Klasa antypoślizgowości: min. R10,
- Klasa ścieralności: min. PEI 3

#### ➤ Oslony grzejnikowe

W pomieszczeniach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci na grzejnikach centralnego ogrzewania należy umieszczać osłony, ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym. Jako obudowę grzejników zastosować panele ażurowe z płyt MDF, koloru białego.



*Zdj. 3. Osłona grzejnikowa – zdjęcie poglądowe*

**Uwaga:** Zdjęcie poglądowe. Wzór ażuru do ustalenia z Inwestorem.

#### ➤ Stolarka

Stolarka okienna PVC o  $U = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ , wyposażona w rolety wewnętrzne. Stolarka drzwiowa zewnętrzna PVC o  $U = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Stolarka zewnętrzna w kolorze białym. Stolarka drzwiowa wewnętrzna drewnopodobna, kolorystyka do ustalenia z Inwestorem. Okno oddzielenia przeciwpożarowego aluminiowe wyposażone w system zapewniający samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru (siłownik). Okna dachowe (do dachów płaskich),  $U_{\max} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ , kolor biały, sferyczny moduł szklany, okno otwierane elektrycznie.

Szczegóły zgodnie z zestawieniem stolarki (rys. 4T).

#### ➤ Parapety

Parapety wewnętrzne PVC w kolorze zgodnym z kolorystyką okna. Parapety zewnętrzne z blachy powlekanej w kolorze grafitowym (RAL 7015).

#### ➤ Odwodnienie liniowe stropodachu

Korytka ze stali ocynkowanej lub stali nierdzewnej, z perforacją umożliwiającą podłączenie do kanalizacji DN 100, szerokość: 205 mm, wysokość: 45 mm, ruszt prętowy. Produkt przeznaczony dla ruchu pieszego.

#### ➤ Rury spustowe

Rura spustowa  $\phi 100\text{mm}$ . Rury spustowe z blachy powlekanej w kolorze grafitowym - RAL 7015.

#### ➤ Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie z blachy powlekanej w kolorze grafitowym - RAL 7015.

#### ➤ Kominki wentylacyjne stropodachu odpowietrzanego

Należy zapewnić wentylację pokrycia stropodachu poprzez wykonanie 10 szt. kominków wentylacyjnych. Kominek wentylacyjny do pap zgrzewalnych. średnica: DN 110 mm, kolor: czarny - RAL 9005.



*Zdj. 4. Kominek wentylacyjny do papy – zdjęcie poglądowe*

#### ➤ Taras na gruncie

Tarasy wyłożone płytami tarasowymi 40x40cm gr. 4,5cm. Płyta tarasowa szara płukana. Układ warstw tarasu zgodnie z częścią graficzną opracowania (rys. 2T). Taras przy wejściu głównym (niski) ograniczony za pomocą palisad 18x12x80cm w kolorze grafitowym. Natomiast tarasy tylne (wysokie) ograniczone za pomocą gazonów 40x30x20cm (mur oporowy) w kolorze grafitowym. Proponuje się obsadzenie gazonów roślinnością.



*Zdj. 5. Płyta tarasowa*



*Zdj. 6. Obrzeże palisadowe*



*Zdj. 7. Gazon – zdjęcia poglądowe*



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 10

#### ➤ Schody zewnętrzne

Schody zewnętrzne wykonać analogicznie jak tarasy - z płyt tarasowych. Elementy brzegowe (krawędź stopnia) w postaci obrzeża palisadowego 6x51x30cm w kolorze grafitowym, ustawionego na fundamencie z chudego betonu. Stopnie wykładane płytą tarasową (szara płukana).

#### ➤ Balustrady

Tarasy i schody zabezpieczone balustradą szklaną. Wymagane parametry balustrady:

- balustrada szklana ze stali nierdzewnej
- szyba 44.1 8mm VSG laminowana, przezroczysta
- słupek fi 42,4x2 mm z uchwytami do szkła o grubości 8 mm
- poręcz: rura fi 42,4x2 mm
- gatunek stali: AISI 304
- wykończenie: satyna (szlif 320)
- łącznik przegubowy pochwyty ze słupkiem (tzw. "główka słupka"), w którym istnieje możliwość regulacji kąta nachylenia
- marka montażowa fi 100 mm o grubości 5 mm na trzy otwory 12x9 mm (fasolka)
- rozeta maskująca fi 105 mm
- wysokość balustrady, mierzona do wierzchu poręczy powinna wynosić 1,10m.



Zdj. 8. Balustrada szklana – zdjęcia poglądowe

#### ➤ Zadaszenia nad wejściami do obiektu

Nad wejściami do wiatrołapów należy zamontować daszki. Daszek szklany nad drzwiami wejściowe o wymiarach 200 x 120cm. Zadaszenie składa się z zestawu wsporników ze stali nierdzewnej o bardzo wysokiej, jakości i wytrzymałości w kolorze satynowym, szyby ze szkła hartowanego o grubości 13 mm dodatkowo wzmocnione folią oraz kotew do montażu daszka do ściany. Zamocowanie zadaszenia zgodnie z wytycznymi producenta.



D = 200 cm  
G = 120 cm  
W = 79 - 87 cm

Rys.. 1. Schemat daszka szklanego nad wejściem

**UWAGA:** Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać certyfikaty dopuszczenia do stosowania w budownictwie – zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. z 2021r., poz. 1213).



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 11

### **2.3. Wykończenie pomieszczeń i wyposażenie stałe**

#### **Wiatrołap (pom. 1.1, 1.13)**

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć wykładziną PVC. Wykładzina PVC powinna być wywinięta na ścianę na wysokość ok 10cm (cokół). Sufit podwieszany kasetonowy. Ściany pomalować farbą. Zaleca się wykonać lamperię ścienną do wysokości ok 1,50m w postaci farby hydrofobowej, odpornej na wielokrotne zmywanie detergentami oraz wnikanie zanieczyszczeń. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem.

#### **Pomieszczenie socjalne (pom. 1.2)**

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć wykładziną PVC. Wykładzina PVC powinna być wywinięta na ścianę na wysokość ok 10cm (cokół). Sufit podwieszany kasetonowy. Ściany do wysokości co najmniej 2,0m pomalować farbą hydrofobową, odporną na wielokrotne zmywanie detergentami i działanie grzybów pleśniowych oraz wnikanie zanieczyszczeń. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem. Pomieszczenie wyposażone będzie w szafki kuchenne oraz zlewozmywak jednokomorowy z ociekaczem z dopływem bieżącej zimnej i ciepłej wody. Fragment ściany przy aneksie kuchennym, pomiędzy ciągiem dolnych i górnych szafek, wyłożyć płytkami ceramicznymi.

#### **WC personelu (pom. 1.3)**

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany do wysokości co najmniej 2,0m wyłożyć płytkami ceramicznymi. Sufit podwieszany kasetonowy. Ściany pomalować farbą. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem. W pomieszczeniu znajdować się będzie 1 kabina ustępowa wydzielona za pomocą płyt laminowanych gr.28mm oraz umywalka z dostępem do bieżącej zimnej i ciepłej wody (w przedsionku). W pomieszczeniu należy zamontować: podajnik papieru toaletowego w kabine WC oraz podajnik ręczników papierowych, dozownik do mydła i lustro w przedsionku.

#### **WC gości / niepełnosprawni (pom. 1.4)**

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć płytkami ceramicznymi. Sufit podwieszany kasetonowy. Ściany do wysokości co najmniej 2,0m wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany powyżej pomalować farbą. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem. W toalecie znajdować się będą: 1 miska ustępowa przystosowana dla osób niepełnosprawnych, umywalka przystosowana dla osób niepełnosprawnych z dopływem bieżącej zimnej i ciepłej wody; poręcz stała (przy ścianach) oraz ruchoma (od strony przestrzeni otwartej), ułatwiająca korzystanie z urządzeń higienicznosanitarnych. W pomieszczeniu należy zamontować: podajnik papieru toaletowego, podajnik ręczników papierowych, dozownik do mydła i lustro.

#### **Pomieszczenie porządkowe (pom. 1.5)**

Pomieszczenie wyposażone w zlew gospodarczy jednokomorowy z wyciąganą baterią z dopływem bieżącej zimnej i ciepłej wody. Pomieszczenie służyć będzie do poboru wody na cele utrzymania czystości oraz do przechowania niezbędnego sprzętu: wiadro, mop, miotła, ścierki, środki czystości itp. Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć płytkami ceramicznymi. Sufit podwieszany kasetonowy. Ściany pomalować farbą. Ściany do wysokości co najmniej 2,0m malować farbą hydrofobową, odporną na wielokrotne zmywanie detergentami i działanie grzybów pleśniowych oraz wnikanie zanieczyszczeń (zgodnie z §78 WT). Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem.

#### **Zmywalnia (pom. 1.6)**

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć płytkami ceramicznymi. Sufit podwieszany kasetonowy. Ściany do wysokości co najmniej 2,0m wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany powyżej pomalować farbą. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem. Pomieszczenie wyposażone w blaty robocze z szafkami, 2 zmywarko-wyparzarki podblatowe, zlewozmywak dwukomorowy i umywalkę z dopływem bieżącej zimnej i ciepłej wody oraz szafę przelotową. Pomieszczenie wyposażone będzie także w zawór czepialny ze złączką do węża oraz wpust kanalizacyjny podłogowy z syfonem – stanowisko służące do mycia wózka kelnerskiego.

#### **Rozdzielnia (pom. 1.7)**

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć płytkami ceramicznymi. Sufit podwieszany kasetonowy. Ściany do wysokości co najmniej 2,0m wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany powyżej pomalować farbą. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem. Pomieszczenie wyposażone w blat roboczy z szafkami, szafę przelotową (dostępną również z zmywalni) oraz umywalkę z dopływem bieżącej zimnej i ciepłej wody.

#### **Sala przedszkolna (pom. 1.8, 1.14, 1.21, 1.22, 1.29)**

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć częściowo wykładziną PVC oraz częściowo wykładziną flokową (część przeznaczona do zabawy). Wykładzina powinna być wywinięta na ścianę na wysokość ok 10cm (cokół). Sufit podwieszany kasetonowy. Ściany pomalować farbą. (UWAGA: Część ściany pokryta farbą magnetyczną suchościerną – wg rys.19T). Ścianę tylną pomieszczenia (ściana bez stolarki), wyłożyć panelami akustycznymi w formie pasa od wysokości 120cm do 240cm. Kolorystyka pomieszczenia oraz kształt paneli w poszczególnych salach do ustalenia z Inwestorem.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 12

**WC dzieci (pom. 1.9, 1.15, 1.20, 1.23, 1.28)**

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć płytkami ceramicznymi. Sufit podwieszany kasetonowy. Ściany do wysokości co najmniej 2,0m wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany powyżej pomalować farbą. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem. W łazience znajdować się będą: 2 kabiny ustępowe, wydzielone ścianką systemową gr. 28mm o wysokości 1,5m z prześwitem nad podłogą 0,15m z miską ustępową dla dzieci na wysokości 32cm; 2 umywalki dla dzieci umieszczone na wysokości 55-65cm oraz brodzik z natryskiem. W pomieszczeniu należy ponadto zamontować: podajniki papieru toaletowego, podajnik ręczników papierowych, dozowniki do mydła i lustra.

**Pomieszczenie gospodarcze (pom. 1.10, 1.16, 1.19, 1.24, 1.27, 1.30)**

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć wykładziną PVC. Wykładzina PVC powinna być wywinięta na ścianę na wysokość ok 10cm (cokół). Sufit podwieszany kasetonowy. Ściany pomalować farbą. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem.

**Szatnia (pom. 1.11, 1.17, 1.18, 1.25, 1.26)**

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć wykładziną PVC. Wykładzina PVC powinna być wywinięta na ścianę na wysokość ok 10cm (cokół). Sufit podwieszany kasetonowy. Ściany do wysokości co najmniej 2,0m pomalować farbą hydrofobową, odporną na wielokrotne zmywanie detergentami i działanie grzybów pleśniowych oraz wnikanie zanieczyszczeń. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem.

**Korytarz (pom. 1.12)**

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć wykładziną PVC. Wykładzina PVC powinna być wywinięta na ścianę na wysokość ok 10cm (cokół). Proponuje się układ posadki z zastosowaniem dwóch wzorów wykładziny. Wykładzina W1 we wzory geometryczne, ułożona w sposób kierujący do wyjścia z budynku (do wiatrołapów), natomiast wykładzina W2 jednolita. Sufit podwieszany kasetonowy. Ściany pomalować farbą. Zaleca się wykonać lamperię ścienną do wysokości ok 1,50m w postaci farby hydrofobowej, odpornej na wielokrotne zmywanie detergentami oraz wnikanie zanieczyszczeń. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem.



a)



b)

*Zdj. 9. Wykładzina– zdjęcie poglądowe a) wykładzina W1 b) wykładzina W2.*

**UWAGA:** Zdjęcie poglądowe. Kolorystka i wzory wykładziny do ustalenia z Inwestorem.

**Biuro (pom. 1.31, 1.32)**

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć wykładziną PVC. Wykładzina PVC powinna być wywinięta na ścianę na wysokość ok 10cm (cokół). Sufit podwieszany kasetonowy. Ściany pomalować farbą. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem.





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 13

### 3. Obliczenia statyczne i wymiarowanie elementów konstrukcji

#### 3.1. Założenia przyjęte do obliczeń i opinia geotechniczna

Obliczenia statyczne zostały wykonane na podstawie następujących Norm:

PN-EN 1990:2004	Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991-1-1:2004	Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcję. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
PN-EN 1991-1-3:2005	Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcję. Część 1-3: Oddziaływania ogólne-obciążenie śniegiem.
PN-EN 1991-1-4:2008	Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcję. Część 1-4: Oddziaływania ogólne-oddziaływania wiatru.
PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 1993-1-1:2006	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 1995-1-1:2010	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
PN-EN 1997-1:2008	Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.

#### Materiały konstrukcyjne

Przyjęto następujące materiały konstrukcyjne:

- beton C20/25, C25/30,
- stal zbrojeniowa B500SP,
- stal kształtowników stalowych S235.

#### Lokalizacja

Lokalizacja obiektu znajduje się w II strefie obciążenia śniegiem (obciążenie charakterystyczne  $s_k=0,9\text{kN/m}^2$ ) i w I strefie obciążenia wiatrem (charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_b=0,30\text{kN/m}^2$ ).

#### Opinia geotechniczna

Oceny geotechnicznych warunków posadowienia dokonano na podstawie przeprowadzonych badań gruntu (Dokumentacja badań podłoża gruntowego z maja 2021r., opracowana przez mgr inż. Stanisława Bielewskiego, uprawnienia w zakresie geologii inżynierskiej Nr VII-1091).

Z analizy wykonanych badań wynika, że:

- podłoże gruntowe nie jest jednolite, lecz uwarstwione, składające się z gleby, piasków drobno i średnio ziarnistych, piasków gliniastych oraz glin piaszczystych,
- wodę gruntową stwierdzono we wszystkich otworach badawczych na głębokości 0,9 m p.p.t;
- na terenie objętym inwestycją stwierdzono warstwę gleby o grubości ok. 30cm, która nie nadaje się jako grunty budowlane i wymagane jest ich całkowite usunięcie (w obrębie planowanych obiektów),
- zgodnie z projektem ławy fundamentowe posadowione będą na rzędnej 96,16 m n.p.m na warstwie chudego betonu (chudy beton na rzędnej 96,06 m n.p.m), a więc w warstwie piasku drobnego i średniego (warstwa IB) oraz w warstwie piasku gliniastego (warstwa IIC),
- grunty warstwy IB posiadają stopień zagęszczenia  $I_D$  na poziomie 0,40. Przed wykonaniem posadowienia budynku należy dociąć grunty uzyskując stopień zagęszczenia  $I_D \geq 0,50$ . Wyniki zagęszczenia powinny być sprawdzone przez uprawnionego geologa;
- grunty warstwy IIC posiadają stopień plastyczności na poziomie 0,25 i nadają się do posadowienia budynku.

Warunki gruntowo-wodne ocenia się jako złożone (występujące w przypadku warstw gruntów niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obejmujących mineralne grunty słabonośne, grunty organiczne i nasypy niekontrolowane, przy zwierciadle wód gruntowych w poziomie projektowanego posadowiania i powyżej tego poziomu oraz przy braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych).

Biorąc pod uwagę rodzaj planowej inwestycji, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463), obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

Budynek posadowiony będzie za pomocą fundamentów bezpośrednich – ław fundamentowych żelbetowych. Ściany fundamentowe z blozków betonowych, zwieńczone wieńcem żelbetowym



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 14

### 3.2. Zebranie obciążeń

#### 3.2.1. Stropodach rozbudowy

##### Obciążenia stałe

Współczynnik częściowy  $\gamma_f = 1,35$

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Papa wierzchniego krycia [5 kg/m <sup>2</sup> ]	0,050
2	Papa podkładowa [5 kg/m <sup>2</sup> ]	0,050
3	Papa perforowana [5 kg/m <sup>2</sup> ]	0,050
4	Styropian spadkowy 30cm [0,45kN/m <sup>3</sup> x0,30]	0,135
5	Styropian 20cm [0,45kN/m <sup>3</sup> x0,20]	0,090
6	Folia PE gr. 0,2mm [0,135 kg/m <sup>2</sup> ]	0,002
7	Strop panelowy strunobetonowy gr. 20cm [300kg/m <sup>2</sup> ]	3,000
8	Sufit kasetonowy akustyczny [5,6 kg/m <sup>2</sup> ]	0,056
$\Sigma$		<b>3,433</b>

##### Obciążenia zmienne od instalacji podwieszonych

Współczynnik częściowy  $\gamma_f = 1,50$

Przyjęto obciążenie zmienne od instalacji podwieszonych równe: **0,50 kN/m<sup>2</sup>**

##### Obciążenia zmienne - UŻYTKOWE

Współczynnik częściowy  $\gamma_f = 1,5$

Przyjęto obciążenie użytkowe dachu jak dla kategorii H (dachy bez dostępu, z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw):  **$q_{k1} = 0,4 \text{ kN/m}^2$**

##### Dodatkowe obciążenie zmienne - UŻYTKOWE

Współczynnik częściowy  $\gamma_f = 1,5$

W celu uwzględnienia możliwej przyszłej nadbudowy budynku do obliczeń konstrukcji stropu przyjęto dodatkowe obciążenie użytkowe stropu jak dla kategorii C1 (szkoły) : 3,0 kN/m<sup>2</sup> + obciążenie zastępcze od ścianek działowych: 1,2 kN/m<sup>2</sup>. Do dalszych obliczeń przyjęto:  **$q_{k2} = 4.2 \text{ kN/m}^2$**

##### Obciążenia zmienne - ŚNIEG

Współczynnik częściowy  $\gamma_f = 1,5$

Strefa śniegowa: II

Obciążenie śniegiem dachów dla sytuacji trwałej i przejściowej:

$$s = \mu_i C_e C_t s_k$$

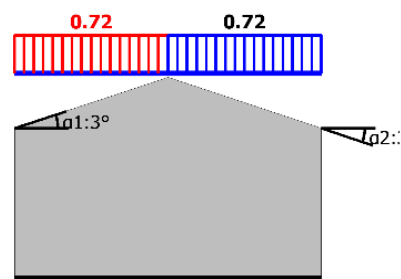
$\mu_i$  - współczynnik kształtu dachu,  $C_e$  - współczynnik ekspozycji,  $C_t$  - współczynnik termiczny,  $s_k$  - wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu

Kąt nachylenia połaci:  $\alpha_1 = \alpha_2 = 3^\circ$

Parametr	Wartość
Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem	$S_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$ (tabl. NA.1 PN-EN 1991-1-3:2005)
Współczynnik ekspozycji	$C_e = 1,0$ (tabl. 5.1 PN-EN 1991-1-3:2005)
Współczynnik termiczny	$C_t = 1,0$ (pkt. 5.2. PN-EN 1991-1-3:2005)
Współczynnik kształtu dachu	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ $\mu_1 = 0,8$ (tabl. 5.2. PN-EN 1991-1-3:2005)

##### Przypadek I: Dach równomiernie obciążony śniegiem

$$s = 0,90 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,8 = 0,720 \text{ kN/m}^2$$





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

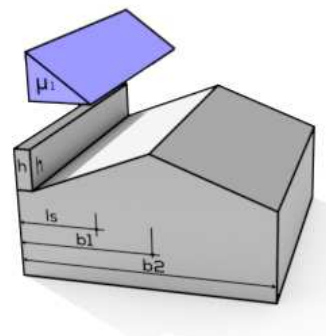
Str. 15

### **Przypadek II: Tworzenie się zasp śnieżnych przy attyce**

$h = 0.54\text{m}$   $b_1 = 9.72\text{m}$   $b_2 = 19.44\text{m}$   $l_s = 2.7\text{m}$

$$\mu_1 = \min\left(\frac{2 \cdot h}{s_k}; \frac{2 \cdot b_1}{l_s}; 8\right) = \min\left(\frac{2 \cdot 0.54}{0.900}; \frac{2 \cdot 9.72}{1.00}; 8\right) = 1.200$$

$$s = \mu_1 \cdot s_k = 1.200 \cdot 0.900 = 1.080 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$



### **Obciążenia zmienne - WIATR**

Współczynnik częściowy  $\gamma_f = 1,5$

Bazowa prędkość wiatru:

$$V_b = C_{dir} C_{season} V_{b,0}$$

$V_{b,0}$  - wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru;  $C_{dir}$  - współczynnik kierunkowy;  $C_{season}$  - współczynnik sezonowy

Średnia prędkość wiatru na wysokości z nad poziomem terenu:  $V_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot V_b$

$c_r(z)$  = współczynnik chropowatości,  $c_o(z)$  współczynnik rzeźby terenu (orografii),  $V_b$  - bazowa prędkość wiatru

Wartość bazowa ciśnienia prędkości wiatru

$$q_b = \frac{1}{2} \rho V_b^2$$

$V_b$  - bazowa prędkość wiatru;  $\rho$  - gęstość powietrza.  $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

Intensywność turbulencji:

$$I_v(z) = \frac{k_l}{c_o(z) \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)}$$

Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru:

$$q_p(z) = [1 + 7 I_v(z)] 0,5 \rho V_m^2(z) = c_e(z) q_b$$

$c_e(z)$  - współczynnik ekspozycji;  $q_b$  - wartość bazowa ciśnienia prędkości wiatru

Siła wywoływana przez wiatr

$$F_{We} = C_s C_d q_p(z_e) C_{pe}$$

$C_s C_d$  - współczynnik konstrukcyjny,  $q_p(z_e)$  - wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru,  $C_{pe}$  - współczynnik ciśnienia

Dane dla budynku:

Strefa wiatrowa: I

A= 98,0 m.n.p.m

Kategoria terenu: II

Nachylenie połaci dachowej: 3° (dach płaski)

Długość budynku: L=35,96m

Szerokość budynku: B=19,44m

Wysokość maksymalna: 4,95m

$C_{dir}=0,8$  (tabl. NA.2. PN-EN 1991-1-4:2008)

$C_{season}=1,0$  (tabl. NA.2.. PN-EN 1991-1-4:2008)

$C_o = 1,0$  (pkt. 4.3. PN-EN 1991-1-4:2008)

$C_s C_d = 1,0$

Wysokość odniesienia, przyjęta do obliczeń jako całkowita wysokość budynku :  $z_e = 5.94\text{m}$

Wartości  $V_{b,0}$  oraz  $q_{b,0}$  przyjęto na podstawie tablicy NA.1 PN-EN 1991-1-4:2008.

$V_{b,0} = 22 \text{ [m/s]}$

$q_{b,0} = 0,30 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

$V_b = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 22 = 17,60 \text{ [m/s]}$

$I_v = 0,209$

$c_r = 0,915$

$$q_p = (1 + 7 \cdot 0.209) \cdot 0.5 \cdot 1.25 \cdot (0.915 \cdot 1.00 \cdot 0.80 \cdot 1.00 \cdot 22.00)^2 = 0.400 \text{ kPa}$$

Połącze dachowe

$e = \min\{b; 2h\}$

$b = 35,96 \text{ m}$ ;  $d = 19,44 \text{ m}$ ;  $h = 5,40 \text{ m}$ ,  $h_p = 0,54 \text{ m}$

$e = \min\{35,96; 2 \times 5,40\} = \min\{4,89; 16,08\} = 10,80 \text{ m}$

$e/10 = 1,08 \text{ m}$

$e/4 = 2,70 \text{ m}$

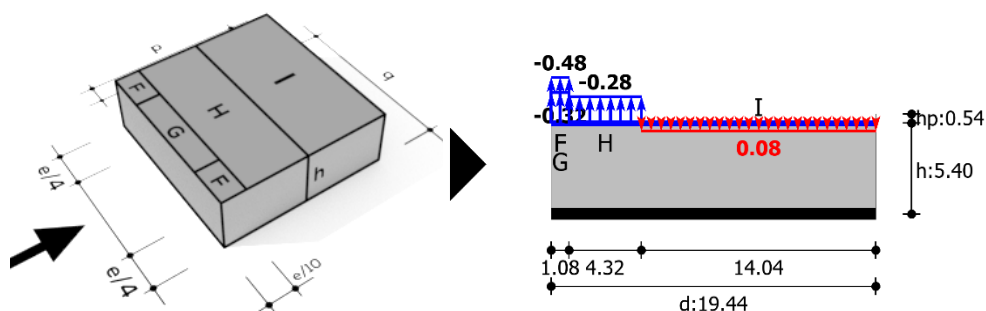
$e/2 = 5,40 \text{ m}$



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkraj@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 16



Rys. 1. Schemat obciążenia. Strefa I parcie

Obszar	$c_{pe,10}$	$q_p(z)$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$F_{we} = q_p(z) c_{pe}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Obciążenie na płatew - rozstaw osiowy 2,50m [kN/m]
F	-1,2	0,400	-0,480	-1,2
G	-0,8	0,400	-0,320	-0,8
H	-0,7	0,400	-0,280	-0,7
I	+0,2 / -0,2	0,400	+0,080 / -0,080	-0,2 / +0,2

### 3.2.2. Ściana nadziemna rozbudowy

#### Obciążenia stałe

Współczynnik częściowy  $\gamma_f = 1,35$

#### ŚCIANA ZEWNĘTRZNA

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>
1	Gładź 0,02cm [12kN/m <sup>3</sup> x0,0002m]	0,003
2	Tynk cementowo-wapienny 1,0cm [19kN/m <sup>3</sup> x0,01]	0,190
3	Mur z betonu komórkowego 24cm [6kN/m <sup>3</sup> x0,24m]	1,440
4	Styropian 15cm [0,45kN/m <sup>3</sup> x0,15]	0,068
5	Klej na siatce 0,5cm [19kN/m <sup>3</sup> x0,005]	0,095
6	Tynk cienkowarstwowy 0,5cm [19kN/m <sup>3</sup> x0,005]	0,095
Σ		1,891

#### ATTYKA

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>
1	Tynk cienkowarstwowy 0,5cm [19kN/m <sup>3</sup> x0,005]	0,095
2	Klej na siatce 0,5cm [19kN/m <sup>3</sup> x0,005]	0,095
3	Styropian 15cm [0,45kN/m <sup>3</sup> x0,15]	0,068
4	Mur z betonu komórkowego 24cm [6kN/m <sup>3</sup> x0,24m]	1,440
5	Styropian 15cm [0,45kN/m <sup>3</sup> x0,15]	0,068
6	Klej na siatce 0,5cm [19kN/m <sup>3</sup> x0,005]	0,095
7	Tynk cienkowarstwowy 0,5cm [19kN/m <sup>3</sup> x0,005]	0,095
Σ		1,956

#### ŚCIANA WEWNĘTRZNA

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>
1	Gładź 0,02cm [12kN/m <sup>3</sup> x0,0002m]	0,003
2	Tynk cementowo-wapienny 1,0cm [19kN/m <sup>3</sup> x0,01]	0,190
3	Mur z betonu komórkowego 24cm [6kN/m <sup>3</sup> x0,24m]	1,440
4	Tynk cementowo-wapienny 1,0cm [19kN/m <sup>3</sup> x0,01]	0,190
5	Gładź 0,02cm [12kN/m <sup>3</sup> x0,0002m]	0,003
Σ		1,826



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 17

### 3.2.3. Ściana fundamentowa rozbudowy

#### Obciążenia stałe

Współczynnik częściowy  $\gamma_f = 1,35$

#### ŚCIANA ZEWNĘTRZNA

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>
1	Izolacja przeciwwilgociowa	-
2	Mur z bloczków betonowych 24cm [21kN/m <sup>3</sup> x0,24m]	5,040
3	Izolacja przeciwwilgociowa	-
4	Płyta XPS 10cm [0,45kN/m <sup>3</sup> x0,10]	0,045
5	Klej na siatkę 0,5cm [19kN/m <sup>3</sup> x0,005]	0,095
6	Tynk mozaikowy 0,5cm [19kN/m <sup>3</sup> x0,005]	0,095
Σ		5,275

#### ŚCIANA WEWNĘTRZNA

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>
1	Izolacja przeciwwilgociowa	-
2	Mur z bloczków betonowych 24cm [21kN/m <sup>3</sup> x0,24m]	5,040
3	Izolacja przeciwwilgociowa	-
Σ		5,040

### 3.2.4. Podłoga na gruncie rozbudowy

#### Obciążenia stałe

Współczynnik częściowy  $\gamma_f = 1,35$

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Płytki ceramiczne 1,5cm [21kN/m <sup>3</sup> ] 21x0,015	0,315
2	Posadzka betonowa zbrojona 5cm [21kN/m <sup>3</sup> ] 21x0,05	1,050
3	Izolacja przeciwwilgociowa 0,03cm (135g/m <sup>2</sup> )	0,002
4	Styropian 12cm [0,45kN/m <sup>3</sup> ] 0,45x0,12	0,054
5	Izolacja przeciwwilgociowa (705g/m <sup>2</sup> )	0,007
6	Beton 10cm [21kN/m <sup>3</sup> ] 21x0,10	2,100
Σ		3,528

### 3.2.5. Ława fundamentowa rozbudowy

#### ŁAWA Ł1 POD ŚCIANĄ ZEWNĘTRZNĄ

##### Obciążenia stałe

Współczynnik częściowy  $\gamma_f = 1,35$ . Zebranie obciążeń na 1mb ławy fundamentowej.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. [kN]
1	Attyka – 1,956 kN/m <sup>2</sup> x 0,59m x 1,0m	1,154
2	Obciążenie z stropodachu- 3,433 kN/m <sup>2</sup> x 4,05m x 1,0m	13,904
3	Wieniec żelbetowy W2 17x20cm (25 kN/m <sup>3</sup> ) – 25x0,17x0,20x1,0	0,850
4	Ściana zewnętrzna parteru – 1,891 kN/m <sup>2</sup> x 3,70m x 1,0m	6,997
5	Wieniec żelbetowy W1 24x24cm (25 kN/m <sup>3</sup> ) – 25x0,24x0,24x1,0	1,440
6	Ściana zewnętrzna fundamentowa – 5,275 kN/m <sup>2</sup> x 1,0m x 1,0m	5,275
Σ		29,620

#### ŁAWA Ł1 POD ŚCIANĄ WEWNĘTRZNĄ

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. [kN]
1	Obciążenie z stropodachu- 3,433 kN/m <sup>2</sup> x 5,40m x 1,0m	18,538
2	Wieniec żelbetowy W3 10x20cm 25 kN/m <sup>3</sup> x 0,10x 0,20x 1,0m	0,500
3	Ściana wewnętrzna parteru – 1,826 kN/m <sup>2</sup> x 3,70m x 1,0m	6,756
4	Wieniec żelbetowy W1 24x24cm 25 kN/m <sup>3</sup> x 0,24 x 0,24 x 1,0m	1,440
5	Ściana wewnętrzna fundamentowa – 5,040 kN/m <sup>2</sup> x 1,0m x 1,0m	5,040
Σ		32,274



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 18

**UWAGA:** Do dalszych obliczeń ławy przyjęto obciążenia maksymalne t.j. obciążenie ze ściany wewnętrznej.

### Obciążenia zmienne

Współczynnik częściowy  $\gamma_f = 1,5$

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. [kN]
1	Obciążenie użytkowe dachu – $0,40 \text{ kN/m}^2 \times 5,40\text{m} \times 1,0\text{m}$	2,160
2	Oddziaływanie śniegu $0,720 \text{ kN/m}^2 \times 5,40\text{m} \times 1,0\text{m}$	3,888
3	Obciążenia od instalacji podwieszonych $0,50 \text{ kN/m}^2 \times 5,40\text{m} \times 1,0\text{m}$	2,700
$\Sigma$		<b>8,748</b>

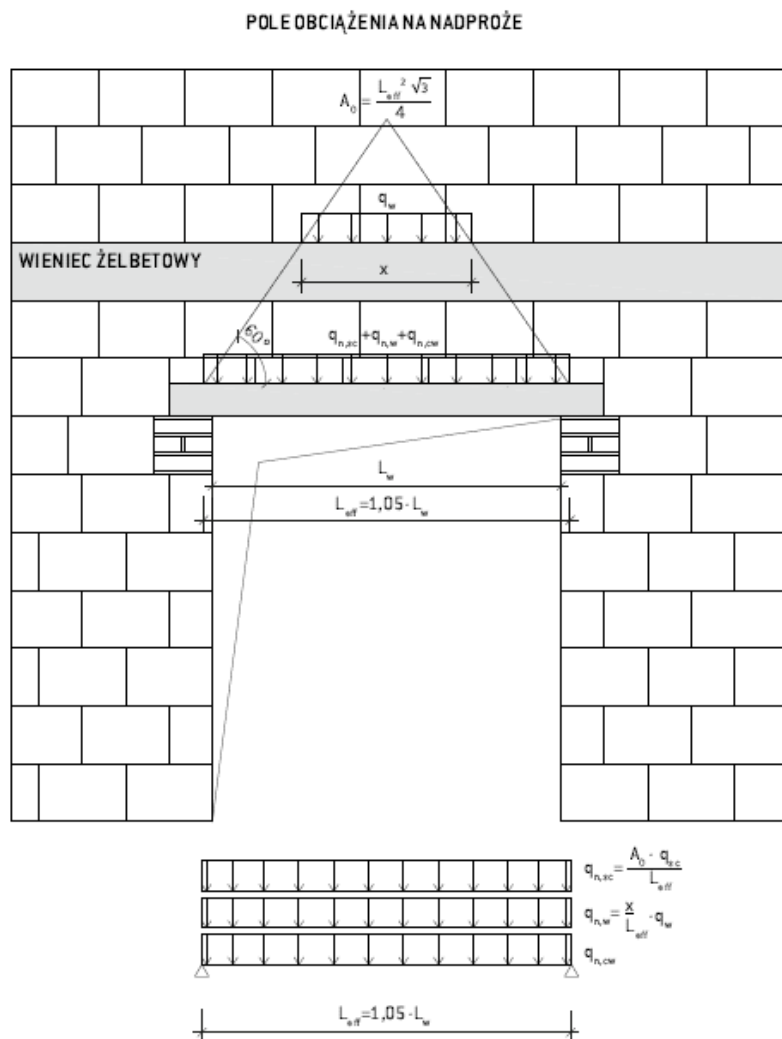
### Dodatkowe obciążenie ławy

W celu uwzględniania możliwej przyszłej nadbudowy budynku do obliczeń ławy przyjęto dodatkowe obciążenia:

- Obciążenia stałe:  $7 \text{ kN/m}^2$
- Obciążenia zmienne:  $5 \text{ kN/m}^2$

### **3.2.6. Nadproże N1**

Schemat obciążenia nadproża



#### **Legenda:**

- $q_{n,sc}$  – Obciążenie na nadproże od ciężaru ściany [kN/m]
- $q_{n,w}$  – Obciążenie na nadproże od wieńca i stropów [kN/m]
- $q_{n,cw}$  – Obciążenie na nadproże od ciężaru własnego [kN/m]
- $q_w$  – Obciążenie na wieńiec [kN/m]
- $q_{sc}$  – Ciężar ściany [kN/m<sup>2</sup>]



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 19

### Obciążenia stałe

Współczynnik częściowy  $\gamma_f = 1,35$

Obciążenie na nadproże od ciężaru ściany ( $q_{n,sc}$ )

Charakterystyczny ciężar ściany ( $q_{sc}$ ): 1,956 kN/m<sup>2</sup> (przyjęto ciężar attyki)

$L_{eff} = 1,05 \cdot L_w = 1,05 \cdot 5,70m = 5,985m$

$A_0 = 8,02 m^2$  (pole trapezu)

$$q_{n,sc} = \frac{A_0 q_{sc}}{L_{eff}} = \frac{8,02 m^2 \cdot 1,956 kN/m^2}{5,985m} = 2,621 kN/m$$

Obciążenie na nadproże od wieńca

Ciężar wieńca W2:  $0,17m \cdot 0,20m \cdot 25 kN/m^3 = 0,850 kN/m$

Obciążenie na nadproże od ciężaru stropu ( $q_{st}$ )

Charakterystyczny ciężar stropu: 3,433 kN/m<sup>2</sup>

Nadproże zbiera obciążenia z pasma o szerokości 4,05m (połowa rozpiętości stropu):  $3,433 kN/m^2 \cdot 4,05m = 13,904 kN/m$

$$\text{Obciążenie zastępcze od ciężaru stropu: } q_{st} = \frac{x q}{L_{eff}} = \frac{4,66 m \cdot 13,904 kN/m^2}{5,985m} = 10,826 kN/m$$

### Obciążenia zmienne

Współczynnik częściowy  $\gamma_f = 1,50$

Obciążenie zmienne użytkowe stropu

Suma obciążeń zmiennych użytkowych wynosi: 5,100 kN/m<sup>2</sup>

Nadproże zbiera obciążenia z pasma o szerokości 4,05m (połowa rozpiętości stropu):  $5,100 kN/m^2 \cdot 4,05m = 20,655 kN/m$

$$\text{Obciążenie zastępcze od obciążeń użytkowych stropu: } q_u = \frac{x q}{L_{eff}} = \frac{4,66 m \cdot 20,655 kN/m^2}{5,985m} = 16,082 kN/m$$

Obciążenie zmienne śnieg

Obciążenie śniegiem: 1,080 kN/m<sup>2</sup> (przyjęto obciążenie od zasp śnieżnych przy attyce)

Nadproże zbiera obciążenia z pasma o szerokości 4,05m (połowa rozpiętości stropu):  $1,080 kN/m^2 \cdot 4,05m = 4,374 kN/m$

$$\text{Obciążenie zastępcze od obciążenia śniegiem: } q_{sn} = \frac{x q}{L_{eff}} = \frac{4,66 m \cdot 4,374 kN/m^2}{5,985m} = 3,406 kN/m$$

### **3.2.7. Nadproże N2**

#### Obciążenia stałe

Współczynnik częściowy  $\gamma_f = 1,35$

Obciążenie na nadproże od wieńca

Ciężar wieńca W2:  $0,10m \cdot 0,20m \cdot 25 kN/m^3 = 0,500 kN/m$

Obciążenie na nadproże od ciężaru stropu ( $q_{st}$ )

Charakterystyczny ciężar stropu: 3,433 kN/m<sup>2</sup>

Nadproże zbiera obciążenia z pasma o szerokości 4,05m + 1,35m (połowa rozpiętości stropu z lewej i prawej strony):  $3,433 kN/m^2 \cdot 5,40m = 18,538 kN/m$

$$\text{Obciążenie zastępcze od ciężaru stropu: } q_{st} = \frac{x q}{L_{eff}} = \frac{1,29m \cdot 18,538 kN/m^2}{2,10m} = 11,388 kN/m$$

#### Obciążenia zmienne

Współczynnik częściowy  $\gamma_f = 1,50$

Obciążenie zmienne użytkowe stropu

Suma obciążeń zmiennych użytkowych wynosi: 5,100 kN/m<sup>2</sup>

Nadproże zbiera obciążenia z pasma o szerokości 4,05m + 1,35m (połowa rozpiętości stropu z lewej i prawej strony):  $5,100 kN/m^2 \cdot 5,40m = 27,540 kN/m$

$$\text{Obciążenie zastępcze od obciążeń użytkowych stropu: } q_u = \frac{x q}{L_{eff}} = \frac{1,29m \cdot 27,540 kN/m^2}{2,10m} = 16,917 kN/m$$

Obciążenie zmienne śnieg

Obciążenie śniegiem: 0,72 kN/m<sup>2</sup>

Nadproże zbiera obciążenia z pasma o szerokości 4,05m + 1,35m (połowa rozpiętości stropu z lewej i prawej strony):  $0,72 kN/m^2 \cdot 5,40m = 3,888 kN/m$

$$\text{Obciążenie zastępcze od obciążeń użytkowych stropu: } q_u = \frac{x q}{L_{eff}} = \frac{1,29m \cdot 3,888 kN/m^2}{2,10m} = 2,388 kN/m$$





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 20

### 3.3. Podstawowe wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych

#### 3.3.1. Stropodach rozbudowy

Obciążenie maksymalne zebrane na stropodach wynosi:

Obciążenia stałe (bez ciężaru własnego): 0,433 kN/m<sup>2</sup>

Obciążenia zmienne użytkowe: 5,10 kN/m<sup>2</sup>

Obciążenia zmienne śnieg: 1,08 kN/m<sup>2</sup>

Stan graniczny nośności

$$\gamma_g \Delta g_k + \gamma_q q_{k,1} + \gamma_q \psi_0 q_{k,2} + \sum_{i=3}^n \gamma_q \psi_2 q_{k,i} \leq \min(p_{dm}, p_{dv})$$

$$1,35 \cdot 0,433 \text{ kN/m}^2 + 1,50 \cdot 5,10 \text{ kN/m}^2 + 1,50 \cdot 0,50 \cdot 1,08 \text{ kN/m}^2 = 9,045 \text{ kN/m}^2$$

Ugięcia

$$\Delta g_k + \psi_1 q_{k,1} + \psi_1 q_{k,2} + \sum_{i=3}^n \gamma_q \psi_2 q_{k,i} \leq p_{ka}$$

$$0,433 \text{ kN/m}^2 + 0,7 \cdot 5,10 \text{ kN/m}^2 + 0,2 \cdot 1,08 \text{ kN/m}^2 = 4,219 \text{ kN/m}^2$$

Zarysowania

$$\Delta g_k + \psi_1 q_{k,1} + \psi_1 q_{k,2} + \sum_{i=3}^n \gamma_q \psi_2 q_{k,i} \leq p_{w0,2}$$

$$0,433 \text{ kN/m}^2 + 0,7 \cdot 5,10 \text{ kN/m}^2 + 0,2 \cdot 1,08 \text{ kN/m}^2 = 4,219 \text{ kN/m}^2$$

Przyjęto strop w postaci Panel SMART 20/60 kanały 60x140, zbr. 4x ø 12.5 mm dołem + 2 x ø 6.85 mm górą.

Dopuszczalne obciążenie podawane przez producenta stropu dla rozpiętości 8,10m wynosi:

- Stan graniczny nośności 10,9 kN/m<sup>2</sup>
- Zarysowania 11,8 kN/m<sup>2</sup>
- Ugięcia 6,1 kN/m<sup>2</sup>

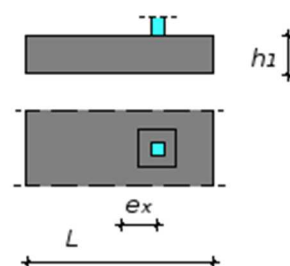
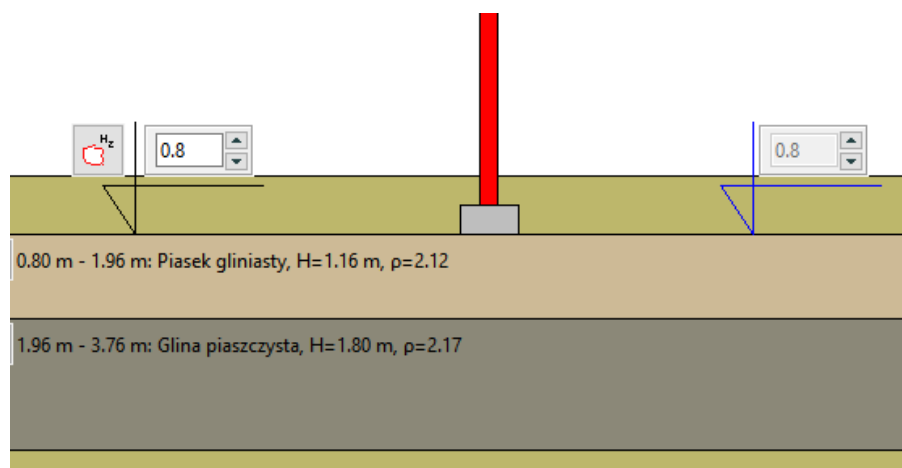
**Warunek spełniono. Element zaprojektowany poprawnie!**

#### 3.3.2. Ława fundamentowa rozbudowy

##### ŁAWA Ł1

Przyjęty do obliczeń średni profil gruntu:

Nr	Grunt	Gęstość właściwa [kN/m <sup>3</sup> ]	Gęstość objętość. [kN/m <sup>3</sup> ]	IL/ID	Kąt tarcia wew. [deg]	Spójność gruntu	Efektywna spójność gruntu	Wytrzymałość na ścinanie (bez odpływu)	Pierwotny moduł ściśliwości [kPa]
1	Piasek gliniasty	2.65	2.125	0.25	13.9	15.50	15.50	40.00	25500.0
2	Gлина piaszczysta	2.67	2.170	0.20	18.2	32.00	32.00	40.00	36000.0







P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 21

### Geometria

Wymiary:  $L = 0.80\text{m}$ ,  $h_1 = 0.40\text{m}$ ,  $e_x = 0.0$

Głębokość posadowienia:  $0.80\text{m}$

### Węzeł nr 1 - Fundamenty bezpośrednie wg. PN-EN 1997-1

Całkowite wyężenie elementu: 78%

Nośność podłoża: 78 %

Odrywanie: 0 %

Poślizg: 0 %

Obrót: 0 %

Osiadanie: 7 %

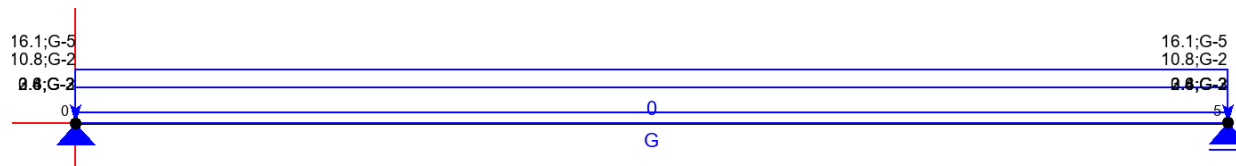
Przebiecie: 2 %

Zbrojenie: 39 %

**Element zaprojektowany poprawnie!**

### 3.3.3. Nadproże N1

#### Schemat statyczny



#### Geometria przekroju elementów

	Nazwa profilu:	Pr240x400mm	
	Materiał:	Beton C25/30	
	Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:	$f_{cd} = 17,86 \text{ MPa}$ ( $\gamma_c = 1,4$ )	
	Stal zbrojeniowa:	B500SP, $f_{yk} = 500\text{MPa}$ , $f_{yd} = 435\text{MPa}$	
	Pole przekroju:	$A = 960\text{cm}^2$	
	Momenty bezwładności:	$J_x = 128000,00\text{cm}^4$	$J_y = 46080,00\text{cm}^4$
	Wskaźniki wytrzymałości:	$W_x = 6400,00\text{cm}^3$	$W_y = 3840,00\text{cm}^3$

#### Charakterystyka obciążenia układu

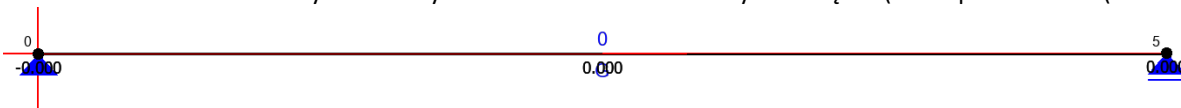
Nr	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$
0	Wymuszenia układu	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
1	Ciężar własny	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
2	STAŁE	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.35	1.00/1.00/1.00
3	ŚNIEG	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.70/0.50/0.30
4	UŻYTKOWE	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.00/0.00/0.00

#### Charakterystyka relacji między grupami obciążenia

Nr	Grupy	Typ
1	3 / 4	Wykluczają się

### OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - NORMALNE [kN]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))





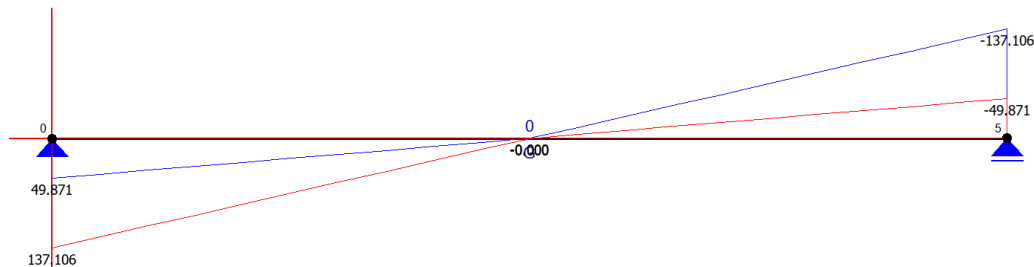
P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 22

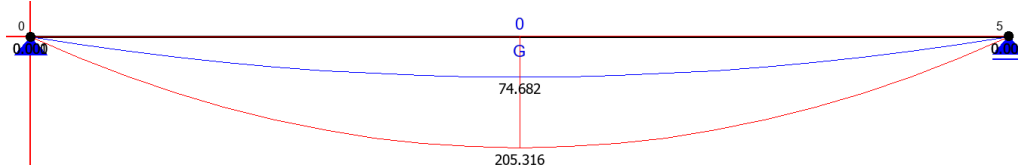
### OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - TNĄCE [kN]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



### OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - MOMENTY ZGINAJĄCE [kNm]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



### Pręt nr 0 - Element żelbetowy wg PN-EN 1992-1-1:2008

#### Informacje o elemencie

Profil: 24x40 (C25/30)

#### Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 1 - 2  $\phi 12$ ; od  $L1=0.00m$  do  $L2=5.99m$ ;

Krawędź 3 - 6  $\phi 20$ ; od  $L1=0.00m$  do  $L2=5.99m$ ;

#### Strzemiona (B500SP (C))

Odcinek 1 od  $x1/L=0.00$  do  $x2/L=0.17$ : (Y-Y) 2  $\phi 8$  (X-X) 2  $\phi 8$  co 10cm

Odcinek 2 od  $x1/L=0.17$  do  $x2/L=0.82$ : (Y-Y) 2  $\phi 8$  (X-X) 2  $\phi 8$  co 20cm

Odcinek 3 od  $x1/L=0.82$  do  $x2/L=1.00$ : (Y-Y) 2  $\phi 8$  (X-X) 2  $\phi 8$  co 10cm

#### Całkowite wyężenie elementu: 94%

Zbrojenie główne: 94 %

Ścinanie: 78 %

Zbrojenie główne (ścinanie): 91 %

Rysy prostopadłe: 32 %

Przemieszczenia (sprężyste): 25 %

Ugięcia: 67 %

Zbrojenie minimalne: 0 %

Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %

Zakotwienie zbrojenia: 0 %

Rozstaw strzemion: 0 %

Zbrojenie min. strzemionami: 0 %

Smukłość: 0 %

**Element zaprojektowany poprawnie!**



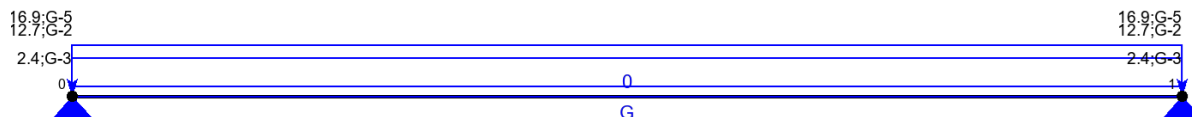
P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajn@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 23

### 3.3.4. Nadproże N2

#### Schemat statyczny



#### Geometria przekroju elementów

	Nazwa profilu:	Pr240x400mm	
	Materiał:	Beton C25/30	
	Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:	$f_{cd} = 17,86 \text{ MPa}$ ( $\gamma_c = 1,4$ )	
	Stal zbrojeniowa:	B500SP, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ , $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$	
	Pole przekroju:	$A = 960 \text{ cm}^2$	
	Momenty bezwładności:	$J_x = 128000,00 \text{ cm}^4$	$J_y = 46080,00 \text{ cm}^4$
	Wskaźniki wytrzymałości:	$W_x = 6400,00 \text{ cm}^3$	$W_y = 3840,00 \text{ cm}^3$

#### Charakterystyka obciążenia układu

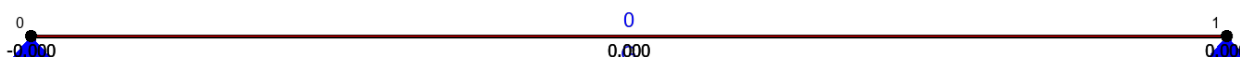
Nr	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	$\Psi_0/\Psi_1/\Psi_2$
0	Wymuszenia układu	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
1	Ciężar własny	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
2	STAŁE	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.35	1.00/1.00/1.00
3	ŚNIEG	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.70/0.50/0.30
4	UŻYTKOWE	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.00/0.00/0.00

#### Charakterystyka relacji między grupami obciążenia

Nr	Grupy	Typ
1	3 / 4	Wykluczają się

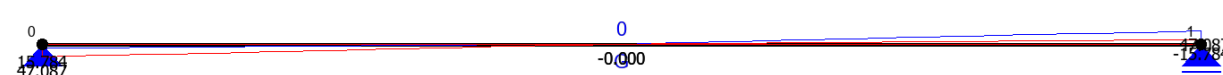
#### OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - NORMALNE [kN]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



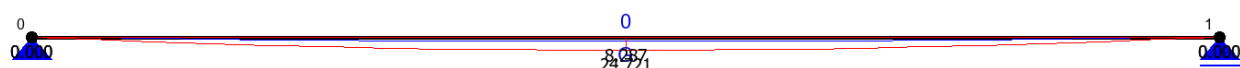
#### OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - TNĄCE [kN]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



#### OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - MOMENTY ZGINAJĄCE [kNm]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



#### Pręt nr 0 - Element żelbetowy wg PN-EN 1992-1-1:2008

##### Informacje o elemencie

Profil: 24x40 (C25/30)

##### Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 1 - 2  $\phi$  12; od  $L_1=0.00\text{m}$  do  $L_2=2.10\text{m}$ ;

Krawędź 3 - 2  $\phi$  12; od  $L_1=0.00\text{m}$  do  $L_2=2.10\text{m}$ ;

##### Strzemiona (B500SP (C))

Odcinek 1 od  $x_1/L=0.00$  do  $x_2/L=1.00$ : (Y-Y) 2  $\phi$  8 (X-X) 2  $\phi$  8 co 20cm



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 24

**Całkowite wyteżenie elementu: 89%**

Zbrojenie główne: 71 %  
Ścinanie: 89 %  
Zbrojenie główne (ścinanie): 18 %  
Rysy prostopadłe: 0 %  
Przemieszczenia (sprężyste): 1 %  
Ugięcia: 3 %  
Zbrojenie minimalne: 0 %  
Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %  
Zakotwienie zbrojenia: 0 %  
Rozstaw strzemion: 0 %  
Zbrojenie min. strzemionami: 0 %  
Smukłość: 0 %

**Element zaprojektowany poprawnie!**

**4. Technologia wykonania prac**

**4.1. Roboty betonowe**

Zakres robót betonowych i żelbetowych obejmuje:

- a) wykonanie deskowań i związanych z nimi rusztowań,
- b) wykonanie zbrojenia,
- c) betonowanie, zagęszczanie i pielęgnowanie betonu,
- d) usunięcie deskowania i związanych z nim rusztowań.

**Deskowania i rusztowania**

Deskowania i zawiązane z nimi rusztowania powinny zapewnić sztywność i niezmienność wymiarów konstrukcji podczas układania zbrojenia, betonowania i dojrzewania betonu, a więc w całym okresie ich eksploatacji. Deskowania powinny być szczelne, aby chronić przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki betonowej. Zaleca się, aby szerokość desek przylegających bezpośrednio do betonu nie była większa niż 150mm, z wyjątkiem dna, gdzie może być zastosowana jedna deska odpowiedniej szerokości. Prawdliwość wykonania deskowań należy sprawdzić przed ich użytkowaniem. Sprawdzenie i dopuszczenie do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem w dzienniku budowy. Powierzchnie deskowania powtarzalnego powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Do środków takich należą emulsje oraz gotowe preparaty antyadhezyjne. Nanoszenie tych emulsji może odbywać się za pomocą pędzla lub rozpylacza malarskiego. W przypadku zastosowania deskowania drewnianego jednorazowego (nieimpregnowanego), należy przed ułożeniem mieszanki betonowej obficie zmoczyć je wodą.

**Roboty zbrojarskie**

Dostarczona stal zbrojeniowa powinna być na budowie składowana na podkładkach drewnianych, bądź przenośnych stojakach, pod zadaszeniem. Nie wolno układać stali bezpośrednio na gruncie. Zbrojenie powinno być oczyszczone, aby zapewnić dobrą współpracę (przyczepność) do betonu. Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Powinno być ono tak usytuowane, aby nie ulegało uszkodzeniom i przemieszczeniom podczas układania i zagęszczania mieszanki betonowej. Do stabilizacji zbrojenia w deskowaniu, w celu zapewnienia wymaganego otulenia prętów betonem, stosować wkładki i podkładki dystansowe. Zbrojenie powinno być połączone drutem wiązałkowym w sztywny szkielet. Zbrojenie przed betonowaniem powinno być skontrolowane. Odbiór zbrojenia i zezwolenie na betonowanie należy odnotować w dzienniku budowy.

**Układanie mieszanki betonowej**

Układanie mieszanki betonowej w deskowaniu należy wykonywać z jednoczesnym jej zagęszczaniem. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności prawidłowość wykonania deskowania, rusztowań, usztywnień pomostów, zbrojenia, gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone. Podstawową zasadą dobrego ułożenia betonu jest niedopuszczenie do rozsegregowania składników i powstawania pustych miejsc, tzw. raków w konstrukcji betonowej lub żelbetowej. Aby zapobiec rozsegregowaniu składników mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- wysokość swobodnego zrzucania mieszanki o konsystencji gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3m,
- mieszanka ciekła powinna być układana przy użyciu rynien lub rur, tak aby wysokość jej swobodnego opadania nie przekraczała 50cm.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 25

Mieszanka betonowa przygotowana w temperaturze do 20°C powinna być zużyta w czasie do 1,5h, a w temperaturze wyższej do 1,0h. W zależności od wielkości elementu betonuje się go albo od razu całym przekrojem albo warstwami. W czasie betonowania należy obserwować deskowania i rusztowania, czy nie następuje utrata prawidłowego kształtu konstrukcji.

#### Zagęszczanie mieszanki betonowej

Ułożona mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą odpowiednich urządzeń mechanicznych: wibratorów węgłnych, powierzchniowych, przyczepnych, prętowych.

Zagęszczanie ręczne (za pomocą sztychowania i jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym) może być stosowane tylko w wypadku mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęste i uniemożliwia użycie wibratorów pogrążalnych.

W przypadku wibratorów węgłnych drgania są przekazywane przez buławę zatapianą w mieszance betonowej, połączoną giętym wałem z silnikiem elektrycznym. Ponieważ drgania ulegają tłumieniu w mieszance, trzeba tak przesuwac buławę, aby poszczególne pola oddziaływania wibratora zachodziły na siebie. Po zanurzeniu należy buławę kilkakrotnie unosić na 10-20 cm w górę, bo promień skuteczności vibracji nie jest jednakowy na całej długości buławy. Po przyjętym czasie vibracji buławę powoli wyjmujemy, aby nie pozostał po niej otwór i zanurza w następne miejsce. Buława nie powinna dotykać deskowania ani zbrojenia. Mieszanek półpłynnych i ciekłych nie potrzeba wibrować. Zagęszczanie mieszanki betonowej można uznać za zakończone gdy:

- mieszanka betonowa przestanie osiadać, a jej górna powierzchnia się wyrówna,
- cała powierzchnia wibrowanej mieszanki betonowej w elemencie pokryje się zaczynem cementowym,
- na powierzchni mieszanki przestały pojawiać się pęcherzyki powietrza.

#### Roboty betonowe w okresie obniżonych temperatur

Roboty betonowe mogą być prowadzone w okresie obniżonych temperatur, jeżeli zostaną zachowane warunki umożliwiające wiązanie i twardnienie mieszanki betonowej w temperaturach dodatnich. Jako temperaturę obniżoną, wpływającą na spowolnienie tego procesu, przyjmuje się temperaturę otoczenia wynoszącą poniżej +10°C, a średnią dobową temperaturę +5°C należy traktować jako graniczną, przy której mieszankę betonową ułożoną w deskowaniu trzeba chronić przed utratą ciepła. Nie należy betonować konstrukcji w temperaturze poniżej - 15°C na wolnym powietrzu. Wśród zabezpieczeń stosowanych w celu uzyskania przez beton pełnej mrozoodporności można wymienić:

- a) zwiększenie o około 10% ilości cementu lub zmianę cementu przewidzianego w projekcie na cement wyższej klasy; wymaga to przeprowadzenia laboratoryjnych badań porównawczych,
- b) dodanie do mieszanki betonowej właściwych domieszek chemicznych i dodatków dobranych odpowiednio do rodzaju cementu; wymaga to przeprowadzenia wstępnych badań laboratoryjnych,
- c) podgrzewanie składników mieszanki betonowej (z wyjątkiem cementu) do odpowiedniej temperatury, w celu uzyskania określonej temperatury mieszanki betonowej w chwili jej układania w deskowaniu,
- d) osłanianie elementów lub całej konstrukcji materiałami ciepłochronnymi w celu zachowania ciepła w mieszance betonowej ułożonej w deskowaniu przez czas niezbędny do uzyskania przez beton pełnej mrozoodporności,
- e) ogrzewanie świeżego betonu w deskowaniu za pomocą pary, ciepłego powietrza lub – w przypadkach technicznie uzasadnionych- za pomocą prądu elektrycznego,
- f) wykonywanie robót betonowych w pomieszczeniach zamkniętych ogrzanych lub ciepłakach o temperaturze powietrza wewnątrz ciepłaka nie niższej niż +10°C.

W przypadku gdy konstrukcja jest betonowana w temperaturach ujemnych, przy których nie można zapewnić dojrzewania betonu metodami wymienionymi w pkt a), b), c) świeży beton należy chronić przed dopływem wilgoci z zewnątrz szczelnymi osłonami aż do czasu uzyskania przez niego pełnej mrozoodporności. Jeżeli spadek temperatury poniżej -3°C spodziewany jest przed upływem 3 dni, licząc od chwili zabetonowania konstrukcji, bądź nastąpił w trakcie układania mieszanki betonowej w deskowaniu, to należy układać mieszankę betonową o podwyższonej temperaturze i niezwłocznie ochronić zabetonowany fragment konstrukcji przed stratami ciepła.

#### Pielęgnacja betonu

Beton dojrzewający należy pielęgnować, a więc:

- chronić jego odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych, szczególnie wiatru, promieni słonecznych, mrozu,
- utrzymywać w stałej wilgotności (3 dni w wypadku użycia cementu portlandzkiego szybkotwardniejącego, 7 dni gdy użyto cementu portlandzkiego, 14 dni - gdy użyto cementu hutniczego i innych).

Polewanie wodą betonu normalnie dojrzewającego należy rozpocząć po 24h od jego ułożenia. Jeżeli temperatura wynosi +15°C i więcej, należy w pierwszych trzech dniach beton polewać co 3h w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następnych dniach - co najmniej 3 razy na dobę. Jeżeli temperatura jest niższa niż +5°C, betonu nie polewa się. Obciążenie zabetonowanej konstrukcji przez ludzi, lekki sprzęt transportowy (ruch po torach z desek grubości 36 mm) i deskowanie dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 2,5MPa, pod warunkiem,



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkraj@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 26

że odkształcenie deskowania nie spowoduje rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie. Nie należy obciążać stropów i schodów przez co najmniej 36h od ich zabetonowania, przy czym okres ten przy twardnieniu betonu w temperaturze poniżej +10°C powinien być odpowiednio przedłużony. Całkowite usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość wymaganą według projektu. Wytrzymałość tę należy sprawdzać na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

#### Usuwanie deskowania

Orientacyjnie można przyjąć, że:

- boczne elementy deskowań nie przenoszące obciążenia od ciężaru konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nie uszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów,
- nośne deskowanie konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości: w stropach 15 MPa (lato) i 17,5 MPa (w okresie obniżonych temperatur), w ścianach - 10 MPa, w belkach i podciągach o rozpiętości do 6 m – 70% wytrzymałości projektowanej, w belkach i podciągach o rozpiętości powyżej 6 m - 100% tej wytrzymałości. Podpory, dźwigary i inne elementy podtrzymujące deskowanie wznoszonej konstrukcji należy usuwać w takiej kolejności, aby nie spowodować szkodliwych naprężeń w tej konstrukcji. Usuwanie deskowań powinno odbywać się pod ścisłym nadzorem technicznym.

## **4.2. Roboty murowe**

### Ogólne zasady wiązania murów

Przy wykonywaniu murów należy kierować się następującymi zasadami:

- elementy powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco,
- murowanie rozpoczynać od narożników,
- spoiny poprzeczne i podłużne powinny być usytuowane mijankowo.

### Wykonywanie murów z betonu komórkowego

Przed rozpoczęciem robót murowych należy sprawdzić jakość elementów ściennych, zapraw i innych materiałów pomocniczych. Wyroby o złej jakości należy zamienić na inne. Pierwszą warstwę bloczków układać na zaprawie cementowej, wyrównując nierówności podłoża, tak aby wyeliminować nierównomierne osiadanie elementów murowych. Położenie elementów pierwszej warstwy w pionie i poziomie należy dokładnie kontrolować za pomocą poziomicy, gumowego młotka i ewentualnie niwelatora. Do murowania pozostałych warstw użyć gotowej zaprawy murarskiej do betonu komórkowego - do murowania na cienkie spoiny. Warstwa zaprawy nie powinna być grubsza niż 3mm. Użyta zaprawa musi posiadać odpowiednią wytrzymałość i konsystencję. Zaprawę do cienkich spoin rozprowadza się kielnią z ząbkowaną krawędzią dopasowaną do szerokości muru. W przypadku bloczków z powierzchniami czołowymi profilowanymi na pióra i wpusty (P+W), w miejscach tych połączeń nie ma konieczności nanoszenia zaprawy w spoinie pionowej. Przy murowaniu z bloczków z piórami i wpustami, z niewypełnioną zaprawą spoiną pionową, bloczki należy wsuwać jeden w drugi od góry, a nie dosuwać poziomo. Bloczki można w dowolny sposób przycinać i dopasowywać do dowolnych kształtów za pomocą piły ręcznej i prowadnicy kątowej lub piły taśmowej. Bloczki docięte, lub w narożach (w spoinach pionowych, w których nie ma połączenia na pióra i wpusty), łączy się przez wypełnienie zaprawą spoiny pionowej. Otworów tworzących uchwyty montażowe bloczków nie wypełnia się zaprawą murarską. Przy murowaniu z bloczków profilowanych na zamek (Z) oraz gdy z obu stron występują tylko wpusty (W), spoiny pionowe należy wypełnić zaprawą (nanosi się ją na powierzchnie, które będą się stykać). Przed murowaniem kolejnej warstwy zeszlifować ewentualne nierówności górnej powierzchni wykonanego już muru – przy pomocy pacy lub struga do szlifowania. Przed nałożeniem zaprawy, trzeba oczyścić z pyłu łączone powierzchnie. Po ustawieniu i ustabilizowaniu bloczka w murze (przez uderzanie młotkiem z gumowym obuchem), nie należy go przesuwac. Spoiny pionowe kolejnych warstw muru powinny być względem siebie przesunięte o minimum 0,4 wysokości elementu murowego (w przypadku bloczków o wysokości 240mm, przesunięcie to wynosi 96mm ≈ 10cm). Również minimalna długość bloczka wypadającego przy narożnikach budynku lub krawędziach otworu nie może być mniejsza niż 10cm. Podczas dłuższych przerw w pracach murarskich, wymurowaną ścianę należy zabezpieczać przed zamoczeniem przez przykrywanie od góry folią.

Połączenie ściany działowej ze ścianami konstrukcyjnymi wykonać za pomocą łączników metalowych. Łączniki te można umieszczać podczas murowania ściany nośnej w co drugiej/trzeciej spoinie, lub też po wykonaniu ściany nośnej przybić gwoździami lub kołkami rozporowymi do bloczków. Łączniki należy umieścić w spoinach poziomych ściany działowej, w ilości minimum 4 sztuki na wysokość ścianki działowej. Przed przystąpieniem do murowania ścian działowych w miejscu ich wybudowania należy ułożyć warstwę izolacji w postaci papy lub folii, o szerokości większej o 30 cm od projektowanej grubości ściany. Ściana działowa powinna być tak wymurowana, aby pod stropem została szczelina o szerokości 1-3 cm, którą należy wypełnić trwale odkształcalnym materiałem np. specjalną odkształcalną pianą





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 27

poliuretanową (nie może to być zwykła piana montażowa!) lub wełną mineralną. Przy tynkowaniu takiej dylatacji na styku ściany i stropu powinno się wykonać cięcie tynkarskie.

Uwagi ogólne do wykonywania prac:

- Należy przestrzegać prawidłowego przewiązania elementów murowych.
- Zachować jednakową grubość spoin, a więc 1-3-milimetrową.
- Kontrolować poziom murowanych elementów i ewentualnie doszlifować nierówności.
- Unikać niwelowania nierówności przy zastosowaniu grubszej warstwy zaprawy.
- Pilnować, aby łączone bloczki dobrze do siebie przylegały.

Wskazówki do murowania w warunkach podwyższonej temperatury:

- chronić przygotowaną zaprawę przed wysoką temperaturą, ustawiając ją w miejscach osłoniętych od promieni słonecznych;
- zwilżać powierzchnie murowanych bloczków wodą;
- nakładać zaprawę na krótkich odcinkach.

Wskazówki do murowania w warunkach obniżonej temperatury:

- murować w temperaturze wyższej od 0°C;
- bloczki nie mogą być przemarznięte, pokryte szronem lub śniegiem;
- stosować zaprawę zimową;
- w temperaturze niższej niż +5°C do rozrobienia zaprawy należy użyć ciepłej wody;
- chronić przygotowaną zaprawę przed chłodem;
- monitorować warunki temperaturowe i pogodowe;
- w trakcie wiązania zaprawy przez pierwsze 8 godzin, temperatura przy powierzchni muru nie powinna spaść poniżej -5°C;
- chronić świeżo wymurowaną ścianę przed nadmiernym przemarznięciem, zawilgoceniem i przesuszeniem, przez przykrywanie jej matami ocieplającymi,
- murowanie przy temperaturze od 0 do -15°C jest możliwe pod warunkiem, że praca wykonywana będzie w specjalnych tymczasowych pomieszczeniach (tzw. cieplakach). Ciepłaki powinny być ogrzewane, tak aby zaprawa wiązała w temperaturze dodatniej. Wszystkie materiały użyte do murowania powinny być wcześniej składowane w pomieszczeniach osłoniętych (muszą być suche i niezmrożone).

#### 4.3. Izolacje wodochronne i przeciwwilgociowe

Izolacje wodochronne powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy. Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające obciążenia. Powierzchnia podkładu pod izolację przyklejane lub izolacje powłokowe powinna być sucha, równa (bez wgłębień, wypukłości, pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona. Pod izolację z mas i folii z tworzyw sztucznych powierzchnia powinna być gładka i dokładnie oczyszczona. Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone (wyoblone) lub sfazowane pod kątem 45°. Izolacje wodochronne powinny być układane:

- podczas bezdeszczowej pogody,
- po wykonaniu wszelkich robót poprzedzających główne prace izolacyjne,
- po uszczelnieniu dylatacji i osadzeniu wpustów,
- przy temperaturze powyżej 5°C (dla określonego rodzaju izolacji mogą być podane przez producentów odrębne wymagania);

W trakcie prowadzenia prac izolacyjnych i po ich wykonaniu należy chronić warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Masa PMBC

Przed nałożeniem masy należy odpowiednio przygotować powierzchnię. Należy zbić wystające resztki zaprawy, krawędzie odsadki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Podłoże musi być czyste, niezmrożone, nośne, równe, wolne od raków i rozwartych rys, zadziórów, mleczka cementowego oraz innych substancji zmniejszających przywieranie. Krawędzie zewnętrzne należy sfazować (zukosować) zaś wewnętrzne odpowiednio zaokrąglić wykonując fasety (wyokrąglenia). Przy murze pełnospoinowym nie jest potrzebna warstwa tynku wyrównawczego, poza sytuacją, gdy mamy do czynienia z wodą pod ciśnieniem lub zalegającą wodą opadową (izolacja przeciwwodna). Wtedy należy wykonać cementowy tynk wyrównawczy. Podłoże przed aplikacją masy należy uprzednio zagruntować dyspersyjnym preparatem bitumicznym. Po przeschnięciu zagruntowanej powierzchni nakłada się właściwą warstwę masy za pomocą pacy lub odpowiedniego urządzenia natryskowego. Powłokę nanosi się zawsze od strony ściany narażonej na działanie wody, wtedy unikamy negatywnego ciśnienia hydrostatycznego działającego na izolację. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, by powierzchnie kątów wewnętrznych i zewnętrznych były dokładnie pokryte masą. **W przypadku**



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 28

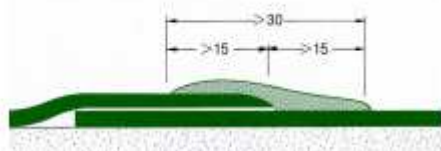
występowania w podłożu pustek powietrznych (raków, kawern, porów) potrzebne jest szpachlowanie wypełniające (drapane). Do wypełnienia ubytków można zastosować masę grubowarstwową. Masę zaciera się w tych punktach gładką stroną pacy. Zagłębienia nie powinny być większe niż 5 mm (w przypadku większych zagłębień, przed położeniem gruntu bitumicznego, należy zastosować odpowiednią zaprawę wyrównawczą). Szpachlowania wypełniającego nie traktuje się jako warstwy hydroizolacji powłokowej. Dzięki takiej aplikacji eliminuje się przypadkowe nieciągłości powłoki oraz ogranicza powstawanie pęcherzy na powierzchni izolacji. W przypadku porowatego podłoża, wysokich temperatur (zbliżonych do temperatury maksymalnej stosowania produktu) i wysokiej wilgotności zaleca się również, pierwszą warstwę nakładać zębatą stroną pacy, a następnie po jej wyschnięciu, wypełnić rowki gładką stroną pacy. Wszelkie przejścia robocze, dylatacje czy też inne strefy narażone na niekontrolowane pęknięcia należy zbroić tkaniną techniczną (siatkową). Należy ją wtapiać w pierwszą warstwę powłoki. Należy pamiętać o stosowaniu mankietów do uszczelnienia wszelkiego typu przejść instalacyjnych. Uszczelnienie przejść instalacyjnych za pomocą niniejszego produktu jest jedynie izolacją powłokową wspierającą uszczelnienia systemowe (tuleje z kołnierzami, tańcuch uszczelniające, sznury bentonitowe), których zastosowanie jest konieczne. W przypadku występowania trudnych warunków wodno-gruntowych, w celu zachowania dodatkowej ostrożności, zaleca się wtapiać tkaninę techniczną (siatkową) na całej powierzchni izolacji. W zależności od warunków wodno-gruntowych oraz głębokości posadowienia obiektu należy dobrać odpowiednią grubość warstwy izolacyjnej. Hydroizolacje przeciwwodne zaleca się wykonać w min. dwóch operacjach roboczych (przy metodzie natryskowej grubość nakładanej pojedynczej warstwy nie powinna przekroczyć 3 mm). Przerwa technologiczna pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw na ogół wynosi ok. 4-5 godzin. Każda operacja powinna odbywać się po wyschnięciu poprzedniej warstwy. Czas całkowitego związania hydroizolacji umożliwiający zasypanie wykopu, wynosi około 2-3 dni.

Świeżo nałożona powłoka musi być chroniona przed intensywnym nasłonecznieniem (np. poprzez zacienienie), zalaniem, deszczem i ujemnymi temperaturami. Po związaniu, powłokę hydroizolacyjną należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi związanymi z zasypywaniem wykopu. Nie dopuszczać do sytuacji, żeby woda opadowa mogła wnikać w przegrodę i podchodzić pod warstwę hydroizolacji od strony podłoża.

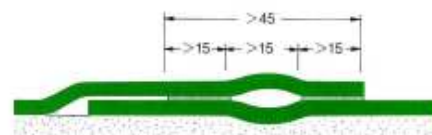
#### Geomembrana PEHD

Geomembranę układa się na oczyszczonym podłożu, wolnym od kamieni i innych przedmiotów powodujących przebicie materiału. Podłoża betonowe powinny być starannie wygładzone, bez wyraźnych spękań i ostrych krawędzi. Wszelkie załamania powierzchni i naroża powinny być zaokrąglone krzywizną o promieniu ok. 50mm. Rozwijanie poszczególnych bel powinno odbywać się za pośrednictwem specjalnych belek trawersowych, osi z kółkami ogumionymi lub stojaków łożyskowanych. Geomembrany PEHD łączy się na gorąco na zasadzie zgrzewania. Zaleca się rozwijanie pasm przewidzianych do zgrzewania w danym dniu o jednakowej porze, w celu wyeliminowania napięć wynikających z efektów temperaturowych. Należy unikać schodzenia się wielu spoin w jednym punkcie. Powierzchnie kontaktu, czyli zakładki poszczególnych pasm, powinny być wyrównane na całej długości i posiadać jednakową szerokość dla danej technologii łączenia. Powierzchnie kontaktowe łączonych pasm powinny być wolne od zanieczyszczeń, kurzu, wilgoci i innych substancji obcych. Optymalna temperatura otoczenia w trakcie wykonywania połączeń powinna wynosić od +5°C do +40°C. Nie należy prowadzić robót w trakcie silnego wiatru i deszczu. Do łączenia geomembrany stosuje się w większości przypadków 2 metody:

- spawanie ekstruzyjne



- zgrzewanie (dwuśladowe).



Rys. 2. Schemat połączeń geomembrany

#### Papa asfaltowa

Do izolacji nie należy stosować pap na osnowie z tektury budowlanej. Przy układaniu pap należy pamiętać o: wcześniejszym zagruntowaniu powierzchni, równomiernym rozłożeniu masy klejącej, przyklejeniu pierwszej warstwy papy, powtórny rozłożeniu masy klejącej i przyklejeniu drugiej warstwy papy. Papa powinna nachodzić na ścianę i posadzkę betonową z ok. 15cm zakładem.

#### Folia PE

Folie układa się luźno na izolowanych powierzchniach, z ewentualnym punktowym przyklejaniem do podłoża. Kolejne pasma folii powinny być układane z zakładem o szerokości min. 10 cm i połączone poprzez zgrzewanie lub sklejanie. Izolacja powinna ściśle przylegać do podłoża – powierzchnia folii powinna być gładka, bez pęcherzy powietrza. Ewentualne uszkodzenia powstałe w trakcie układania, należy zakleić. Izolacja pozioma powinna w sposób ciągły przechodzić w izolację pionową, bez przerw (należy zapewnić odpowiedni naddatek na ściany). Miejsca przebiegu folii

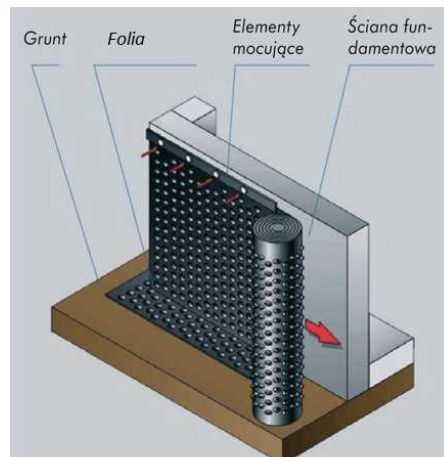




przez przewody lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku.

#### Folia kubełkowa

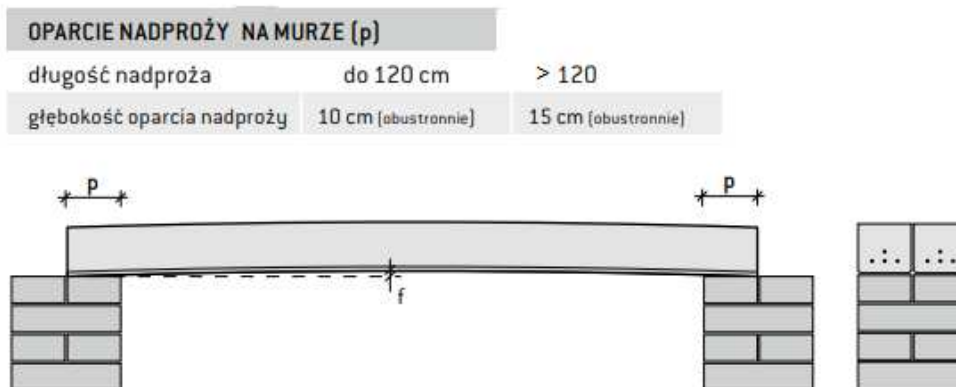
Folię należy montować pamiętając o tym, aby jej wytłoczenia były zwrócone w kierunku ściany. Arkusze foli należy napiąć tak, aby nie doprowadzać do jej fałdowania i powstawania niepotrzebnych szczelin. W czasie układania kolejne pasma łączy się na zakłady o szerokości min. 10cm (przynajmniej trzy rzędy kubełków, które należy wcisnąć w siebie). Folię przytwierdza się do ściany, co około 50cm, za pomocą dedykowanych do tego gwoździ ze stali hartowanej lub kołków ze specjalnymi podkładkami dopasowanymi do wytłoczeń foli, które mają zapewnić szczelność konstrukcji. Zaleca się aby membrana była umieszczona jak najniżej na fundamencie (nachodziła na grunt) oraz aby folia wystawała około 20cm powyżej projektowanego poziomu gruntu. Przytwierdzoną do ściany folię należy zabezpieczyć specjalną listwą, montowaną u styku jej górnej krawędzi. Dzięki temu folia będzie szczelnie przylegała do powierzchni. W taki sposób wykonana ochrona fundamentów z foli kubełkowej może zostać zasypiana.



Rys. 3. Schemat układania foli kubełkowej

#### 4.4. Montaż nadproży prefabrykowanych

Nadproża strunobetonowe należy układać na murach na warstwie zaprawy cementowej klasy minimum M10 o grubości min. 20mm. Nadproża powinny zostać wypoziomowane zarówno w kierunku poprzecznym, jaki i podłużnym. Podczas montażu nadproży należy zwrócić szczególną uwagę na oznakowanie górnej płaszczyzny prefabrykatu (zbrojenie musi znajdować się w dolnej części nadproża).



Rys. 4. Schemat oparcia nadproży strunobetonowych

#### 4.5. Montaż nadproży stalowych w ścianach istniejących

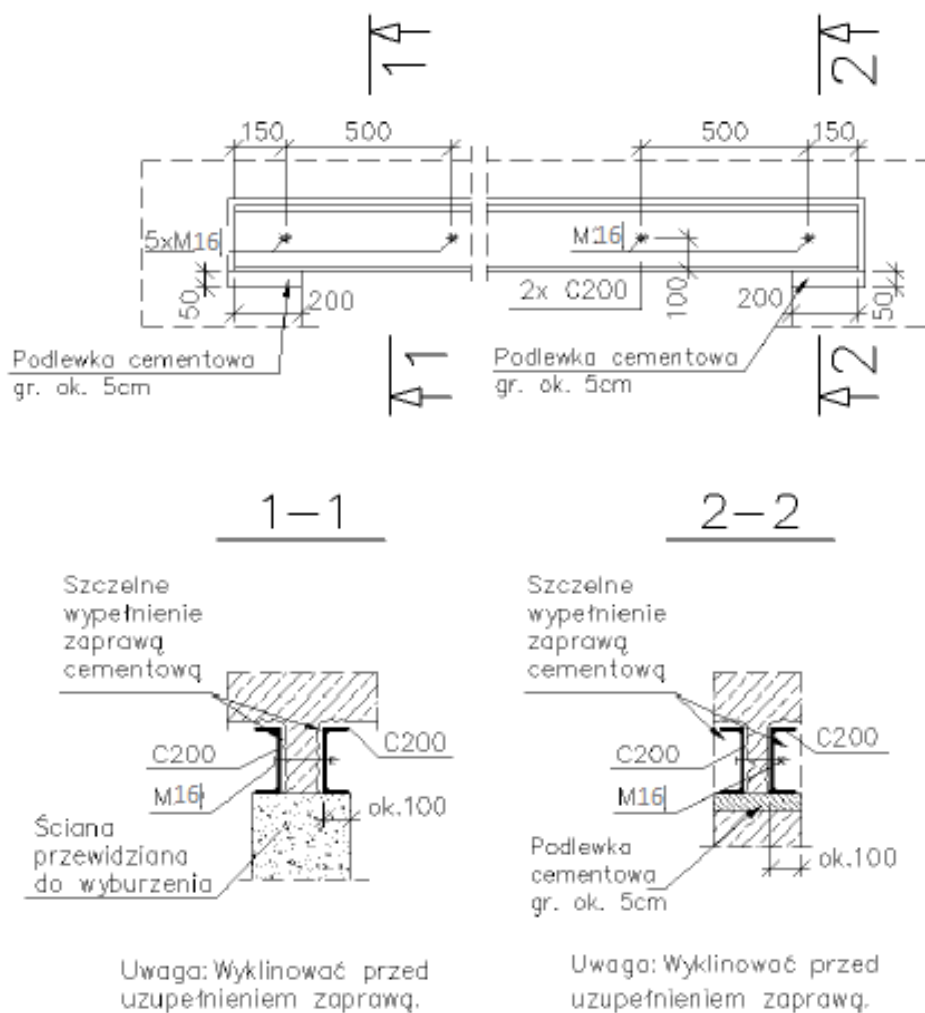
W miejscach projektowanych otworów w istniejących ścianach nośnych wykonać nadproża w postaci belek złożonych z kształtowników stalowych 2xC200 połączonych śrubami klasy M16 – lokalizacja zgodnie z częścią graficzną opracowania (rys. 10T).

##### Kolejność prac przy montażu nadproży stalowych:

1. Przygotować elementy nadproży - belki stalowe oczyścić z ewentualnych nieczystości oraz rdzy oraz zabezpieczyć antykorozyjnie.
2. Dla bezpieczeństwa zabezpieczyć części stropu poprzez obustronne tymczasowe podstemplowanie w miejscu przewidzianych nowoprojektowanych nadproży stalowych. Zastosowane stemple powinny mieć minimalną nośność 10kN, a ich rozstaw nie powinien być większy niż 1m. Odległość od lica ściany demontowanej do tymczasowego podparcia nie powinna przekraczać 60cm. Należy tak ustawić podparcia, aby nie blokowały one dostępu do bezpiecznego wykonywania prac.
3. Wykonać poziomą bruzdę na głębokość 1/2 grubości ściany nad górną krawędzią projektowanego otworu.
4. Jeśli po wykonaniu odkrywek górna część ściany jest skruszona, zniszczona bądź wykazuje oznaki korozji należy fragment ściany pod bezpośrednie ułożenie belek wykuć, a następnie przemurować z cegły pełnej na zaprawie

cementowej na wysokość min. 4 warstw cegieł. Prace należy przeprowadzić etapowo dla strony wewnętrznej i zewnętrznej ściany. W następnej kolejności należy wykonać podlewki grubości ok. 5cm na murze pod oparcie obu końców belek.

5. Osadzić pierwszy z profili. Należy zagwarantować min. 10cm długość oparcia belki stalowej na murze.
6. Wyklinować i wypełnić przestrzeń między profilem a ścianą zaprawą cementową szybkowiązącą, najlepiej typu gotowego.
7. Po osiągnięciu odpowiedniej wytrzymałości przez zaprawę, w celu umieszczenia drugiego profilu, należy wykuć bruzdę i powtórzyć czynności z drugiej strony ściany.
8. Połączyć ze sobą kształtowniki śrubami M16 w połowie ich wysokości, minimum na obu końcach belki oraz co ok 50cm tworząc złożoną belkę nadprożową.
9. Po osiągnięciu przez zaprawę odpowiedniej wytrzymałości (min. tydzień lub wg zaleceń producenta) można przystąpić do rozebrania ścian murowanych pod projektowany otwór.
10. Nadproże obłożyć siatką i otynkować tynkiem cementowo-wapiennym lub obudować w inny sposób.



Rys. 5 Schemat wykonania nadproża



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 31

#### 4.5. Montaż stropu

Zabronione jest prowadzenie montażu stropu przy niekorzystnych warunkach atmosferycznych takich jak:

- szybkości wiatru powyżej 10m/s
- widoczności poniżej 30m<sup>3</sup>
- w czasie opadów deszczu lub śnieżyicy
- w temperaturze otoczenia poniżej 0°C
- przy oblodzonych lub ośnieżonych pomostach, elementach prefabrykowanych, narzędziach, chwytakach lub konstrukcji budynku
- przy oświetleniu miejsca pracy poniżej 100 luxów.

##### Montaż płyt stropowych na ścianach, belkach żelbetonowych i stalowych

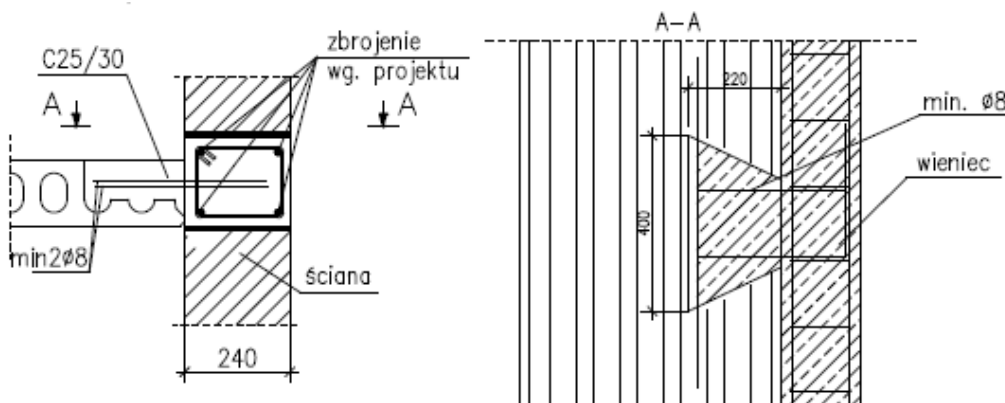
Płyty SMART układa się przy pomocy lekkiego dźwigu np. typu HDS oraz zawiesi (chwytaków) palcowych. Jeżeli ciężar płyty jest zbyt duży korzysta się z klasycznych dźwigów wyposażonych w trawers ze specjalnymi uchwytami szczękowymi. W przypadku płyt SMART, ze względu na tzw. górne sprężenie stosuje się oparcie bezpośrednie na ścianie z cegły pełnej, betonowej oraz silikatowej. Nie można opierać bezpośrednio płyt SMART na ścianach z materiałów o niższej wytrzymałości niż wyżej wymienione (do których należą m.in. beton komórkowy, cegła kratówka, pustak keramzytowy), w tym przypadku oparcie bezpośrednie realizuje się poprzez:

- przymurowanie min. 3 warstw cegłą pełną,
- oparcie płyt SMART na kształtkach wieńcowych typu L (zewnętrzna) oraz C (wewnętrzna).
- zastosowanie tzw. wieńca opuszczonego (przy minimalnej warstwie betonu pod stropem 4 cm).

W przedmiotowym przypadku zaleca się opieranie płyt SMART na systemowych kształtkach wieńcowych typu L i C. Płyty muszą być oparte równomiernie na całej swej szerokości. Podczas układania na podporach, szczególną uwagę należy zwrócić na głębokość oparcia płyt. Dokumentacja techniczna przewiduje minimalną głębokość oparcia dla stropu SMART 20- 7 cm. Wartość oparcia jest zależna od parametrów materiałów, z których wykonano konstrukcję nośną. W budynkach o konstrukcji szkieletowej, wartości oparcia płyt należy traktować jako minimalne (swoboda obrotu), natomiast w konstrukcjach ściennych za nominalne i nie należy ich zwiększać (praca z częściowym utwierdzeniem). Po ułożeniu płyt, przed wypełnieniem spoin i wieńców, należy wyrównać powierzchnie dolne poszczególnych płyt w środku ich rozpiętości za pomocą specjalnych urządzeń do wyrównywania sąsiadujących płyt lub za pomocą drewnianej belki (rygi), umieszczonej pod stropem.

##### Montaż zbrojenia

Po montażu płyt należy ułożyć wieńce i zbrojenia przypodporowe. W stykach podłużnych należy umieścić zbrojenie łączące płytę z wieńcem o średnicy min. 8mm (stal B500SP, zakotwienie w postaci haka prostego odgiętego w dół). Minimalny zasięg w głąb styku (długość) pręta zespalającego, mierzony od krawędzi podpory, nie powinien być mniejszy niż 80cm. Gdy rozpiętość stropu przekracza 6,0m niezbędne jest także wykonanie połączenia na bocznej krawędzi (niepodporowej, przylegającej do konstrukcji nośnej budynku). Przykład rozwiązania konstrukcyjnego takiego połączenia (zamka) przedstawiono poniżej. Prawidłowe wykonanie połączeń między płytkami umożliwi właściwą współpracę płyt tj. przenoszenie obciążeń liniowych i skupionych, zapobieganie klawiszowaniu stropu i powstawaniu rys, pod warunkiem właściwego wypełnienia zamków.



Rys. 6. Wzrost boczny wykonywany w płytach o dł. powyżej 6m

##### Betonowanie

Przed wypełnieniem złączy konieczne jest odpowiednie przygotowanie powierzchni oraz umieszczenie wszystkich wymaganych zbrojeń. Powierzchnie płyt, a w szczególności zamków należy odpylić i oczyścić. Przed rozpoczęciem betonowania powierzchnie boczne oraz czołowe należy obficie zwilżyć wodą, tak aby podczas układania mieszanki



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajana@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 32

betonowej powierzchni te były mokre i nie chłoneły wody z mieszanki zarobowej. Otwarte kanały w płytach należy zabezpieczyć plastikowymi lub styropianowymi zaślepkami. Wieńce i styki między płytami należy wypełnić betonem o wytrzymałości min. C25/30 i dobrze go zagęścić. Beton w stykach powinien mieć maksymalne uziarnienie nie większe niż 8mm. Wypełnienie styków powinno odbywać się w sposób ciągły na całej wysokości i długości płyty. Dłuższe przerwy w betonowaniu są niedopuszczalne.

#### Pielęgnacja powierzchni stropu

Wypełnione złącza oraz wieńce należy właściwie pielęgnować przez czas dojrzewania betonu – patrz pkt 4.1 Roboty betonowe.

#### Zabezpieczenie ustrojów płytowych na niekorzystne warunki atmosferyczne

Obowiązkiem ekipy montażowej jest prowadzenie montażu zgodnie ze sztuką budowlaną oraz wykonanie otworów odwodnieniowych w osiach każdego z kanałów w spodniej powierzchni płyty w odległości około 0,5-1,0m od czoła każdego z końców płyt w celu odprowadzenia wody mogącej nagromadzić się w płytach w warunkach budowy. W przypadku, gdy widoczne są technologiczne otwory odwodnieniowe wykonane w procesie prefabrykacji, należy je bezwzględnie udrożnić po wylaniu wieńca i styków pomiędzy płytami. Takie działanie zabezpiecza elementy stropowe przed nagromadzeniem wody w kanałach, która w warunkach temperatur ujemnych otoczenia, może (po przeistoczeniu się w lód) uszkodzić strop.

### **4.6. Wykonanie pokrycia dachu**

#### Zasady ogólne

Przed przystąpieniem do wykonania prac na dachu związanych z układaniem pokrycia z pap należy pamiętać o następujących zasadach:

- dokładnie zapoznać się ze stanem dachu oraz jego konstrukcji.
- dokonać wyboru technologii robót oraz właściwych materiałów.
- dokonać pomiarów dachu, sprawdzić osadzenie wpustów dachowych, wielkości spadków połaci oraz sprawdzić i rozplanować ilość przerw dylatacyjnych.
- w oparciu o podręczny projekt pokrycia rozplanować precyzyjnie rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu, na którym będą wykonywane prace.
- pamiętać, aby nie wykonywać prac w niesprzyjających warunkach atmosferycznych (silny wiatr, zbyt niska temperatura, mokra powierzchnia dachu).
- przy pochyleniu połaci do ok. 10% papę układać pasami równolegle do okapu, a przy pochyleniu połaci powyżej 10% do 30% papę układać pasami prostopadłymi od okapu do kalenicy (przy większych nachyleniach może wystąpić dodatkowa konieczność mechanicznego mocowania papy).
- nie wykonywać prac dekarских z użyciem papy w temperaturze poniżej +5°C w przypadku pap oksydowanych oraz nie mniejszej niż 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS. Istnieje możliwość obniżenia temperatury, w której są wykonywane prace papami modyfikowanymi do ok. -5°C pod warunkiem przechowywania papy w ogrzewanym pomieszczeniu w temperaturze min. 16°C przez okres co najmniej 24 godzin i wynoszenia na dach bezpośrednio przed zgrzewaniem.
- prace dekarские należy wykonywać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami i zaleceniami producenta wyrobu.

#### Montaż termoizolacji

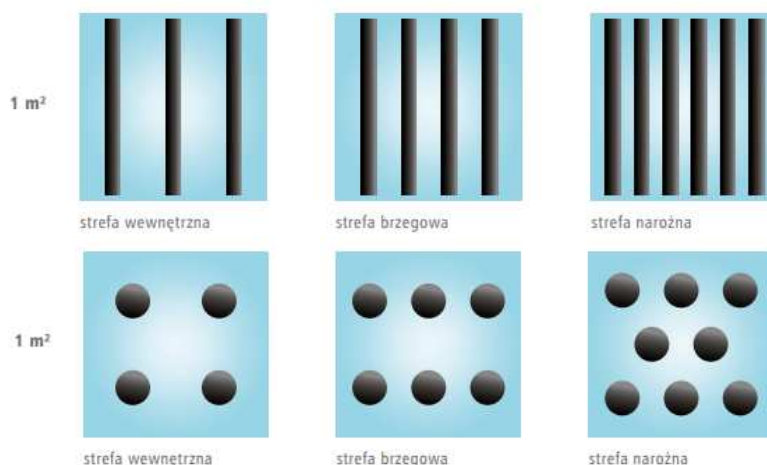
Termoizolację układa się na warstwie paroizolacyjnej. W celu uzyskania spadków zastosować styropianowe płyty spadkowe. Przy układaniu płyt należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe dopasowanie i dociśnięcie płyt do siebie tak, aby nie powstawały mostki termiczne. Niewielkie nieszczelności można uzupełnić niskoprężną pianką poliuretanową. Płyty termoizolacyjne układać w dwóch warstwach (płyta głównego ocieplenia + płyta spadkowa), pamiętając o układaniu płyt na tzw. mijankę. Układanie płyt spadkowych należy zacząć od linii okapu. Do mocowania płyt termoizolacyjnych można zastosować metodę klejową, mocowanie mechaniczne, klejenie i mocowanie mechaniczne lub balastowanie. Do przyklejania płyt styropianowych służy klej bitumiczny trwale plastyczny. Klej należy nanosić na podłoże lub bezpośrednio na płyty w zależności od rodzaju podłoża. W budynkach do 5 m wysokości, w strefie wewnętrznej nakłada się 3 pasy o szerokości 80 mm na m<sup>2</sup> (około 25% powierzchni). W strefie brzegowej nakłada się 4 pasy szerokości 80 mm na m<sup>2</sup> (około 35% powierzchni). W strefie narożnej 6 pasów szerokości 80 mm na m<sup>2</sup> (około 50% powierzchni). W budynkach powyżej 5 m wysokości, w strefie narożnej należy stosować klejenie cało-powierzchniowe. Klej należy nanosić pasmami o szerokości od 0,5 cm do 1 cm, w odstępach co 6-10 cm, nie zapominając o paśmie obwodowym. Klej można również rozsmarowywać na całej powierzchni. Klejone elementy należy docisnąć do podłoża.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 33



Rys. 7. Schemat nakładania kleju dla budynków do 5m wysokości  
a)klejenie pasmowe b) klejenie punktowe

#### Układanie pap

- Przed przystąpieniem do montażu pap, należy zakończyć wszystkie prace na podłożu konstrukcyjnym, np.: wyrównywanie, oczyszczanie, gruntowanie, osadzanie dybli, rynhaków i innych akcesoriów. W kolejnym etapie prac wykonuje się wstępną obróbkę kominów, ogniomurów, świetlików oraz innych wystających elementów. Wokół attyk i kominów montuje się trójkątne kliny odbojowe.
- Prace dekarские zaczyna się od najniższej części dachu tj. linii okapu lub w przypadku dachów z attyką od wpustów dachowych lub koryt. Kontynuując prace, należy się przesunąć w górę dachu.
- Papę perforowaną układa się „na sucho”, tj. bez klejenia. Pasy papy układa się na 2-3 cm zakład. Papy wentylacyjnej nie należy układać w miejscach, w których może nastąpić wnikanie wody pod pokrycie dachowe, tj.:
  - w pasie przyokapowym,
  - przy wpustach dachowych i korytach odpływowych,
  - przy dylatacjach konstrukcyjnych budynku,
  - przy kominach, ogniomurach itp.

Od wyżej opisanych miejsc należy odsunąć pas papy wentylacyjnej na odległość min. 50 cm.

- Bezpośrednio na rozłożoną papę perforowaną zgrzewa się warstwę papy podkładowej. Roztopiony podczas zgrzewania asfalt z papy wlewa się poprzez otwory papy perforowanej i trwale łączy z podłożem. Przestrzeń pod papą perforowaną podczas nagrzewania dachu latem wypełnia się parą wodną, która odprowadzana jest układem kominków wentylacyjnych do atmosfery. UWAGA: Nie dopuszcza się bezpośredniego zgrzewania papy podkładowej do styropianu.
- Podczas aplikacji papy podkładowej zalecane jest, aby pod każdy zakład ułożyć dodatkowe pasy papy szerokości min. 25 cm, uniemożliwiające uszkodzenie termiczne styropianu w trakcie zgrzewania zakładów. Papę podkładową należy również przymocować łącznikami teleskopowymi wokół kominów i innych elementów pionowych. Łącznik teleskopowy nie może być zakotwiony jedynie w płycie styropianowej. Musi on przejść przez całą jej grubość i być zakotwiony w podłożu.
- W miejscu, w którym papa będzie zgrzewana, należy rozwinąć rolkę papy w celu dokonania przymiarki. Po przymiarce oraz ewentualnym przycięciu i dopasowaniu, pas papy należy ciasno zwinąć do połowy, a następnie zgrzewać rozwijając. To samo należy powtórzyć z drugiego końca pasa papy.
- Układanie pap metodą zgrzewania polega na równoczesnym rozgrzaniu podłoża oraz spodniej strony papy, aż do momentu zauważalnego topienia się masy bitumicznej. Jednocześnie z grzaniem, należy powoli rozwijać rolkę. Osoba zgrzewająca papę wykonując tą czynność powinna się cofać przed rozwijaną rolką, a nie iść po świeżo położonej papie. O prawidłowym zgrzaniu papy do podłoża świadczy równo- mierny wypływ masy bitumicznej, który powinien wynosić od 0,5 do 1 cm, wzdłuż całej długości pasa zgrzewanej papy.
- Kolejne arkusze papy należy układać z zakładem: – wzdłuż rolki 8 cm lub 12 cm w papach jednowarstwowych – poprzecznie do rolki, co najmniej 12-15 cm dla układu dwuwarstwowego, oraz około 20 cm dla układu jednowarstwowego. Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody. UWAGA: Szerokość zakładów arkuszy papy podkładowej powinna wynosić co najmniej 10 cm. Zmniejszenie szerokości zakładu podłużnego do 8 cm jest możliwe jedynie, gdy papa posiada zakład przygotowany w procesie produkcyjnym,



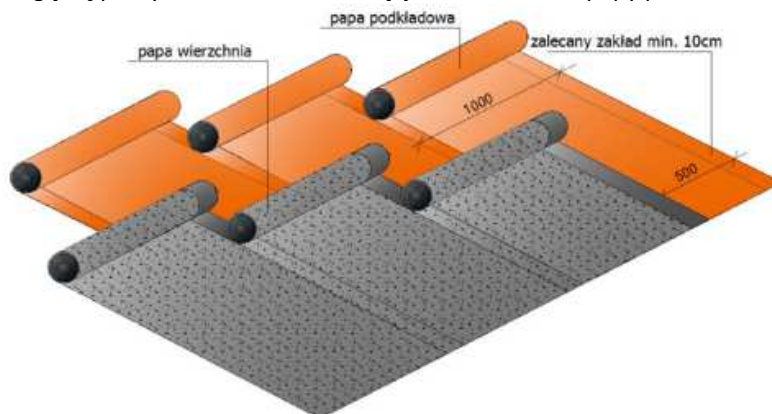


P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 34

- Pasy papy powinny być tak rozmieszczone, aby zakładki poprzeczne nie pokrywały się ze sobą. Efekt ten można uzyskać przesuwając względem siebie arkusze papy, nie mniej niż o 50 cm na długości rolki. Narożniki pap leżących na spodzie zaleca się przycinać pod kątem 45° w celu uniknięcia zgrubień na zakładach. Pasy papy nawierzchniowej należy przesunąć względem papy podkładowej o połowę szerokości rolki. Zakładki poprzeczne papy nawierzchniowej nie mogą się pokrywać zarówno ze sobą, jak i z zakładami papy podkładowej.



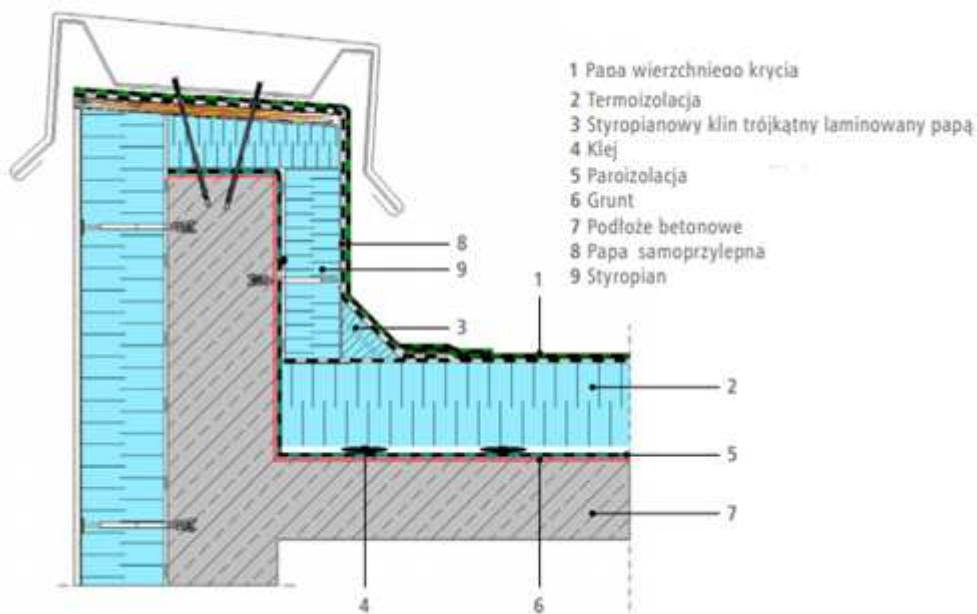
Rys. 8. Schemat rozmieszczania pasów papy

### **Obróbka detali dachowych**

#### **Atyka**

Do górnej połaci atyki, montuje się płytę OSB, która ułatwi w późniejszym etapie mocowanie obróbki blacharskiej. W przypadku kiedy ściany zewnętrzne są dodatkowo docieplane, płytę OSB należy wypuścić poza obrys atyki na grubość przewidywanej warstwy docieplenia, plus jeden centymetr naddatku. Dzięki temu obróbka blacharska zostanie sztywno zamocowana do atyki. Następnie (gdy połac dachowa jest ocieplana styropianem), w pierwszej kolejności na podłożu zgrzewa się papę podkładową (paroizolację) wywijając ją na powierzchnie pionową na wysokość termoizolacji. W przypadku niskich atyk paroizolację można wywinąć na całą jej wysokość. Na przygrzanej papie stanowiącej warstwę paroizolacyjną przykleja się klejem trwale plastycznym płyty termoizolacji lub mocuje się je mechanicznie. W narożu ściany atyki, montuje się wcześniej trójkątne kliny styropianowe o wymiarach 5x5 cm lub 10x10 cm, oklejone papą podkładową. Kolejnym krokiem jest zgrzanie pasa papy podkładowej. W pierwszej kolejności zgrzewa się papę na powierzchni połaci nie wywijając jej na powierzchnie pionowe. Następnie zgrzewa się papę na atyce pamiętając o tym, aby minimum 15 cm znajdowało się na połaci. Następnie należy przygrzać warstwę papy wierzchniego krycia na powierzchni poziomej. Na atyce wywija się osobne pasy papy wierzchniego krycia, która powinna być zgrzana poza krawędź papy podkładowej na odległość co najmniej 10 cm.

UWAGA: Do wykonywania obróbek detali dachowych nie wolno stosować pap na osnowie z welonu szklanego.



Rys. 9. Obróbka atyki



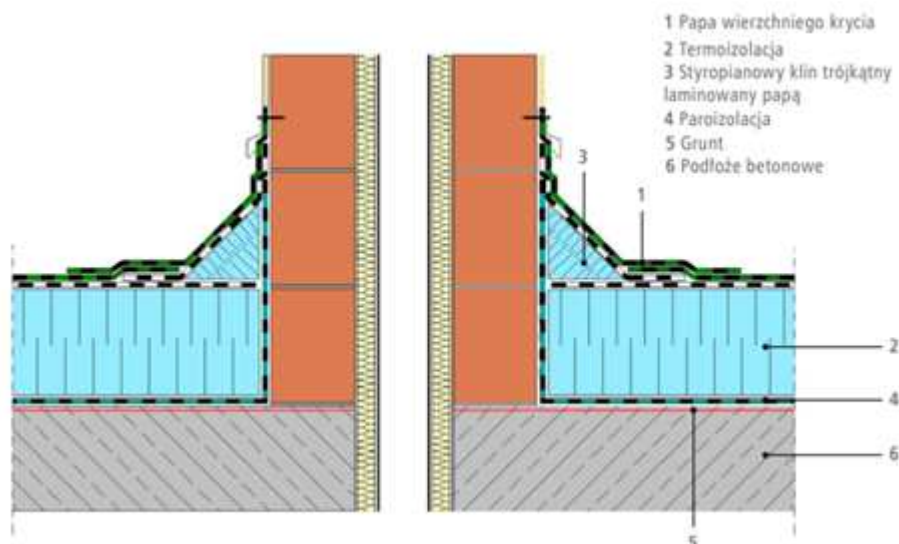
P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 35

### Komin

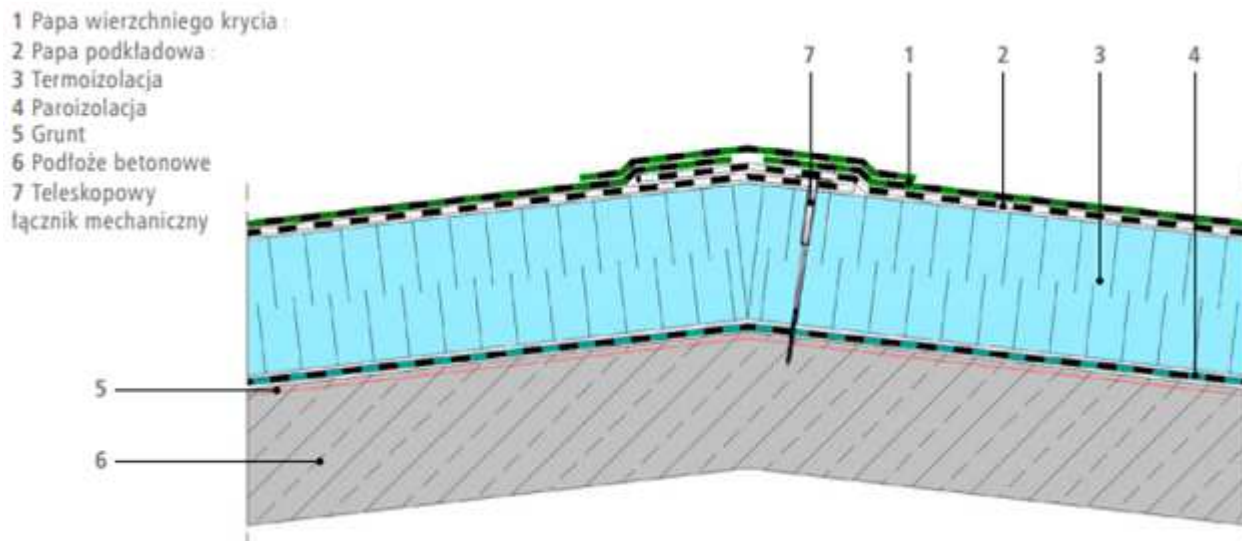
Obróbka komina jest podobna do obróbki attyki. Jedyna różnica polega na tym, że na ścianie obróbki z papy podkładowej wyprowadza się poza obrys klina styropianowego minimum na 15 cm; natomiast papę wierzchniego krycia na 25 cm, czyli o 10 cm więcej niż papę podkładową. Zakończenie papy nawierzchniowej należy zabezpieczyć listwą wykończeniową zgodnie z rysunkiem poniżej.



Rys. 10 Obróbka komina

### Obróbka kalenicy

W pierwszej kolejności zgrzewa się na jednej części połaci dachowej papę podkładową. Pas papy graniczący bezpośrednio z kalenicą, należy wywinąć na drugą stronę kalenicy minimum na 20 cm. Następnie ułożyć papę podkładową na drugiej części kalenicy, również wywijając pas papy graniczący bezpośrednio z kalenicą na minimum 20 cm. Na obydwu połaciach zgrzewać papę wierzchniego krycia tak, aby pasy graniczące bezpośrednio z kalenicą kończyły się nie więcej niż 5cm przed nią. W ten sposób uzyskuje się na linii kalenicy pas bez papy wierzchniego krycia. Wierzącym elementem obróbki kalenicy jest zgrzanie pasa papy szerokości nie mniejszej niż 50 cm tak, aby jej środek wypadł w linii kalenicy. Drugim poprawnym sposobem jest sposób podobny do wcześniejszego. Różni się tylko tym, że układając papę podkładową dojeżdża się z dwóch połaci pasami papy tak, aby pasy stykały się ze sobą na linii kalenicy, lub kończyły się nie więcej niż 5cm przed nią. Kolejnym krokiem jest zgrzanie na jednej części połaci dachowej papy wierzchniego krycia. Pas papy graniczący bezpośrednio z kalenicą należy wywinąć na drugą stronę kalenicy na minimum 20cm. Następnie układa się papę wierzchniego krycia na drugiej części połaci, również wywijając pas papy graniczący bezpośrednio z kalenicą na minimum 20cm.



Rys. 11 Obróbka kalenicy



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 36

#### 4.7. Wykonanie posadzki betonowej

##### Posadzka na gruncie

Podsypkę układać na gruncie oczyszczonym z humusu. Podłoże pod podłogę (podsypka piaskowa) powinno być zagęszczone. Płytę betonową wykonać z betonu C8/10 o gr. 10cm. Ze względów akustycznych zaleca się oddylać płytę od ścian za pomocą przekładek styropianowych o gr. 2cm. Betonowanie oraz pielęgnację wykonać zgodnie z pkt 4.1. Roboty betonowe. Po całkowitym związaniu betonu, na podkładzie betonowym ułożyć izolację przeciwwilgociową zgodnie z pkt. 4.3. Izolacje wodochronne i przeciwwilgociowe. Na izolacji przeciwwilgociowej układać izolację termiczną (parametry izolacji zgodnie z pkt. 2.2. Rozwiązania konstrukcyjna materiałowe). Płyty styropianu powinny do siebie ściśle przylegać i być ułożone mijankowo (równoległe krawędzie przesunięte względem siebie). Na warstwie termoizolacyjnej ułożyć folię PE, oddzielającą materiał izolacyjny od podkładu wyrównującego. Przed ułożeniem podkładu betonowego na podłożu umieścić siatkę zbrojeniową z prętów średnicy 4-5mm o oczkach 15x15cm. Siatkę ustawiać na podkładkach dystansowych wysokości minimum 1cm (dzięki temu zaprawa dokładnie otuli zbrojenie). Na obwodzie całej podłogi (wzdłuż ścian zewnętrznych i wewnętrznych) ułożyć taśmę dylatacyjną lub styropian gr.1cm, oddzielający jastrych podłogowy od przegród pionowych. W przypadku pomieszczeń o znacznych wymiarach należy zastosować także dylatacje przeciwskurczowe w polu podłogi. Szczelinę przeciwskurczową podkładu betonowego, wykonuje się przez nacięcie świeżego betonu na głębokość równą od 1/3 do 1/2 jego grubości, np. za pomocą stalowej packi podczas układania. Szczeliny przeciwskurczowe powinny dzielić powierzchnie podkładu na pola o boku długości nie większych niż 6,0m. Do zatarcia posadzki betonowej stosować zacieraczki elektryczne. Miejsca, do których nie jest w stanie dotrzeć maszyna, zacierać pacą posadzkarską. Po ułożeniu powierzchni posadzki należy pielęgnować zgodnie z opisem w pkt 4.1. Roboty betonowe. Powierzchnia podłogi powinna być równa i tworzyć płaszczyznę poziomą – jeżeli projekt nie przewiduje spadku. Odchylenia od płaszczyzny poziomej nie powinny przekraczać 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Posadzkę wykończyć płytkami ceramicznymi lub wykładziną - w zależności od rodzaju pomieszczenia.

**UWAGA:** Dopuszcza się stosowanie, zamiast podkładu tradycyjnego, samopoziomujących podkładów anhydrytowych.

#### 4.8. Montaż stolarki

Montaż stolarki dzieli się na cztery etapy:

- ustawienie w otworze,
- zamocowanie,
- uszczelnienie dystansu wokół ramy,
- regulacja i kosmetyka.

Wbudowywanie okien powinno odbywać się po zakończeniu większości robót mokrych. W ścianach z ociepleniem zewnętrznym okna i drzwi powinny być wbudowywane przed wykonaniem ocieplenia. Przed przystąpieniem do montażu okien należy sprawdzić: wymiary otworów okiennych, rodzaj ościeża (z węgarkiem, bez węgarka), płaskość i pionowość ścian, stan wykończenia ościeży okiennych, poziomy ustawienia parapetów zewnętrznych i wewnętrznych.

##### Wytyczne montażu:

- w ścianie z ociepleniem zewnętrznym okna i drzwi zewnętrzne powinny być dosunięte do warstwy ocieplenia (*patrz rys 12*)



Rys. 12. Schemat montażu okna w ścianie z ociepleniem zewnętrznym

- Przed właściwym montażem ościeznica powinna zostać ustawiona i zablokowana w ościeżu za pomocą klinów montażowych, poduszek pneumatycznych lub specjalnych ścisków montażowych.
- Po wypoziomowaniu progu i ustawieniu w pionie powinny być zachowane jednakowe luzy przy stojakach i nadprożu. Próg ościeznicy powinien zostać podparty na klinach lub klockach podporowych, które zostaną na stałe.
- Do właściwego zamocowania ościeznicy w ościeżu są stosowane kotwy, tuleje rozpierane lub specjalne wkręty.
- Kotwy mocuje się na obwodzie ościeznicy (wczepia się w profil lub przykręca wkrętami) przed jej wstawieniem w ościeże.
- Dybie i kotwy rozmieszcza się w odległości od 15 do 20cm od naroży ramy.
- Ilość zamontowanych dybli lub kotew zależy od wymiarów drzwi / okna - przy czym maksymalny rozstaw dybli lub



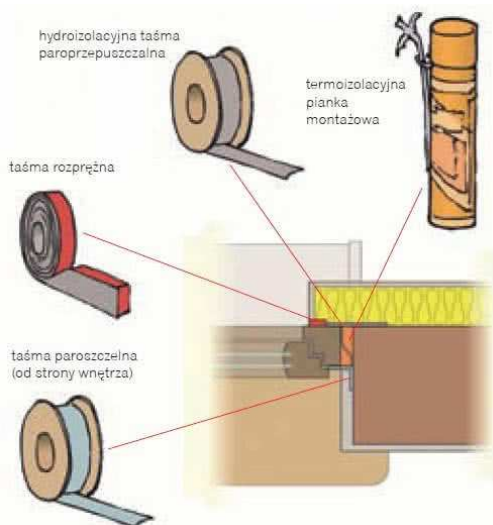


P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkraj@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 37

- kotew nie powinien przekraczać 60cm
- Element ramy, w którym montowane są zawiasy należy montować do ościeża dodatkowym dyblem lub kotwą.
  - Wkręcenie wkrętów dyblowych lub kotwowych nie może spowodować odkształcenia ramy, wobec czego przed ostatecznym dokręceniem śrub rozporowych należy umieścić w fugach, między ramą a ościeżem, przekładki drewniane o grubości szczeliny -jak najbliżej punktów montażowych.
  - Zamontować skrzydła w ramie i sprawdzić prawidłowość funkcjonowania skrzydła (rozwieranie).
  - Prawidłowo zamontowane drzwi nie wymagają regulacji, jeżeli jednak zachodzi taka potrzeba należy dokonać niezbędnych korekt w odpowiednich punktach okuć mając na uwadze: maksymalne odchylenie skrzydła od ramy (zaczepty mimośrodowe), regulacja zawiasów na „środku” zakresu, równomierne rozłożenie przymyku skrzydła (5-6 mm) na całym obwodzie.
  - Luz na wbudowanie, czyli szczelinę między ramą a ościeżem, należy wypełnić materiałem uszczelniającym. Połączenia okna z ościeżem wykonać z wyraźnym rozgraniczeniem na strefy:
    - a) środkową - izolująca cieplnie i akustycznie (pianka montażowa),
    - b) zewnętrzną (zabezpieczenie przeciwdeszczowe) – uszczelniać można foliami paroprzepuszczalnymi lub rozprężnymi taśmami uszczelniającymi
    - c) wewnętrzną (izolacja paroszczelna) - najbardziej skuteczne zabezpieczenie przed wnikaniem pary wodnej w strefę izolacji daje zastosowanie foli paroizolacyjnych (w postaci taśm przyklejanych jednym brzegiem do ościeżnicy, drugim do ościeża lub kitu silikonowego ułożonego w szczelinie między krawędzią ościeżnicy a ościeżem.



Rys. 13. Schemat połączenia ramy okiennej z ościeżem

- Po uszczelnieniu luzów należy zamontować parapety.

#### Odbiór po wbudowaniu:

Po dokonanych montażu należy sprawdzić prawidłowość: podparcia progu ościeżnicy, zamocowania mechanicznego okna na całym obwodzie (zachowanie odstępów między łącznikami mechanicznymi), wykonania izolacji termicznej szczeliny pomiędzy ramą okna a ościeżem na całym obwodzie, [w tym pod progiem ościeżnicy], wykonania uszczelnienia w stykach zewnętrznych i wewnętrznych szczeliny izolacyjnej [między oknem a ościeżem], wykonania obróbek progu drzwi balkonowych, osadzenia parapetu zewnętrznego i wewnętrznego.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykończeniowych należy przeprowadzić kontrolę zamontowanych okien i drzwi balkonowych w zakresie prawidłowości wbudowania i funkcjonalności, przy zachowaniu następujących wymagań:

- odchylenie od pionu i poziomu przy długości elementu do 3m nie powinno przekraczać 1,5 mm/m,
- różnica długości przekątnych ościeżnicy i skrzydeł nie powinna być większa od 2mm przy długości elementu do 2m i 3mm przy długości powyżej 2m,
- otwieranie i zamykanie skrzydeł powinno odbywać się bez zahamowań,
- skrzydło nie powinno pod własnym ciężarem otwierać / zamykać się,
- zamknięte skrzydło powinno przylegać równomiernie do ościeżnicy, zapewniając szczelność między tymi elementami.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajana@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 38

#### 4.9. Ocieplenie ścian z zewnątrz

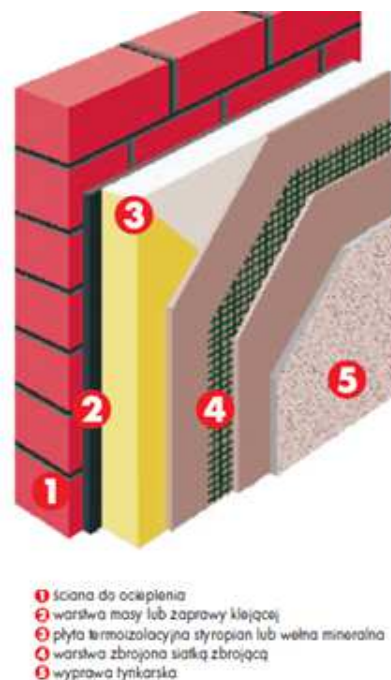
Ściany ocieplić zespolonymi systemami izolacji cieplnej, pokrytymi cienkowarstwowymi, strukturalnymi wyprawami tynkarskimi wykonywanymi metodą bezspoinową, zwaną dalej BSO (bezspoinowy system ociepleń).

Podstawowymi składnikami BSO są:

- masa lub zaprawa klejąca do przyklejania płyt termoizolacyjnych,
- płyty termoizolacyjne.
- łączniki mechaniczne do mocowania materiałów termoizolacyjnych,
- masa lub zaprawa klejowo-szpachlowa do zatapiania siatki zbrojącej,
- siatka zbrojąca,
- środek gruntujący tworzący powłokę pośrednią - opcjonalnie, zależnie od systemu,
- masa lub zaprawa tynkarska o zróżnicowanej fakturze,
- elementy uzupełniające, np. listwy cokołowe, profile narożnikowe, listwy kapinosowe itp.

W przypadku prowadzenia robót ociepleniowych na obiektach nowowznoszonych należy zapewnić ścisłą koordynację z wykonawcami innych robót.

Rys. 14. Schemat układu warstw systemu BSO



- 1 ściana do ocieplenia  
2 warstwa masy lub zaprawy klejącej  
3 płyta termoizolacyjna styropian lub wełna mineralna  
4 warstwa zbrojona siatką zbrojącą  
5 wyprawa tynkarska

Rozpoczęcie robót ociepleniowych może nastąpić dopiero jeżeli:

- roboty dachowe, demontaż i montaż okien, izolacje i podłoża pod posadzki balkonów lub tarasów zostaną zakończone i odebrane;
- wszelkie, nieprzeznaczone do ostatecznego pokrycia powierzchnie, jak: szkło, okładziny i elementy drewniane, elementy metalowe, podokienniki, okładziny kamienne, glazura itp., zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte;
- widoczne, zawilgocone miejsca w podłożu wyschną (roboty wewnętrzne „mokre” powinny być wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem lub tak zorganizowane, aby nie powodować nadmiernego wzrostu wilgoci w ocieplanych ścianach zewnętrznych);
- na powierzchniach poziomych murów ogniowych, attyk, gzymsów i innych zostaną wykonane odpowiednie obróbki zapewniające odprowadzenie wody opadowej poza lico elewacji wykończonej ociepleniem;
- zostanie jasno określony sposób zakończenia ocieplenia i jego połączenia z innymi elementami budynku;
- przejścia instalacji lub innych elementów budynku przez płaszczyzny ocieplane zostaną rozmieszczone i opracowane w sposób zapewniający całkowitą i trwałą szczelność;
- rusztowania zostaną prawidłowo postawione, zakotwiczone i odebrane, zgodnie z DTR;
- wykonane zostanie, przynajmniej tymczasowe, odwodnienie połączy dachowych.

Przy wykonywaniu prac ociepleniowych należy bezwzględnie przestrzegać reżimu technologicznego a w szczególności:

- należy stosować wyłącznie „systemy zamknięte”. Niedopuszczalne jest mieszanie elementów i komponentów pochodzących z różnych systemów gdyż grozi to powstaniem szkód i powoduje utratę gwarancji producenta;
- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów;
- w czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5 C, a w przypadku materiałów krzemianowych (silikatowych) nie powinna być niższa niż +8 C; zapewnia to odpowiednie warunki wiązania;
- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr); zagrożone płaszczyzny odpowiednio zabezpieczyć, np. poprzez stosowanie osłon;
- rusztowania ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej. Ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego.

#### Podłoża i ich przygotowanie

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może być wykonane lub zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 39

wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gipsu z cementem). Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyłeń powierzchni i krawędzi.

**UWAGA: Warunki techniczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zestawów wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych metodą bezspoinową (BSO) odrzucają stanowczo możliwość wyrównania podłoża poprzez stosowanie lokalnych podklejek z płyt termoizolacyjnych.**

Zakłada się, że nowe i nieotynkowane ściany wykonane według uznanych i sprawdzonych technologii, nadają się do przyklejania płyt termoizolacyjnych bez żadnych czynności przygotowawczych, jednak wykonawca robót zawsze powinien potwierdzić przydatność podłoża do prowadzenia prac. W szczególnych przypadkach wymagana jest kontrola przydatności podłoża pod kątem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyjęcia właściwych kroków zapewniających polepszenie przyczepności masy lub zaprawy klejowej do podłoża.

Ogólnymi obowiązującymi metodami oceny przydatności podłoża pod stosowanie bezspoinowych systemów ocieplenia ścian zewnętrznych są:

Próba odporności na ścieranie	Otwartą dłoń lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenia się stopień intensywność zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu
Próba odporności na skrobanie lub zadrapanie	Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem, ocenia się zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok
Próba zwilżania	Posługując się szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza, określa się stopień chłonności podłoża
Test równości i gładkości	Posługując się łatą (zwykle 2 m), pionem i poziomnicą określa się odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdza jej odchylenie od pionu, a następnie porównuje otrzymane wyniki z wymaganiami odpowiednich norm (dotyczących np. konstrukcji murowych, tynków zewnętrznych)
Przyczepność kleju do podłoża	Sprawdza się, wykonując testy metodą pull-off lub mechaniczne (zrywanie kostek styropianu – zgodnie z metodyką ETAG 004)

Wymagane czynności przygotowawcze:

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Mury wykonane z elementów: -ceramicznych - betonowych - betonów lekkich - gazobetonu -betonowych z warstwą fakturową	kurz, pył	oczyścić za pomocą miękkiej szczotki, sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>3)</sup> i pozostawić do wyschnięcia
	luźne resztki lub wylewki zapraw	skuć i oczyścić
	nierówności, defekty <sup>1)</sup> i ubytki	skuć lub ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą
	wilgoć <sup>2)</sup>	pozostawić do wyschnięcia
	wykwit <sup>2)</sup>	oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem
	luźne i nienośne elementy elewacji	wykuć, wymienić, ewentualnie uzupełnić materiałem murarskim
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>3)</sup> z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia. W uzasadnionych przypadkach usunąć mechanicznie (np. twardą szczotką), spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia. W przypadku intensywnych zabrudzeń czynności powtórzyć
1) odchyłki powyżej 1cm sprawdzić zgodnie z testem równości i gładkości		
2) wyeliminować przyczyny ewentualnego podciągania kapilarnego		
3) stosować ciśnienie max. 200 barów		



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 40

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Powłoki z farb mineralnych i wapiennych	kredowanie, kurz, pył	oczyścić za pomocą szczotkowania <sup>4)</sup> i sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>3)</sup> i pozostawić do wyschnięcia
	brud, sadza, tłuszcz, zanieczyszczenia organiczne, algi	zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>3)</sup> z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, w uzasadnionych przypadkach usunąć mechanicznie (np. twardą szczotką), spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia; w przypadku intensywnych zabrudzeń czynności powtórzyć
	złuszczenia, odpryski, odwarstwienia	usunąć za pomocą szczotkowania, skrobania <sup>4)</sup> , ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>4)</sup> i pozostawić do wyschnięcia
Mineralne tynki podkładowe i nawierzchniowe	kurz, pył, kredowanie	oczyścić za pomocą szczotkowania <sup>4)</sup> i sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>3)</sup> i pozostawić do wyschnięcia
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>3)</sup> z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	miejsca luźne, głuche, odspojone	skuć i oczyścić za pomocą szczotkowania <sup>4)</sup> , ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>3)</sup> i pozostawić do wyschnięcia
	miejsca luźne, głuche, odspojone	nierówności skuć, ubytki wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą z ewentualnie wymaganymi dla użytych zapraw materiałami podkładowymi i z zachowaniem okresów karencji
	wilgoć <sup>2)</sup>	pozostawić do wyschnięcia
	wykwity <sup>2)</sup>	oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem
1) Odchyłki powyżej 1 cm sprawdzić zgodnie z testem równości i gładkości. 2) Wyeliminować przyczyny ewentualnego podciągania kapilarnego. 3) Stosować ciśnienie max. 200 barów. 4) Stosowanie środków gruntujących wgłębnych i wzmacniających podłoże jest niewystarczające.		

**UWAGA:** W przypadku podłoży pyłących, osypujących się i nadmiernie nasiąkliwych należy zastosować odpowiedni preparat gruntujący, zgodnie z instrukcją stosowania i zaleceniami dostawcy systemu. W przypadku podłoży gładkich i niechłonnych należy zastosować, zgodnie z zaleceniami systemodawcy, odpowiedni środek gruntujący tworzący tzw. warstwę kontaktową.

#### Montaż listwy cokołowej

Przed montażem listwy cokołowej (startowej) należy wyznaczyć wysokość cokołu oraz oznaczyć ją np. przy pomocy barwionego sznura. Listwę mocuje się jako dolne wykończenie ocieplenia. Montażowy łącznik mechaniczny (najlepiej wbijany z tworzywową tuleją rozprężną) należy umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, dokładnie wypoziomować i zakotwić w podłożu. Należy montować po 3 łączniki na metr bieżący. Wymagane jest zakotwienie listwy cokołowej w skrajnych otworach po obu stronach profilu. Nierówności ścian wyrównuje się przy pomocy podkładek dystansowych z tworzywa. Zalecane jest wzajemne łączenie listew specjalnymi klipsami montażowymi, co ułatwia sprawne i poziome ustawienie profilu. Pomiędzy łączonymi listwami należy zapewnić przerwę dylatacyjną o szerokości 2-3 mm. W przypadku nieregularnych kształtów budynku (np. krzywizn) można stosować specjalne listwy z poprzecznymi nacięciami. Również wszystkie widoczne powierzchnie, do których należą ościeża utworzone z nachodzących ze ściany płyt termoizolacyjnych, czy też dolne i górne zakończenia systemu, należy w pierwszej kolejności zwieńczyć odpowiednimi listwami i profilami, a w przypadku ich braku przykleić pasma z siatki z włókna szklanego, aby uzyskać ciągłą, szczelną i pewnie zamocowaną warstwę zbrojoną systemu. Dopuszcza się inne sposoby rozpoczęcia montażu systemu ociepleń, jeśli stanowią tak wytyczne systemodawcy. Wszystkie krawędzie i płaszczyzny systemu ociepleniowego muszą być bezwzględnie tak wykonane i obrobione, aby zapewnić ochronę przed otwartym ogniem w przypadku pożaru, pełną szczelność przed zawilgoceniem oraz zniszczeniem przez owady, ptaki lub gryzonie. Na narożnikach budynków listwę cokołową należy docinać, zwykle pod kątem 45°. Są również dostępne specjalne listwy z wykonanymi wstępnie nacięciami, ułatwiające ich montaż na narożnikach.





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 41

### Przygotowanie zaprawy klejącej

Do klejenia izolacji termicznej, w przypadku typowych podłoży budowlanych, używa się fabrycznie przygotowanych zapraw klejących. Do zastosowań specjalnych możliwe jest również użycie odpowiednich mas klejących do przyklejania płyt i wykonywania warstw izolacji przeciwwilgociowych poniżej poziomu terenu. Zaprawę klejącą należy przygotować według zaleceń producenta zapisanych w instrukcjach i kartach technicznych. Do klejenia płyt izolacji termicznej można także używać klejów poliuretanowych, o ile są one uwzględnione w specyfikacji technicznej danego systemu. Stosowanie klejów poliuretanowych powinno być zgodne z zaleceniami producenta zapisanymi w instrukcjach i kartach technicznych.

### Nakładanie kleju

#### **Metoda obwodowo-punktowa**

Jest to najpopularniejsza metoda (zwana też potocznie metodą „ramki i placek”) stosowana w przypadku nierówności podłoża do 10 mm. Na płytę należy nanosić taką ilość zaprawy, aby uwzględniając nierówności podłoża i możliwą do położenia warstwę kleju (ok. 1 do 2 cm), zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni przylegania kleju do podłoża (przy większych nierównościach stosuje się zróżnicowanie grubości

izolacji). Po obwodzie płyty, wzdłuż jej krawędzi należy nanieść około 3-5-centymetrowej szerokości pasmo zaprawy, dodatkowo w środku płyty należy nałożyć 3-6 placek zaprawy o odpowiedniej średnicy – zgodnie z wytycznymi systemodawcy.

**UWAGA:** Zaprawę klejącą nanosi się jedynie na powierzchnię płyt izolacyjnych, nigdy na podłoże.

#### **Metoda grzebieniowa**

Najkorzystniejsza, ale możliwa do stosowania wyłącznie na równych podłożach. Zaprawę klejącą należy nakładać na całą powierzchnię płyty termoizolacyjnej przy użyciu pacy zębatej (zęby ok. 10x10mm).

### Montaż płyt termoizolacyjnych

Każdą płytę termoizolacyjną z nałożonym klejem przyciskamy do podłoża i lekko przesuwamy w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Zaleca się ułożenie najniższego pasa na wypoziomowanej listwie cokołowej. Płyty należy układać od dołu do góry, rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach „na mijankę” (minięcie krawędzi pionowych min. 15 cm). Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów. Płyty należy dociskać równomiernie, np. drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomnicy równość kolejnych warstw. Brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony. Prawidłowość mocowania po zaschnięciu kleju można sprawdzić poprzez ucisk naroży – przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno następować jej ugięcie. Krawędzie płyt dociska się szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny należy wypełnić materiałem z tej samej izolacji. W przypadku niewielkich szczelin – w systemach z zastosowaniem płyt termoizolacyjnych innych niż wełna mineralna (np. EPS, XPS, PU) – do ich wypełniania można użyć zalecanych przez producenta systemu pianek niskoprężnych. W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej, po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej płyty, należy usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku. Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przewiązanie (nie dotyczy krawędzi ościeży). Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych czy połamanych. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Należy zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość min. 10cm.

**UWAGA:** niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów w elewacjach.



Rys. 15. Metoda obwodowo-punktowa



Rys. 16. Metoda grzebieniowa



Rys. 17. Schemat układu płyt w pobliżu otworów

Płytę termoizolacyjną na narożach budynku należy układać z przewiązaniem. Narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy. Ewentualne nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny. Jest to istotny element procesu, decydujący o równości ocieplanej powierzchni oraz o zużyciu materiałów w dalszych etapach. Szlifowanie należy przeprowadzać w taki sposób, aby unikać zanieczyszczania okolicy pyłem, najlepiej poprzez stosowanie urządzeń z odsysaniem urobku do szczelnych pojemników.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkraj@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 42

#### Mocowanie płyt termoizolacyjnych przy pomocy łączników mechanicznych

Rodzaj łączników zależy od rodzaju podłoża, w którym łączniki te mają być osadzone oraz zastosowanego materiału termoizolacyjnego. Do mocowania płyt styropianowych możliwe jest stosowanie łączników z trzpieniem tworzywowym lub stalowym. W przypadku podłoża o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wrywania łączników. Łączniki mechaniczne należy osadzać po stwardnieniu kleju. Wymagana długość łączników zależy od budowy ściany oraz od grubości płyt termoizolacyjnych. Potrzebna długość łączników mechanicznych obliczana jest poprzez dodanie następujących składników:

$$L \geq h_{ef} + a_1 + a_2 + d_a, \text{ gdzie:}$$

$h_{ef}$  - minimalna głębokość osadzenia w danym materiale budowlanym,  
 $a_1$  - łączna grubość starych warstw np. stary tynk,  $a_2$  - grubość warstwy kleju,  
 $d_a$  grubość materiału termoizolacyjnego,  $L$  - całkowita długość łącznika.

Ilość łączników nie może być mniejsza niż 4 szt./1m<sup>2</sup> powierzchni elewacji. Przy narożnikach budynku w tzw. „strefie narożnej” wymagane jest zwiększenie ilości łączników do min. 8 szt./1m<sup>2</sup>. W pierwszej kolejności łączniki mechaniczne należy osadzać w narożach płyt. Odległości pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić w przypadku ściany murowanej co najmniej 10cm, a w przypadku ściany z betonu co najmniej 5cm.

#### **Montaż zagłębiany (termodybel)**

W przypadku montażu zagłębianego w pierwszej kolejności należy wykonać otwór montażowy w ścianie poprzez płytę izolacyjną, a następnie systemowym frezem, zagłębienie w izolacji. W tak przygotowanym gnieździe umieszczamy łącznik, po czym wkręcamy lub wbijamy trzpień mocujący. W ostatnim kroku zagłębiony łącznik zaślepia się systemową zaślepką z odpowiedniego materiału izolacyjnego.

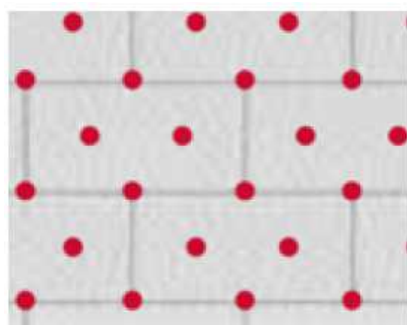
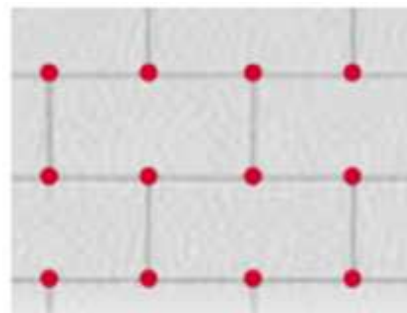
**UWAGA: niedopuszczalne jest pominięcie klejenia płyt i stosowanie wyłącznie łączników mechanicznych - przyklejenie zapobiega przesuwni się ich względem podłoża.**

#### Ochrona narożników i krawędzi

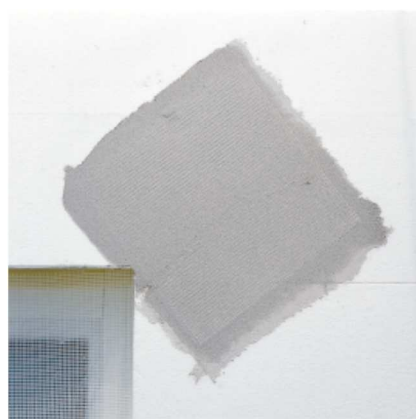
Do obróbki narożników oraz krawędzi należy stosować rozwiązania zalecane przez producenta systemu. Z reguły są to: kątowniki metalowe, kątowniki metalowe z siatką zbrojącą, kątowniki z PCV z siatką zbrojącą (niezalecane do stosowania w układach klasyfikowanych jako niepalne), gotowe profile ze wzmocnionej siatki zbrojącej.

#### Wykonanie warstwy zbrojonej

W celu zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami, powyżej i poniżej krawędzi otworów, na warstwę materiału izolacyjnego naklejamy pod kątem 45° paski siatki zbrojącej z włókna szklanego o wymiarach minimum 20x35cm. Narożniki oraz zbrojenia w narożach otworów muszą być zainstalowane przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojonej. W przypadku mocowania płyt termoizolacyjnych przy pomocy kleju i łączników mechanicznych warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin. W przypadku mocowania tylko przy pomocy kleju (bez łączników) warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 72 godzin od montażu płyt termoizolacyjnych. Należy przestrzegać zaleceń producenta podanych w kartach technicznych wyrobów. Po tym czasie na płyty termoizolacyjne nakłada się zaprawę lub masę klejącą i rozprowadza się ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej, tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa siatki zbrojącej. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę zbrojącą i zatapia w niej przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko. Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego. Siatkę zbrojącą należy układać na zakład o szerokości min. 10cm (dokładną szerokość zakładu siatki zbrojącej podaje systemodawca w specyfikacji technicznej systemu). Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania itp. na nacięcie nakłada się dodatkowy pasek siatki i zatapia ją w masie klejącej. Przy wykańczaniu cokołu z zastosowaniem listwy cokołowej zatopioną siatkę należy ściąć po dolnej krawędzi listwy. W szczególnych przypadkach (np. konieczność uzyskania zwiększonej odporności na uszkodzenia mechaniczne) możliwe jest stosowanie podwójnej warstwy siatki zbrojącej lub siatki wzmocnionej zgodnie z zaleceniami systemodawcy.



łączników: a) 4szt./m<sup>2</sup>; b) 8szt./m<sup>2</sup>



Rys. 19. Schemat układu siatki w pobliżu otworów





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 43

#### Dylatacje

Szczeliny dylatacyjne w elementach budynku lub między nimi powinny zostać przeniesione na ocieplaną elewację. Szczeliny dylatacyjne wykonać z zastosowaniem profilu dylatacyjnego. W warstwie materiału ocieplającego (dokładnie w miejscu szczeliny murze) wykonać równomierną szczelinę. Krawędzie szczeliny należy wyrównać. Materiał ociepleniowy na szerokości ok. 20 cm po obu stronach szczeliny należy płasko zeszlifować i pokryć zaprawą klejącą. Profil dylatacyjny ścisnąć i taśmę elastyczną profilu wsunąć do szczeliny. Kątowniki profilu dylatacyjnego oraz paski z siatki zbrojącej ułożyć w zaprawie klejącej nałożonej uprzednio na materiale ociepleniowym i całość przeszpaczlować. Profile ścienne szczelin dylatacyjnych osadza się od dołu do góry. Sąsiadujące profile muszą nachodzić na siebie (górny na dolny) minimum 2 cm.

**UWAGA:** niewolno dopuścić do zabrudzenia szczeliny profilu dylatacyjnego zaprawą. W tym celu profil na czas obróbki należy zamknąć np. wsuwając w szczelinę pasek styropianu.



Rys. 20. Schemat układania profilu dylatacyjnego

#### Wyprawa elewacyjna

Przed wykonaniem wprawy tynkarskiej należy na warstwę zbrojoną nanieść techniką malarską podkład tynkarski – stosownie do rodzaju tynku. W niektórych systemach zgodnie z ich specyfikacjami technicznymi wykonanie tej operacji nie jest wymagane. Do wykonywania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej używa się fabrycznie przygotowanych produktów, zdefiniowanych w dokumencie normatywnym dla danego zestawu wyrobów. Wierzchnią wyprawę tynkarską należy nakładać po dokładnym wyschnięciu warstwy zbrojonej i po wyschnięciu uprzednio wykonanego na niej podkładu tynkarskiego (o ile występuje w systemie), nie wcześniej jednak niż po 48 godzinach. Ze względu na rozszerzalność termiczną, gładkie faktury powierzchni tynków w systemach ociepleń nie są wskazane. Malowanie elewacji (o ile występuje) należy wykonywać na tynkach wysezonowanych i dobrze wyschniętych.

#### **4.10. Wykonanie ścian mobilnych**

**UWAGA:** Montaż ścian mobilnych wykonać ściśle wg instrukcji producenta. Poniżej przedstawiono ogólny opis montażu.

Głównymi etapami montażu ścianki mobilnej są:

- montaż torowiska, wraz z parkownicą (jeżeli istnieje)
- zawieszenie paneli.

Przed przystąpieniem do montażu toru należy sprawdzić i upewnić się czy nie brakuje żadnych elementów otrzymanych do realizacji: odcinki torów, moduły torów (dotyczy ściany o zawieszeniu 2-pkt) blach mocujących, elementów łączących itp. Wszystkie otrzymane odcinki torów wraz z określonymi dla parkownicy modułami (jeżeli występują) łączą się za pomocą blachy łączącej tor.

##### Montaż toru

Schemat instalowania elementów składowych torowiska jakimi są odcinki torów, parkownicy (jeżeli występuje) i mocowaniami dla standardowego zawiesia przebiega następująco:

- Wyznaczamy oś ścianki, która przebiega dokładnie pomiędzy rozstawem otworów mocujących dane zawiesie
- Wyznaczamy położenie otworów pod mocowanie szpilek. Ilość zawiesi jest uzależniona od ciężaru panelu oraz w którym miejscu występuje (wisząc na prostym odcinku toru lub parkownicy). Można przyjąć, że dla ciężaru paneli:
  - do 250 kg odległość między poszczególnymi zawieszami wynosi: 400 mm na parkownicy lub miejscu parkowania dla 1-pkt; 600 mm na prostym odcinku toru

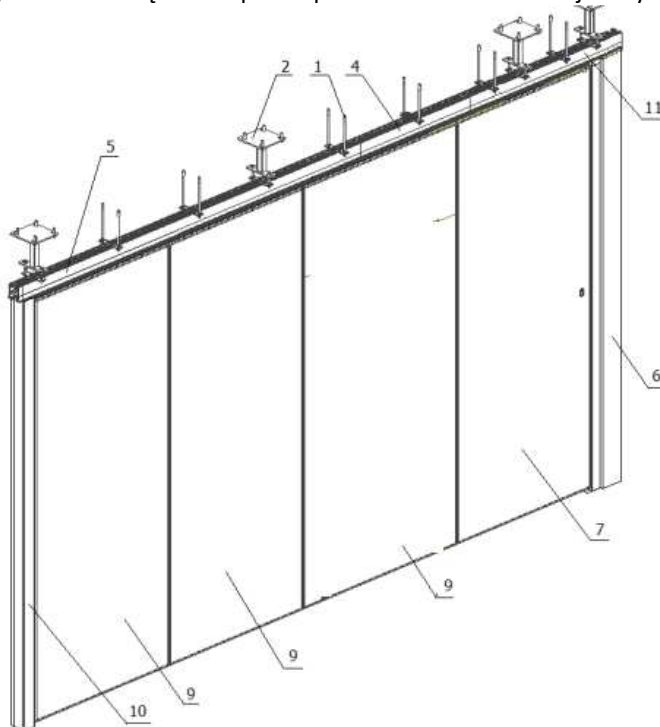


P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

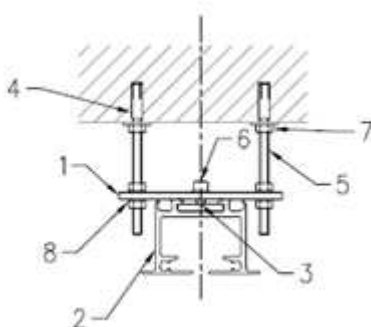
Str. 44

- powyżej 250 kg: 250 mm na parkownicy lub miejscu parkowania dla 1-pkt; 400 mm na prostym odcinku toru
- Wyznaczamy położenie otworów pod mocowanie modułu serwisowego
- Wyznaczamy położenie otworów w miejscach łączenia się poszczególnych odcinków toru, z wyjątkiem łączenia się torów z modulem serwisowym, który łączony jest za pomocą blach serwisowych
- Wiercimy w wyznaczonych miejscach otwory
- Wkładamy w każdy otwór kotwy
- Wkręcamy w każdą kotwę szpilki M10
- Nakręcamy na szpilki nakrętki M10 wraz z podkładkami, blachami ustalającymi i od dołu ponownie nakrętki M10 wraz z podkładkami
- Wsuwamy blachy wzmocnione mocujące tor w poszczególne odcinki toru w miejsca ustalonych wcześniej zawiesi
- Przykręcamy poszczególne odcinki toru przez blachy ustalających za pomocą śruby M10x20 wraz z podkładką do blach wzmocnionych mocujących tor
- Nakręconymi na szpilki dolnymi i górnymi nakrętkami ustawiamy torowisko w odpowiednim położeniu (poziomowanie)
- Po ustawieniu torowiska w odpowiednim położeniu wkręcać wkręty dociskowe M10 w drugi otwór blachy wzmocnionej mocującej tor. Ustala się w ten sposób położenie blach w torze jezdnym.



Rys. 21. Schemat ogólny typowej ścianki mobilnej

1 - zawieszka standardowa na szpilkach 2 - zawieszka na wsporniku 4 - moduł serwisowy 5 - prosty odcinek toru  
6 - teleskop naścienny 7 - panel mobilny końcowy (przy teleskopie) 9 - panel mobilny standardowy 10 - listwa przyścienna 11 - prosty odcinek toru (nad teleskopem)



1. Zawieszka toru
2. Tor ciężki
3. Podkładka M10
4. Kotwa rozporowa
5. Szpilka M10
6. Śruba M10
7. Nakrętka M10
8. Podkładka M10

Rys. 22. Schemat mocowania szyn jezdnych



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 45

#### Montaż modułu serwisowego

Po zamontowaniu większości torowiska w suficie/stropie powstaje tzw. przerwa w ciągłości toru jezdni, którą wypełnia moduł serwisowy. Jest on niezbędny ponieważ jego wcześniejszy demontaż umożliwia wejście panelu mobilnego wózkami w sąsiedni tor, czyli zainstalowanie panelu w torze jezdni. Moduł serwisowy jest mocowany na 1 własnym zawieszaniu standardowym.

Schemat instalowania modułu serwisowego przebiega następująco:

- Wsunąć blachę mocującą niegwintowaną w moduł serwisowy
- Wsunąć blachy serwisowe wzmocnione w moduł serwisowy z obydwu stron
- Wkręcić wkręty dociskowe M6x12 z końcem płaskim wg uwagi poniżej.  
Uwaga: Wkręty dociskowe M6x12 z końcem płaskim nie mogą wystawać spod otworów fasolowych modułu serwisowego, ale muszą się w nich znajdować. Wkręcone wkręty dociskowe zapobiegają wysunięciu się blach podczas unoszenia modułu serwisowego.
- Do wyznaczonych i nawierconych otworów w stropie wkładamy kotwy, wkręcamy szpilki M10 o odpowiedniej długości
- Wsunąć blachę gwintowaną w blachę ustalającą serwisową
- Na szpilki M10 nakręcamy nakrętki M10 z podkładkami, dosuwamy do nich blachę ustalającą serwisową.
- Od dołu ponownie wkręcamy nakrętki M10 z podkładkami
- W otwór w środkowej części modułu serwisowego wkładamy śrubę z łbem stożkowym M10x30 w ten sposób, by przechodziła przez otwór blachy mocującej moduł serwisowy niegwintowanej wsuniętej uprzednio w moduł serwisowy,
- Przesuwamy blachy wzmocnione serwisowe do środka modułu do momentu, w którym wkręty dociskowe M6x12 z końcem płaskim zablokują dalszy przesuw w otworach fasolowych. W tym położeniu blachy wzmocnione powinny być minimalnie cofnięte względem końców modułu serwisowego do środka.
- Unosimy moduł serwisowy do góry i przykręcamy śrubą z łbem stożkowym M10x30 przez blachę z otworem niegwintowanym do blachy mocującej moduł serwisowy gwintowanej
- Nakrętkami M10 na szpilkach ustawiamy odpowiednią pozycję modułu serwisowego zgodną z wcześniej wyregulowanym poziomem toru,
- Wysuwamy do połowy blachy wzmocnione mocujące moduł serwisowy w sąsiadujące odcinki toru i wkręcamy śruby z łbem stożkowym M10x16 w otwory gwintowane M10 w blachach wzmocnionych.
- Zaleca się wkręcenie wkrętów dociskowych M6x12 z końcem płaskim w pozostałe otwory blach serwisowych w celu usztywnienia mocowania modułu przy łączeniach toru

#### Regulacja toru (poziomowanie)

Zamontowane torowisko musi zostać odpowiednio wypoziomowane. Regulacja (poziomowanie) odbywa się poprzez regulację na nakrętkach zawiesia w celu utrzymania toru na jednakowej przyjętej podczas projektu wysokości. Uzyskamy w ten sposób pełną funkcjonalność działania paneli oraz estetykę i efekt wizualny

#### Montaż paneli i modułów w torze

Po zamontowaniu wszystkich odcinków toru i wykonaniu wszystkich czynności przystępuje się do montażu paneli i modułów ściennych. W standardowej ścianie w pierwszej kolejności montuje się:

- moduły ścienne: teleskop naścienny, listwę przyścienną lub jej elektryczną wersję jeżeli występuje ścianka elektryczna, drzwi stałe - jeżeli występują w projekcie
- panele mobilne: panel zwykły lub inne jego odmiany, panel drzwiowy - jeżeli występują w projekcie.

Na sam koniec należy jeszcze sprawdzić ściankę poprzez jej regulację, czyli wypoziomowanie paneli względem wiszącego już torowiska.

#### Montaż teleskopu naściennego

Teleskop naścienny dzieli się na dwie części: część stała - tzw. koryto teleskopu i część wysuwna z profilem aluminiowym.

Schemat instalowania modułu ściennego jakim jest teleskop naścienny przebiega następująco:

- Część stałą przyłożyć do ściany i
- Wiercić otwory poprzez otwory w profilu C-owym części stałej teleskopu, aż napotkamy ścianę (wyznaczą nam się w ten sposób punkty na ścianie gdzie mamy wbić kołki rozporowe),
- Odłożyć część stałą
- Wiercić do końca odmierzone otwory pod kołki rozporowe
- Umieścić kołki rozporowe w ścianie
- Przyłożyć moduł części wysuwnej teleskopu z powrotem do ściany zgodnie z nawierconymi wcześniej otworami i wbitymi już kołkami



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 46

- Wkręcić wkręty poprzez przygotowane otwory w profilu aluminiowym części wysuwnej) i w profilu C-owym części stałej w uprzednio zaaplikowane kołki rozporowe w ścianie.
- Podłożyć blachę ślizgową
- Do zamontowanej do ściany części stałej teleskopu przyłożyć część wysuwną
- Sprawdzić czy mechanizmy teleskopu znajdują się w pozycji początkowej (są maksymalnie schowane)
- Wysunąć mechanizmy teleskopu poza zakres roboczy na ok.70-72 stopnie kręcąc kluczem blokady, tak aby trafiły w wycięcia w profilu w części wysuwnej,

#### Montaż listwy przyściennej

Listwa Przyścienna dzieli się na dwie części: część stała - tzw. koryto listwy i część wykończeniowa - czyli profil aluminiowy. Montaż listwy przyściennej odbywa się w sposób analogiczny jak montaż teleskopu naściennego.

#### Montaż wózków jezdnych w panelach

Przed przystąpieniem do montażu paneli w torowisku należy wkręcić odpowiednie wózki jezdne, dzięki którym panel mobilny porusza się w torowisku.

#### Montaż paneli w torowisku

Otrzymane panele mobilne są elementami gotowymi, które jedynie podlegają zamontowaniu w torowisku jezdnych ścianki. Do zawieszenia panelu w torze służą wózki jezdne wkręcane w otwory znajdujące się w górnej części panelu (w belkach wysuwnych).

**UWAGA:** Aby uniknąć porysowania panelu lub podłogi podczas stawiania go do pionu należy podłożyć w miejscu pod modułem serwisowym kawałek maty, kartonu lub innego miękkiego materiału.

Schemat instalowania modułu jezdnego jakim jest panel mobilny przebiega następująco:

- Zdjąć moduł serwisowy. Jeżeli nie został jeszcze założony w torowisku - uwagę tę pominąć,
- Najpierw postawić panel początkowy w pozycji pionowej na podłodze
- Włożyć panel początkowy wózkami jezdnymi do końca toru i zjechać panelem po torowisku na koniec ścianki.
- Kroki postępowania dla następnych paneli są takie jak w punktach powyżej.
- Czynności powtarzać do momentu umieszczenia w torowisku ostatniego panelu
- Założyć z powrotem moduł serwisowy.

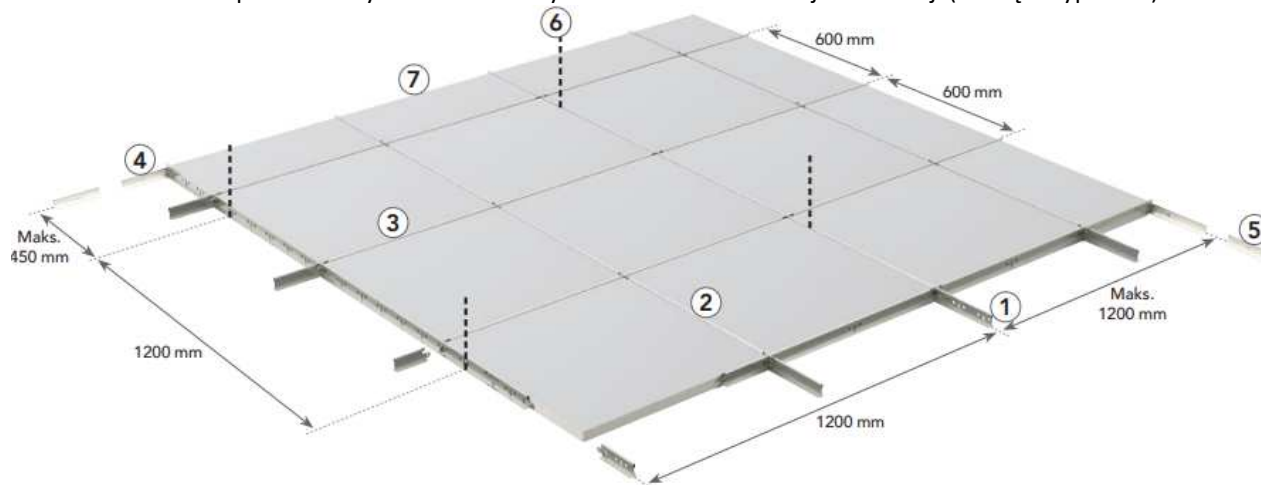
#### Regulacja paneli w torze (poziomowanie)

Zawieszone panele w torze muszą zostać odpowiednio wypoziomowane. Wózki jezdne w panelach są wstępnie wkręcone w procesie zawieszania ich w torowisku. Regulacja (poziomowanie) odbywa się poprzez obrót śruby wózka jezdnego powodując podnoszenie lub opuszczanie linii panelu i utrzymania go w jednakowej odległości od powierzchni dolnej toru i jednakowej linii. Uzyskamy w ten sposób pełną funkcjonalność działania oraz estetykę i efekt wizualny

### **4.11. Montaż sufitów podwieszanych**

**UWAGA:** Montaż sufitów podwieszanych wykonać ściśle wg instrukcji producenta. Poniżej przedstawiono ogólny opis montażu.

Do montażu sufitów podwieszanych zastosować system sufitu o widocznej konstrukcji (krawędź typu A24).



Rys. 23. Schemat sufitu podwieszanego

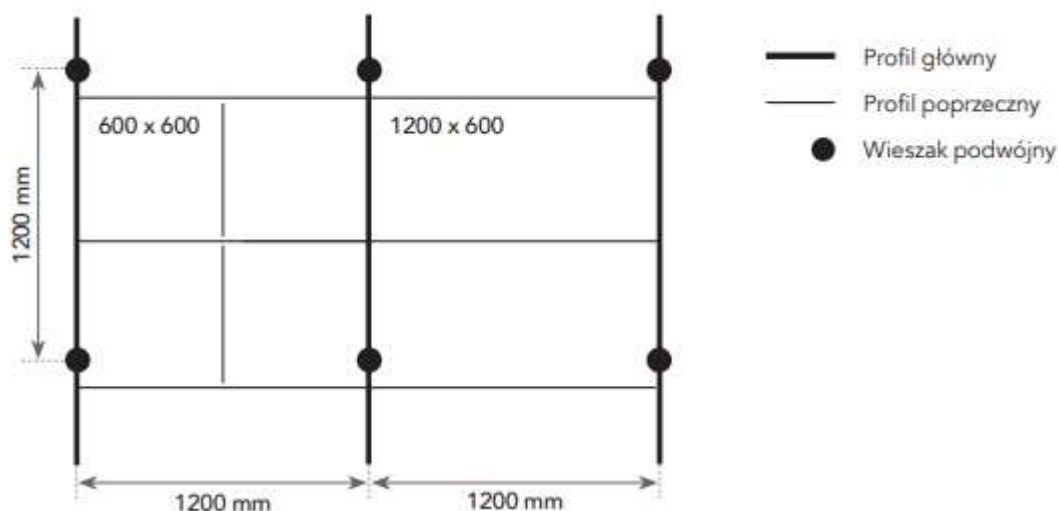
1- Profil główny, 2- Profil poprzeczny, 3- Profil poprzeczny, 4- Kątownik przyścienny schodkowy W, 5- Kątownik przyścienny prosty L, 6- Wieszak podwójny, 7- Sprężyna przyścienna



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 47

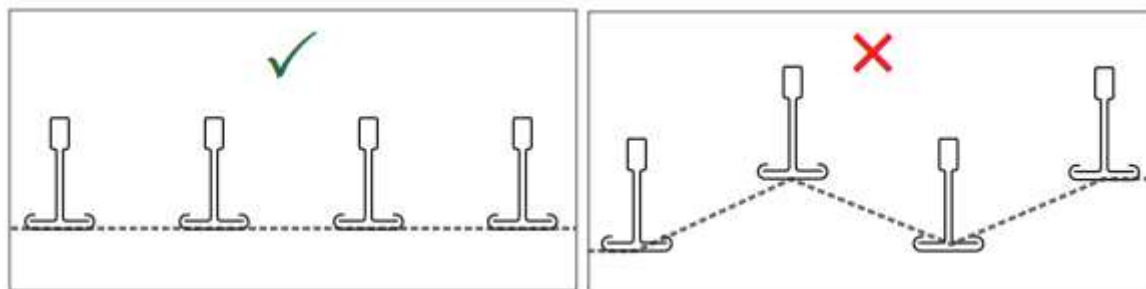


Rys. 24. Możliwe układy konstrukcji i rozmieszczenie wieszaków

#### Instrukcja montażu

Przed przystąpieniem do prac montażowych warto dokładnie zaplanować i zorganizować cały proces. Pozwoli to na zminimalizowanie ilości uszkodzonych płyt i zakresu późniejszych poprawek. Warto też odpowiednio wcześniej szczegółowo omówić prace montażowe również z innymi wykonawcami pracującymi w obrębie sufitu, aby uniknąć uszkodzeń mechanicznych oraz zabrudzeń powierzchni.

Profil przyścienny należy przymocować do ściany na żądanej wysokości przy użyciu właściwych elementów mocujących (kołki, kotwy) rozmieszczonych w odległości nie większej niż 300 mm jeden od drugiego. Aby nie dopuścić do przesunięć na łączeniach odcinków, należy pierwszy element mocujący zastosować blisko końca odcinka – maks. 100 mm. Profile przyścienną należy tak mocować, aby się nie skręcały (prosta ściana, łączniki w jednej linii, ten sam moment obrotowy wkrętarek). Nie powinno montować się odcinków krótszych niż 300 mm. Profile przyścienną powinny być w narożnikach pomieszczeń dokładnie przycięte, zwykle pod kątem 45 lub 90 st., tak aby końcami przylegały do siebie. Dopuszcza się też połączenia na nakładkę. Zaleca się stosowanie specjalnych osłon do narożników zewnętrznych lub wewnętrznych. Konstrukcję montuje się zazwyczaj w pomieszczeniu symetrycznie, tak aby uzyskać taką samą szerokość docinanych płyt przy przeciwnych ścianach. Zaleca się takie położenie siatki sufitu, aby długość/ szerokość docinanych płyt nie była mniejsza niż połowa długości/ szerokości płyt pełnych, a co najmniej nie mniejsza niż 200 mm. Profile podwieszają się standardowo na wieszakach, co 1200 mm. Dopuszcza się także inny rozstaw, mniejszy (większe obciążenia) lub większy (mniejsze obciążenia). Dla wymiarów modularnych 600 x 600 mm i 1200 x 600 mm. Profile główne należy rozmieścić co 1200 mm. Podczas montażu konstrukcji oraz po jego zakończeniu należy sprawdzić, czy profile T są ułożone na tym samym poziomie. Zaleca się, aby odchyłka od przyjętego poziomu nie przekraczała +/- 1 mm. Podana wartość dotyczy obu kierunków.



Rys. 25. Schemat układu profili T

Równie istotne jest sprawdzanie, czy profile główne tworzą z profilami poprzecznymi kąt prosty (tj. 90°). Można to łatwo sprawdzić, porównując długość obu przekątnych. Zalecane długości przekątnych oraz ich dopuszczalna odchyłka podane są w tabeli poniżej.

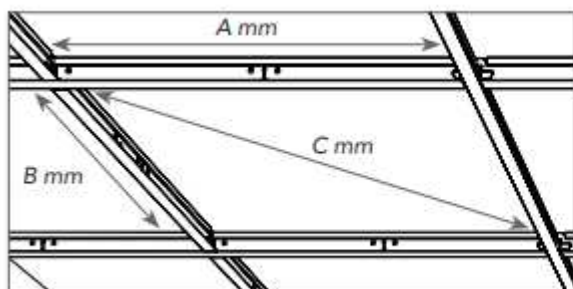




P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkraj@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 48



Wymiary modularne (A x B)	Długość przekątnej (C)	Dopuszczalna odchyłka długości
mm		
600 x 600	814,60	+/- 1,0
1200 x 600	1309,50	
1800 x 600	1868,97	

Łączenia pomiędzy odcinkami profili głównych powinny być przesunięte względem siebie. Odległość wieszaka lub uchwytu bezpośredniego montażu od punktu rozprężenia ogniowego nie powinna być większa niż 150 mm, a od ściany 450 mm. Jeśli sufit ma przenosić dodatkowe obciążenie, zaleca się zastosowanie wzmocnień w formie płyt lub profili usztywniających. Wzmocnienia te są oparte na konstrukcji i przenoszą na nią ciężar zintegrowanych z sufitem elementów instalacji. Profile usztywniające nie powinny być większe niż wymiar modułu 600 x 600 mm, zaleca się również zastosowanie dodatkowych wieszaków w celu uniknięcia uginania systemu sufitu.

Podczas układania płyt, aby uniknąć ich zabrudzenia, zaleca się stosowanie czystych rękawic powleczonych nitylem lub poliuretanem. Docinanie płyt jest łatwe i wykonuje się je za pomocą ostrego noża. W celu zoptymalizowania środowiska pracy zalecamy, aby wykonawcy zawsze przestrzegali powszechnych praktyk pracy oraz wskazanych na opakowaniu instrukcji montażu.

#### 4.12. Roboty tynkarskie

Do układania tynków wewnętrznych można przystąpić dopiero po: wykonaniu pokrycia dachu, wykonaniu ścian działowych, osadzeniu stolarki (przy czym powinna ona być należyście zabezpieczona), założeniu instalacji elektrycznych podtynkowych, zamurowaniu bruzd od przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania itp. Wskazane jest przystępować do wykonywania tynków dopiero po zakończeniu osiadania i skurczu podłoża. Średnia dobową temperatura tynkowanego elementu (pomieszczenia) powinna wynosić co najmniej 5°C. Zaleca się stosować tynki cementowo-wapienne w postaci gotowej suchej mieszanki systemowej.

##### Przygotowanie podłoża pod tynki

Powierzchnie pod tynki powinny zapewniać dobrą przyczepność zaprawy do podłoża. Podłoże należy oczyścić z wystających grudek zaprawy. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże powinno być oczyszczone z kurzu miękką szczotką na sucho. Nadmiernie suchą powierzchnię należy zwilżyć wodą. Należy także zabezpieczyć stolarkę okienną i drzwiową, miejsca na gniazda elektryczne itp. przed uszkodzeniem mechanicznym i zabrudzeniem. W zależności od wytycznych producenta mieszanki konieczne może być także gruntowanie podłoża.

##### Ogólne zasady tynkowania

Przy tynkowaniu wewnątrz w pierwszej kolejności narzuca się zaprawę na stropy, a następnie na ściany. Układanie tynków składa się z następujących faz:

- wyznaczenie lica powierzchni tynku
- wykonanie obrzutki
- wykonanie narzutu
- wykonanie gładzi (w przedmiotowym projekcie zakłada się zastosowanie gładzi gipsowej).

Gdy podłoże wykazuje dobrą przyczepność można narzut natryskiwać bezpośrednio na podłoże bez stosowania obrzutki. Wykonywanie obrzutki na stropach i ścianach betonowych jest obowiązkowe.

##### Wyznaczenie lica powierzchni tynku

Do wyznaczania powierzchni tynku stosować listwy tynkarskie. Listwy rozmieszczać w odstępach ok. 1,5m i przyklejać do ściany przy użyciu zaprawy tynkarskiej. Należy je wypionować, gdy zaprawa jest jeszcze plastyczna. Następnie, za pomocą łaty sprawdzić czy listwy są w jednej linii. Przed przystąpieniem do prac tynkarskich należy osadzić na wszystkich wystających krawędziach narożniki siateczkowe w celu wyprowadzenia linii pionowych i poziomych ściany oraz zabezpieczenia naroży przed późniejszymi uszkodzeniami mechanicznymi. Przed przystąpieniem do tynkowania ścian należy wykonać zbrojenia miejsc, w których łączą się elementy wykonane z różnych materiałów, np. łączenia pomiędzy ścianą a nadprożem betonowym. W tym celu trzeba narzucić zaprawę agregatem tynkarskim w miejsce przeznaczone do wklejenia siatki zbrojącej. Siatkę zbrojącą docina się na szerokość około 10 cm z każdej strony łączenia materiałów. Następnie przy pomocy pacy stalowej (blichówki) wciska się siatkę we wcześniej narzuconą zaprawę. Po wciśnięciu siatki zaprawę należy równomiernie rozprowadzić. Czynność tę należy wykonać tuż przed narzuceniem zaprawy w celu zapewnienia dobrej przyczepności. **UWAGA:** Do docinania ocynkowanych narożników siateczkowych





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajn@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 49

nie należy używać szlifierki kątovej, ponieważ cienka warstwa zabezpieczającego przed korozją ocynku w miejscu cięcia bardzo nagrzewa się i praktycznie ulega spalaniu. Stwarza to możliwość korozji narożników w zaprawie tynkarskiej. Do cięcia narożników należy stosować zwykłe nożyce do metalu.

#### Wykonywanie obrzutki i narzutki agregatem tynkarskim

W przypadku tynków maszynowych cementowo-wapiennych nakłada się dwie warstwy: obrzutkę, a po jej wyschnięciu właściwą warstwę tynku (narzut). Obrzutkę należy nałożyć równomiernie tak, aby pokryła co najmniej 80% tynkowanych powierzchni. Powierzchnia obrzutki powinna być mocno porowata i mieć grubość ok. 4-8 mm, w celu nadania odpowiedniej przyczepności właściwej warstwie tynku. Nakładanie narzutu można rozpocząć po wyschnięciu obrzutki (min. 24 godziny, przy temperaturze +20°C i wilgotności względnej powietrza 60%. Przy obniżonej temperaturze i podwyższonej wilgotności czas ten ulega wydłużeniu). Tradycyjna grubość tynku to 10-15mm uzależniona od nierówności ścian.

Pistolet natryskowy należy prowadzić pod kątem 60-90° do tynkowanej powierzchni. Wykonując obrzutkę, końcówkę tynkarską należy prowadzić ruchem ciągłym, wahadłowo-posuwistym z zachowaniem optymalnej odległości dyszy od powierzchni tynkowanej: ok 40cm gdy dysza ma średnicę 11-12mm; ok 30cm gdy dysza ma średnicę 13-14mm; Końcówkę tynkarską przy narzucie należy prowadzić analogicznie jak przy wykonywaniu obrzutki, ale zachowując następujące odległości od podłoża: ok 20cm gdy dysza ma średnicę 11-12mm; ok 18cm gdy dysza ma średnicę 13-14mm; Po narzuceniu tynku rozpoczyna się wstępne wyrównywanie powierzchni za pomocą łaty H. Grubość tynku po ściągnięciu łatą H nie może wynosić mniej niż 8 mm. Nadmiar zaprawy, który zgromadził się na łacie H, zbiera się pacą lub kielnią i narzuca w miejsca, w których powstały nierówności. W przypadku, gdy po ściągnięciu łatą H na powierzchni powstały większe ubytki, należy je uzupełnić, dorzucając zaprawę z agregatu. Pamiętać jednak trzeba, aby narzucać zaprawę według zasady „mokra na moką”. Po wstępnym wyrównaniu zaprawy należy przeprowadzić wstępną kontrolę (poziomu sufitu za pomocą poziomnicy przykładając ją w różnych miejscach; pion warstwy zaprawy na ścianie przy pomocy poziomnicy, przykładając ją co najmniej w kilku miejscach - na końcach i w środku ściany). Ewentualne odchylenia należy skorygować przy użyciu łaty. Dalsze wyrównywanie powierzchni zaprawy należy rozpocząć po częściowym jej stwardnieniu, za pomocą łaty trapezowej. Po wyrównaniu powierzchni łatą trapezową należy ponownie ją skontrolować. Bardzo ważne jest sprawdzenie, czy poziom został zachowany przy zetknięciu sufitu ze ścianami. Jeżeli powstały odchylenia, powierzchnię zaprawy na suficie przy zetknięciu ze ścianami należy wyrównać przy pomocy skrobaka aluminiowego, równomiernie i delikatnie usuwając nim nadmiar stwardniałej zaprawy. Po dalszym stwardnieniu zaprawy, przy użyciu szpachli długiej (pióra) należy wygładzić powierzchnię tynku. Czynność ta ma na celu uzyskanie równej i gładkiej powierzchni. Tuż przed całkowitym stwardnieniem zaprawy (stan ten ocenia się, dotykając zaprawy ręką) powierzchnię tynku należy zrosić rozproszonym strumieniem czystej wody (tzw. mgiełką). Bezpośrednio po zroszeniu wodą powierzchnię, należy zatrzeć pacą poliuretanową, styropianową lub pacą z gąbką. Ostateczne wygładzanie tynku wykonuje się za pomocą szpachli długiej (pióra). Tak otrzymana powierzchnia tynku powinna być gładka i jednolita.

#### Szczegółowe wytyczne dotyczące tynkowania ścian

- Równanie łatą H należy wykonać wzdłuż ściany oraz od jej dołu do góry.
- Łatę trapezową prowadzi się w różnych kierunkach, tzn. wzdłuż ściany, z dołu do góry i odwrotnie.
- Po ostatecznym wyrównaniu zaprawy łatą trapezową, kontrolujemy pion ściany przy pomocy poziomnicy, przykładając ją co najmniej w trzech różnych miejscach ściany

#### Suszenie i dojrzewanie tynków

Po około 7 dniach tynki cementowo-wapienne uzyskują około 70% swojej wytrzymałości i podlegają dalszemu wysychaniu. Ich odpowiednia pielęgnacja jest bardzo ważna w trakcie całego procesu schnięcia, jednak to właśnie pierwsze dni są kluczowe m.in. dla jakości ich powierzchni. Przez pierwsze dni wiązania i wysychania zaprawy tynkarskiej zaleca się utrzymywanie podwyższonej wilgotności powietrza w pomieszczeniach, a nawet regularne zwilżanie tynku rozproszoną mgiełką wodną, zwłaszcza w okresie wiosenno-letnim. W kolejnych dniach pomieszczenia należy wentylować, aby nadmiar wilgoci oddawanej do otoczenia był stopniowo usuwany. Podczas wietrzenia pomieszczeń należy jednak unikać przeciągów. Zaleca się, aby temperatura w pomieszczeniach, w czasie dojrzewania i wysychania tynków, kształtowała się w granicach od +5°C do +25°C. Przyjmuje się, że tynki cementowo-wapienne uzyskują pełną wytrzymałość po około 28 dniach od nałożenia.

#### Podstawowe wymagania jakościowe dla tynków

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2m. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie mogą być większe niż 2mm /1mb i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości,
- poziomego - nie mogą być większe niż 3mm /1mb i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni ściany,



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 50

Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji: nie mogą być większe niż 3mm /1mb.

#### Nakładanie gładzi gipsowej

Do dalszego wykańczania powierzchni tynku –nakładania gładzi, można przystąpić po całkowitym wyschnięciu tynku. Jego wilgotność nie powinna przekraczać 1%, dlatego przed rozpoczęciem prac wykończeniowych zaleca się sprawdzić punktowo powierzchnię tynku za pomocą wilgotnościomierza. Przed przystąpieniem do nakładania gładzi, należy zagruntować otynkowane powierzchnie. Zaleca się zastosowanie gładzi bezpyłowej. Gładź bezpyłowa może być наносzona ręcznie lub mechanicznie za pomocą agregatu. Do nakładania ręcznego należy zaopatrzyć się w pacę ze stali nierdzewnej oraz szpachelkę do nabierania. Gładź rozprowadzać po powierzchni ściany pacą, dociskając ją do podłoża. Gładź bezpyłową można nanosić w jednej lub kilku warstwach o grubości nie przekraczającej 3 mm. Optymalna liczba warstw to 1-2. Już podczas nanoszenia gładzi zaleca się wstępne wygładzanie powierzchni pacą. Zabieg ten ułatwi uzyskanie oczekiwanego efektu w postaci idealnie gładkiej powierzchni. Kolejnym krokiem jest docieranie powierzchni po jej uprzednim zwilżeniu wodą. Do zacierania można użyć np. packi z tworzywa sztucznego, packi gąbkowej o małym oczku lub packi styropianowej. Takie rozwiązanie pozwala uzyskać gładkie ściany, bez czasochłonnego szlifowania gładzi i uciążliwego pyłu.

#### **4.13. Roboty malarskie**

Przed malowaniem należy zabezpieczyć te elementy, które nie będą malowane (podłogi, drzwi i okna, lampy, gniazda itp.) Do malowania przystąpić po całkowitym wyschnięciu gładzi szpachlowej. Najkorzystniejsza temperatura dla prac malarskich wynosi 10-20°C. Cała powierzchnia powinna być czysta, sucha, stabilna i wolna od zanieczyszczeń. Przed malowaniem farbą nawierzchniową ścianę zaleca się zagruntować (grunty wyrównują chłonność podłoża, stwarzają lepszą przyczepność dla farby nawierzchniowej i ujednolicają powierzchnię przed finalnym malowaniem). Farbę przed malowaniem dokładnie wymieszać.

#### Malowanie ścian

Ściany powinno się malować całościowo, tzn. nie przerywać malowania, zanim nie pomaluje się ściany do końca. Malowanie ściany zaczynać od jej naroża. Farbę nakładać od połowy wysokości ściany, żeby ją bez problemu rozprowadzić na całej wysokości. Nakładając, farbę rozprowadzać w różnych kierunkach z góry do dołu i odwrotnie, delikatnie na boki. Na samym końcu powierzchnię wygładzić jednym pociągnięciem wałka, wykonanym w jednym kierunku (z góry do dołu). Łączenie poszczególnych pól powinno się odbywać metodą mokre na mokre ( tj. nakładane warstwy farby powinny na siebie nachodzić, a nie tylko się stykać).

#### Wytyczne do malowania farbą magnetyczną suchościerną

System farb magnetycznych do markerów nałożyć w 3 krokach:

- Krok 1: Podkład magnetyczny
- Krok 2: Farba w kolorze (proponuje się kolor biały)
- Krok 3: Lakier suchościerny.

Malowanie wykonać ściśle wg zaleceń producenta.

#### **4.14. Układanie płytek ceramicznych**

##### UKŁADANIE PŁYTEK

Do wykonania okładzin z płytek można przystąpić po zakończeniu robót budowlanych, robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji. Podłoże należy oczyścić i dokładnie odkurzyć, a następnie zagruntować preparatem szczepnym rozprowadzając pędzlem lub miękką szczotką, nie dopuszczając do tworzenia się kałuż. Pod płytki, jako hydroizolację, zleca się zastosowanie także folii w płynie. Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Układanie płytek na posadce rozpocząć od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu. Płytki zaleca się rozplanować tak, aby przy ścianie z otworem drzwiowym znalazły się całe płytki, a ewentualne docinki w miarę możliwości były ukryte pod urządzeniami sanitarnymi.

Przy wykonywaniu okładzin ścian położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin, tak aby na górze znajdowała się cała płytka, a ewentualne docinki na dole ściany. Na jednej ścianie płytki powinny być w miarę możliwości rozmieszczone symetrycznie. W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe. Zaprawa klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły / okładziny ścian. Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku nie powinny być większe niż  $\pm 5\text{mm}$  na całej długości lub szerokości posadzki.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 51

#### FUGOWANIE

Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Fugę należy wciskać w przestrzenie między płytki. Nadmiar trzeba zebrać wilgotną, często płukaną gąbką, a wyschnięty nalot usunąć suchą szmatką. Dla podniesienia jakości i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny powlec specjalnymi preparatami impregnującymi.

#### **4.15. Montaż wykładziny podłogowej**

##### **OGÓLNE WARUNKI DO UKŁADANIA WYKŁADZIN**

- Podłoże musi być czyste, suche i bez pęknięć. Należy usunąć kurz i zabrudzenia, takie jak plamy farby, oleju, itd., które mogą zmniejszać przyczepność masy wyrównawczej lub kleju.  
**UWAGA:** ślady z produktów ropopochodnych, asfaltu, wycieki oleju, środki impregnujące, itp. mogą powodować odbarwienia na powierzchni wykładziny.
- Wszelkie instalacje znajdujące się w podłożu muszą być skutecznie zabezpieczone termicznie aby wyeliminować ich wpływ na zachowanie wykładziny. Konieczne jest dokładne sprawdzenie wszystkich obowiązujących parametrów podłogi przed instalacją wykładziny.
- Jeżeli instalacja jest dokonywana na podłożu ogrzewanym należy zadbać o wygrzanie potwierdzone protokołem. Na 48 godzin przed instalacją należy wyłączyć ogrzewanie podłogowe i doprowadzić podkład do normalnej temperatury pokojowej zgodnej z zakresem temperatur określonym przez producenta wykładziny. Ponowne uruchomienie ogrzewania podłogowego może nastąpić po 6-7 dniach od zakończenia prac instalacyjnych. Jest to konieczne dla prawidłowego utwardzenia kleju.
- Pokrywaną powierzchnię należy utrzymywać w stałej temperaturze od 18 do 27°C na 48 godzin przed instalacją, podczas instalacji oraz 48 godzin po jej zakończeniu. Materiały i kleje powinny być aklimatyzowane w takiej temperaturze, w której będzie odbywać się instalacja i użytkowanie przez co najmniej 48 godzin przed instalacją.
- Maksymalna wilgotność podłoża mineralnych musi być zgodna z obowiązującymi przepisami. Podłoża nieogrzewane: cementowe 2% CM, anhydrytowe 0,5% CM Dla podłoża ogrzewanych odpowiednio cementowe 1,8% CM, anhydrytowe 0,3% CM. W przypadku większych wartości należy zastosować grunt przeciwwilgociowy w systemie określonym przez producenta kleju.
- Mechanicznie oczyszczone podłoże należy odkurzyć za pomocą odkurzacza przemysłowego. Zastosować odpowiedni środek gruntujący w celu wyrównania chłonności podłoża lub odcięcia wilgotności resztkowej. Dalsze prace muszą być przeprowadzone zgodnie z zaleceniami oraz czasie określonym przez producenta środka gruntującego.
- Masa niwelująca lub naprawcza musi spełniać parametry wytrzymałościowe oraz zakresy grubości zgodny przeznaczeniem podkładu oraz warunkami technicznymi budowl.
- Podczas prac instalacyjnych nie wolno używać na podłożu markerów, długopisów, kredek lub innych substancji mogących w późniejszym terminie migrować i przebarwić wykładzinę. Wolno stosować jedynie ołówki stolarskie.
- Jeśli wykorzystuje się materiał z kilku rolek, powinny pochodzić z tej samej serii produkcyjnej i w miarę możliwości być instalowane z kolejnych rolek z danej serii.

##### **MONTAŻ WYKŁADZINY PVC**

###### Instalacja wykładziny

- Rolki do 2 m szerokości przechowujemy pionowo zachowując odstęp od innych rolek. W przypadku rolek 3-4 m przechowujemy w poziomie końcówkami do góry.
- Montaż należy przeprowadzić w temperaturze pokojowej co najmniej 15°C max 28°C Wilgotność względna powietrza w pomieszczeniu powinna wynosić 30-60%. Należy utrzymać tę samą temperaturę i wilgotność przez co najmniej 72 godziny przed montażem oraz przez cały okres po instalacji i podczas użytkowania.
- Jeżeli to możliwe należy przyciąć bryty na długość i rozłożyć do aklimatyzacji na 24 godziny, jest to szczególnie ważne przy długich arkuszach.
- Arkusze wykładziny muszą być przyklejone na całej powierzchni klejem do wykładzin zgodnym z zaleceniami producenta.
- Kierunek instalacji wykładziny musi być dobrany do rozmiarów oraz rozkładu wnętrza. W miarę możliwości należy unikać występowania spawów bezpośrednio w głównych ciągach komunikacyjnych, drzwiach itp. W przypadku w miarę kwadratowych pomieszczeń z oknami sugerujemy instalację zgodną z kierunkiem światła. W pomieszczeniach prostokątnych zalecamy instalację wzdłuż długiej ściany.
- Bryty wykładziny należy układać tak, aby dopasować wzory geometryczne lub drewna. W takim wypadku kolejne arkusze układane są w tym samym kierunku, aby uniknąć efektu odbicia lustrzanego. We wszystkich innych wypadkach należy odwracać kolejne arkusze o 180°, aby zapewnić identyczną kolorystykę przystających krawędzi.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajana@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 52

- Zasadniczo krawędzie fabryczne pozwalają na łączenie bez konieczności ich przycinania. W wypadku braku idealnej linii styku konieczne jest przycięcie krawędzi na zakładkę.
- Wykładzinę należy układać w kleju po określonym przez producenta czasie wstępnego odparowania. Wykładzinę docisnąć równomiernie, wstępnie miękkim dociskiem ręcznym usuwając powietrze a następnie za pomocą odpowiedniego walca do wykładzin o wadze 50-65 kg wzdłuż i poprzek wykładziny.

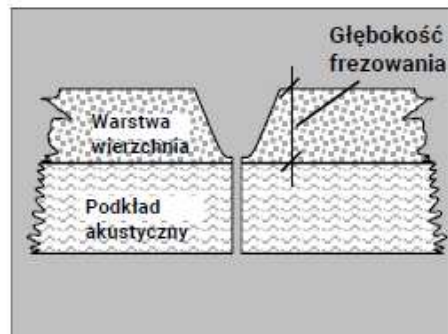
#### Spawanie

Spawanie na gorąco przy użyciu sznura spawalniczego jest zalecane dla wykładzin w rolkach oraz płytach.

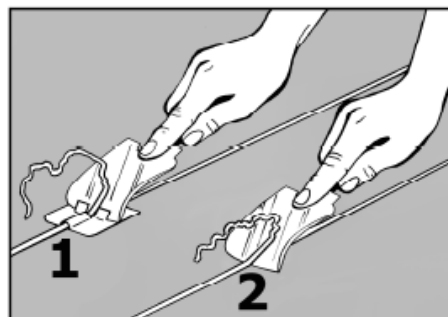
**Uwaga:** Nie wolno wykonywać spawania do momentu pełnego związania kleju. Należy poczekać po przyklejeniu 24-48 godzin - zgodnie z zaleceniami producenta kleju.

Krawędzie połączenia muszą zostać przed spawaniem wyfrezowane do 2/3 grubości wykładziny za pomocą ręcznego frezu lub mechanicznie. Nie wolno frezować podkładu z pianki. Frezowanie musi być wykonane wyłącznie w 2/3 grubości wykładziny kompaktowej a w przypadku wykładziny akustycznej tak aby nie odsłonić warstwy pianki. Ustawienie temperatury spawarki oraz dobranie prędkości musi być dobrane na wolnym nie zainstalowanym kawałku wykładziny. Do spawania używać dyszy szybkiego spawania.

Przycinanie spawów wykonywać w dwóch etapach. Bezpośrednio po spawaniu nożem do ścinania spawów (nóż księżycowy z podkładką lub strugiem Mozart z podkładką) Po schłodzeniu spawów wykonać ścinanie ponownie bez podkładek ograniczających wysokość cięcia.



Rys. 26. Głębokość frezowania



Rys. 27. Ścinanie spawów

#### Uwagi poinstalacyjne

- Po zakończeniu instalacji podłogi inne prace mogą być wykonywane po wcześniejszym zabezpieczeniu powierzchni np. tekturą, twardym papierem itp.
- Taśma klejąca nie może być stosowana bezpośrednio na wykładzinie.
- Należy ograniczyć ruch pieszcy przez 24 godziny po instalacji. Brak intensywnego ruchu oraz ustawiania ciężkich mebli lub innych elementów wyposażenia przez 72 godziny po instalacji. Związane jest to z czasem pełnego utwardzenia kleju określonego przez jego producenta.

### **MONTAŻ WYKŁADZINY FLOKOWANEJ**

#### Instalacja wykładziny

- Rolki należy przechowywać w pozycji stojącej, przechowywanie rolek w pozycji leżącej powoduje zgniecenia materiału.
- Do instalacji należy używać materiałów z tej samej partii produkcyjnej / serii barwnika i instalować we wskazanej kolejności. Użycie materiału pochodzącego z różnych partii produkcyjnych prowadzi do różnic w odcieniu
- Należy zwrócić szczególną uwagę na kierunek układania arkuszy, aby uniknąć łączeń w obszarach intensywnego użytkowania lub przy drzwiach. Arkusze należy układać w tym samym kierunku. Instalować zgodnie z kierunkiem strzałek zawsze do padającego światła dziennego. Strzałki na spodzie każdego arkusza pokazują kierunek instalacji.
- Podobnie jak wszystkie nowo zainstalowane wykładziny, wykładzina flokowana powinna być chroniona przed intensywnym natężeniem ruchu, szczególnie przed ruchem kołowym o dużym obciążeniu punktowym, przez 24 godziny i nie może być czyszczona przez 48 godzin po instalacji.
- Do wykładzin flokowanych w rolce zaleca się zastosowanie niskoemisyjnego kleju EC1. Do nakładania kleju należy używać odpowiedniej pacy zębatej A2 zalecanej przez dostawcę kleju.  
**Uwaga:** wkłady zębate zużywają się podczas użytkowania, dlatego też należy sprawdzać zużycie pacy, zarówno przed, jak i podczas użytkowania.
- Aby zapobiec zagniataniu włosa przy ruchu, zaleca się układanie rolek tak, aby kierunek instalacji był zgodny z głównym ruchem przemieszczania się.
- Wykładzinę należy układać zgodnie ze strzałkami znajdującymi się na spodniej części, w kierunku prostopadłym do głównego naturalnego źródła światła (okien).



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajana@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 53

- W pierwszej kolejności należy ułożyć materiał na sucho, łączyć arkusze brzegami fabrycznymi. Należy upewnić się, że krawędzie łączy stykają się siateczką bez wypełnienia lub przerw i sprawdzić dopasowanie wzoru.
- Następnie część arkusza zwinąć do połowy jego długości, a drugą część zabezpieczyć przed przesunięciem. Zaznaczyć ołówkiem położenie zewnętrznej krawędzi pierwszego arkusza na podłodze. Nałożyć klej na linię wyznaczającą krawędź pierwszego arkusza. Nałożyć pierwszy arkusz na mokry klej (po odpowiednim czasie oczekiwania określonym przez producenta kleju, jeśli ma to zastosowanie) zgodnie z linią ołówka na podłodze.
- Środek mocujący musi być równomiernie rozprowadzony na całej powierzchni podłogi, ze szczególnym uwzględnieniem krawędzi obwodowych - dzięki temu arkusz rolki zostanie w pełni związany.
- Następnie mocno docisnąć wykładzinę do kleju za pomocą wałka o masie 50-70 kg, zaczynając od środka w kierunku krawędzi, aby usunąć pęcherzyki powietrza i zapewnić dobrą przyczepność do podłoża. Obszary, których nie można zrolować dużym wałem, np. wsporniki takie jak ościeżnice lub listwy przypodłogowe należy zrolować ręcznym wałkiem.
- Nadmiar kleju usunąć od razu, czystą, białą, wilgotną szmatką przed wyschnięciem. Nie należy używać środków wybielających ani silnych rozpuszczalników, ponieważ mogą one być szkodliwe zarówno dla ludzi, jak i dla podłogi.

#### Uwagi poinstalacyjne

- Po zakończeniu instalacji wykładzinę należy oczyścić z resztek materiału, pozamiatać lub odkurzyć podłogę, oraz usunąć wszelkie pozostałości resztek kleju.  
**Uwaga:** Do wykładziny fлокowanej należy stosować odkurzacze pionowe z walcem napędzanym mechanicznie.
- Jeżeli podłoga ma być chroniona przed ruchem na placu budowy przed ukończeniem instalacji, należy wybrać produkt ochronny odpowiedni dla rodzaju i poziomu ruchu, oraz możliwości uderzenia, zarysowania lub uszkodzenia.
- Aby uzyskać optymalną wydajność nowej wykładziny podłogowej, ważne jest, aby od pierwszego dnia stosować prawidłowe procedury czyszczenia i konserwacji – zgodnie z wytycznymi producenta.

## 5. Charakterystyka energetyczna budynku

Budynek znajduje się w II strefie klimatycznej. Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku  $T_e = -18,0^\circ\text{C}$

### Parametry przegród przy $t_i \geq 16^\circ\text{C}$

#### A. Ściany zewnętrzne

Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]	Warunek spełniony
Ściana z betonu komórkowego gr.24cm, ocieplona styropianem gr.15cm, $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$	S1	0,15	0,20	Tak
Ściana z betonu komórkowego gr.24cm, ocieplona wełną mineralną gr.15cm, $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$	S2	0,17	0,20	Tak

#### B. Stropodach

Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]	Warunek spełniony
Strop strunobetonowy ocieplony styropianem gr.20cm, $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$	STZ1	0,13	0,15	Tak

#### C. Podłoga na gruncie

Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]	Warunek spełniony
Podłoga betonowa ocieplona styropianem gr.12cm, $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$	PG1	0,24	0,30	Tak

#### D. Drzwi zewnętrzne

Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [ $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ ]	Warunek spełniony
Drzwi	D1	1,3	1,3	Tak
Drzwi	D2	1,3	1,3	Tak





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 54

E. Okna zewnętrzne

Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [ $W/m^2K$ ]	Warunek spełniony
Okno	O1	0,90	0,90	Tak
Okno	O2	0,90	0,90	Tak
Okno	O3	0,90	0,90	Tak
Okno	W1	0,90	0,90	Tak

F. Okna połaciowe

Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [ $W/m^2K$ ]	Warunek spełniony
Okno	O4	1,10	1,10	Tak

**Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni**

A. Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród zewnętrznych – ścian i dachu

Lp.	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]
1	Syczeń	0,713
2	Luty	0,675
3	Marzec	0,658
4	Kwiecień	0,507
5	Maj	-0,002
6	Czerwiec	-1,366
7	Lipiec	-0,442
8	Sierpień	-1,366
9	Wrzesień	0,061
10	Październik	0,472
11	Listopad	0,628
12	Grudzień	0,717

**Miesiąc krytyczny:** Grudzień. **Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:**  $f_{Rsi,max}=0,717$

B. Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród stykających się z gruntem

Lp.	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]
1	Syczeń	0,844
2	Luty	0,844
3	Marzec	0,844
4	Kwiecień	0,844
5	Maj	0,844
6	Czerwiec	0,844
7	Lipiec	0,844
8	Sierpień	0,844
9	Wrzesień	0,844
10	Październik	0,844
11	Listopad	0,844
12	Grudzień	0,844

**Miesiąc krytyczny:** Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień. **Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:**  $f_{Rsi,max}=0,844$





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkraj@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 55

**Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R<sub>si</sub> dla poszczególnych przegród**

Nazwa przegrody	Symbol	U <sub>c</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	f <sub>Rsi</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	f <sub>Rsi,max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	f <sub>Rsi</sub> > f <sub>Rsi,max</sub>
Ściana	S1	0,15	0,980	0,980 > 0,717	Spełniony
Ściana	S2	0,17	0,978	0,978 > 0,717	Spełniony
Stropodach	STZ1	0,13	0,984	0,984 > 0,717	Spełniony
Podłoga na gruncie	PG 1	0,24	0,969	0,969 > 0,844	Spełniony

**Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło Q<sub>H,nd</sub> dla każdej strefy**

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy									q <sub>i</sub>	20,3	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A <sub>f</sub>	548,9	m <sup>2</sup>	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q <sub>int</sub>	3,2	W/m <sup>2</sup>	
Pojemność cieplna budynku									C <sub>m</sub>	90568500	J/K	
Stała czasowa budynku									t	67,6	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									g <sub>H,lim</sub>	1,2	-	
-									a <sub>H</sub>	5,5	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji Q <sub>H,nd,n</sub> kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna q <sub>e</sub> , °C	-0,6	1,8	2,7	8,0	14,1	17,5	15,9	17,5	13,7	8,8	4,1	-0,9
Liczba godzin w miesiącu t <sub>m</sub> , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,tr</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>tr</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>e</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	5337	4350	4621	3359	2148	1365	1757	1410	2162	3297	4178	5402
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q <sub>H,zy</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>zy</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>i,yz</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	257,0 5	232,1 7	257,0 5	248,7 6	257,0 5	248,7 6	257,0 5	257,0 5	248,7 6	257,0 5	248,7 6	257,0 5
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,ht</sub> =Q <sub>H,t</sub> +Q <sub>H,zy</sub> kWh/m-c	5594	4582	4878	3608	2405	1613	2014	1667	2411	3554	4426	5659
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q <sub>sol</sub> , kWh/m-c	782	1021	1973	2701	3232	3413	3369	3010	2105	1425	1002	734
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q <sub>int</sub> =q <sub>int</sub> ·10 <sup>-3</sup> ·A <sub>f</sub> ·t <sub>m</sub> kWh/m-c	1307	1180	1307	1265	1307	1265	1307	1307	1265	1307	1265	1307
Miesięczne zyski ciepła Q <sub>H,gn</sub> =Q <sub>sol</sub> +Q <sub>int</sub> kWh/m-c	2089	2201	3280	3965	4539	4678	4676	4317	3370	2732	2267	2041
g <sub>H</sub> =Q <sub>H,gn</sub> /Q <sub>H,ht</sub>	0,36	0,47	0,67	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	1,89	0,85	0,52	0,35



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 56

$g_{H,1}$	0,35	0,42	0,57	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,95	0,69	0,43	0,35
$g_{H,2}$	0,42	0,57	0,94	0,94	0,60	0,00	0,00	0,00	1,37	1,37	0,69	0,43
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,81	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $h_{H,gn}$	1,00	0,99	0,96	0,76	1,00	1,00	1,00	1,00	0,52	0,90	0,99	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - h_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	3714,57	2455,11	1734,61	291,55	0,00	0,00	0,00	0,00	25,38	725,59	2115,71	3844,75
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (q_i - q_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	1474	1201	1276	928	593	377	485	389	597	911	1154	1492
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	6810	5551	5897	4287	2741	1741	2242	1800	2760	4208	5332	6894
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=S(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											<b>14907,29</b>	

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O2												
Temperatura wewnętrzna strefy			q <sub>i</sub>		16,0		°C					
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze			A <sub>f</sub>		69,1		m <sup>2</sup>					
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi			q <sub>int</sub>		3,2		W/m <sup>2</sup>					
Pojemność cieplna budynku			C <sub>m</sub>		11404800		J/K					
Stała czasowa budynku			t		114,7		h					
Udział granicznych potrzeb ciepła			g <sub>H,lim</sub>		1,1		-					
-			a <sub>H</sub>		8,6		-					
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji Q <sub>H,nd,n</sub> kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna q <sub>e</sub> , °C	-0,6	1,8	2,7	8,0	14,1	17,5	15,9	17,5	13,7	8,8	4,1	-0,9
Liczba godzin w miesiącu t <sub>m</sub> , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,tr</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>tr</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>e</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	353	282	297	199	101	41	70	43	105	192	264	358
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q <sub>H,zy</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>zy</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>i,yz</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	0,73	0,66	0,73	0,71	0,73	0,71	0,73	0,73	0,71	0,73	0,71	0,73



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 57

Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	354	283	297	200	102	42	71	44	105	193	265	359
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int}\cdot 10^{-3}\cdot A_f\cdot t_m$ kWh/m-c	165	149	165	159	165	159	165	165	159	165	159	165
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	165	149	165	159	165	159	165	165	159	165	159	165
$g_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,48	0,56	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,48	1,11	0,67	0,47
$g_{H,1}$	0,48	0,52	0,58	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,74	0,89	0,57	0,48
$g_{H,2}$	0,52	0,58	0,80	0,80	0,50	0,00	0,00	0,00	2,30	2,30	0,89	0,57
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $h_{H,gn}$	1,00	1,00	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	0,29	0,84	0,99	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht}-h_{H,gn}\cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	176,6 4	115,3 3	109,5 1	16,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,26	79,08	182,7 8
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3}\cdot H_{ve}\cdot (q_i-q_e)\cdot t_M$ kWh/m-c	70	56	59	39	20	8	14	8	21	38	52	71
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr}+Q_{v,e}$ kWh/m-c	423	338	355	239	121	50	84	51	125	230	316	429
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=S(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											<b>688,99</b>	

#### Zestawienie stref

Nr strefy	Nazwa strefy	$A_f$	$V$	$q_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	°C	kWh/rok
1	Strefa O1	548,90	1636,84	20,3	14907,29
2	Strefa O2	69,12	155,91	16,0	688,99
Całkowite zapotrzebowanie strefy $SQ_{H,nd}$ [kWh/rok]					<b>15596,28</b>



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkraj@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 58

**Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę**

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura ciepłej wody, $\theta_w$	55	°C
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,55	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_f$	618,02	m <sup>2</sup>
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	0,80	dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·dzie)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{w,nd}$	5198,43	kWh/rok

**Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na chłód  $Q_{c,nd}$  dla każdej strefy**

Obliczenia zbiorcze dla strefy chłodu Strefa C1												
Temperatura wewnętrzna strefy dla lata			q <sub>int,C</sub>		25,0		°C					
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze			A <sub>f</sub>		379,9		m <sup>2</sup>					
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi			q <sub>int</sub>		0,0		W/m <sup>2</sup>					
Pojemność cieplna budynku			C <sub>m</sub>		62676900		J/K					
Stała czasowa budynku			t		53,4		h					
Udział granicznych potrzeb ciepła			(1/g) <sub>c,lim</sub>		1,2		-					
-			a <sub>c</sub>		4,6		-					
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H <sub>tr,adj</sub>			H <sub>tr,adj</sub>		261,7		W/K					
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi			H <sub>zv</sub>		0,0		W/K					
Współczynnik strat ciepła na podgrzanie powietrza wentylacyjnego			H <sub>ve</sub>		64,6		W/K					
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do chłodzenia i wentylacji Q <sub>C,nd,n</sub> kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna q <sub>e</sub> , °C	-0,6	1,8	2,7	8,0	14,1	17,5	15,9	17,5	13,7	8,8	4,1	-0,9
Liczba godzin w miesiącu t <sub>m</sub> , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>C,t</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H·(q <sub>i</sub> -q <sub>e</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	4985	4080	4342	3203	2122	1413	1772	1460	2129	3154	3938	5043
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami chłodzonymi Q <sub>C,zy</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>zy</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>i,yz</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>C,ht</sub> =Q <sub>C,t</sub> +Q <sub>C,zy</sub> kWh/m-c	4985	4080	4342	3203	2122	1413	1772	1460	2129	3154	3938	5043



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 59

Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	765	891	1786	2381	2952	3150	3061	2736	1908	1322	791	593
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int}\cdot 10^{-3}\cdot A_r\cdot t_m$ kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne zyski ciepła $Q_{C,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	765	891	1786	2381	2952	3150	3061	2736	1908	1322	791	593
$g_H=Q_{C,gn}/Q_{C,int}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79	1,39	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
$1/g_{C,1}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,64	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
$1/g_{C,2}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,64	0,69	0,69	0,33	0,00	0,00	0,00
$f_{C,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $h_{C,gn}$	-	-	-	-	-	0,97	0,92	0,94	-	-	-	-
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{C,nd,n}=Q_{C,gn} - h_{C,gn}\cdot Q_{C,ht}$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1445,53	1017,65	1021,44	0,00	0,00	0,00	0,00
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla chłodzenia i wentylacji $Q_{C,nd}=S(Q_{C,nd,n})$ , kWh/rok											<b>3484,6</b>	

**Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji**

Nazwa	Wartość	Jednostka
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	-
Udział procentowy	100	%
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	15596,28	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły gazowe kondensacyjne niskotemperaturowe (55/45°C) o mocy nominalnej powyżej 120 do 1200 kW	-
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,98	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-2K	-
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,88	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	-
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	-
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,827904	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	361,05	kWh/rok



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 60

**Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody**

Nazwa	Wartość	Jednostka
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	-
Udział procentowy	100	%
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	5198,43	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy powyżej 50 kW	-
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,88	-
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 $\eta_{H,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,5984	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	144,18	kWh/rok

**Tabela zbiorcza sprawności systemu chłodzenia**

Nazwa	Wartość	Jednostka
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	-
Udział procentowy	100	%
Współczynnik $W_H$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	3484,63	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	System multisplit ze zmiennym przepływem czynnika (VRV, VRF), ...	-
Sprawność wytwarzania ESEER	4,10	-
Wybrany wariant regulacji	Instalacje hydrauliczne systemu chłodzenia wyposażone w zawory regulacyjne trójdrogowe zainstalowane przy chłodnicach powietrza	-
Sprawność regulacji $h_{C,e}$	0,94	
Wybrany wariant przesyłu	System VRV i VRF	-
Sprawność przesyłu $h_{C,d}$	0,95	-
Wybrany wariant akumulacji	System chłodzenia bez zasobnika chłodu	-
Sprawność akumulacji $h_{C,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{C,tot}$	3,6613	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,C\%}$	0,00	kWh/rok

**Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia**

Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna	
Współczynnik $W_i$	3,00	
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa	2728,00	kWh/rok
Powierzchnia pomieszczeń $A_f$	618,02	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia w dzień $t_D$	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia w nocy $t_N$	200,00	h/rok





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 61

Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	-
Wpływ oświetlenia dziennego $F_D$	1,0	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	-
Wpływ nieobecności pracowników $F_o$	1,0	
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_c$	1,0	
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom}$	-	kWh/rok

#### Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Lp.	Nazwa	$Q_u$ [kWh/rok]	$Q_k$ [kWh/rok]	$Q_p$ [kWh/rok]
1	Ogrzewanie i wentylacja	15596,28	18838,27	21805,25
2	Przygotowanie ciepłej wody	5198,43	8687,22	9988,48
3	Oświetlenie wbudowane	-	5730,62	17191,86
4	Chłodzenie	3484,63	951,75	2855,24
<b>SUMA</b>		<b>24279,34</b>	<b>34207,85</b>	<b>51840,83</b>

Nazwa	Wartość	Jednostka
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	618,02	m <sup>2</sup>
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{u,H}+Q_{u,W}) / A_f$	39,29	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{k,H}+Q_{k,W}+Q_{k,L}+E_{el,pom}) / A_f$	55,35	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej, chłodzenia oraz instalacji oświetlenia $EP=Q_p/A_f$	83,88	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)

#### Budynek referencyjny wg WT2021

Nazwa	Symbol	Wartość	Jednostka
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	618,02	m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa chłodzonego budynku	$A_{f,C}$	379,86	m <sup>2</sup>
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	45,00	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia	$\Delta EP_C$	15,37	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia $t_0 < 2500$	$\Delta EP_L$	25,00	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	85,37	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)

#### Sprawdzenie warunku na EP

$EP < EP_{max}$  [kWh/(m<sup>2</sup>•rok)]

83,88 < 85,37

**Warunek spełniony.**

#### Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021

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



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 62

Projektant Architektura  
**mgr inż. arch. Lesław Gajda**  
**Upr.Nr UAN/8346/33/88**

/podpis projektanta /

Sprawdzający Architektura  
**mgr inż. arch. Piotr Adamowski**  
**Upr.Nr PO/KK/227/2008**

/podpis projektanta /

Projektant Konstrukcyjno-budowlany  
**mgr inż. Gabriela Szpojda**  
**Upr. Nr KUP/0049/PWBKb/21**

/ podpis projektanta /

Sprawdzający Konstrukcyjno-budowlany  
**mgr inż. Wojciech Sienkiewicz**  
**Upr.Nr KUP/0109/PWOK/08**

/ podpis projektanta /

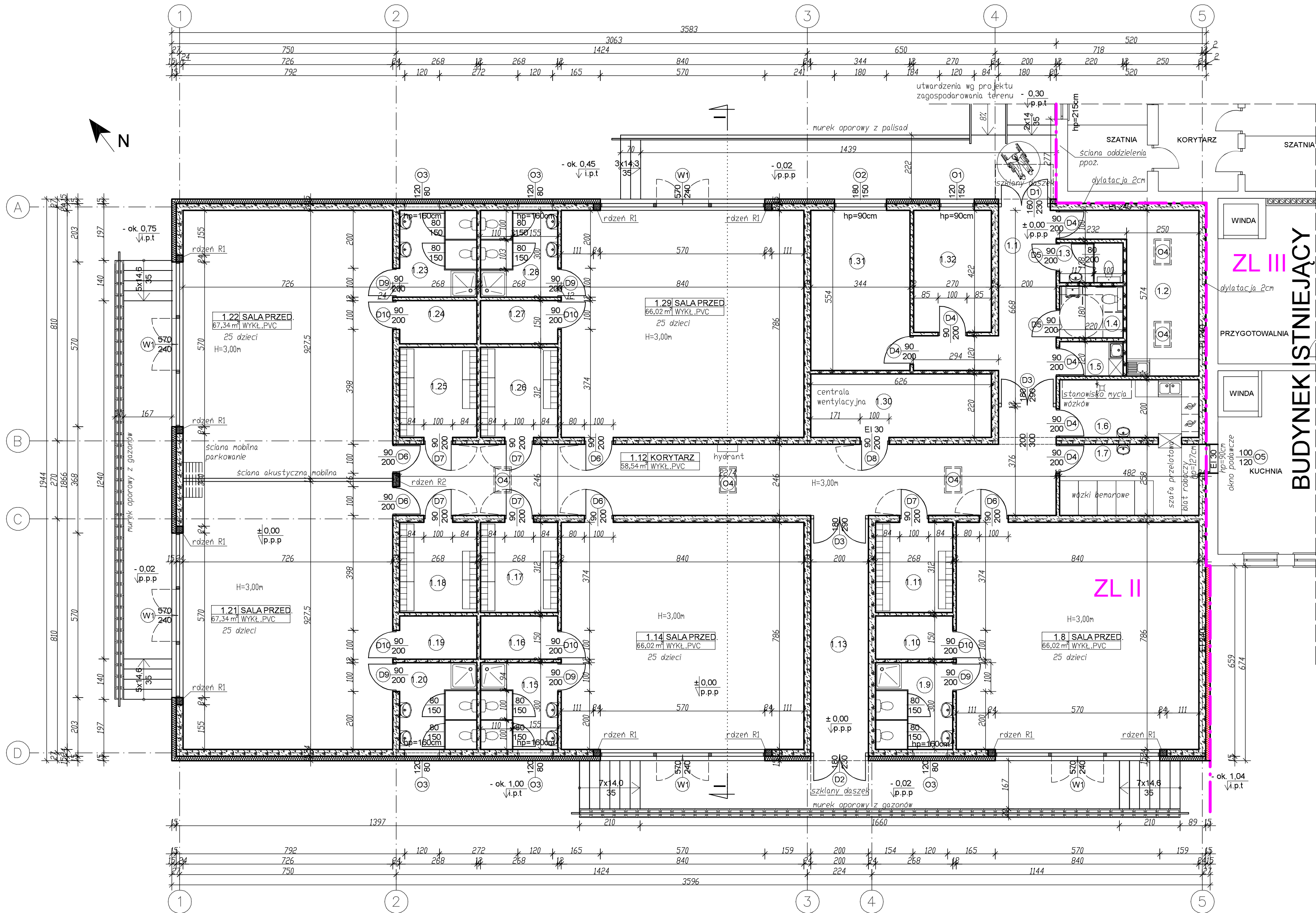


P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl



**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-  
KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”,  
POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID.  
300907\_2 KOŁO

Str. 63

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA



UWAGA:  
1. Powierzchnie pomieszczeń obliczone zgodnie z Dz. U. z 2020r., poz. 1609.  
2. Projektowane ściany nośne z betonu komórkowego gr. 24cm, odm. 600.  
3. Projektowane ściany działowe z betonu komórkowego gr. 12cm, odm. 600.  
4. Projektowane okna i drzwi zewnętrzne PVC. Szczegóły zgodnie z zestawieniem stolarki.  
5. Ściany zewnętrzne ocieplić styropianem gr. 15cm,  $\alpha \geq 0,031 \text{ W/mK}$ .  
6. Podane na rysunku wymiary drzwi dotyczą wymiarów skrzydła drzwiowego tzn. np. dla drzwi o wymiarze 90/200cm otwór w ścianie w stanie surowym wynosi 100/205cm.  
7. Dla okien podano wymiar zewnętrzny ościeży, tj. wymiar otworu w ścianie w stanie surowym.

LEGENDA:  
 - ocieplenie za pomocą styropianu  
 - ocieplenie za pomocą wełny mineralnej (oddzielenie p.poz.)

UWAGA:  
1. Rysunek rozpatrywać łącznie z rysunkami poszczególnych branż.  
2. W całym obiekcie planowana wentylacja mechaniczna nawiewno-wyiewna z odzyskiem ciepła - instalacja zgodnie z projektem technicznym branży sanitarnej.

B I L A N S   P O W I E R Z C H N I			
PARTER			
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	RODZAJ POSADZKI	POW. UŻYTK. = POW. PODŁ.
1.1	Wiatrołap	WYKŁ. PVC	16,89
1.2	Pomieszczenie socjalne	WYKŁ. PVC	16,67
1.3	WC personelu	PLYTKI CERAM.	3,04
1.4	WC gości (niepełnosprawni)	PLYTKI CERAM.	3,96
1.5	Pomieszczenie porządkowe	PLYTKI CERAM.	2,64
1.6	Zmywalnia	PLYTKI CERAM.	9,64
1.7	Rozdzielnia	PLYTKI CERAM.	11,86
1.8	Sala przedszkolna	WYKŁ. PVC	66,02
1.9	WC dzieci	PLYTKI CERAM.	8,04
1.10	Pomieszczenie gospodarcze	WYKŁ. PVC	4,02
1.11	Szatnia	WYKŁ. PVC	8,36
1.12	Korytarz	WYKŁ. PVC	58,54
1.13	Wiatrołap	WYKŁ. PVC	15,72
1.14	Sala przedszkolna	WYKŁ. PVC	66,02
1.15	WC dzieci	PLYTKI CERAM.	8,04
1.16	Pomieszczenie gospodarcze	WYKŁ. PVC	4,02
1.17	Szatnia	WYKŁ. PVC	8,36
1.18	Szatnia	WYKŁ. PVC	8,36
1.19	Pomieszczenie gospodarcze	WYKŁ. PVC	4,02
1.20	WC dzieci	PLYTKI CERAM.	8,04
1.21	Sala przedszkolna	WYKŁ. PVC	67,34
1.22	Sala przedszkolna	WYKŁ. PVC	67,34
1.23	WC dzieci	PLYTKI CERAM.	8,04
1.24	Pomieszczenie gospodarcze	WYKŁ. PVC	4,02
1.25	Szatnia	WYKŁ. PVC	8,36
1.26	Szatnia	WYKŁ. PVC	8,36
1.27	Pomieszczenie gospodarcze	WYKŁ. PVC	4,02
1.28	WC dzieci	PLYTKI CERAM.	8,04
1.29	Sala przedszkolna	WYKŁ. PVC	66,02
1.30	Pomieszczenie gospodarcze	WYKŁ. PVC	13,77
1.31	Biuro dyrektora	WYKŁ. PVC	19,06
1.32	Biuro logopedy	WYKŁ. PVC	11,39
OGÓŁEM SUMA POWIERZCHNI			618,02

Rzut parteru  
skala 1:100

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE  
KRAJAN Sp. z o.o.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sepolno Krajeńskie  
t. 052 388 10 10  
t.k. 502 483 721  
email: pphkrajan@wp.pl  
www: www.pphkrajan.pl

INWESTOR: GMINA KOŁO  
UL. SIENKIEWICZA 23  
62-600 KOŁO

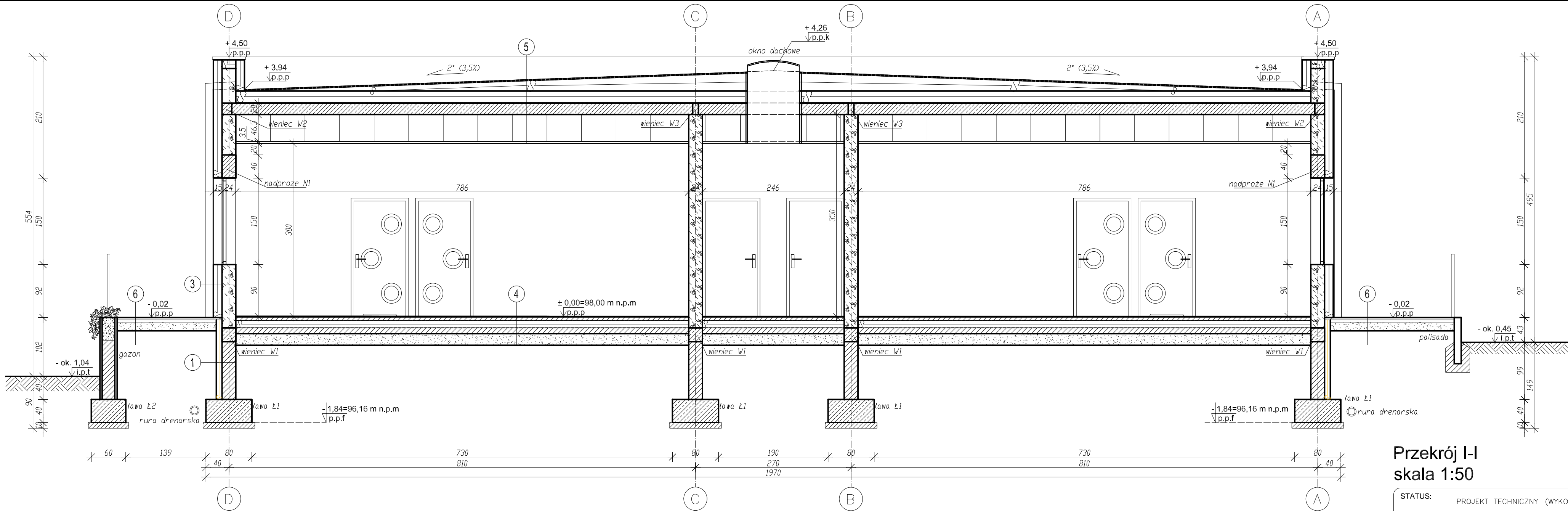
NAZWA: ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
INWESTYCJI: SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE

LOKALIZACJA: POWIERCIE 3, DZ. NR 896



TYTUŁ RYS.: RZUT PARTERU

PROJEKTANT ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Lesław Gajda Upr. Nr. LANW.348/3398	SPRAWDZAJĄCY ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Piotr Adamowski Upr. Nr. POW.1227/2008
PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Gabriela Szpota Upr. Nr. KUP.1049/PWBKb/21	SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Wojciech Sienkiewicz Upr. Nr. KUP.1049/PWBKb/21

SKALA 1:100	NR. PROJ. 1/2021	NR. RYS. 1T	DATA 07.2021
----------------	---------------------	----------------	-----------------



LEGENDA:

-  - ocieplenie za pomocą styropianu  $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
-  - ocieplenie za pomocą płyt XPS  $\lambda_{\text{max}} = 0,034 \text{ W/mK}$

1	ściana podziemna
0,05	folia kubelkowa
0,5	zaprawa klejowa z siatką
10,0	plyty XPS
0,02	izolacja przeciwwilgociowa
24,0	bloczek betonowy
0,02	izolacja przeciwwilgociowa

2	cokół
0,5	tynek mozaikowy
0,5	zaprawa klejowa z siatką
10,0	plyty XPS
0,02	izolacja przeciwwilgociowa
24,0	bloczek betonowy
0,02	izolacja przeciwwilgociowa

3	ściana nadziemna
0,5	tynek cienkowarstwowy
0,5	zaprawa klejowa z siatką
15,0	styropian $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
24,0	beton komórkowy odm.600
1,0	tynek cementowo-wapienny
0,02	gładź gipsowa

4	podłoga
0,5	wykładzina PVC
5,0	posadzka betonowa zbrojona
0,03	izolacja przeciwwilgociowa
12,0	styropian $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
0,075	izolacja przeciwwadna (PEHD)
10,0	podkład betonowy C8/10
20,0	podsyпка piaskowa

5	stropodach
0,05	papa wierzchniego krycia
0,04	papa podkładowa
0,02	papa perforowana
0,00-30,0	styropian spadkowy
20,0	styropian $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
0,02	izolacja przeciwwilgociowa
20,0	strop panelowy strunobetonowy
46,5	przestrzeń instalacyjna
3,5	sufit kasetonowy akustyczny

6	taras
4,5	plyta tarasowa
4,0	podsyпка piaskowa lub grys 2-8mm
15,0	kruszywo łamane 0-31,5mm
	geowłóknina
	grunt

UWAGA:

- Rysunek rozpatrywać łącznie z rysunkami poszczególnych branż.
- Projektowane ściany nośne z betonu komórkowego gr.24cm, odm. 600.
- Projektowane ściany działowe z betonu komórkowego gr.12cm, odm. 600.
- Projektowane okna PVC.
- Nadproża w ścianach nośnych prefabrykowane strunobetonowe oraz żelbetowe monolityczne.
- Nadproża w ścianach działowych prefabrykowane lub monolityczne.
- Pod fundamenty wykonać warstwę chudego betonu (C8/10) gr. 10cm.
- Izolacja przeciwwilgociowa ław i ścian fundamentowych w postaci grubowarstwowej masy asfaltowej (masa PMBC).
- Należy zachować ciągłość izolacji przeciwwilgociowej.

Przekrój I-I  
skala 1:50

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE  
KRAJAN Sp. z o.o.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
t. 052 388 10 10 email: pphkrajan@wp.pl  
t.k. 502 483 721 www: www.pphkrajan.pl

INWESTOR: GMINA KOŁO  
UL. SIENKIEWICZA 23  
62-600 KOŁO

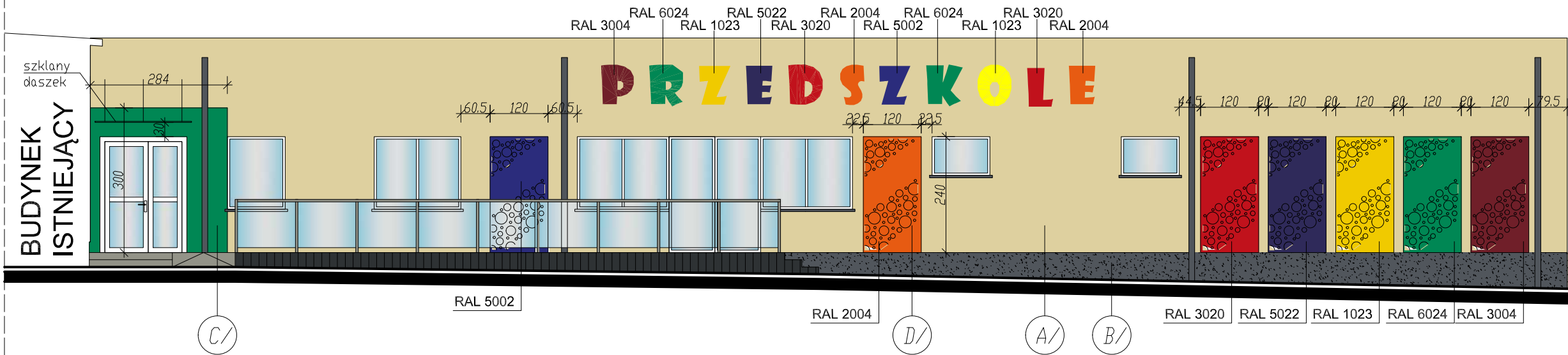
NAZWA: ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
INWESTYCJI: SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY  
PRZEDSZKOLNE

LOKALIZACJA: POWIERCIE 3, DZ. NR 896

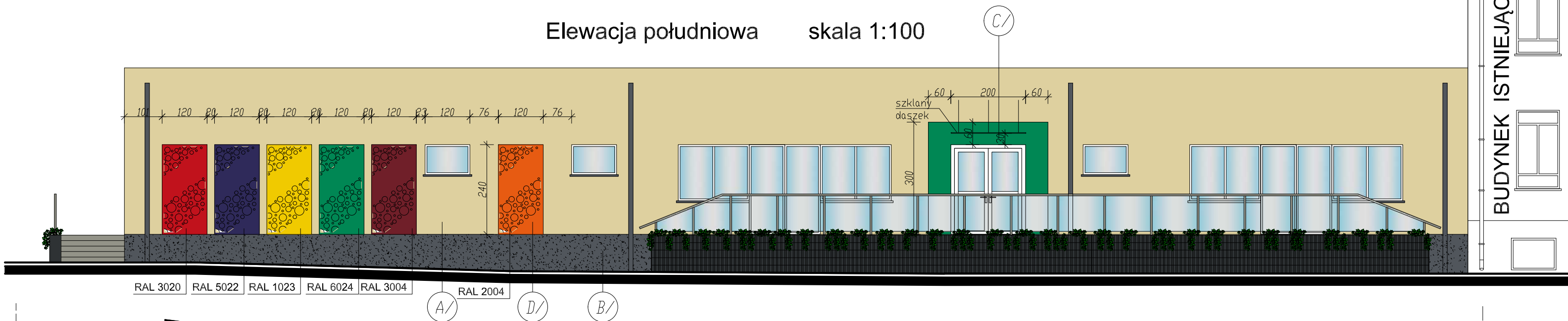
TYTUŁ RYS.: PRZEKRÓJ I-I

PROJEKTANT ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Lesław Gajda Upr.Nr UAN/8346/33/88		SPRAWDZAJĄCY ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Piotr Adamowski Upr.Nr PO/KK/227/2008	
PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Gabriela Szpojda Upr.Nr KUP/0049/PW/BK/21		SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Wojciech Siemkiewicz Upr.Nr KUP/0108/PW/BK/08	
SKALA 1:50	NR. PROJ. 1/2021	NR. RYS. 2T	DATA: 07.2021

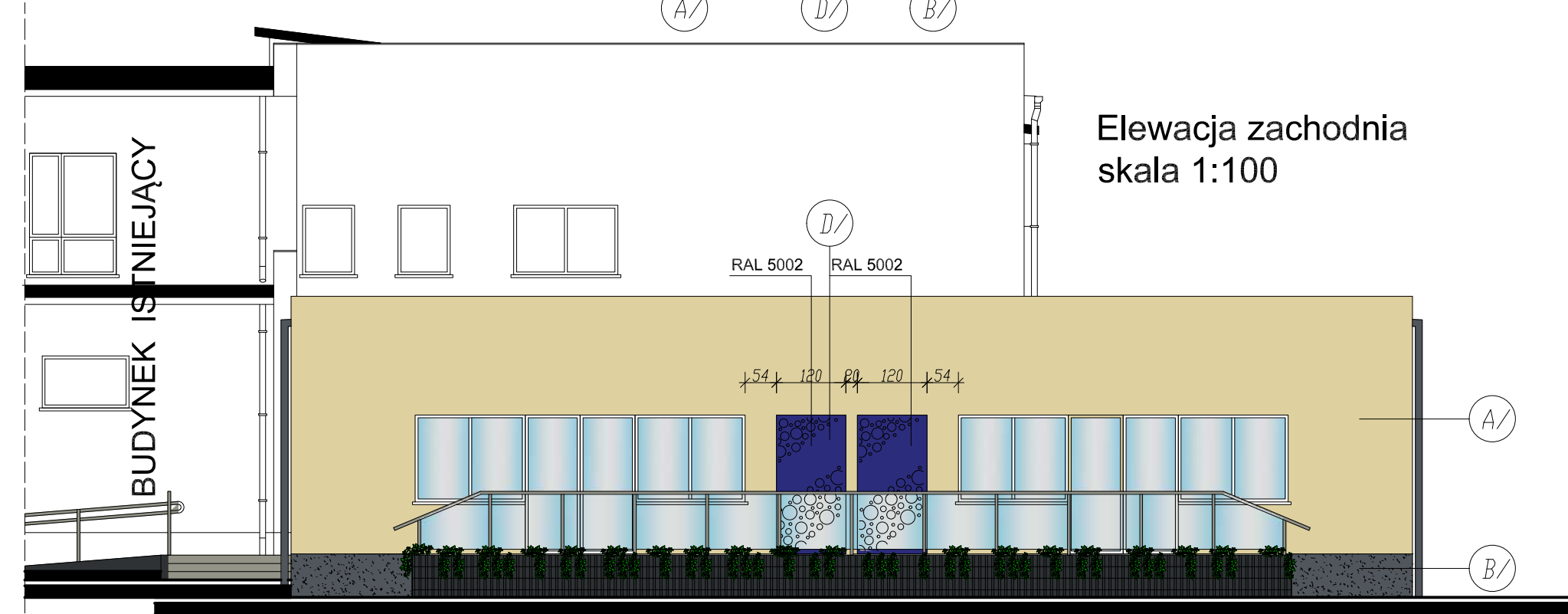




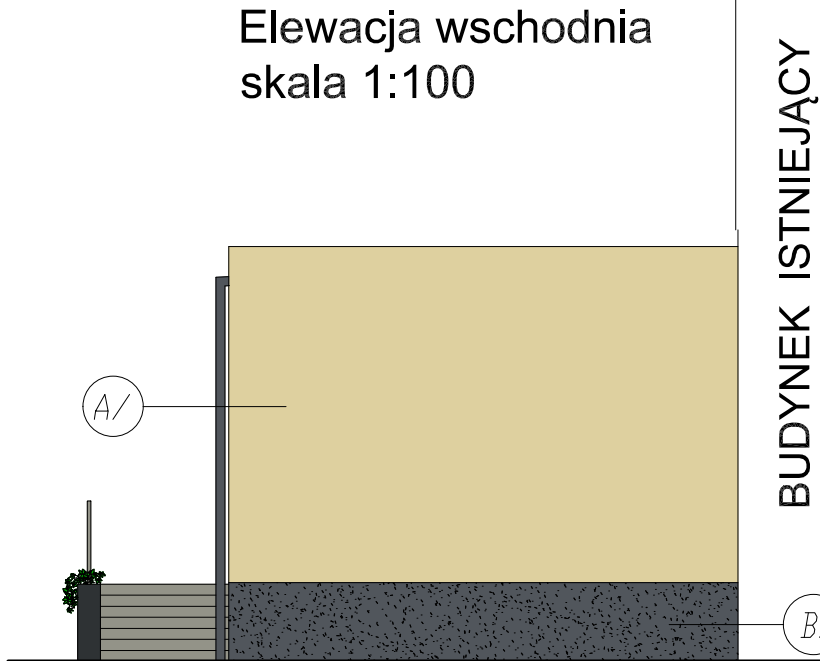
Elewacja północna (frontowa)  
skala 1:100



Elewacja południowa  
skala 1:100



Elewacja zachodnia  
skala 1:100



Elewacja wschodnia  
skala 1:100

MATERIAŁY:		
SYMBOL NA RYS.	OPIS	
A/	TYNK CIENKOWARSTWOWY	
B/	TYNK MOZAIKOWY	
C/	TYNK CIENKOWARSTWOWY	
D/	ALUMINIOWA PŁYTA KOMPOZYTOWA	
KOLORY:		
SYMBOL NA RYS.	NAZWA KOLORU	SYMBOL
A/	KREMOWY	RAL 1014
B/	SZARY	-
C/	ZIELONY	RAL 6024
D/	KOLORY WG RYSUNKU	

UWAGI:

- Stalarka zewnętrzna (okienka i drzwiowa) w kolorze białym.
- Parapety zewnętrzne z blachy powlekanej w kolorze grafitowym - RAL 7015.
- Obrobki blacharskie z blachy powlekanej w kolorze grafitowym - RAL 7015.
- Rury spustowe z blachy powlekanej w kolorze grafitowym - RAL 7015.

KOLORY ZOSTAŁY UZYSKANE METODĄ DRUKARSKĄ I MOGĄ RÓŻNIĆ SIĘ OD KOLORÓW RZECZYWISTYCH.

Elewacje  
skala 1:100

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE  
KRAJAN Sp. z o.o.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sepólno Krajeńskie  
t. 052 388 10 10 email: pphkrajan@wp.pl  
t.k. 502 483 721 www: www.pphkrajan.pl

INWESTOR:	GMINA KOŁO UL. SIENKIEWICZA 23 62-600 KOŁO		
NAZWA INWESTYCJI:	ROZBUDOWA SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO	BUDYNKU ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE	
LOKALIZACJA: POWIERCIE 3, DZ. NR 896			
TYTUŁ RYS.: ELEWACJE			
PROJEKTANT ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Lesław Gajda Upr.Nr UAN/8346/33/88		SPRAWDZAJĄCY ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Piotr Adamowski Upr.Nr PO/KK/227/2008	
PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Gabriela Szpójda Upr.Nr KUP/0049/PWBKb/21		SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Wojciech Sienkiewicz Upr.Nr KUP/0109/PWOK/08	
SKALA 1:100	NR. PROJ. 1/2021	NR. RYS. 3T	DATA: 07.2021

STOLARKA DRZWIOWA

SYMBOL	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	
SCHEMAT											
	W ŚWIEITLE S	200	200	100	100	100	100	100	100	100	
	MURU H	240	240	300	205	205	205	205	205	205	
	W ŚWIEITLE So	160	180	180	90	90	90	90	90	90	
	OŚCIEŻNICY Ho	230	230	290	200	200	200	200	200	200	
WYMIAR	rodzaj	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P
	parter	1	0	1	2	4	1	1	2	3	3
IŁOŚĆ	RAZEM	1	1	2	6	2	5	5	1	5	5
UWAGI	drzwi PVC, w całości przeszklone, lmax=1,3 W/m² K, kolor biały, skrzydło główne 90x230cm										
	drzwi PVC, w całości przeszklone, lmax=1,3 W/m² K, kolor biały, skrzydło główne 90x230cm										
		drzwi PVC, w całości przeszklone, lmax=1,3 W/m² K, kolor biały, skrzydło główne 90x230cm		drzwi drewnopodobne, z przeszkleniem motowym, kolor do uzgodnienia z inwestorem,		drzwi drewnopodobne, z przeszkleniem motowym w górnej części i podcięciem w dolnej części drzwi o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,02cm², kolor do uzgodnienia z inwestorem,		drzwi drewnopodobne, z przeszkleniem, kolor do uzgodnienia z inwestorem,		drzwi drewnopodobne, z przeszklonymi białymi i podcięciem w dolnej części drzwi o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,02cm², kolor do uzgodnienia z inwestorem,	

STOLARKA OKIENNA

SYMBOL	O1	O2	O3	O4	O5	W1
SCHEMAT						
	W ŚWIEITLE S	120	180	120	60	100
	MURU H	150	150	80	90	120
	W ŚWIEITLE So	110	170	110	50	90
	OŚCIEŻNICY Ho	140	140	70	80	110
IŁOŚĆ	parter	1	1	5	5	1
						5
UWAGI	okno PVC, lmax=0,9 W/m² K, kolor biały, wyposażone w rolety wewnętrzne					okno PVC, lmax=0,9 W/m² K, kolor biały
	okno PVC, lmax=0,9 W/m² K, kolor biały, wyposażone w rolety wewnętrzne					okno dachowe (do dachów płaskich), lmax=1,1 W/m² K, kolor biały, sferyczny podłk szklany, okno otwierane elektrycznie
		okno drewnopodobne, z przeszkleniem motowym, kolor do uzgodnienia z inwestorem,		okno produkcyjne, (EI 30) przeciwpodżarowe w kolorze biały, wyposażone w siłownik zamykający je w przypadku pożaru		okno PVC, lmax=0,9 W/m² K, kolor biały, wyposażone w rolety wewnętrzne

UWAGI:  
1. Przed zamówieniem wymiary sprawdzić w naturze.

Zestawienie stolarki  
skala 1:100

STATUS:

PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE  
KRAJAN Sp. z o.o.  
Wólszewska 18  
89-400 Sepidno Krajeńskie  
t. 052 388 10 10  
t.k. 502 483 721  
email: ppikrajan@wp.pl  
www: www.ppikrajan.pl

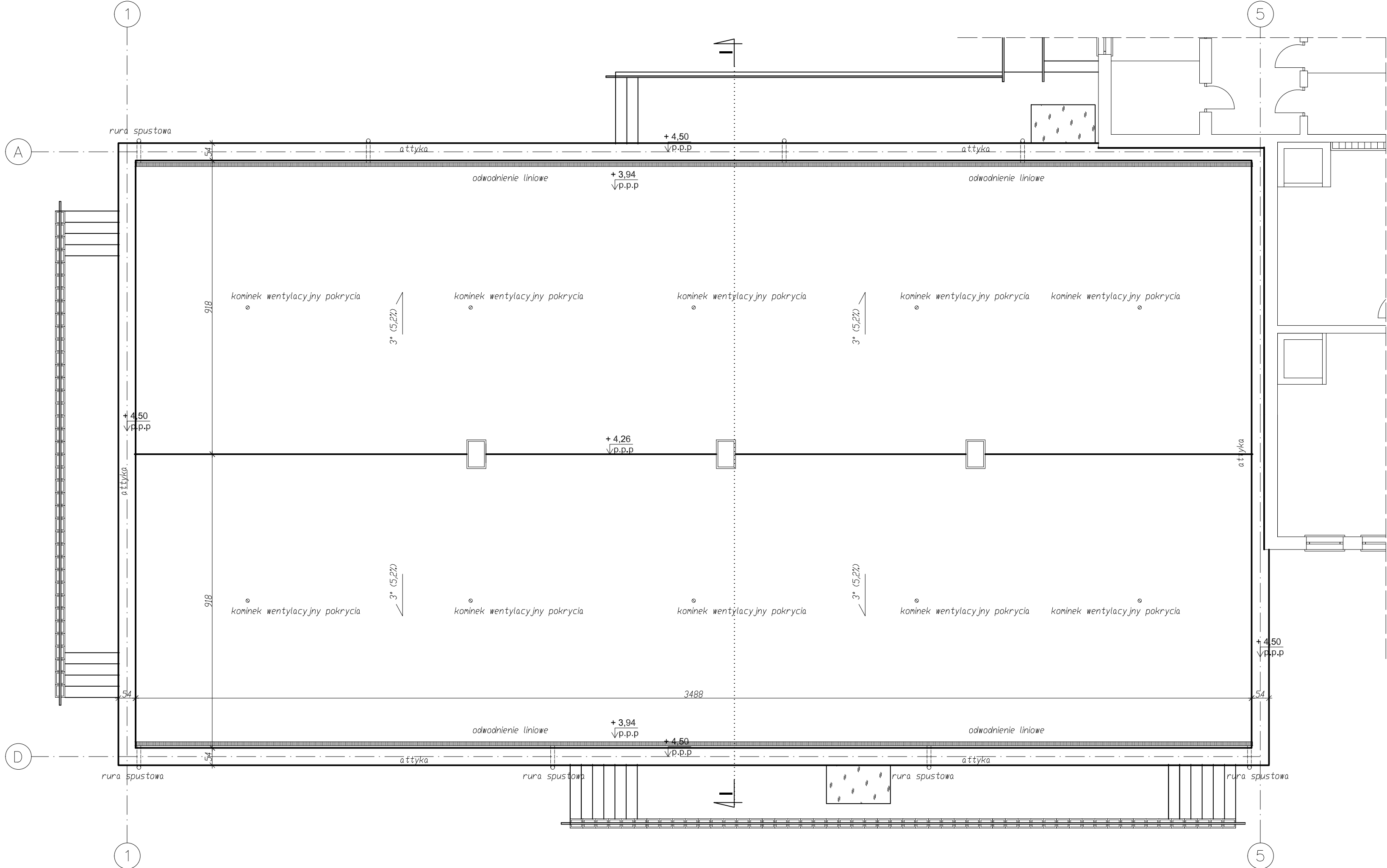
INWESTOR: GMINA KOŁO  
UL. SIENKIEWICZA 23  
62-600 KOŁO

NAMZWA ROZBUDOWA IŚNIEJĄCEGO BUDYNKU  
INWESTYCJI: SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE

LOKALIZACJA: POWIERCIE 3, DZ. NR 896

TYTUŁ RYS.: ZESTAWIENIE STOLARKI

PROJEKTANT ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Lesław Gajda Upr.Nr. UAN/8246/33/88		SPRAWDZAJĄCY ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Piotr Adamowski Upr.Nr. PO/KK/227/2008	
PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Gabriela Szpida Upr.Nr. KUP/0048/PWBKb21		SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Wojciech Steniewicz Upr.Nr. KUP/0708/PWOK/08	
SKALA 1:100	NR. PROJ. 1/2021	NR. RYS. 4T	DATA: 06.2021



Rzut dachu  
skala 1:100

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE  
KRAJAN Sp. z o.o.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sepólno Krajeńskie  
t. 052 388 10 10 email: pphkrajan@wp.pl  
t.k. 502 483 721 www: www.pphkrajan.pl

INWESTOR: GMINA KOŁO  
UL. SIENKIEWICZA 23  
62-600 KOŁO

NAZWA: ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
INWESTYCJI: SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE

LOKALIZACJA: POWIERCIE 3, DZ. NR 896

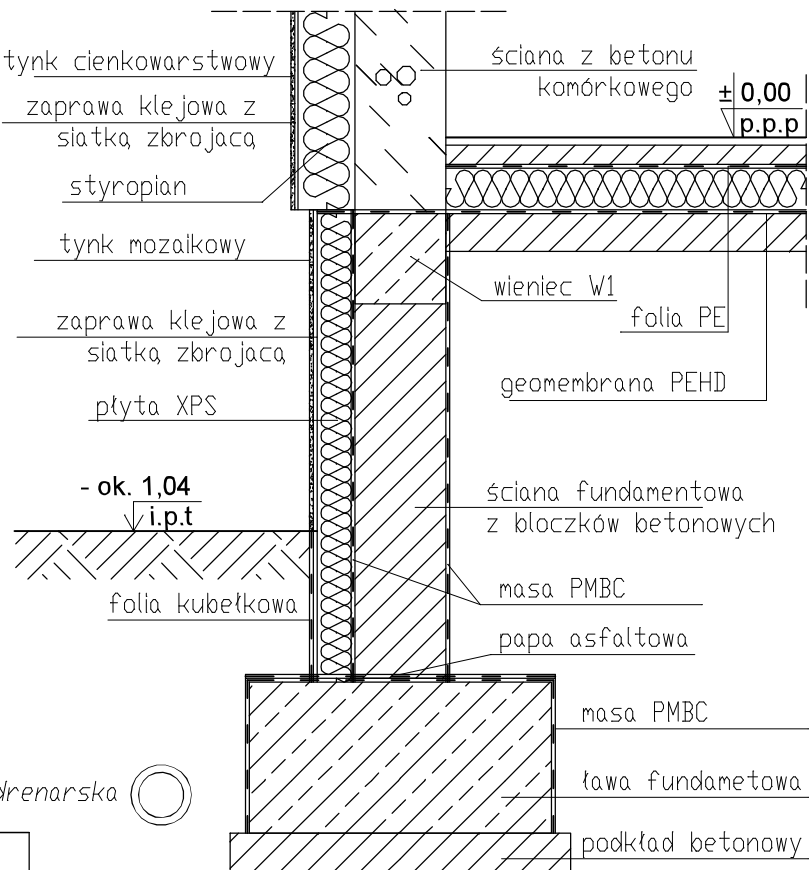
TYTUŁ RYS.: RZUT DACHU

PROJEKTANT ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Lesław Gajda Upr.Nr UAN/8346/33/88	SPRAWDZAJĄCY ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Piotr Adamowski Upr.Nr PO/KK/227/2008
--	---

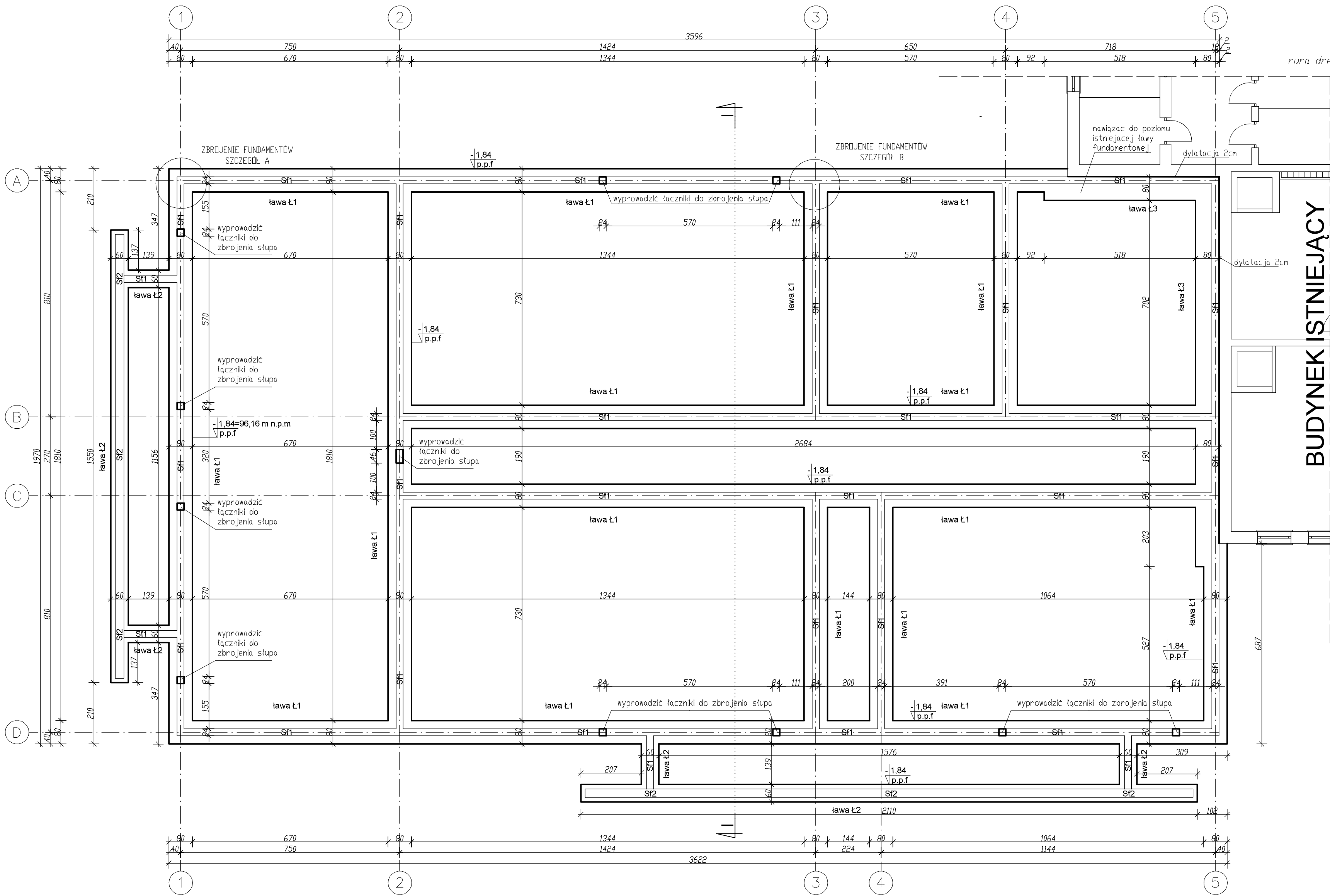
PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Gabriela Szpojda Upr.Nr KUP/0049/PWBKb/21	SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Wojciech Sienkiewicz Upr.Nr KUP/0109/PWOK/08
--	---

SKALA 1:100	NR. PROJ. 1/2021	NR. RYS. 5T	DATA: 07.2021
----------------	---------------------	----------------	------------------

Szczegół izolacji przeciwwilgociowej fundamentów  
skala 1:20



str 69




- LEGENDA:
- Sf1 - ściana fundamentowa z bloczków betonowych
  - Sf2 - ściana z gazonów wypełnionych betonem C20/25

- UWAGI:
- Dopuszcza się wybieranie mechaniczne gruntu w obrysie fundamentów do głębokości 20cm nad projektowanym poziomem posadowienia fundamentów.
  - Ostatnia 20cm warstwę gruntu wybierać ręcznie do projektowanego poziomu posadowienia nie naruszając struktury gruntu rodzimego.
  - Wykopy należy wykonywać w okresie niskiego poziomu wód w rzece Warcie, albo być przygotowanym do obniżania poziomu wód gruntowych przy pomocy urządzeń technicznych.
  - Wykopy chronić przed zalaniem wodą.
  - Projekt fundamentów rozpatrywać wraz z projektami pozostałych branż.
  - Pod fundamenty wykonać warstwę chudego betonu (C8/10) gr. 10cm.
  - Nie dopuszcza się odkopywania fundamentów poniżej poziomu posadowienia po ich wykonaniu.
  - Zbrojenie fundamentów wg rysunków szczegółowych.
  - Izolacja przeciwwilgociowa ław fundamentowych w postaci grubowarstwowej masy asfaltowej (masa PMBC).
  - Izolacja przeciwwilgociowa ścian fundamentowych: pozioma - papa asfaltowa, pionowa - obustronnie grubowarstwowa masa asfaltowa (masa PMBC).
  - Należy zachować ciągłość izolacji przeciwwilgociowej.

Rzut fundamentów  
skala 1:100

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)



KRAJAN

PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE  
KRAJAN Sp. z o.o.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
t. 052 388 10 10  
t.k. 502 483 721  
email: pphkrajan@wp.pl  
www: www.pphkrajan.pl

INWESTOR: GMINA KOŁO  
UL. SIENKIEWICZA 23  
62-600 KOŁO

NAZWA: ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
INWESTYCJI: SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O Oddziały  
PRZEDSZKOLNE

LOKALIZACJA: POWIERCIE 3, DZ. NR 896

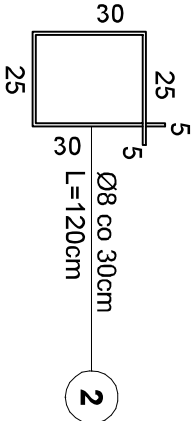
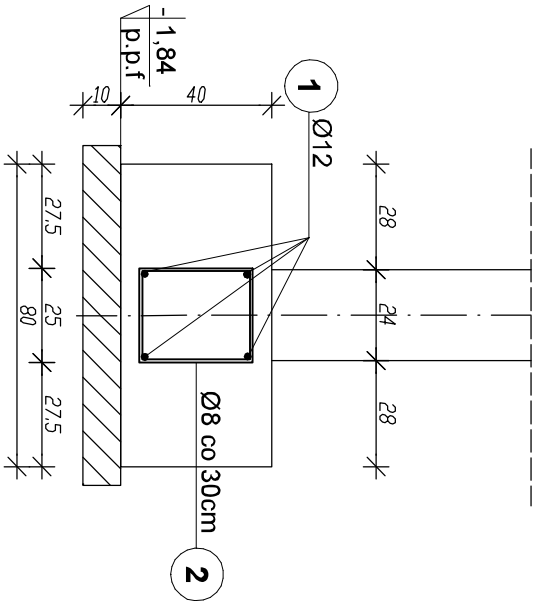
TYTUŁ RYS.: RZUT FUNDAMENTÓW

PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Gabriela Szopka Upr.Nr KUP/D049/PWBKb/21		SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Wojciech Sienkiewicz Upr.Nr KUP/D109/PWOK/D8	
SKALA 1:100	NR. PROJ. 1/2021	NR. RYS. 6T	DATA 07.2021

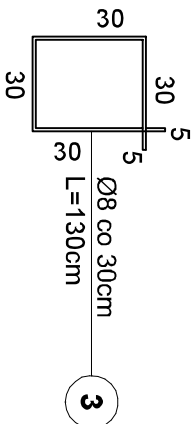
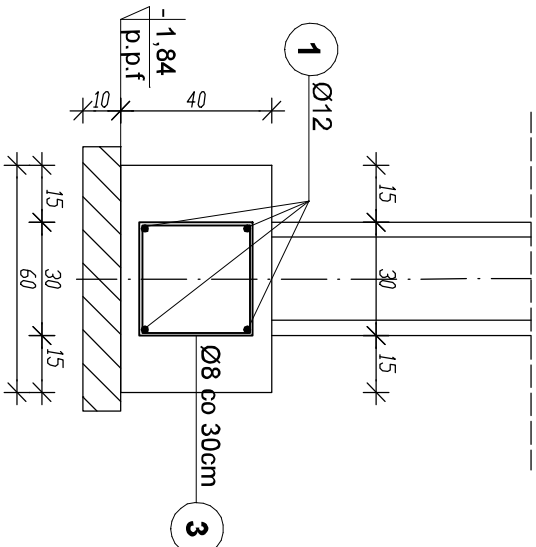


ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ								
Elem.	Nr.	Średnica pręta (mm)	Długość (m)	Ilość			Długość łączna (m)	
				w elemencie	elementów	ogółem	B500SP Ø 8      Ø 12	
Ł1	1	12	191,33	4	1	4		765,32
	2	8	1,20	735		743	882,00	
Ł2	1	12	42,16	4		4		168,64
	3	8	1,30	172		172	223,60	
Ł3	1	12	18,53	6	1	6		111,18
	2	8	1,20	73		73	87,60	
	4	12	0,70	74		74		51,80
Długość wg średnic (m)						1193,20	1096,94	
Masa 1 m pręta (kg/m)						0,40	0,89	
Masa łączna wg średnic (kg)						477,28	976,28	
Ogółem (kg)							1453,56	

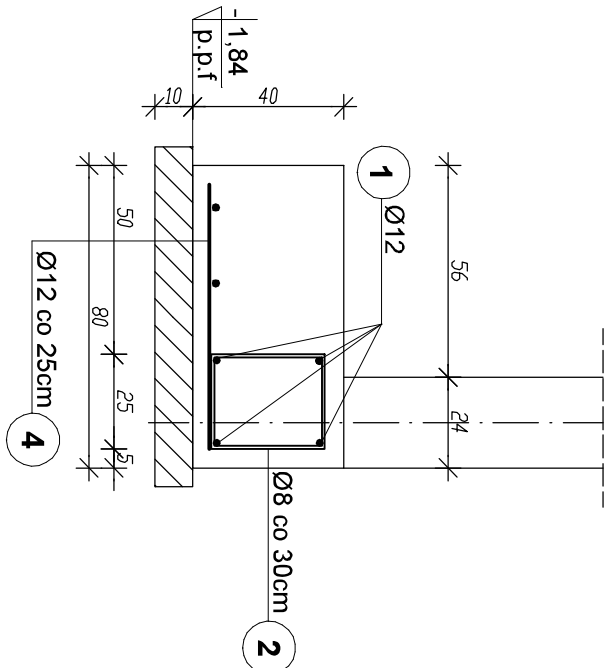
Ława Ł1  
80x40cm  
Długość ławy: 191,33m



Ława Ł2  
60x40cm  
Długość ławy: 42,16m

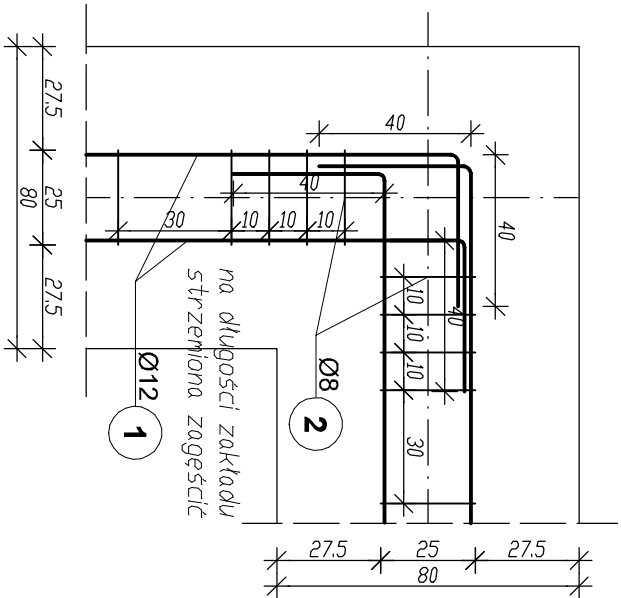


Ława Ł3  
80x40cm  
Długość ławy: 18,53m



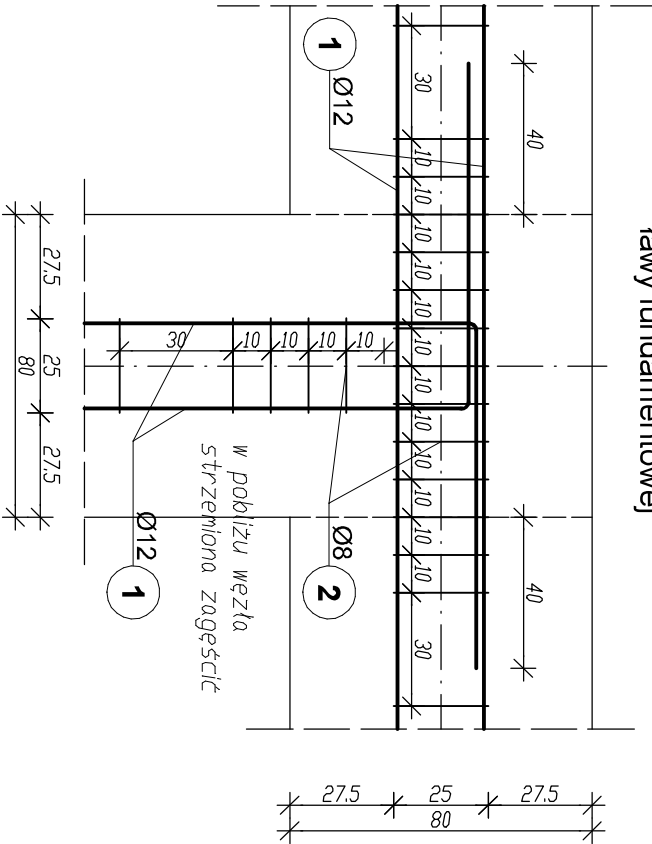
### Szczegół "A"

Sposób zbrojenia naroża  
ławy fundamentowej



### Szczegół "B"

Sposób zbrojenia węzła  
ławy fundamentowej



### UWAGI:

1. Beton C20/25, Klasa ekspozycji XC2.
2. Stal B500SP.
3. Dłutina zbrojenia 5cm.
- 4.Przy zamówieniu zbrojenia zaleca się zwiększenie ilości stali o 5% ze względu na nieuwzględnienie długości zakładów prętów konstrukcyjnych.

## Zbrojenie fundamentów skala 1:20

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)

  
PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE  
KRAJAN Sp. z o.o.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
t. 052 388 10 10 email: ppk@krajana.wvp.pl  
f.k. 502 483 721 www: www.ppkkrajana.pl

INWESTOR: GMINA KOŁO  
UL. SIENKIEWICZA 23  
62-600 KOŁO

NAZWA: ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
INWESTYCJI: SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY  
PRZEDSZKOLNE

LOKALIZACJA: POWIERCIE 3, DZ. NR 896

TYTUŁ RYS.: ZBROJENIE FUNDAMENTÓW

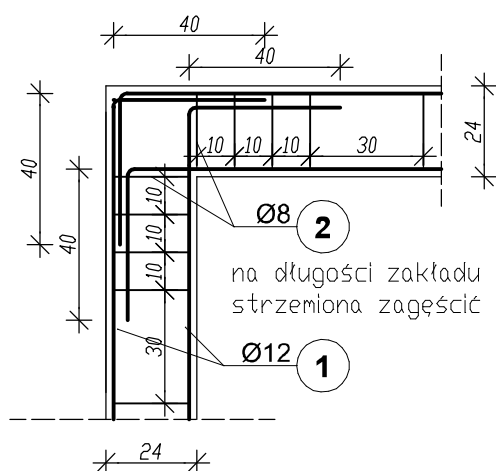
PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Gabriela Szpiła Upr.Nr.KJP/0049/PWBKb21				SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Wojciech Steniewicz Upr.Nr.KJP/0708/PWOKb8			
SKALA 1:20	NR. PROJ. 1/2021	NR. RYS. 71	DATA: 07.2021				



ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ								
Elem.	Nr.	Średnica pręta (mm)	Długość (m)	Ilość			Długość łączna (m)	
				w elemencie	elementów	ogółem	B500SP	
							Ø 8	Ø 12
W1	1	12	221,38	4	1	4		885,52
	2	8	0,82	737		737	604,34	
Długość wg średnic (m)							604,34	885,52
Masa 1 m pręta (kg/m)							0,40	0,89
Masa łączna wg średnic (kg)							241,74	788,11
Ogółem (kg)							1029,85	

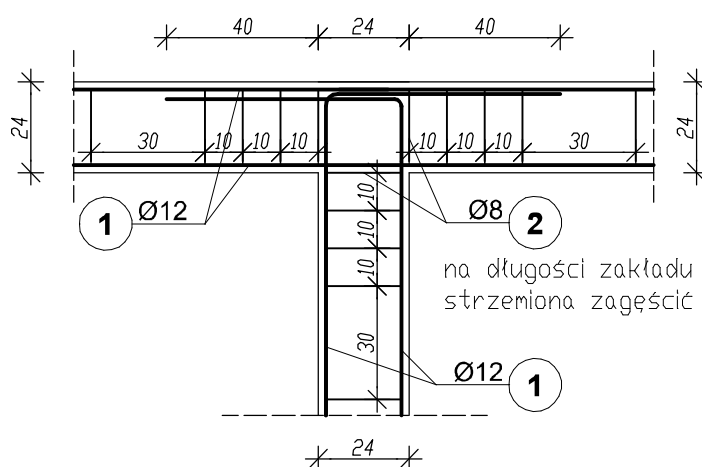
## Szczegół "A"

Sposób zbrojenia naroży wieńca ściany fundamentowej



## Szczegół "B"

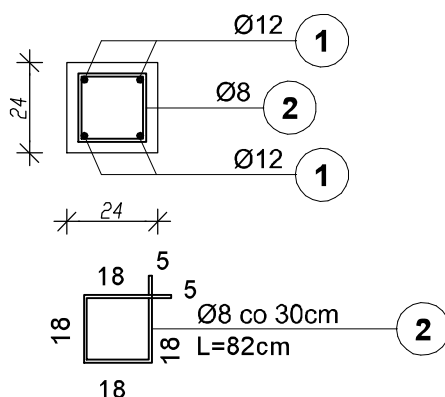
Sposób zbrojenia węzłów wieńca ściany fundamentowej



Wieniec ściany fundamentowej

Wieniec W1

Długość wieńca: 221,38mb



## UWAGI:

1. Beton C20/25. Klasa ekspozycji XC2.
2. Stal B500SP.
3. Otulina zbrojenia 3cm.
4. Przy zamówieniu zbrojenia zaleca się zwiększenie ilości stali o 5% ze względu na nieuwzględnienie długości zakładów prętów konstrukcyjnych.

Zbrojenie wieńca ściany fundamentowej  
skala 1:20

STATUS:

PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE  
KRAJAN Sp. z o.o.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
t. 052 388 10 10 email: pphkrajana@wp.pl  
t.k. 502 483 721 www: www.pphkrajana.pl

INWESTOR:

GMINA KOŁO  
UL. SIENKIEWICZA 23  
62-600 KOŁO

NAZWA  
INWESTYCJI:

ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY  
PRZEDSZKOLNE

LOKALIZACJA:

POWIERCIE 3, DZ. NR 896

TYTUŁ RYS.:

ZBROJENIE WIEŃCA ŚCIANY  
FUNDAMENTOWEJ

PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:  
mgr inż. Gabriela Szpoida  
Upr.Nr KUP/0049/PWBKb/21

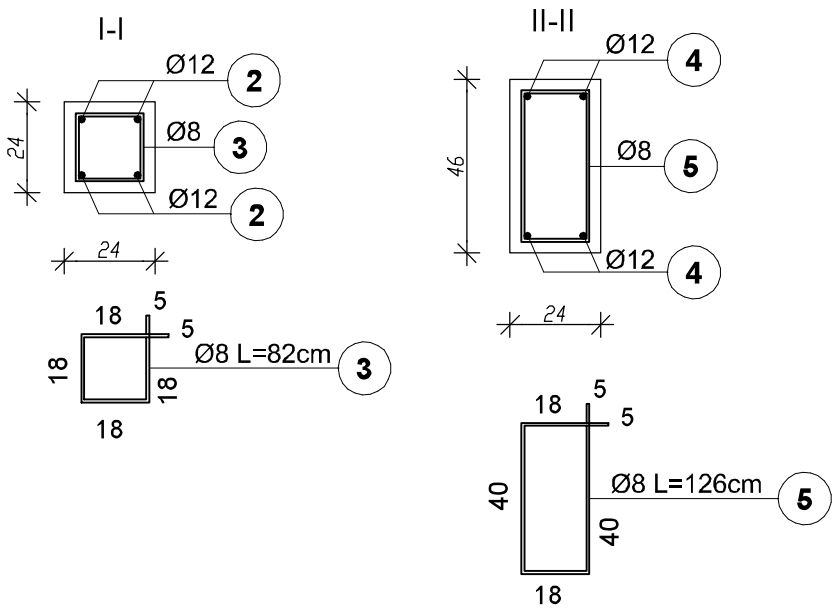
SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:  
mgr inż. Wojciech Sienkiewicz  
Upr.Nr KUP/0109/PWOK/08

SKALA  
1:20

NR. PROJ.  
1/2021

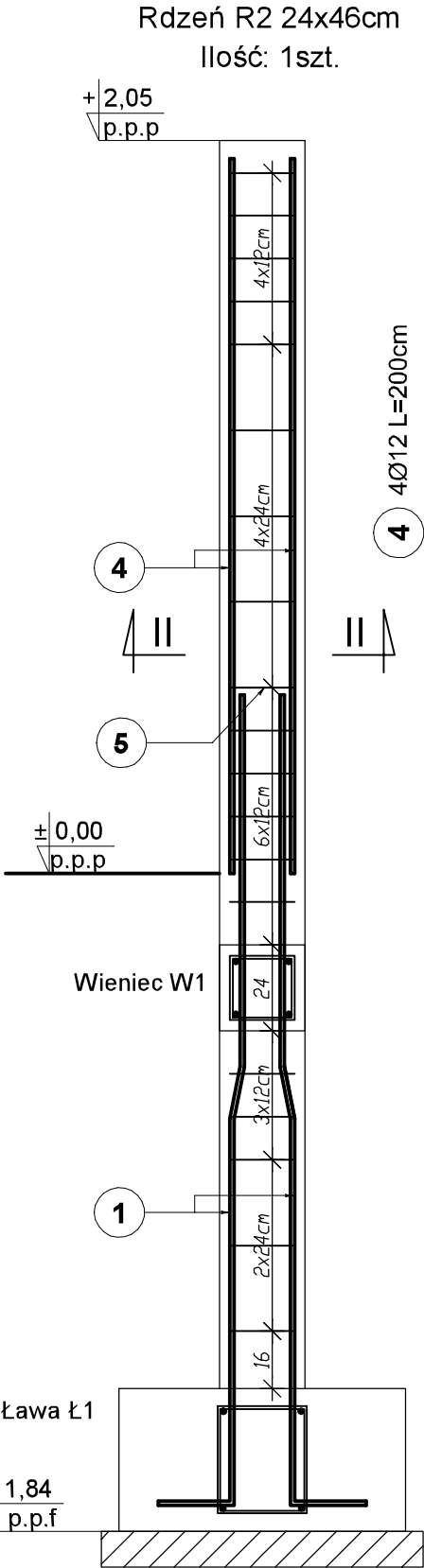
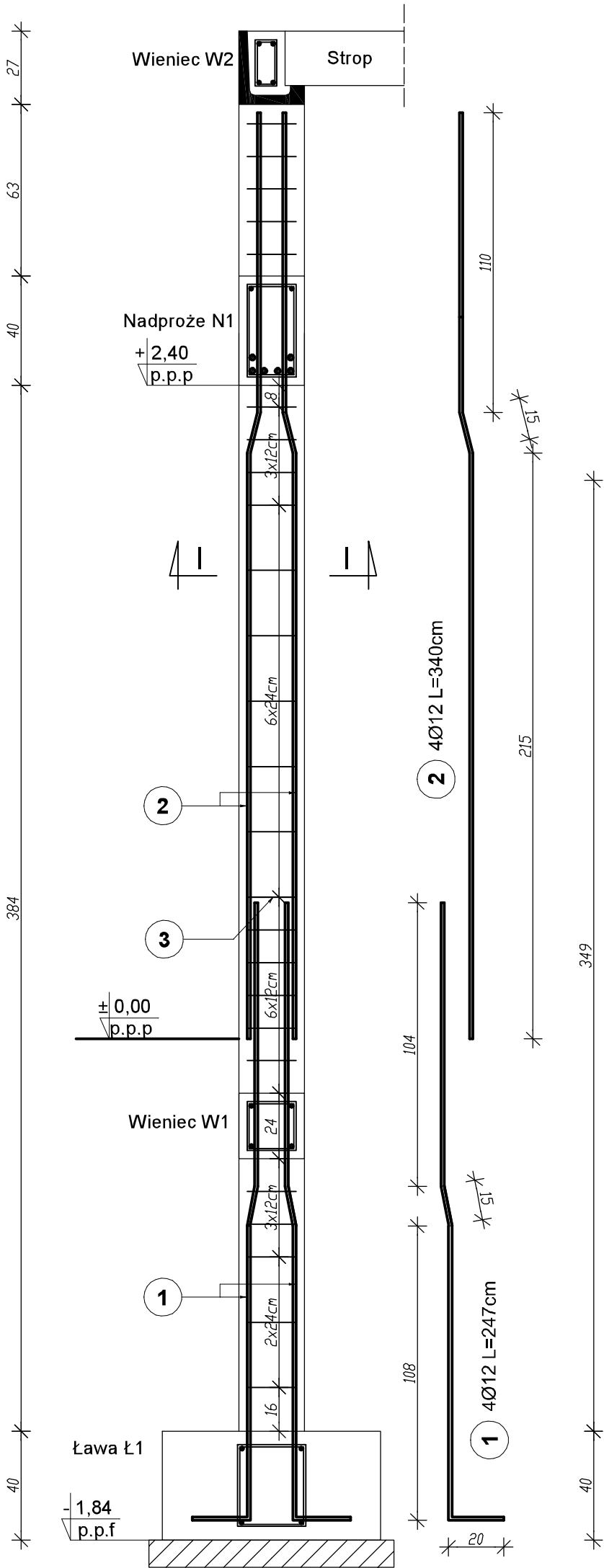
NR. RYS.  
8T

DATA  
07.2021



Rdzeń R1 24x24cm  
Ilość: 10szt.

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ								
Elem.	Nr.	Średnica pręta (mm)	Długość (m)	Ilość			Długość łączna (m)	
				w elemencie	elementów	ogółem	B500SP	
							Ø 8	Ø 12
R1	1	12	2,47	4	10	40		98,80
	2	12	3,40	4		40		136,00
	3	8	0,82	25		250	205,00	
R2	1	12	2,47	4	1	4		9,88
	4	12	2,00	4		4		8,00
	5	8	1,26	19		19	23,94	
Długość wg średnic (m)							228,94	252,68
Masa 1 m pręta (kg/m)							0,40	0,89
Masa łączna wg średnic (kg)							91,58	224,89
Ogółem (kg)							316,47	



- UWAGI:
- Beton C20/25. Klasa ekspozycji XC2.
  - Stal B500SP.
  - Łutulina zbrojenia 3cm.

## Zbrojenie rdzenia R1 i R2 skala 1:20

STATUS:

PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)

PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE  
KRAJAN Sp. z o.o.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
t. 052 388 10 10  
t.k. 502 483 721  
email: pphkrajan@wp.pl  
www: www.pphkrajan.pl

INWESTOR:

GMINA KOŁO  
UL. SIENKIEWICZA 23  
62-600 KOŁO

NAZWA  
INWESTYCJI:

ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY  
PRZEDSZKOLNE

LOKALIZACJA:

POWIERCIE 3, DZ. NR 896

TYTUŁ RYS.:

ZBROJENIE RDZENIA R1 I R2

PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:  
mgr inż. Gabriela Szpojda  
Upr.Nr KUP/0049/PWBKb/21

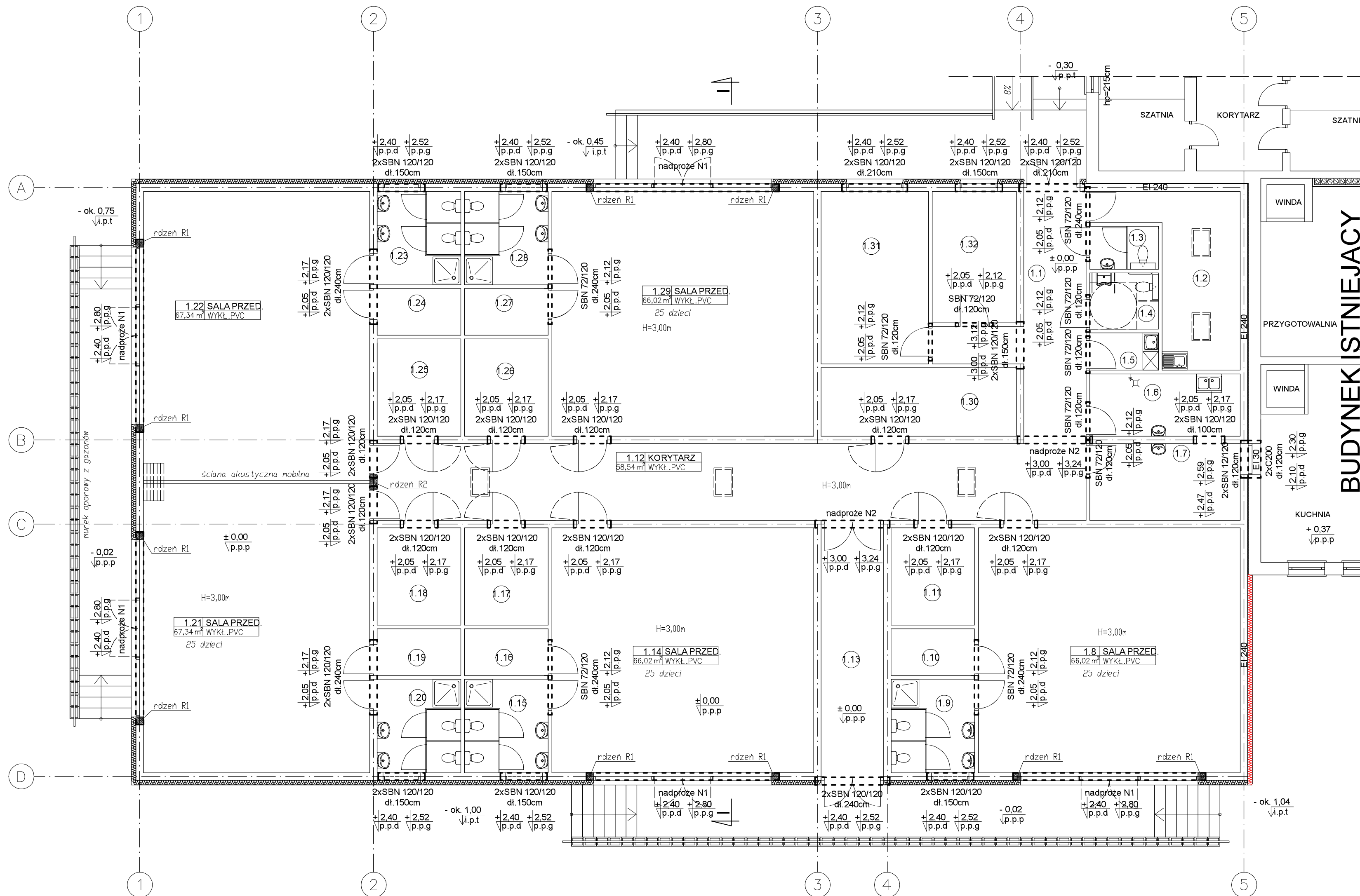
SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:  
mgr inż. Wojciech Sienkiewicz  
Upr.Nr KUP/0109/PWOK/08

SKALA  
1:20

NR. PROJ.  
1/2021

NR. RYS.  
9T

DATA  
07.2021



- UWAGI:
1. Rysunek rozpatrywać wraz z projektami pozostałych branż.
  2. Nadproża w ścianach nośnych prefabrykowane strunobetonowe oraz żelbetowe monolityczne.
  3. Nadproża w ścianach działowych prefabrykowane strunobetonowe.
  4. Podano rzędne nadproży w stosunku do poziomu posadzki w pomieszczeniu (±0,00)

## Rzut nadproży skala 1:100

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE  
KRAJAN Sp. z o.o.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sepolno Krajeńskie  
t. 052 388 10 10 email: pphkrajan@wp.pl  
t.k. 502 483 721 www: www.pphkrajan.pl

INWESTOR: GMINA KOŁO  
UL. SIENKIEWICZA 23  
62-600 KOŁO

NAZWA: ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
INWESTYCJI: SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE

LOKALIZACJA: POWIERCIE 3, DZ. NR 896

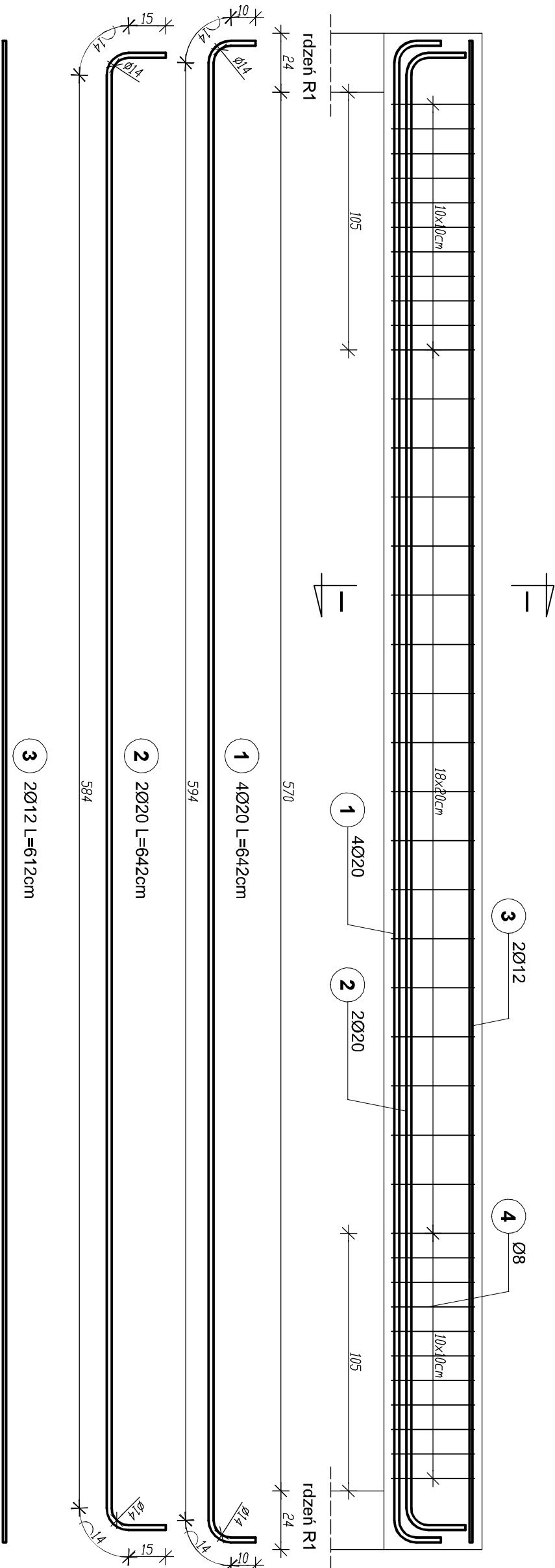
TYTUŁ RYS.: RZUT NADPROŻY

PROJEKTANT: KONSTRUKCYJNO-BUDOWANY:  
mgr inż. Gabriela Szpota  
Upr. Nr KUP/0049/PWBKb/21

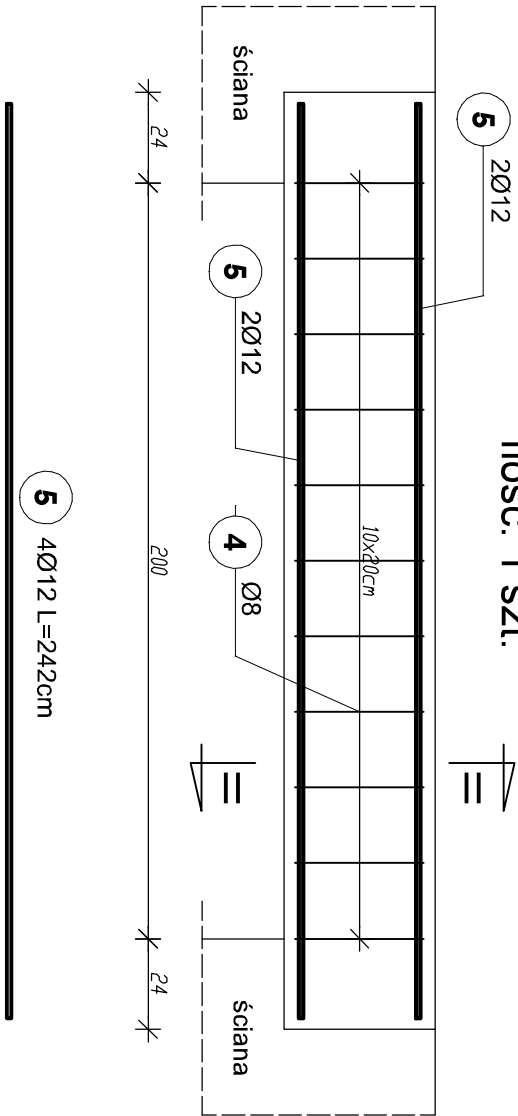
SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWANY:  
mgr inż. Wojciech Sienkiewicz  
Upr. Nr KUP/0109/PWBKb/08

SKALA 1:100	NR. PROJ. 1/2021	NR. RYS. 10T	DATA 07.2021
----------------	---------------------	-----------------	-----------------

Nadproże N1 24x40x618cm  
Ilość: 5 szt.



Nadproże N2 24x40x248cm  
Ilość: 1 szt.



ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ						
Elem.	Nr.	Średnica pręta (mm)	Długość (m)	Ilość		Długość łączna (m)
				w elementach	elementów	
N1	1	20	6,42	4	5	20
	2	20	6,42	2		10
	3	12	6,12	2		10
N2	4	8	1,14	39		195
	5	12	2,42	4	1	4
	4	8	1,14	11		11
Długość wg średnic (m)						234,84
Masa 1 m pręta (kg/m)						0,40
Masa łączna wg średnic (kg)						93,94
Ogółem (kg)						632,74

- UWAGI:
1. Beton C25/30, Klasa ekspozycji XCI.
  2. Stal B500SP.
  3. Dłutlina zbrojenia 3cm.

**KRAJAN**

PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE  
KRAJAN Sp. z o.o.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sepolno Krajeńskie  
t. 052 388 10 10  
f.k. 502 483 721  
email: pphkrajana@wp.pl  
www: www.pphkrajana.pl

INWESTOR: GMINA KOŁO  
UL. SIENKIEWICZA 23  
62-600 KOŁO

NAZWA: ROZBUDOWA I ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
INWESTYCJI: SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE

LOKALIZACJA: POWIERCIE 3, DZ. NR 896

TYTUŁ RYS.: ZBROJENIE NADPROŻA N1 I N2

PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Gabriela Szpiła  
Upr. Nr. KJP/0048/PWB/Kb21

SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Wojciech Stankiewicz  
Upr. Nr. KJP/0708/PWOK/08

SKALA: 1:20

NR. PROJ.: 1/2021

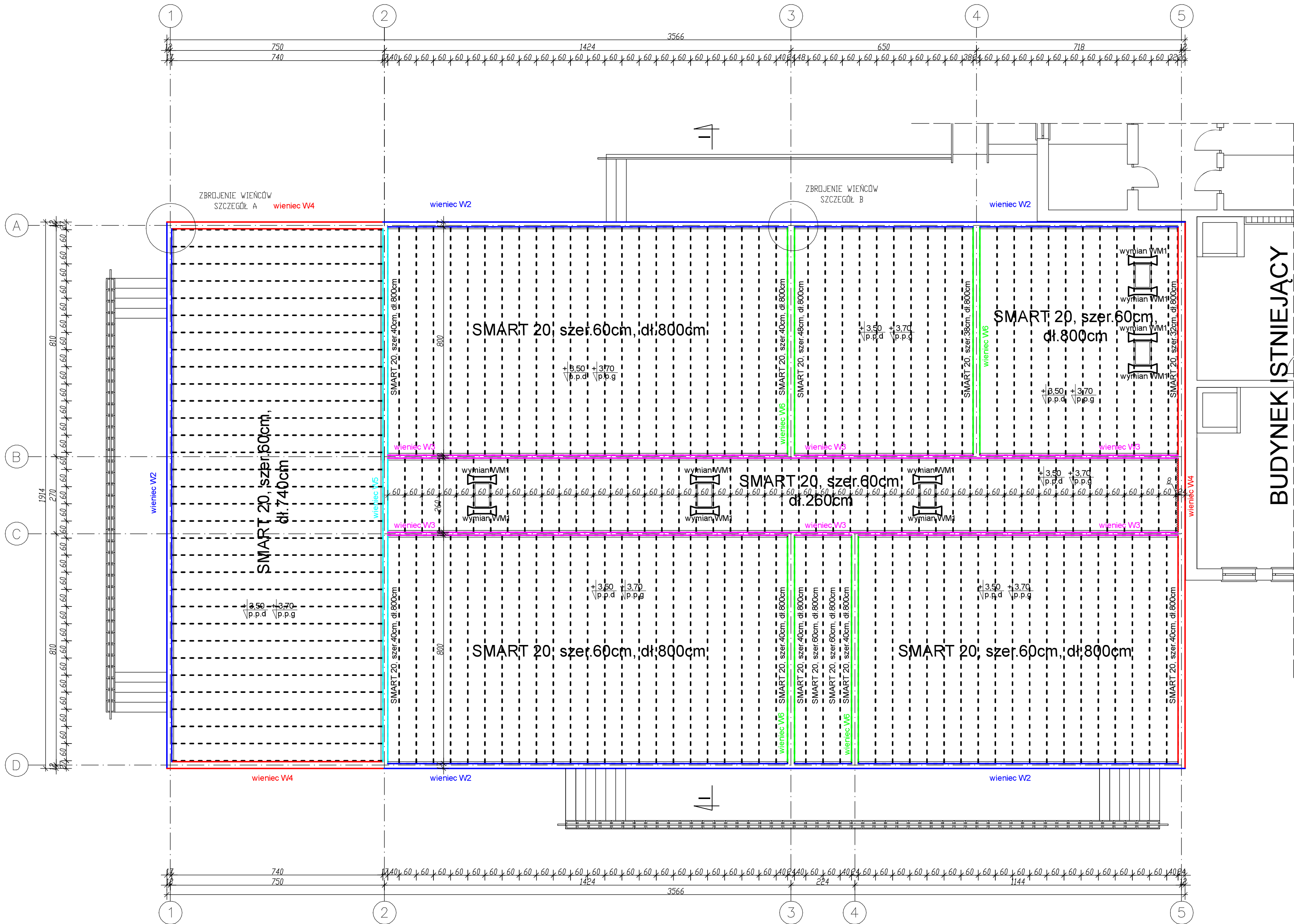
NR. RYS.: 11T

DATA: 08.2021

Zbrojenie nadproża N1 i N2  
skala 1:20

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)





#### ZESTAWIENIE PŁYT STROPOWYCH

Rodzaj prefabrykatu	Długość [cm]	Ilość [szt.]
SMART 20 szer.60cm	260	46
SMART 20 szer.60cm	740	31
SMART 20 szer.60cm	800	84
SMART 20 szer.48cm	800	1
SMART 20 szer.40cm	800	7
SMART 20 szer.38cm	800	1
SMART 20 szer.32cm	800	1

#### UWAGI:

- Rysunek rozpatrywać wraz z projektami pozostałych branż.
- Przyjęto strop w postaci paneli SMART 20/60, kanały 60x140, zbr. 4 x Ø12,5mm dołem + 2 x Ø6,85mm góra.
- Montaż stropu należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.
- Głębokość oparcia płyt 7cm.
- Płyt stropowych nie opierać bezpośrednio na betonie komorkowym. Oparcie realizować na kształtkach wiencowych.
- Wieniec i styki między płytami należy wypełnić betonem klasy C25/30.
- W stykach podłużnych należy umieścić zbrojenie łączące płytę z wiencem o średnicy min. 8mm i długości 80cm. Stal B500SP.
- Wycięcia w płytach wykonywać dokładnie wg dokumentacji technicznej producenta, tak aby nie naruszyć zbrojenia płyty.
- Przed zamówieniem stropu należy potwierdzić proponowany rozkład płyt u producenta.
- Podano rzędne w stosunku do poziomu ±0,00.

#### Rzut stropu skala 1:100

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE  
KRAJAN Sp. z o.o.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sepólno Krajeńskie  
t. 052 388 10 10 email: pphkrajan@wp.pl  
t.k. 502 483 721 www: www.pphkrajan.pl

INWESTOR: GMINA KOŁO  
UL. SIENKIEWICZA 23  
62-600 KOŁO

NAZWA: ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
INWESTYCJI: SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE

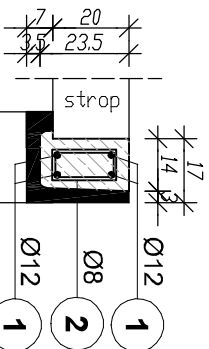
LOKALIZACJA: POWIERCIE 3, DZ. NR 896

TYTUŁ RYS.: RZUT STROPU

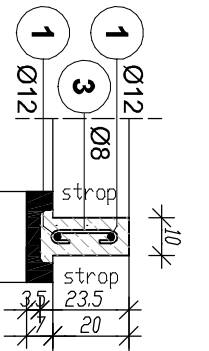
PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Gabriela Szopka Upr.Nr KUP/0049/PWBKb/21		SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Wojciech Sienkiewicz Upr.Nr KUP/0109/PWOK/08	
SKALA 1:100	NR. PROJ. 1/2021	NR. RYS. 12T	DATA 08.2021



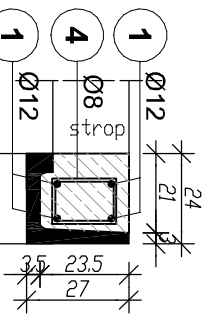
Długość wieńca: 75,32mb



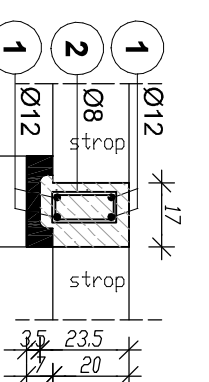
Długość wieńca: 55,36mb



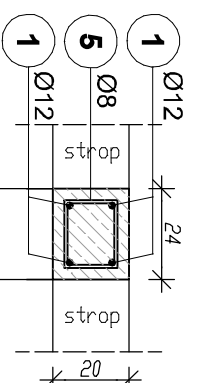
Długość wienca: 34,28mb



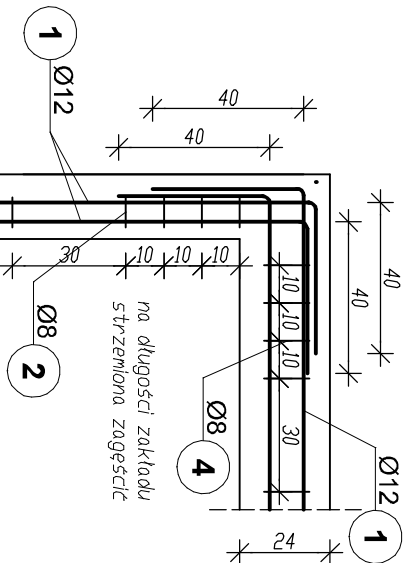
Diugosc wienca: 18,80mb



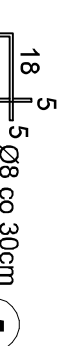
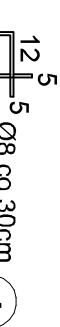
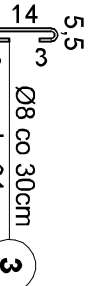
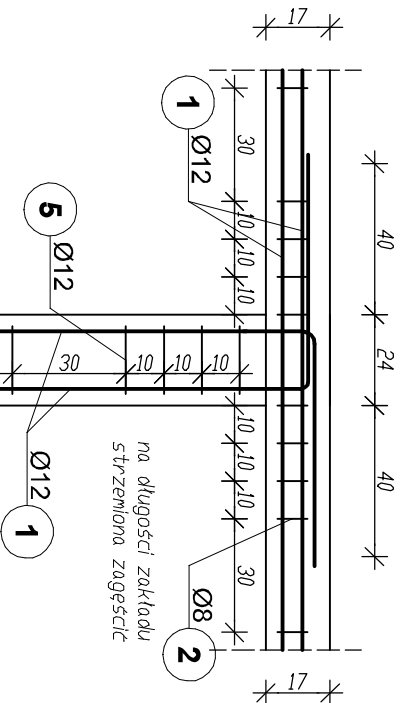
## Drugsoc wienca: 32, Uumb



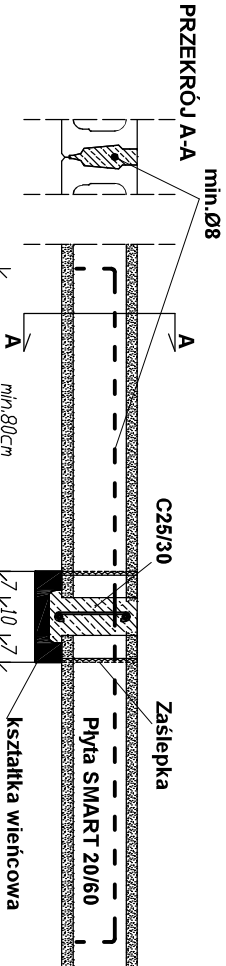
# Sposób zbrojenia naroży wieńca



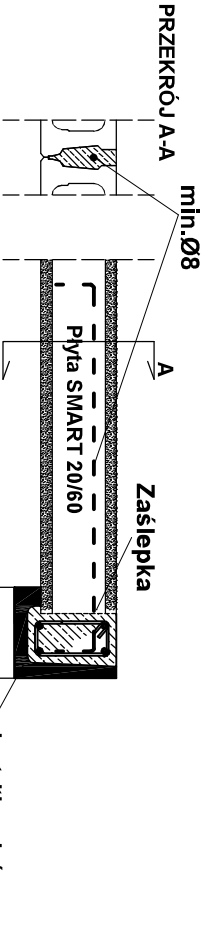
# sposob zbrojenia węzłów wieńca



## (dwustrome)



(jednostronne)



ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ								
Elem.	Nr.	Średnica pręta (mm)	Długość (m)	Ilość		Długość łączna (m)		
				w elemencie	elementów	ogółem	B500SP	
							Ø 8	Ø 12
W2	1	12	75,32	4	1	4		301,28
	2	8	0,60	263		263	157,80	
W3	1	12	55,36	2	1	2		110,72
	3	8	0,31	192		192	59,52	
	1	12	34,28	4		4		137,12
W4	4	8	0,68	134	1	134		91,12
	1	12	18,80	4		4		75,20
W5	2	8	0,60	74	1	74		44,40
	1	12	32,00	4		4		128,00
W6	5	8	0,74	122	1	122		90,28
Długość wg średnic (m)						443,12		752,32
Masa 1 m pręta (kg/m)						0,40		0,89
Masa łączna wg średnic (kg)						177,25		669,56
Ogółem (kg)						846,81		

# oparcia stropu

# skala 1:20

PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY),

UL. SIENKIEWICZA 23  
62-600 KOŁO

ROZBUDOWA I SNIĘCIEGO BUDYNKU  
SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY  
PRZEDSZKOLNE

LOKALIZACJA: POWIERCIE 3, DZ. NR 896

## ZBROJENIE WIĘŃCÓW I SCHEMAT OPARCIA STROPU

[illegible]

NR. PROJ.	NR. RYS.	DATA:
1/2021	13T	08.2021

1. Beton C25/30. Klasa ekspozycji XC1.

1. Beton C25/30. Klasa ekspozycji XC1.

3. *Птулина зброjenя 3см.*

4. Przy zamówieniu zbrojenia zaleca się zwiększenie ilości stali o 5% ze względu na nieuwzględnienie długości zaskładów prętów konstrukcyjnych.

## ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

str 77

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ								
Elem.	Nr.	Średnica preta (mm)	Długość (m)	Ilość			Długość łączna (m)	
				w elemencie	elementów	ogółem	B500SP	
							Ø 8	Ø 12
R1	1	8	1,32	2	10	20	26,40	
	2	12	1,44	2		20		28,80
	3	12	1,04	1		10		10,40
	4	8	0,70	9		90	63,00	
	5	8	1,53	3		30	45,90	
Długość wg średnic (m)							135,30	39,20
Masa 1 m preta (kg/m)							0,40	0,89
Masa łączna wg średnic (kg)							54,12	34,89
Ogółem (kg)							89,01	

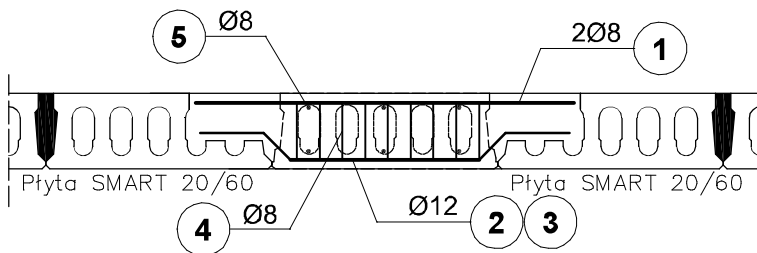
## UWAGI:

1. Beton C25/30. Klasa ekspozycji XC1.
2. Stal B500SP.
3. Otulina zbrojenia 2,5cm.

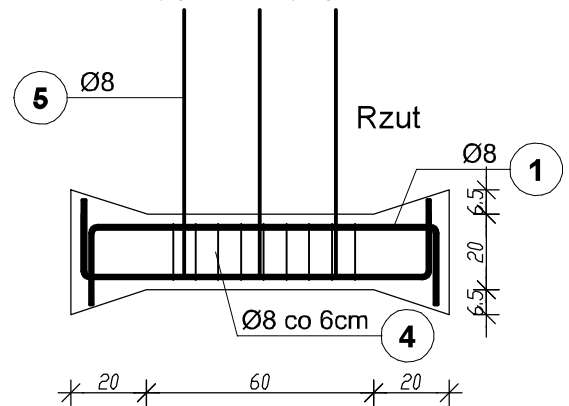
## Wymian WM1

Ilość: 10szt.

## Przekrój



zbrojenie podłużne mocowane w płytach stropowych


Zbrojenie wymianu WM1  
skala 1:20

STATUS:

PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE  
KRAJAN Sp. z o.o.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
t. 052 388 10 10 email: pphkrajana@wp.pl  
t.k. 502 483 721 www: www.pphkrajana.pl

INWESTOR:

GMINA KOŁO  
UL. SIENKIEWICZA 23  
62-600 KOŁO

NAZWA

ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY  
PRZEDSZKOLNE

LOKALIZACJA:

POWIERCIE 3, DZ. NR 896

TYTUŁ RYS.:

ZBROJENIE WYMIANU WM1

PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:  
mgr inż. Gabriela Szpolda  
Upr.Nr KUP/0049/PWBKb/21

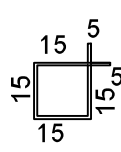
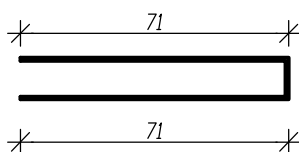
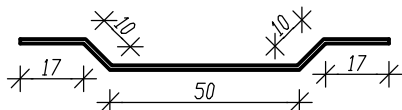
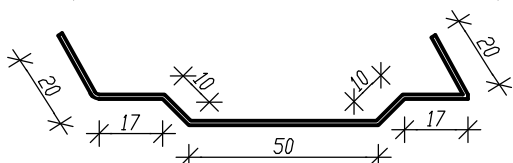
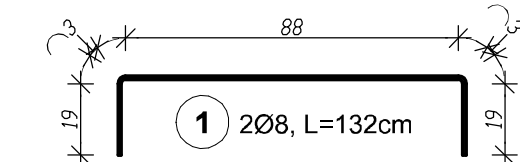
SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:  
mgr inż. Wojciech Sienkiewicz  
Upr.Nr KUP/0109/PWOK/08

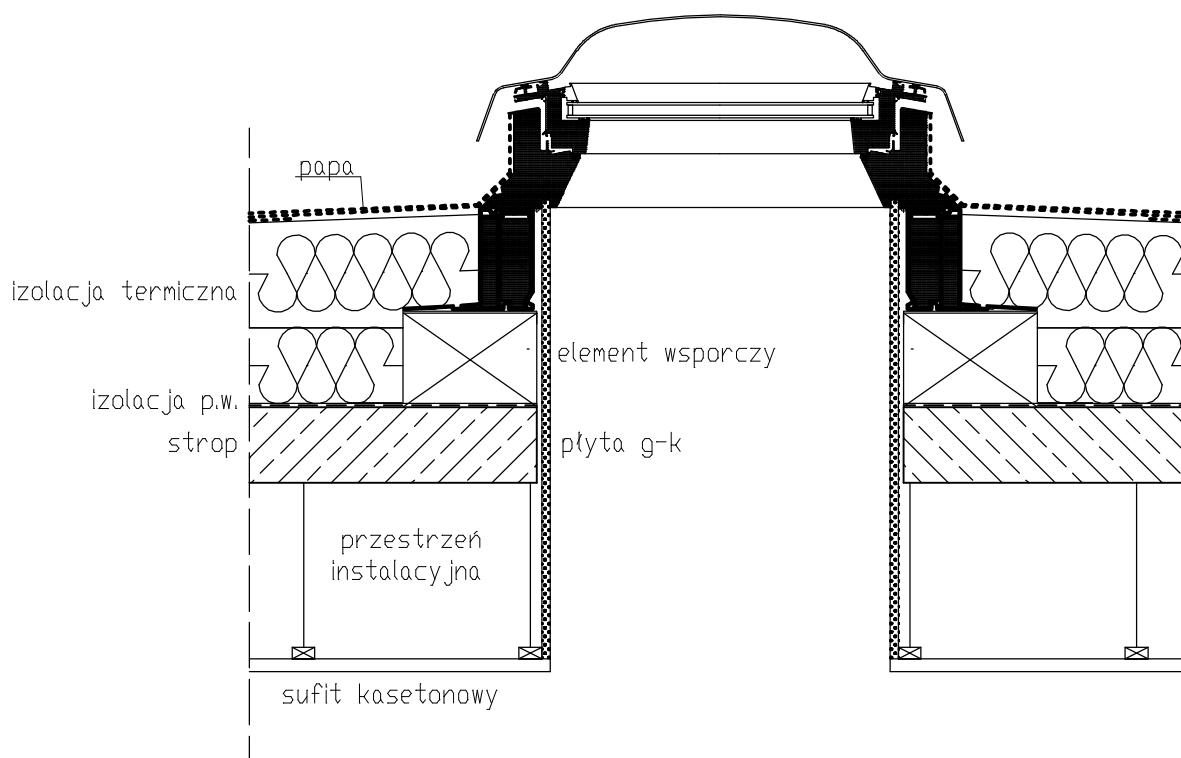
SKALA  
1:20

NR. PROJ.  
1/2021

NR. RYS.  
14T

DATA  
08.2021





## Schemat montażu okien dachowych

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE  
KRAJAN Sp. z o.o.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
t. 052 388 10 10 email: pphkrajana@wp.pl  
t.k. 502 483 721 www: www.pphkrajana.pl

INWESTOR: GMINA KOŁO  
UL. SIENKIEWICZA 23  
62-600 KOŁO

NAZWA: ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
INWESTYCJI: SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE

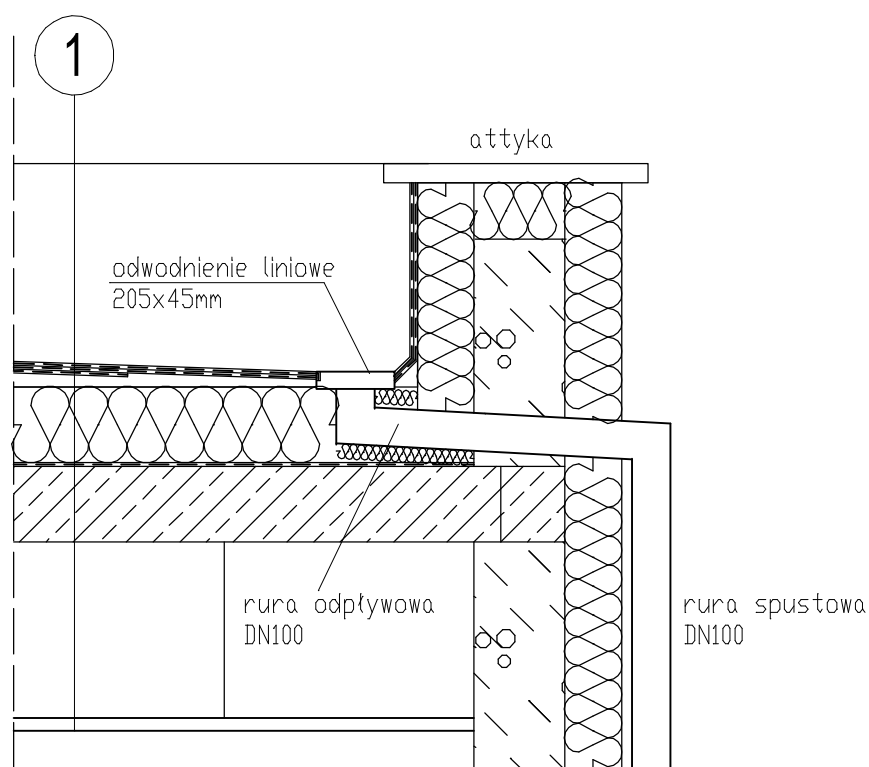
LOKALIZACJA: POWIERCIE 3, DZ. NR 896

TYTUŁ RYS.: SCHEMAT MONTAŻU OKIEN DACHOWYCH

PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:  
mgr inż. Gabriela Szpoida  
Upr.Nr KUP/0049/PWBKb/21

SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:  
mgr inż. Wojciech Sienkiewicz  
Upr.Nr KUP/0109/PWOK/08

SKALA -	NR. PROJ. 1/2021	NR. RYS. 15T	DATA 08.2021
------------	---------------------	-----------------	-----------------



1	stropodach
0,05	papa wierzchniego krycia
0,04	papa podkładowa
0,02	papa perforowana
0,00-30,0	styropian spadkowy
20,0	styropian $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
0,02	izolacja przeciwwilgociowa
20,0	strop panelowy strunobetonowy
46,5	przestrzeń instalacyjna
3,5	sufit kasetonowy akustyczny

**UWAGA:**

1. Detal obróbki attyki wg rysunków szczegółowych w opisie technicznym.

## Schemat odwodnienia dachu skala 1:20

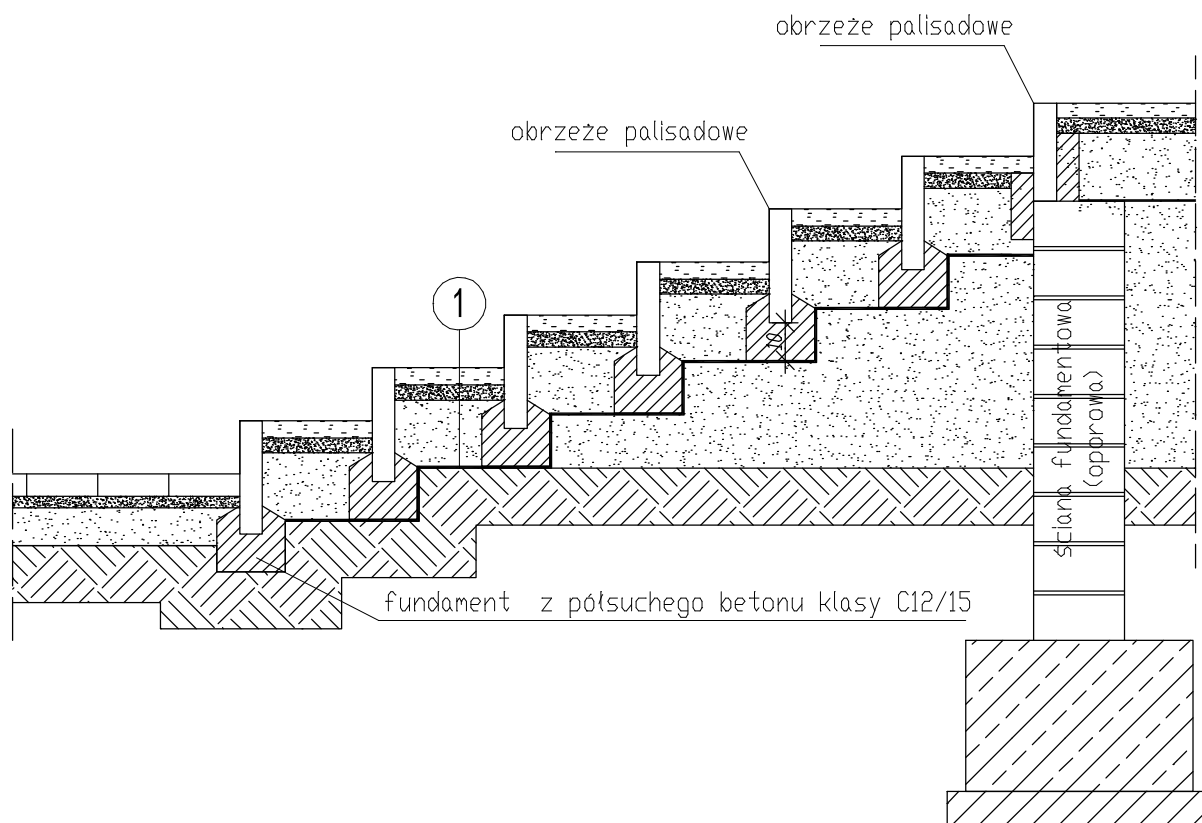
**STATUS:**

PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE  
KRAJAN Sp. z o.o.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
t. 052 388 10 10 email: pphkrajana@wp.pl  
t.k. 502 483 721 www: www.pphkrajana.pl

INWESTOR:	GMINA KOŁO UL. SIENKIEWICZA 23 62-600 KOŁO		
NAZWA INWESTYCJI:	ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE		
LOKALIZACJA: POWIERCIE 3, DZ. NR 896			
TYTUŁ RYS.: SCHEMAT ODWODNIENIA DACHU			
PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Gabriela Szpoida Upr.Nr KUP/D049/PWBKb/21		SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Wojciech Sienkiewicz Upr.Nr KUP/D109/PWOK/08	
SKALA 1:20	NR. PROJ. 1/2021	NR. RYS. 16T	DATA 08.2021



## Schody zewnętrzne skala 1:20

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE  
KRAJAN Sp. z o.o.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sepólno Krajeńskie  
t. 052 388 10 10 email: pphkrajan@wp.pl  
t.k. 502 483 721 www: www.pphkrajan.pl



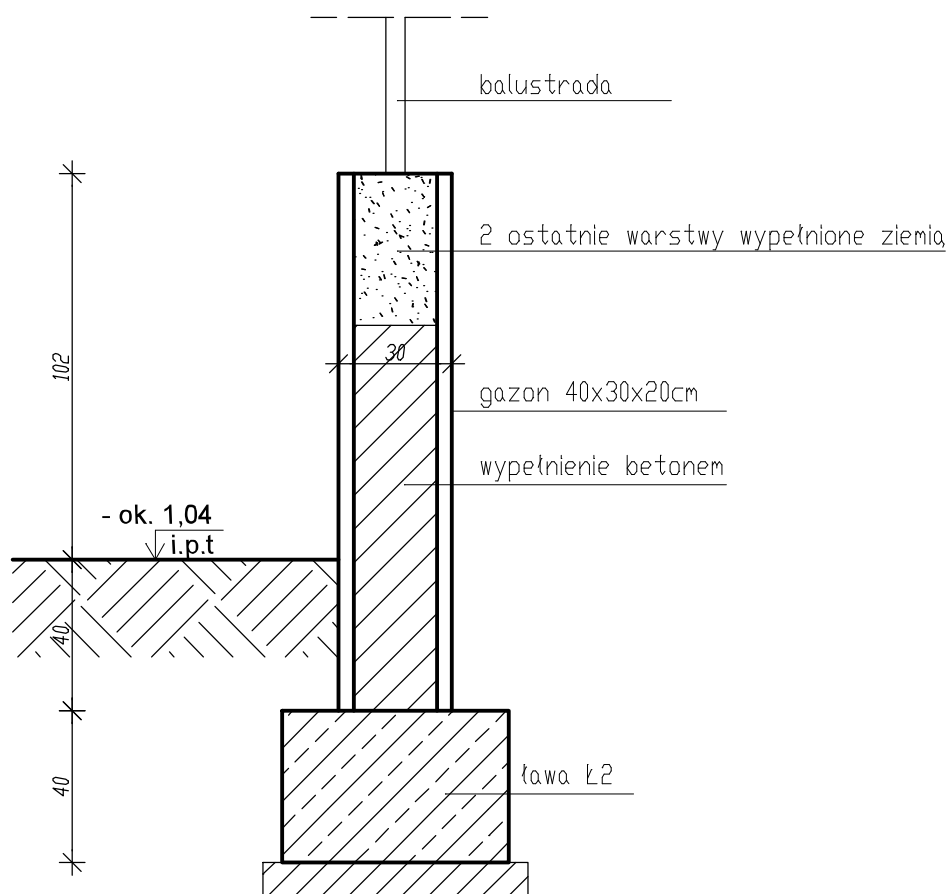
schody

4,5	plyta tarasowa
4,0	podsyпка piaskowa lub grys 2-8mm
15,0	kruszywo łamane 0-31,5mm
	geowłóknina
	grunt

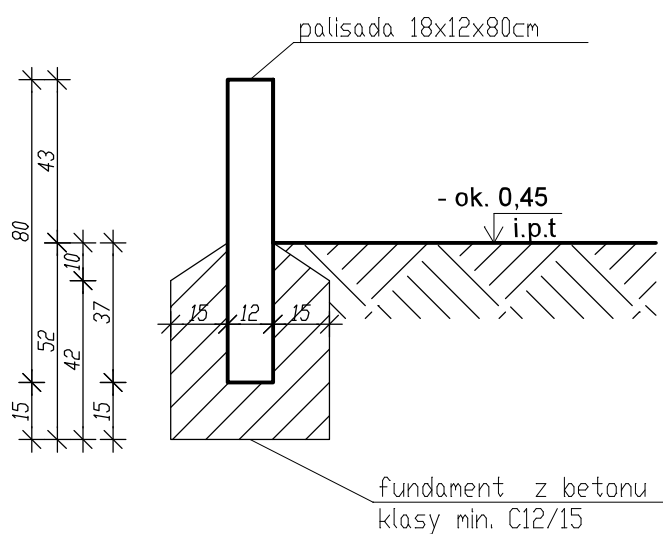
INWESTOR:	GMINA KOŁO UL. SIENKIEWICZA 23 62-600 KOŁO		
NAZWA INWESTYCJI:	ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE		
LOKALIZACJA:	POWIERCIE 3, DZ. NR 896		
TYTUŁ RYS.:	SCHODY ZEWNĘTRZNE		
PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Gabriela Szpoida Upr.Nr KUP/0049/PWBKb/21		SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Wojciech Stenkiewicz Upr.Nr KUP/0109/PWOK/08	
SKALA 1:20	NR. PROJ. 1/2021	NR. RYS. 17T	DATA 08.2021



## Murek oporowy tarasu wysokiego



## Murek oporowy tarasu niskiego



## Detal murków oporowych skala 1:20

STATUS:

PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE  
KRAJAN Sp. z o.o.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
t. 052 388 10 10 email: pphkrajan@wp.pl  
t.k. 502 483 721 www: www.pphkrajan.pl

INWESTOR: GMINA KOŁO  
UL. SIENKIEWICZA 23  
62-600 KOŁO

NAZWA: ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
INWESTYCJI: SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY  
PRZEDSZKOLNE

LOKALIZACJA: POWIERCIE 3, DZ. NR 896

TYTUŁ RYS.: DETAL MURKÓW OPOROWYCH

PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:  
mgr inż. Gabriela Szpoida  
Upr.Nr KUP/0049/PWBKb/21

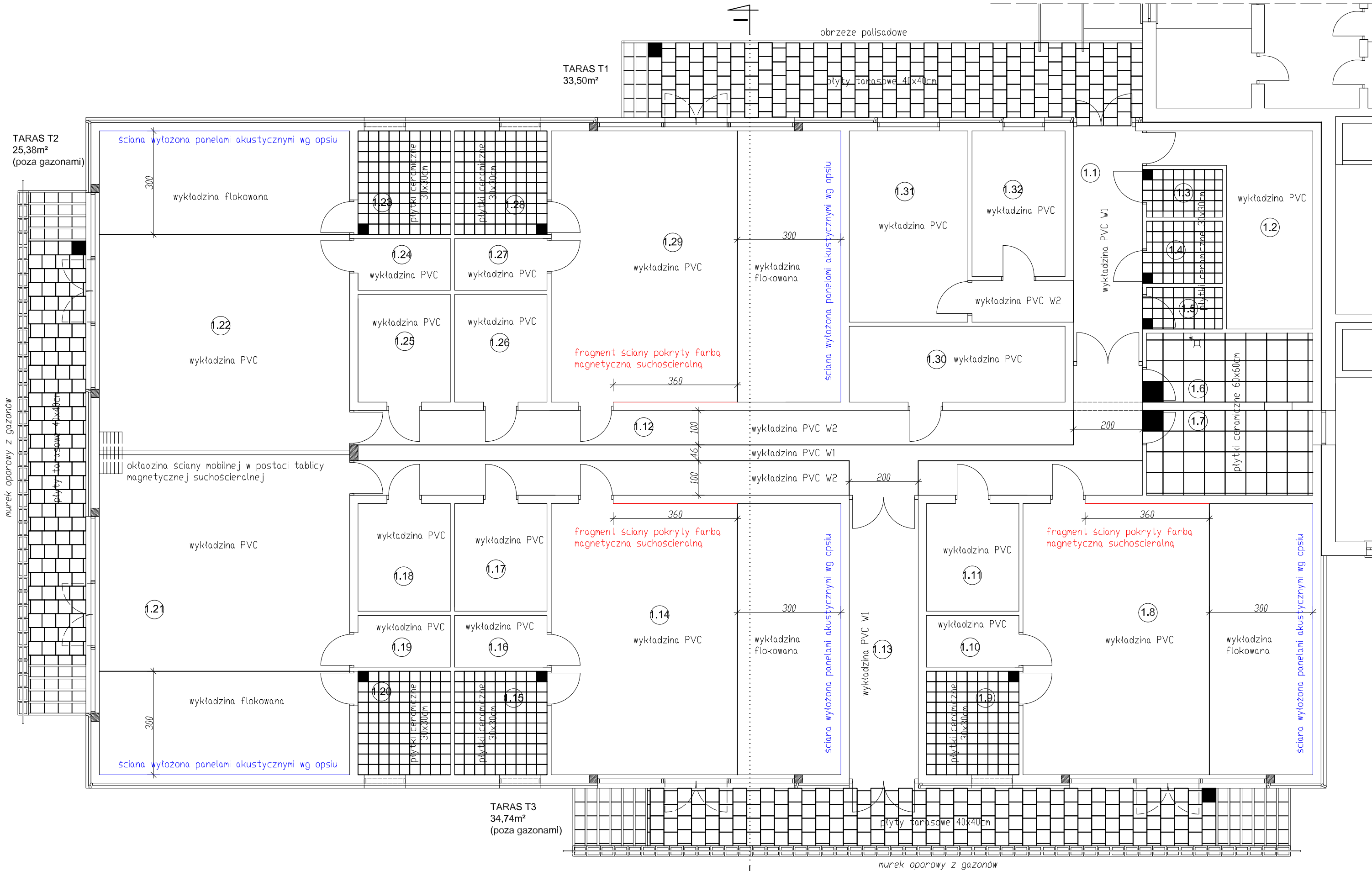
SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:  
mgr inż. Wojciech Sienkiewicz  
Upr.Nr KUP/0109/PWOK/08

SKALA  
1:20

NR. PROJ.  
1/2021

NR. RYS.  
18T

DATA  
08.2021



B I L A N S   P O W I E R Z C H N I			
PARTER			
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	RODZAJ POSADZKI	POW.PODŁ.
1.1	Wiatrołap	WYKŁ. PVC	16,89
1.2	Pomieszczenie socjalne	WYKŁ. PVC	16,67
1.3	WC personelu	PLYTKI CERAM.	3,04
1.4	WC gości (niepełnosprawni)	PLYTKI CERAM.	3,96
1.5	Pomieszczenie porządkowe	PLYTKI CERAM.	2,64
1.6	Zmywalnia	PLYTKI CERAM.	9,64
1.7	Rozdzielnia	PLYTKI CERAM.	11,86
1.8	Sala przedszkolna	WYKŁ. PVC WYKŁ. FŁOK.	42,44 23,58
1.9	WC dzieci	PLYTKI CERAM.	8,04
1.10	Pomieszczenie gospodarcze	WYKŁ. PVC	4,02
1.11	Szatnia	WYKŁ. PVC	8,36
1.12	Korytarz	WYKŁ. PVC	58,54
1.13	Wiatrołap	WYKŁ. PVC	15,72
1.14	Sala przedszkolna	WYKŁ. PVC WYKŁ. FŁOK.	42,44 23,58
1.15	WC dzieci	PLYTKI CERAM.	8,04
1.16	Pomieszczenie gospodarcze	WYKŁ. PVC	4,02
1.17	Szatnia	WYKŁ. PVC	8,36
1.18	Szatnia	WYKŁ. PVC	8,36
1.19	Pomieszczenie gospodarcze	WYKŁ. PVC	4,02
1.20	WC dzieci	PLYTKI CERAM.	8,04
1.21	Sala przedszkolna	WYKŁ. PVC WYKŁ. FŁOK.	45,56 21,78
1.22	Sala przedszkolna	WYKŁ. PVC WYKŁ. FŁOK.	45,56 21,78
1.23	WC dzieci	PLYTKI CERAM.	8,04
1.24	Pomieszczenie gospodarcze	WYKŁ. PVC	4,02
1.25	Szatnia	WYKŁ. PVC	8,36
1.26	Szatnia	WYKŁ. PVC	8,36
1.27	Pomieszczenie gospodarcze	WYKŁ. PVC	4,02
1.28	WC dzieci	PLYTKI CERAM.	8,04
1.29	Sala przedszkolna	WYKŁ. PVC WYKŁ. FŁOK.	42,44 23,58
1.30	Pomieszczenie gospodarcze	WYKŁ. PVC	13,77
1.31	Biuro dyrektora	WYKŁ. PVC	19,06
1.32	Biuro logopedy	WYKŁ. PVC	11,39
OGÓŁEM SUMA POWIERZCHNI			618,02

LEGENDA:  
■ - początek układania (cała płytka)

## Rzut posadzek skala 1:100

STATUS:

PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE

KRAJAN Sp. z o.o.

Wiśniewa 18

89-400 Śędzino Krajeńskie

t. 052 388 10 10

t.k. 502 483 721

email: pphkrajan@wp.pl

www: www.pphkrajan.pl

INWESTOR:

GMINA KOŁO  
UL. SIENKIEWICZA 23  
62-600 KOŁO

NAZWA

ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU

INWESTYCJI:

SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE

LOKALIZACJA:

POWIERCIE 3, DZ. NR 896

TYTUŁ RYS.:

RZUT POSADZEK

PROJEKTANT WNETRZ:

mgr inż. Gabriela Szpojda

SKALA

1:100

NR. PROJ.

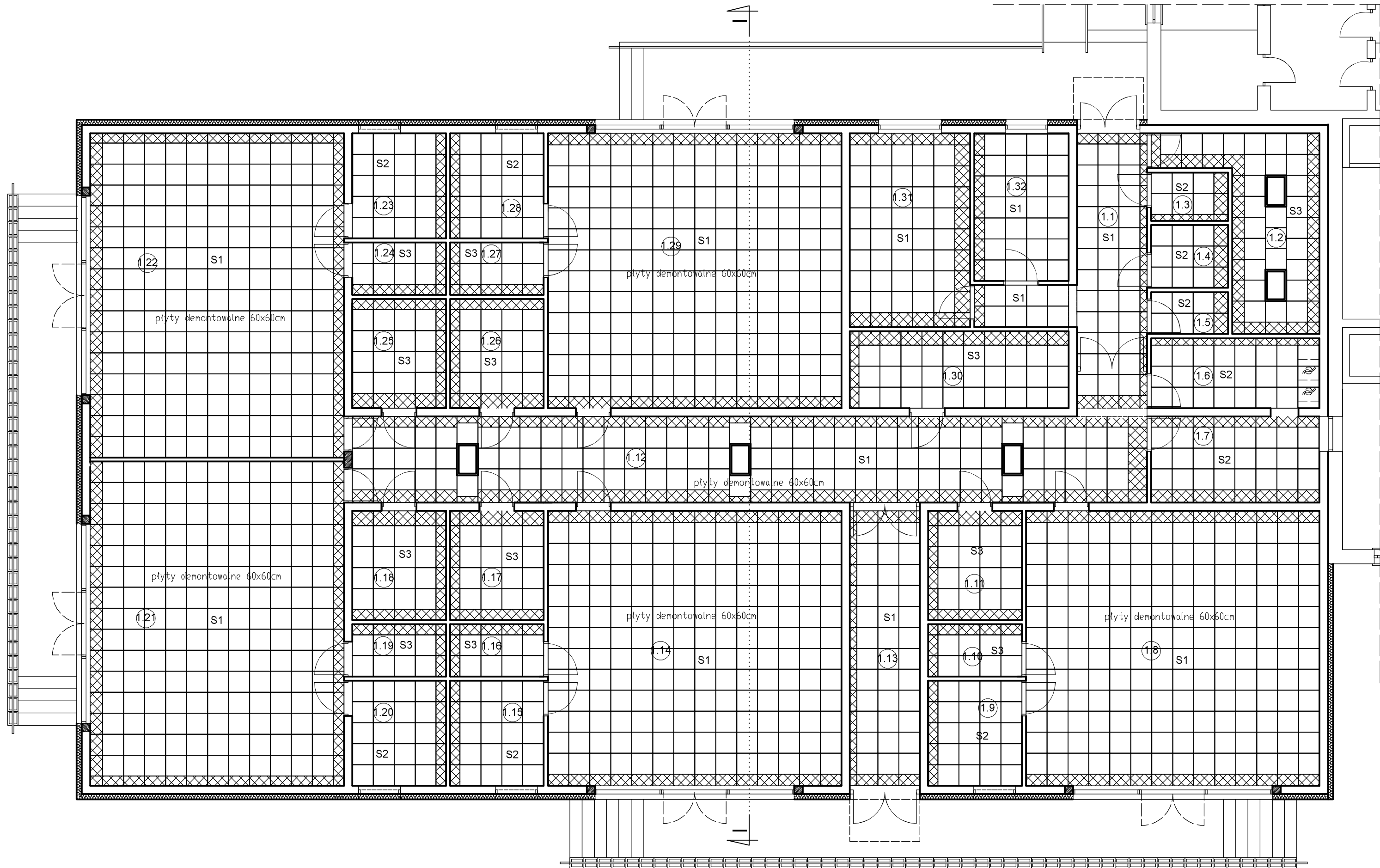
1/2021

NR. RYS.

19T

DATA:


08.2021



B I L A N S   P O W I E R Z C H N I			
PARTER			
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	RODZAJ SUFITU	POWIERZ.
1.1	Wiatrołap	SUFIT S1	16,89
1.2	Pomieszczenie socjalne	SUFIT S3	16,67
1.3	WC personelu	SUFIT S2	3,04
1.4	WC gości (niepełnosprawni)	SUFIT S2	3,96
1.5	Pomieszczenie porządkowe	SUFIT S2	2,64
1.6	Zmywalnia	SUFIT S2	9,64
1.7	Rozdzielnia	SUFIT S2	11,86
1.8	Sala przedszkolna	SUFIT S1	66,02
1.9	WC dzieci	SUFIT S2	8,04
1.10	Pomieszczenie gospodarcze	SUFIT S3	4,02
1.11	Szatnia	SUFIT S3	8,36
1.12	Korytarz	SUFIT S1	58,54
1.13	Wiatrołap	SUFIT S1	15,72
1.14	Sala przedszkolna	SUFIT S1	66,02
1.15	WC dzieci	SUFIT S2	8,04
1.16	Pomieszczenie gospodarcze	SUFIT S3	4,02
1.17	Szatnia	SUFIT S3	8,36
1.18	Szatnia	SUFIT S3	8,36
1.19	Pomieszczenie gospodarcze	SUFIT S3	4,02
1.20	WC dzieci	SUFIT S2	8,04
1.21	Sala przedszkolna	SUFIT S1	67,34
1.22	Sala przedszkolna	SUFIT S1	67,34
1.23	WC dzieci	SUFIT S2	8,04
1.24	Pomieszczenie gospodarcze	SUFIT S3	4,02
1.25	Szatnia	SUFIT S3	8,36
1.26	Szatnia	SUFIT S3	8,36
1.27	Pomieszczenie gospodarcze	SUFIT S3	4,02
1.28	WC dzieci	SUFIT S2	8,04
1.29	Sala przedszkolna	SUFIT S1	66,02
1.30	Pomieszczenie gospodarcze	SUFIT S3	13,77
1.31	Biuro dyrektora	SUFIT S1	19,06
1.32	Biuro logopedy	SUFIT S1	11,39
OGÓŁEM SUMA POWIERZCHNI			618,02

UWAGA:  
1.Sufit S1: kasetonowy dźwiękochłonny  
2.Sufit S2: kasetonowy znywalny, odporny na zachłapanie wodą  
3.Sufit S3: kasetonowy zwykły  
4.Szczegółowe parametry poszczególnych sufitów wg opisu technicznego.

LEGENDA:

 - docinki płyt

Rzut sufitów podwieszanych  
skala 1:100

STATUS:

PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE

KRAJAN Sp. z o.o.

Wiśniewa 18

89-400 Sępólno Krajeńskie

t. 052 388 10 10

t.k. 502 483 721

email: pphkrajan@wp.pl

www: www.pphkrajan.pl

INWESTOR:

GMINA KOŁO  
UL. SIENKIEWICZA 23  
62-600 KOŁO

NAZWA  
INWESTYCJI:

ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY  
PRZEDSZKOLNE

LOKALIZACJA:

POWIERCIE 3, DZ. NR 896

TYTUŁ RYS.:

RZUT SUFITÓW PODWIESZANYCH

PROJEKTANT WNETRZ:  
mgr inż. Gabriela Szpojda

SKALA  
1:100

NR. PROJ.  
1/2021

NR. RYS.  
20T

DATA  
08.2021



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-  
KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”,  
POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID.  
300907\_2 KOŁO

Str. 84

# III. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 85

# **1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW**

Zgodnie z **art. 34 ust. 3d pkt 3)** oraz **art. 41 ust. 4a pkt 2)** ustawy z dnia 7 lipca 1994r. **Prawo budowlane** (t. j. Dz.U. z 2020r., poz. 1333 z późn. zm.) oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa (projekt techniczny) dla inwestycji polegającej na **ROZBUDOWIE ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO – PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO** została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu, projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Projektant architektura

Projektant branży konstrukcyjno-budowlanej

.....  
/podpis i pieczęć projektanta /

.....  
/podpis i pieczęć projektanta /





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 86

## **2. OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCYCH**

Zgodnie z **art. 34 ust. 3d pkt 3)** oraz **art. 41 ust. 4a pkt 2)** ustawy z dnia 7 lipca 1994r. **Prawo budowlane** (t. j. Dz.U. z 2020r., poz. 1333 z późn. zm.) oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa (projekt techniczny) dla inwestycji polegającej na **ROZBUDOWIE ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO – PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO** została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu, projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

**Sprawdzający architektura**

**Sprawdzający branży konstrukcyjno-budowlanej**

.....  
/podpis i pieczęć projektanta /

.....  
/podpis i pieczęć projektanta /



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-  
KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”,  
POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID.  
300907\_2 KOŁO

Str. 87

### **3. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW ORAZ SPRAWDZAJĄCYCH**



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 88

~~WOJEWÓDZKIE BIURO  
PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO  
W SŁUPSKU~~

Słupsk, dnia 28.06 19 88 r.

Znak i AN/ 8346/33/88

URZĄD WOJEWÓDZKI

WYDZIAŁ ARCHITEKTURY

W SŁUPSKU

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2 § 7 i § 13 ust. 1 pkt 1 § 4 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Lesza Gajda

Obywatel

(wymienić imię — imiona i nazwisko)

magister inżynier architekt

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 28.08.1955r.

w Człuchowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

(określić rodzaj funkcji)

w specjalności architektonicznej

(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalności zawodowej)

Obywatel: Lesław Gajda

(imię — imiona i nazwisko)

jest upoważniony do:

1. do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań:
  - a/architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych,
  - b/konstrukcyjno-budowlanych obiektów budowlanych w budownictwie osób fizycznych z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych,
2. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych - z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.

Otrzymuje:

Lesław Gajda

(strona)



D.C. DYREKTOR WYDZIAŁU  
Głównego Architekta Województwa

mgr inż. Lesław Gajda

(podpis z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska służb.)

SK 3430/2000/P3.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 89



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Lesław Gajda**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **UAN/8346/33/88**, jest wpisany na listę członków Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **PO-0141**.

Członek czynny od: 22-02-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 15-01-2021 r. Gdańsk.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Bartosz Macikowski, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**PO-0141-AECY-EYYA-CC5C-4338**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

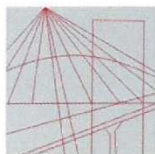




P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 90



KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054/85/19/20  
KUPOIIB/KK-0055-0250/19/20

Bydgoszcz, dnia 24 marca 2021 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 1117, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 5, art. 15a ust. 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pani Gabriela Szpojda**

magister inżynier o kierunku budownictwo  
ur. dnia 17 grudnia 1990 r. w Więcborku

**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny KUP/0049/PWBKb/21**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej  
bez ograniczeń**

Uprawnienia budowlane, nadane niniejszą decyzją, na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4, art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane, upoważniają w specjalności **konstrukcyjno - budowlanej** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,  
**bez ograniczeń.**

Zgodnie z art. 15a ust. 4 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania konstrukcji obiektu i kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 91

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 256, z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 256, z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz



Otrzymują:

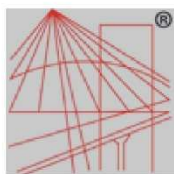
1. Pani Gabriela Szpojda  
Piaseczno 61  
89-400 Sępólno Krajeńskie
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 92



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-XS3-963-RWT \*

Pani Gabriela Szpojda o numerze ewidencyjnym KUP/BO/0069/21  
adres zamieszkania m. Piaseczno 61, 89-400 Sępólno Krajeńskie  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-30 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 93



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

I.dz. 1332/POIA/2008

Gdańsk, dnia 15 grudnia 2008 r.

sygnatura akt: PO/KK/227/2008

## DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, ust 2 i 3, art. 13 ust.1 pkt 1 i art.14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2006r. nr 156, poz.1118, zm. Nr 170, poz. 1217, z 2007r. nr 88, poz. 587, nr 99, poz. 665, nr 127, poz. 880, nr 191, poz. 1373, nr 247, poz. 1844, Dz. U. z 2008r. nr 145, poz. 914, nr 199, poz. 1227, nr 206, poz. 1287), art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42; zmiany: Dz. U. z 2002 r. Nr 23, poz. 221, Nr 153, poz. 1271 i Nr 240, poz. 2052; z 2003 r. Nr 124, poz. 1152 i Nr 190, poz. 1864; z 2004 r. Nr 141, poz. 1492; z 2005 r. nr 150, poz. 1247; z 2008 r. Nr 210, poz. 1321), oraz art.104 i 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071; zmiany: Dz. U. z 2002 r. Nr 113, poz. 984, Nr 153, poz. 1271 i Nr 169, poz. 1387; z 2003 r. Nr 130, poz. 1188 i Nr 170 poz. 1660; z 2004 r. Nr 162, poz. 1692; z 2005 r. Nr 64, poz. 565, Nr 78, poz. 682, Nr 181, poz. 1524),

stwierdza się, że

Pan

mgr inż. arch. Piotr Adamowski

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową  
i nadaje się

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji przysługuje Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Członkowie Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów:

Przewodniczący Komisji	Wiceprzewodnicząca Komisji	Wiceprzewodniczący Komisji	Sekretarz Komisji	Członek Komisji	Członek Komisji
Konrad Pławiński	Elżbieta Zdunkowska - Mróz	Romuald Cieluch	Joanna Wciorka - Kiernicka	Barbara Wilemborek	Antoni Wolański

#### Otrzymują:

1. Strona (wnioskodawca): Piotr Adamowski, 77-300 Człuchów, Osiedle Wazów 1a
2. Gdy decyzja stanie się ostateczna:
  - 1) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,
  - 2) Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów.
3. a.a.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 94



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Piotr Adamowski**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **PO/KK/227/2008**, jest wpisany na listę członków Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **PO-0996**.

Członek czynny od: 26-03-2009 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 07-01-2021 r. Gdańsk.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-12-2021 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Bartosz Macikowski, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**PO-0996-56E5-F331-766E-5536**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 95



Sygn. akt: 0054-0161/08

Bydgoszcz, dnia 10 grudnia 2008 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e**  
**Panu Wojciechowi Sienkiewiczowi**  
magistrowi inżynierowi na kierunku budownictwo  
urodzonemu dnia 18 września 1955 r. w Gryficach

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0109/PWOK/08

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Franciszek Szypliński

### Otrzymują:

1. Pan Wojciech Sienkiewicz  
ul. Broniewskiego 2  
89-400 Sępólno Krajeńskie
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a







P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 96

#### Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan Wojciech Sienkiewicz jest uprawniony w specjalności konstrukcyjno - budowlanej do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno - budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno - budowlanej,
  - sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

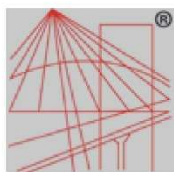
PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
KULONIA W BYDGOSZCZY  
*mgr inż. Witold Przytycki*



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”, POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID. 300907\_2 KOŁO

Str. 97



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ź Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-2AA-M6L-WB3 \*

Pan Wojciech Sienkiewicz o numerze ewidencyjnym KUP/BO/0073/09  
adres zamieszkania ul. Broniewskiego 2, 89-400 Sępólno Krajeńskie  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-05 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. kom. 502 483 721  
e-mail: pphkrajan@wp.pl

**TEMAT:** PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-  
KONSTRUKCYJNY „ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO O ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE”,  
POWIERCIE 3, DZ. NR 896, OBRĘB 0018 POWIERCIE, JEDN. EWID.  
300907\_2 KOŁO

Str. 98

## IV. ZAŁĄCZNIKI