

PRACOWNIA PROJEKTOWA PROJEKT-BUD

inż. ANDRZEJ WESOŁY

ul. Podchorążych 39, 68-200 Żary

tel. 68 470-66-60, e-mail: projektbud@vp.pl



PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT OPRACOWANIA: Termomodernizacja budynku Miejskiego Przedszkola Nr 7
z przebudową

KATEGORIA OBIEKTU: BUDYNEK KATEGORII IX

ADRES OBIEKTU: ul. Szymanowskiego 2, 68-200 Żary, dz. nr 606/155, obr. 1

INWESTOR: Gmina Żary o statusie miejskim, Rynek 1-5, 68-200 Żary

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

1. Zgodnie z art. 20, ust. 4 z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016r., poz. 290) oświadczamy, że niniejszy projekt wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

2. Oświadczamy, że złożone poniżej podpisy są potwierdzeniem naszego udziału we wszystkich opracowaniach stanowiących integralną część przedmiotowej dokumentacji projektowej.

SPECJALNOŚĆ I ZAKRES OPRACOWANIA		IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ(A):	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	inż. Andrzej Wesoly (projektant główny)	31/05/ZG i 27/82/ZG	
	ARCHITEKTONICZNA			
	INSTALACYJNA w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych			
	INSTALACYJNA w zakresie sieci, instalacji oraz urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych			
SPRAWDZIŁ(A):	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA			
	ARCHITEKTONICZNA	mgr inż. arch. Wiesława Drozd	150/76/Zg	
	INSTALACYJNA w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych			
	INSTALACYJNA w zakresie sieci, instalacji oraz urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych			

Data opracowania projektu budowlanego: 28.04.2023

Niniejsze opracowanie jest chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. nr 24, poz. 83, z dnia 23.02.1994r. z poen. zm.)
Kopiowanie, powielanie lub publikacja tego projektu w części lub w całości bez pisemnej zgody PRACOWNI PROJEKTOWEJ "PROJEKT-BUD" jest
ZABRONIONE.

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

" Termomodernizacja budynku Miejskiego Przedszkola Nr 7 z przebudową"

Inwestor: Gmina Żary o statusie miejskim, Rynek 1-5, 68-200 Żary

Lokalizacja: ul. Szymanowskiego 2, 68-200 Żary,
jedn. ewidencyjna: 081102_1, obr. 0001 dz. nr 606/155

Spis treści

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
4. LOKALIZACJA I DANE OGÓLNE.....	5
5. EKSPERTYZA TECHNICZNA.....	6
6. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	6
7. DANE CHARAKTERYSTYCZNE OBIEKTU	7
7.1. Opis architektoniczny.....	7
7.2. Opis robot budowlanych	7
7.2.1. Docieplenie ścian zewnętrznych	7
7.2.1. Przygotowanie i rodzaje podłoży	8
7.2.1.1. Ogólne uwagi	8
7.2.1.2. Techniczne kryteria dla podłoży pod systemy izolacji	8
7.2.1.2.1. Fizykochemiczne wymagania.....	8
7.2.1.2.2. Wymogi geometryczne	8
7.2.1.3. Podłoże – ocena.....	8
7.2.1.3.1. Założenia ogólne	8
7.2.1.3.2. Sposoby oceny podłoża.....	8
7.2.1.4. Przygotowanie powierzchni	9
7.2.1.4.1. Powierzchnie z betonu	9
7.2.1.4.2. Podłoża pokryte tynkami oraz farbami mineralnego pochodzenia	9
7.2.1.5. Gruntowanie podłoża	10
7.2.1.6. Instalacja listwy cokołowej	10
7.2.1.6.1. Łączenie listew cokołowych na narożnikach budynków	10
7.2.1.7. Przygotowanie zaprawy klejącej	10
7.2.1.8. Nakładanie kleju na płyty termoizolacyjne	11
7.2.1.8.1. Metoda obwodowo-punktowa.....	11
7.2.1.9. Montaż płyt izolacyjnych	11
7.2.1.9.1. Szlifowanie materiału termoizolacyjnego	11
7.2.1.10. Mocowanie płyt termoizolacyjnych łącznikami mechanicznymi	11
7.2.1.10.1. Informacje ogólne	11
7.2.1.10.2. Wymagana długość łączników	12
7.2.1.10.3. Wymagana ilość i rozkład łączników.....	12
7.2.1.10.4. Montaż łączników mechanicznych	12
7.2.1.11. Obróbki blacharskie	12
7.2.1.12. Ocieplenie stref cokołowych narażonych na wilgoć.....	13

7.2.1.13. Obróbka charakterystycznych miejsc na elewacji.....	13
7.2.1.14. Szczeliny dylatacyjne	13
7.2.1.15. Obróbki ościeży okiennych i drzwiowych	13
7.2.1.16. Ochrona narożników i krawędzi.....	13
7.2.1.17. Wykonanie warstwy zbrojonej.....	13
7.2.1.17.1. Zbrojenie przy narożach otworów.....	13
7.2.1.17.2. Warstwa zbrojona.....	13
7.2.1.18. Wyprawa zewnętrzna	14
7.2.1.18.1. Środek gruntujący pod tynk	14
7.2.1.18.2. Masy i zaprawy tynkarskie.....	14
7.2.1.19. Dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi	14
7.2.1.19.1. Wstępne informacje.....	14
7.2.1.19.2. Normowe odchylenia podłoży (stany surowe).....	14
7.2.1.19.3. Odchyłki powierzchni wykończonych	15
7.2.1.20. Kontrola wykonania termoizolacji	16
7.2.1.21. Najczęściej popełniane błędy przy wykonywaniu ETICS	16
7.2.2. Wymiana okien zespolonych na okna z PCV	17
7.2.3. Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej na drzwi aluminiowe	17
7.2.4. Demontaż i ponowny montaż instalacji kamer i alarmu oraz wymiana opraw oświetleniowych zewnętrznych.	18
Kluczowe zasady dla monitoringu i oświetlenia	19
7.2.5. Wykonanie tynków zewnętrznych.....	19
7.2.6. Demontaż i montaż balustrad schodowych	19
7.2.7. Rozbiórka schodów zewnętrznych	19
7.2.8. Wymiana wewnętrznych rur spustowych.....	20
7.2.9. Wymiana istniejącej instalacji odgromowej.....	20
7.2.10. Wykonanie posadzki i okładziny schodów	20
7.2.11. Wykonanie remontu drenażu opaskowego.....	20
7.2.12. Wykonanie izolacji ścian fundamentowych	20
7.2.13. Wymiana pokrycia dachu z papy	21
7.2.14. Wymiana obróbek blacharskich oraz parapetów zewnętrznych	21
7.2.15. Wykonanie izolacji cieplnej stropodachu	21
7.2.16. Wymiana wylazu dachowego	21
7.2.17. Wywiezienie i utylizacja gruzu i innych materiałów z rozbiórki.....	22
7.2.18. Montaż budek lęgowych dla wróbli.....	22
7.2.19. Wykonanie systemu monitorowania i zarządzania energią	22
INSTALACJA SYSTEMU STEROWANIA OGRZEWANIEM GRZEJNIKOWYM	22
7.2.19.1. Zakres opracowania.....	22
7.2.19.2. Wymagania ogólne.....	22
7.2.19.3. Opis systemu automatycznej regulacji.....	23
7.2.19.4. Elektroniczne głowice termostatyczne.....	23
7.2.19.5. Naściennne czujniki temperatury pomieszczenia.....	23
7.2.19.6. Centrale sterujące	23
7.2.19.7. Programowanie i uruchomienie	24

7.2.19.8. Zestawienie urządzeń	24
7.2.20. Wymiana opraw wewnętrznych rastrowych, natynkowych	25
7.2.21. Taras nadziemny	25
7.2.21. 1. Taras nadziemny przepuszczalny - remont	25
7.2.21. 2. Powiązanie z termomodernizacją – detal krytyczny	25
Wymagania przy ścianie budynku:	25
7.2.21. 3. UKŁAD WARSTW – OD GRUNTU KU GÓRZE.....	26
7.2.21. 4. SZCZEGÓŁOWY OPIS WARSTW	26
Grunt rodzimy	26
Geowłóknina separacyjna.....	26
Kruszywo grube 16–32 mm	26
Kruszywo 8–16 mm	27
Podsypka z grysiku 2–5 mm	27
Płytki chodnikowe 40×40 cm.....	27
7.2.21. 5. SPOINY	27
7.2.21. 6. ODWODNIENIE PRZY ŚCIANKACH – DRENAŻ OPASKOWY	27
Zalecane rozwiązanie – drenaż przy ściankach:.....	27
7.2.21. 7. ŚCIANKI MUROWANE – DOSTOSOWANIE DO TARASU PRZEPUSZCZALNEGO.....	28
7.2.21. 8. KOLEJNOŚĆ ROBÓT	28
7.2.21. 9. NAJCZĘSTSZE BŁĘDY W TARASACH PRZEPUSZCZALNYCH	29
7.2.22. Wymiana grzejników rurowych Faviera na konwektorowe	29
7.2.22.1. Przedmiot i zakres opracowania	29
7.2.22.1. 2. Dane wyjściowe instalacji.....	29
2.1. Parametry czynnika grzewczego (zmierzone).....	29
7.2.22.1. 3. Charakterystyka istniejących grzejników rurowych	30
3.1. Grzejnik typ A – większy	30
3.2. Grzejnik typ B – mniejszy	30
7.2.22.1. 4. Dobór zamiennych grzejników konwektorowych	30
4.1. Zestawienie doboru grzejników	30
7.2.22.1. 5. Wymagania dotyczące wykonania.....	31
5.1. Demontaż grzejników istniejących	31
5.2. Montaż grzejników nowych	31
5.3. Armatura i przyłącza	31
5.4. Głowice termostatyczne – wymagania ogólne.....	31
5.5. Wymagania materiałowe.....	31
7.2.22.1. 6. Uwagi końcowe.....	31
Efekty:	32
7.2.23. Prace dodatkowe	32
8. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE	33
9. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI	33
10. UWAGI DOTYCZĄCE UZBROJENIA TERENU	33
11. UWAGI KOŃCOWE.....	34

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- [1] Zlecenie inwestora (Umowa nr WIT/16/2023 z dn. 14.03.2023)
- [2] Wizja lokalna terenu i obiektu dla realizacji termomodernizacji budynku
- [3] Uzgodnienia ze zlecniodawcą,
- [4] Obowiązujące normy i przepisy,
- [5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.,
- [6] Mapa do celów opiniodawczych w skali 1: 500,
- [7] Inwentaryzacja do celów projektowych,
- [8] Dokumentacja fotograficzna,
- [9] Wypis z rejestru gruntów,
- [10] Wypis z rejestru budynków,
- [11] Opinia ornitologiczna i chiropterologiczna w zakresie występowania ptaków i nietoperzy gatunków chronionych oraz projekt kompensacji przyrodniczej budynku Miejskiego Przedszkola nr 7 im. Marii Konopnickiej przy ul. Szymanowskiego 2 w Żarach,
- [12] Wytyczne Zamawiającego do projektowania
- [13] "Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 647 - Żary" Z. Cincio
- [14] Decyzja LWKZ ZN.5142.93.2019 [mŻar] z dn 28.11.2019
- [15] Decyzja LWKZ ZN.5142.20.2023 [mŻar] z dn 23.05.2023
- [16] Pozwolenie na budowę decyzja nr. 245/2023 z dn. 26.05.2023r. WBO.6740.219.2023

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt termomodernizacji Miejskiego Przedszkola nr 7 im. Marii Konopnickiej w Żarach z przebudową.

Projekt dotyczy termoizolacji budynku przedszkola, rozbiórki drugorzędnych schodów zewnętrznych oraz remontu instalacji drenażu opaskowego biegnącego po obrysie tego budynku. Pozostałe obiekty budowlane znajdujące się na działce takie jak obiekty małej architektury, utwardzenia, zieleń, infrastruktura techniczna pozostają bez zmian.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie termomodernizacji Miejskiego Przedszkola nr 7 w Żarach im. Marii Konopnickiej, wraz z robotami budowlanymi towarzyszącymi. Zakres ten obejmuje:

- Docieplenie ścian zewnętrznych,
- Wymiana okien na okna z PCV o wymaganych przez WT [5] parametrach,
- Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej na drzwi aluminiowe o wymaganych przez WT [5] parametrach

- Wymiana opraw oświetleniowych zewnętrznych
- Demontaż i ponowny montaż instalacji kamer i alarmu
- Wykonanie tynków zewnętrznych
- Demontaż i montaż balustrad schodowych
- Rozbiórka schodów zewnętrznych i opaski (Schody podlegające rozbiórce mają wysokość 1,2m (z balustradą 2,4) nad poziomem terenu, natomiast znajdują się w odległości 9,55m od najbliższej granicy działki.)
- Wymianie wewnętrznych rur spustowych
- Wymianie istniejącej instalacji odgromowej
- Wykonanie posadzki i okładziny schodów
- Wykonanie remontu drenażu opaskowego
- Wykonanie izolacji ścian fundamentowych
- Wykonanie izolacji termicznej części piwnicznej i ścian fundamentowych
- Wymiana pokrycia dachu z papy
- Wymiana obróbek blacharskich oraz parapetów
- Wykonanie izolacji cieplnej stropodachu
- Wymiana wyłazu dachowego
- Wywiezienie i utylizacja gruzu i innych materiałów z rozbiórki
- Wykonanie systemu monitorowania i zarządzania energią
- Wymiana opraw wewnętrznych rastrowych, natynkowych

4. LOKALIZACJA I DANE OGÓLNE

Budynek przedszkola zlokalizowany jest w północno-zachodniej części miasta na Osiedlu Muzyków przy ul. Szymanowskiego 2. Budynek w trwałym zarządzie Miejskiego Przedszkola nr 7, stanowi własność Gminy Żary o statusie miejskim.

Teren inwestycji obejmuje działkę nr 606/155 i jest ograniczony:

-od południowego zachodu - poprzez działki od 606/115 do 606/119 zabudowanej pawilonami handlowymi i dalej ul Wieniawskiego;

-od południowego wschodu – poprzez działkę drogową – ulica Witolda Lutosławskiego

-od północnego zachodu – poprzez działkę 606/154 i dalej ul. Szymanowskiego

-od północnego wschodu – poprzez działkę 606/60 zabudowaną kościołem

Działka i budynek nie są wpisane do rejestru zabytków, natomiast znajdują się w otoczeniu zabytku "zespół urbanistyczno-krajobrazowy miasta Żary" I-33/55 z 15.03.1955 ; 71 z 7.11.1957, 2170 z 31.01.1975.

Dla działki brak miejscowego zagospodarowania terenu. Sposób użytkowania budynku a także geometria i pokrycie dachu, kształt i kubatura budynku pozostają bez zmian.

5. EKSPERTYZA TECHNICZNA

Stan techniczny murowanych części budynku jest dobry. Nie zauważono żadnych spękań ścian budynku. Stropodach również nie wykazuje żadnych oznak złej pracy i złego zachowania, poza stwierdzonymi nieszczelnościami w obrębie koszy zlewowch wewnętrznych rur spustowych, co powoduje zawilgocenie i zacieki w okolicach przejścia rur spustowych przez najwyższy strop.

Przebudowa polegać będzie na rozbiórce zewnętrznych schodów na północnej ścianie szczytowej oraz zamurowaniu otworu drzwiowego zewnętrznego oraz wymianie stolarki.

Jako że schody zewnętrzne stanowią oddzielną bryłę względem budynku, ich rozbiórka do poziomu fundamentów nie wpłynie negatywnie na układ statyczny budynku. Wszelkie powstałe nieciągłości w izolacjach cieplnych i przeciwwilgociowych zostaną uzupełnione. Miejsce powstałe po rozbiórce schodów będzie tworzyło równą płaszczyznę i będzie łatwo dostępne, o nieskomplikowanych kształtach, więc prace w tym obrębie będą ułatwione, w związku z czym ryzyko powstania błędów wykonawczych jest niewielkie.

Część przebudowy związana z zamurowaniem otworu drzwiowego przy rozbieranych schodach wniesie co prawda dodatkowe obciążenie na ławę fundamentową, jednak będzie ono znikome. Ławy fundamentowe są odmiennie projektowane pod otworami o znacznej szerokości, z uwagi na powstający w tych miejscach ujemny moment zginający.

Przedmiotowy otwór drzwiowy ma niewielką szerokość, a ponadto występuje na wysokości ca 2,5m ponad ławami fundamentowymi, co ogranicza niemal całkowicie jego wpływ na obciążenie ławy fundamentowej występującej poniżej.

Biorąc pod uwagę zakres projektowanych zmian stwierdzono, że projektowana przebudowa budynku jest możliwa do wykonania i nie wpłynie niekorzystnie na bezpieczeństwo obiektu oraz obiektów sąsiadujących.

6. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ

Zgodnie z § 3.2. rozporządzenia ministra spraw wewnętrznych i administracji w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony pożarowej (Dz. U. 2015.2117) w przypadku odbudowy, rozbudowy, nadbudowy, przebudowy oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego, a także zapewnienia drogi pożarowej do obiektu budowlanego, gdy ze względu na charakter lub rozmiar robót niezbędne jest sporządzenie projektu budowlanego, którego rozwiązania projektowe dotyczą warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego, o którym mowa w ust. 1, uzgodnienie jest wymagane.

Budynek objęty opracowaniem nie kwalifikuje się do obiektów ujętych w § 3 ust. 1 rozporządzenia, w związku z czym warunki ochrony przeciwpożarowej pozostają niezmiennione i nie wymagają uzgodnienia.

Budynek zakwalifikowany jako niski, zalicza się do strefy zagrożenia ludzi ZL II, należy do klasy odporności pożarowej "C".

7. DANE CHARAKTERYSTYCZNE OBIEKTU

7.1. Opis architektoniczny

Budynek z dwiema kondygnacjami nadziemnymi oraz podpiwniczeniem, założony na planie zbliżonym do prostokąta z wcięciami wewnętrznymi na elewacjach szczytowych, na których występują drzwi zewnętrzne wejściowe z dostępem z poziomu gruntu. Na elewacji wschodniej występuje wejście główne do budynku, do którego prowadzą murowane schody z zadaszeniem. Konstrukcja schodów pokryta płytkami klinkierowymi imitującymi cegłę. Od strony zachodniej do budynku przylega taras nadziemny pokryty płytkami gresowymi z balustradą metalową, z bezpośrednim dostępem z budynku oraz ze schodami zewnętrznymi prowadzącymi na plac zabaw przed budynkiem.

Poziom 0,0 posadzki parteru wynosi się na ok 1,2m nad poziom terenu.

Cokół cofnięty względem ścian kondygnacji nadziemnych, pokryty tynkiem cem.-wap.

Elewacje gładkie, bez zdobień, ze stolarką okienną PCV o zróżnicowanych kształtach i rozmiarach, jednak dominują duże okna prostokątne o szerokości większej niż wysokość i krzyżowym podziale na kwatery. Stolarka drzwiowa aluminiowa i PCV. Okna piwniczne drewniane, zabezpieczone kratami metalowymi.

Ściany murowane z ceramiki pokryte tynkiem cementowo-wapiennym, stropy kanałowe. Stropodach płaski typu pogrążonego kryty papą termozgrzewalną, wentylowany za pomocą otworów wentylacyjnych z kratkami, rozmieszczonymi na elewacjach podłużnych. Dostęp na dach przez jeden wyłaz dachowy.

Przewody wentylacyjne murowane, przykryte betonowymi czapami, wyloty wentylacyjne zabezpieczone metalowymi żaluzjami. Obróbki przewodów wentylacyjnych z blachy ocynkowanej.

Odprowadzenie wód opadowych do dwóch podłużnych koryt wewnętrznych i następnie do czterech wewnętrznych rur spustowych umieszczonych przy ścianach szczytowych, a następnie do miejskiej kanalizacji deszczowej. Wokół budynku istniejący drenaż opaskowy z odprowadzeniem do miejskiej kanalizacji deszczowej.

Ścianki attykowe pokryte obróbkami blacharskimi z blachy ocynkowanej.

Instalacja odgromowa istniejąca, poprowadzona po obrysie budynku na ściankach attykowych.

7.2. Opis robot budowlanych

7.2.1. Docieplenie ścian zewnętrznych

Termoizolację ścian zewnętrznych wykonać w systemie ETICS przy użyciu kompletnego systemu ociepleniowego opartego na styropianie samogasnącym. System termoizolacyjny jako całość powinien być nierozprzestrzeniający ognia (NRO).

Do izolacji ścian kondygnacji nadziemnych należy wykorzystać płyty styropianowe EPS o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,04$ [W/(m K)] lub mniejszym i grubości nie mniejszej niż 18cm. Kombinacja wsp. przewodzenia ciepła i grubości warstwy styropianu

powinna doprowadzać do zgodności z WT [5], $U_{\max}=0,2 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$. Stosować listwę startową, dylatacje izolacji w miejscach dylatacji konstrukcyjnych oraz w narożach wewnętrznych. Wykonać wysunięte przed lico muru na min. 1,5cm wąskie opaski okienne o fakturze gładkiej.

We wskazanych miejscach w górnych partiach elewacji zamontować wykonane z betonu lub trocinobetonu budki lęgowe dla jerzyków zagłębione częściowo w izolacji termicznej. Między budką a ścianą stosować podkładkę termoizolacyjną.

SPOSÓB POSTĘPOWANIA PRAC ZWIĄZANYCH W SYSTEMIE ETICS

7.2.1. Przygotowanie i rodzaje podłoży

7.2.1.1. Ogólne uwagi

Termin 'podłoże' oznacza warstwę, na którą nakładany jest kolejny element zestawu izolacyjnego, mierzoną od powierzchni styku do minimalnej głębokości wpływającej na efektywność montażu.

7.2.1.2. Techniczne kryteria dla podłoży pod systemy izolacji

7.2.1.2.1. Fizykochemiczne wymagania

Podłoże musi być stabilne, zdolne do przenoszenia obciążeń, suche, czyste i wolne od substancji obniżających przyczepność materiałów mocujących (kurz, oleje szalunkowe itp.). Nie może zawierać składników reagujących chemicznie z elementami zestawu izolacyjnego (np. gips z cementem).

7.2.1.2.2. Wymogi geometryczne

Podłoże powinno spełniać normatywne kryteria tolerancji dla odchyłeń powierzchni i krawędzi (przykładowe wymagania zawiera pkt 7.2.15.2.). W przypadku niespełnienia wymagań geometrycznych należy podłoże przygotować zgodnie z dokumentacją techniczną projektu izolacji.

7.2.1.3. Podłoże – ocena

7.2.1.3.1. Założenia ogólne

Przyjmuje się, że nowe i nieotynkowane ściany wykonane zgodnie ze sprawdzonymi technologiami są odpowiednie do klejenia płyt termoizolacyjnych bez dodatkowego przygotowania, jednak wykonawca powinien każdorazowo potwierdzić przydatność podłoża. W szczególnych przypadkach konieczna jest ocena przyczepności i podjęcie działań poprawiających przyczepność kleju.

7.2.1.3.2. Sposoby oceny podłoża

Do oceny przydatności podłoża stosuje się następujące testy (przeprowadzane w kilku reprezentatywnych miejscach):

TEST	METODA OCENY
TEST WYTRZYMAŁOŚCI NA ŚCIERANIE	Stopień zakurzenia, piaszczenia lub wykwitów ocenia się otwartą dłonią lub twardą czarną tkaniną.
TEST WYTRZYMAŁOŚCI NA ZARYSOWANIE	Metodą siatki nacięć lub rylcem ocenia się zwartość, nośność podłoża oraz przyczepność istniejących powłok.
TEST ZWILŻALNOŚCI	Stopień chłonności podłoża określa się za pomocą szczotki, pędzla lub

	spryskiwacza.
TEST RÓWNOŚCI I GŁADKOŚCI	Łatą 2 m, pionem i poziomą sprawdza się odchyłki ściany od płaszczyzny oraz od pionu.
TEST PRZYCZEPNOŚCI KLEJU DO PODŁOŻA	Badanie metodą pull-off lub mechaniczną (zrywanie kostek styropianu – zgodnie z ETAG 004).

7.2.1.4. Przygotowanie powierzchni

7.2.1.4.1. Powierzchnie z betonu

Dotyczy ścian z betonu towarowego i wykonywanego na budowie, elementów prefabrykowanych monolitycznych, betonowych z warstwą fakturą oraz żelbetowych trójwarstwowych. Przed montażem należy ocenić stan łączników międzywarstwowych prefabrykatów trójwarstwowych.

STAN PODŁOŻA	DZIAŁANIA PRZYGOTOWAWCZE
kurz, pył	Oczyszczyć miękką szczotką lub sprężonym powietrzem; ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem (max. 200 bar) i pozostawić do wyschnięcia.
luźne resztki zaprawy ze spoin	Skuć i oczyścić.
nierówności, defekty, ubytki	Skuć; wyrównać zaprawą tynkarską z zachowaniem wymaganych okresów karencji.
wilgoć	Pozostawić do wyschnięcia.
wykwity	Oczyszczyć na sucho szczotką lub odpowiednim roztworem.
luźne i nienośne elementy elewacji	Wykuć, wymienić, uzupełnić materiałem murarskim lub zaprawą do betonu z zachowaniem okresów karencji.
brud, sadza, tłuszcz	Zmyć wodą pod ciśnieniem z detergentem; spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia.
mleczko cementowe	Zeszlifować lub oczyścić przez szczotkowanie i odpylić; ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem.
pozostałości substancji antyadhezyjnych	Zmyć wodą pod ciśnieniem z detergentem; spłukać i pozostawić do wyschnięcia.
zanieczyszczenia organiczne (algi, mchy)	Usunąć mechanicznie, zmyć wodą pod ciśnieniem, zastosować środek biobójczy.
okładziny (np. witrzmozaika) na prefabrykach	Oceń spójność metodą pull-off – min. 0,08 MPa. Przy niższej wytrzymałości usunąć okładzinę.
obróbki blacharskie wystające poza lico	Elementy z blachy wystające poza lico ściany usunąć.

Uwagi: odchyłki >1 cm sprawdzić testem równości. Wyeliminować przyczyny podciągania kapilarnego. Stosować ciśnienie mycia max. 200 barów. Oceń przyczepność każdego niestandardowego podłoża.

7.2.1.4.2. Podłoża pokryte tynkami oraz farbami mineralnego pochodzenia

Niezależnie od działań przygotowawczych zawsze należy sprawdzić przyczepność istniejącego tynku/farby do podłoża. W przypadku niewystarczającej przyczepności sposób przygotowania i mocowania powinna określić osoba z odpowiednimi uprawnieniami.

RODZAJ PODŁOŻA	STAN	DZIAŁANIA PRZYGOTOWAWCZE
----------------	------	--------------------------

Farby mineralne/wapienne	kredowanie, kurz	Oczyścić szczotką i sprężonym powietrzem; zmyć wodą pod ciśnieniem i wysuszyć.
	brud, sadza, algi	Zmyć wodą pod ciśnieniem z detergentem; w przypadku intensywnych zabrudzeń powtórzyć.
	złuszczenia, odpryski	Usunąć przez szczotkowanie lub skrobanie; zmyć i wysuszyć.
Tynki mineralne	kurz, kredowanie	Oczyścić szczotką i sprężonym powietrzem; zmyć i wysuszyć.
	brud, sadza, tłuszcz	Zmyć wodą pod ciśnieniem z detergentem i wysuszyć.
	miejsca luźne, odspojone	Skuć, oczyścić szczotkowaniem; zmyć i wysuszyć.
	nierówności, ubytki	Nierówności skuć; ubytki wyrównać zaprawą z zachowaniem okresów karencji.
	wilgoć / wykwyty	Pozostawić do wyschnięcia / oczyścić odpowiednim roztworem.

7.2.1.5. Gruntowanie podłoża

Dla podłoży pyłących, osypujących się i nadmiernie nasiąkliwych należy zastosować odpowiedni preparat gruntujący wgłębnny, zgodnie z zaleceniami producenta systemu. Dla podłoży gładkich i niechłonnych stosować grunt tworzący warstwę kontaktową.

7.2.1.6. Instalacja listwy cokołowej

W przedmiotowym budynku zaprojektowano wariant z cokołem zlicowanym – stosowanie listwy startowej nie jest wymagane. W przypadku etapowania robót lub konieczności wykonania listwy stosuje się poniższe wytyczne.

Przed montażem wyznaczyć wysokość cokołu barwionym sznurem. Listwę mocować od dołu jako dolne wykończenie izolacji, stosując min. 3 łączniki/mb, osadzone w otworach wzdłużnych.

Wymaganą jest kotwienie skrajnych otworów po obu stronach profilu. Nierówności ścian wyrównywać podkładkami dystansowymi. Sąsiednie listwy łączyć klipsami z przerwą dylatacyjną 2–3 mm. Na narożach stosować specjalne listwy z nacięciami lub przycinać pod kątem 45°.

Wszystkie widoczne krawędzie i zakończenia systemu (ościeża, dolne i górne zakończenia) należy obrobić odpowiednimi listwami i profilami lub przykleić pasma siatki z włókna szklanego. Krawędzie i płaszczyzny muszą zapewniać ochronę przeciwpożarową, szczelność na wilgoć i ochronę przed owadami/gryzoniami.

7.2.1.6.1. Łączenie listew cokołowych na narożnikach budynków

Na narożnikach listwy przycinać pod kątem 45°. Dostępne są również listwy z wstępnie wykonanymi nacięciami ułatwiającymi montaż narożnikowy.

7.2.1.7. Przygotowanie zaprawy klejącej

Do klejenia izolacji na typowych podłożach stosować fabrycznie przygotowane zaprawy klejące. W specjalnych zastosowaniach (np. izolacje przeciwwilgociowe poniżej terenu) możliwe jest użycie odpowiednich mas klejących. Zaprawę przygotować ściśle według zaleceń producenta zawartych w instrukcjach i kartach technicznych.

Dopuszcza się stosowanie klejów poliuretanowych, jeśli są one ujęte w specyfikacji technicznej danego systemu i ich użycie jest zgodne z zaleceniami producenta.

7.2.1.8. Nakładanie kleju na płyty termoizolacyjne

UWAGA: Zaprawę klejącą наноси się wyłącznie na powierzchnię płyt izolacyjnych – nigdy na podłoże.

7.2.1.8.1. Metoda obwodowo-punktowa

Jest to metoda podstawowa, stosowana przy nierównościach podłoża do 10 mm. Po obwodzie płyty наноси pasmo zaprawy szerokości 3–5 cm. Dodatkowo w środku płyty umieszczać 3–6 placków o odpowiedniej średnicy (wg wytycznych systemodawcy). Ilość zaprawy powinna zapewnić min. 40% efektywnej powierzchni przylegania kleju do podłoża po uwzględnieniu nierówności (warstwa kleju ok. 1–2 cm).

7.2.1.9. Montaż płyt izolacyjnych

Przed rozpoczęciem przyklejania wytyczyć poziome i pionowe linie pomocnicze na całej powierzchni do ocieplenia, umożliwiające kontrolę równości i ewentualne przygotowanie podłoża. Każdą płytę z nałożonym klejem przycisnąć do podłoża i delikatnie przesunąć dla równomiernego rozprowadzenia kleju.

Płyty układać od dołu do góry, pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach (przesunięcie krawędzi pionowych min. 15 cm; zasada nie dotyczy ościeży otworów). Przyklejanie rozpoczynać od wypoziomowanej listwy cokołowej. Płyty równomiernie dociskać pacą drewnianą, kontrolując poziomnicą równość kolejnych warstw.

Krawędzie płyt dociskać szczelnie. Po stwardnieniu kleju szczeliny wypełnić materiałem z tej samej izolacji lub pianką niskoprężną (w systemach EPS/XPS/PU). Nadmiar kleju wypływający spod płyty usunąć przed przyklejeniem kolejnej. Prawidłowość mocowania sprawdzić przez nacisk naroży – poprawnie zamocowana płyta nie ugina się.

7.2.1.9.1. Szlifowanie materiału termoizolacyjnego

Ewentualne nierówności i uskoki na powierzchni zainstalowanych płyt zeszlifować do jednolitej płaszczyzny przed nałożeniem warstwy zbrojącej. Szlifowanie jest kluczowe dla równości końcowej elewacji i właściwego zużycia materiałów. Przestrzegać zasad BHP i zaleceń producenta.

7.2.1.10. Mocowanie płyt termoizolacyjnych łącznikami mechanicznymi

7.2.1.10.1. Informacje ogólne

Liczbę, rodzaj i długość łączników określa dokumentacja projektowa. Wybór łącznika zależy od rodzaju podłoża i materiału termoizolacyjnego.

W przypadku podłoży szczelinowych lub o wątpliwej nośności należy przeprowadzić próby wyrywania. Łączniki osadzać po stwardnieniu kleju mocującego izolację.

Tabela 7.2.1.10.1.A – Wymagania techniczne dotyczące łączników mechanicznych do mocowania izolacji ze styropianu:

Lp.	CECHA	WARTOŚĆ/WYMAGANIE
1	Materiał	Zachowujący właściwości mechaniczne w niskich temperaturach. Montaż wyłącznie w temp. powyżej 0°C.
2	Trzpień	Z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym lub stalowy ocynkowany z łbem z tworzywa (ograniczający mostki

		termiczne), ewentualnie stalowy z zaślepką styropianową.
3	Sposób montażu	Wbicie młotkiem lub wkręcenie odpowiednim bitem.
4	Talerzyk	Średnica min. 60 mm. Powierzchnia ryflowana z otworami zapewniającą przyczepność zaprawy. Zalecane łączniki z wykazanym parametrem sztywności talerzyka.
5	Mostki cieplne	Montaż powierzchniowy lub zagłębiany (termodybel) z zakryciem talerzyka zaślepką styropianową. Zalecany współczynnik przenikania ciepła $\leq 0,002$ W/K.
6	Głębokość zakotwienia	Zależna od podłoża, zgodna z dokumentem odniesienia (AT/ETA) danego łącznika.

Przestrzegać zaleceń projektu technicznego i wytycznych producenta dla danego rodzaju płyt termoizolacyjnych.

7.2.1.10.2. Wymagana długość łączników

Długość łącznika zależy od budowy ściany i grubości mocowanych płyt. Istniejący tynk traktować jako warstwę nienośną. Minimalną głębokość zakotwienia liczyć od nośnej ściany – powinna odpowiadać strefie rozprężnej kołka.

Wzór na wymaganą długość łącznika:

$$L \geq h_{ef} + a_1 + a_2 + d_a$$

gdzie: L – całkowita długość łącznika, h_{ef} – minimalna głębokość zakotwienia, a_1 – łączna grubość starych warstw (np. stary tynk), a_2 – grubość warstwy klejącej, d_a – grubość materiału izolacyjnego.

Przykład: $L \geq 5 + 2 + 1 + 15 = 23$ cm. W przypadku termodybla skrócić o grubość zaślepki.

7.2.1.10.3. Wymagana ilość i rozkład łączników

Stosować minimum 4 łączniki/m² na płaskich powierzchniach elewacji. W strefie narożnej budynku (do ok. 1 m od naroża) zwiększyć do 6–8 łączników/m². Łączniki osadzać w pierwszej kolejności w narożnikach płyt, zachowując odległość min. 10 cm od krawędzi budynku.

ETICS rekomenduje dwa schematy rozmieszczenia łączników: typ T – mocowanie w narożnikach/łączeniach płyt z jednym łącznikiem w części środkowej; typ W – mocowanie w pełnej części płyty blisko narożników, naprzemiennie.

7.2.1.10.4. Montaż łączników mechanicznych

Montaż zagłębiany (typ TERMODYBEL) lub Montaż powierzchniowy.

UWAGA: Nie pomijać klejenia płyt. Stosować zawsze zarówno klejenie, jak i łączniki mechaniczne – klejenie zapobiega przesuwaniu się płyt względem podłoża. Niedopuszczalne jest zerwanie struktury izolacji przez łączniki.

Przestrzegać wytycznych producenta łącznika (średnica wiertła, rodzaj wiercenia z udarem lub bez, minimalne głębokości otworów montażowych).

7.2.1.11. Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie muszą być montowane w sposób stabilny, zapewniający odprowadzenie wody poza elewację (krawędź ok. 4 cm od lica elewacji). Obróbki montować przed wykonaniem warstwy zbrojonej. Ochrona przed wodami opadowymi powinna być zapewniona na każdym etapie prac.

Niedopuszczalne jest przenoszenie drgań obróbek bezpośrednio na cienkowarstwowe elementy wykończeniowe. Wszystkie styki izolacji z elementami o innej rozszerzalności termicznej uszczelniać kitami lub taśmami, zgodnie z projektem lub zaleceniami producenta systemu.

7.2.1.12. Ocieplenie stref cokołowych narażonych na wilgoć

W strefie cokołowej i podziemnej (ściany piwnic) występują odmienne obciążenia mechaniczne i stałe zawilgocenie – należy stosować wzajemnie dopasowane komponenty systemowe. Szczegółowy sposób wykonania ocieplenia cokołu i połączenia z częścią podziemną – patrz załącznik rysunkowy.

Do ocieplania fundamentów i ścian piwnic stosować specjalne płyty EPS o podwyższonej odporności na wilgoć, płyty XPS lub inne materiały zalecane przez producenta systemu.

7.2.1.13. Obróbka charakterystycznych miejsc na elewacji

Specjalne obszary elewacji (naroża, ościeża, obróbki dylatacji, wejścia instalacji itp.) traktować zgodnie z projektem lub szczegółowym wykazem rozwiązań dostarczonym przez producenta systemu. Wszystkie prace w tych obszarach wykonać przed nałożeniem właściwej warstwy zbrojącej.

7.2.1.14. Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne stanowią ważny element elewacji i muszą być wykonane zgodnie z projektem. Podstawowa metoda – z użyciem profili dylatacyjnych:

Projekt niniejszy nie przewiduje wykonania dylatacji bez profili.

7.2.1.15. Obróbki ościeży okiennych i drzwiowych

Stosować specjalne profile ochronno-uszczelniające lub samorozprężną taśmę poliuretanową (szczegóły na załącznikach rysunkowych). Zewnętrzne powierzchnie ościeży muszą być starannie ocieplone – brak ocieplenia prowadzi do przemarzania ścian wokół okien i pojawienia się pleśni na wewnętrznych ościeżnicach. Zaleca się stosowanie stolarki o szerszych ościeżnicach i/lub materiałów o lepszej izolacyjności.

7.2.1.16. Ochrona narożników i krawędzi

Do obróbki narożników i krawędzi stosować rozwiązania zalecane przez producenta systemu:

7.2.1.17. Wykonanie warstwy zbrojonej

7.2.1.17.1. Zbrojenie przy narożach otworów

W narożach wszystkich otworów (okna, drzwi) przykleić diagonalne paski siatki zbrojącej o wymiarach min. 20×35 cm pod kątem 45° – powyżej i poniżej krawędzi otworu. Wzmocnienie to zabezpiecza przed zwiększonymi naprężeniami w tych strefach.

Przed wykonaniem warstwy zbrojącej we wszystkich narożach otworów zamontować narożniki i wzmocnienia profilowe.

7.2.1.17.2. Warstwa zbrojona

Na płytę izolacyjną nanieść zaprawę lub klej równomiernie pacą ze stali nierdzewnej (paca zębata 6–10 mm), na powierzchnię nieco większą niż arkusz siatki. Siatkę zbrojącą natychmiast wtopić i wygładzić pacą stalową – siatka musi być całkowicie zatopiona i niewidoczna. Grubość powłoki zgodna ze specyfikacją producenta systemu.

Siatka układana z zakładem min. 10 cm lub wystająca poza krawędź otworu. W rejonie haków rusztowania na przyciętych krawędziach nakleić dodatkowe paski siatki. W przypadku zwiększonych wymagań mechanicznych dopuszcza się siatkę dwuwarstwową.

7.2.1.18. Wyprawa zewnętrzna**7.2.1.18.1. Środek gruntujący pod tynk**

Przed nałożeniem tynku, zależnie od jego rodzaju, nałożyć pędzlem podkład tynkarski na warstwę zbrojącą. Niektóre systemy nie wymagają tego procesu – sprawdzić specyfikację techniczną. Tynk nakładać po dokładnym wyschnięciu warstwy zbrojącej i podkładu, nie wcześniej niż po 48 godzinach.

7.2.1.18.2. Masy i zaprawy tynkarskie

Stosować wyłącznie produkty fabryczne określone w specyfikacjach technicznych danego systemu.

Wyprawy mogą mieć różne faktury i kolory (wg kart technicznych producenta). Gładkie faktury nie są zalecane ze względu na rozszerzalność termiczną. Malowanie elewacji wykonywać na wysezonowanych i wysuszonych tynkach; tynki mineralne przed malowaniem chronić przed opadami.

Kolorystyka: stosować barwy pastelowe (współczynnik odbicia rozproszonego >20). Na elewacjach południowych i zachodnich unikać ciemnych kolorów – nadmierne nagrzewanie powoduje naprężenia i pęknięcia wyprawy, a w skrajnych przypadkach uszkodzenia płyt izolacyjnych.

Zaleca się wykonanie boni w grubości tynku imitujących dylatacje między płytami betonowymi (szczegół na załączniku rysunkowym).

7.2.1.19. Dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi**7.2.1.19.1. Wstępne informacje**

Umowa dotycząca robót ociepleniowych powinna zawierać jednoznaczne kryteria odbioru, z uwzględnieniem obowiązujących norm i ustaleń szczegółowych. Cena robót powinna obejmować koszty wyrównania podłoża. Przed podpisaniem umowy wykonawca ocenia stan podłoża i zgłasza uwagi. Najważniejszym kryterium odbioru jest równość i jednorodność powierzchni tynkarskiej.

Cienkowarstwowe tynki strukturalne na systemach ociepleń powinny być traktowane jak tynki kategorii III (wymagane zapisanie w umowie). Wykonanie ich jako kategorii IV wymaga odrębnych ustaleń i wyższej wyceny.

7.2.1.19.2. Normowe odchylenia podłoży (stany surowe)

Zródło: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, t. I, cz. 2, Wyd. Arkady, Warszawa 1990.

7.2.1.19.2.1. Konstrukcje monolityczne

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji żelbetowych i betonowych:

RODZAJ ODCHYLENIA	DOPUSZCZALNA [mm]
Odchylenie płaszczyzn od projektowanego położenia: a) na 1 m wysokości	5 mm
b) na całą wysokość – fundamenty	20 mm
c) ściany i słupy do 5 m podtrzymujące stropy monolityczne	10 mm
d) ściany w deskowaniu ślizgowym	1/500 wys., max 100 mm
Odchylenie płaszczyzn poziomych od poziomu: a) na 1 m	5 mm
b) na całą płaszczyznę	15 mm
Miejscowe odchylenia betonu (łata 2 m) – powierzchnie boczne i spodnie	±4 mm
Miejscowe odchylenia betonu – powierzchnie górne	±8 mm
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±20 mm

Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±8 mm
Odchylenia rzędnych powierzchni innych elementów	±5 mm

7.2.1.19.2.2. Konstrukcje murowe

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe murów z cegły, pustaków ceramicznych i elementów z betonu komórkowego:

RODZAJ ODCHYLEŃ	Cegła/pustaki (spoinowane)	Cegła/pustaki (niespoinowane)	Beton komórkowy
Zwichrowania i skrzywienia – na długości 1 m	3 mm	6 mm	4 mm
Zwichrowania – na całej powierzchni ściany	10 mm	20 mm	–
Odchylenia od pionu – na 1 m wysokości	3 mm	6 mm	3 mm
Odchylenia od pionu – na 1 kondygnację	6 mm	10 mm	6 mm
Odchylenia od pionu – na całą wysokość ściany	20 mm	30 mm	15 mm
Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta – na 1 m	3 mm	6 mm	10 mm
Odchylenie od kąta – na całej długości ściany	–	–	30 mm

7.2.1.19.3. Odchyłki powierzchni wykończonych

7.2.1.19.3.1. Kategorie tynków

Podział tynków zwykłych wg PN-70/B-10100 (wydanie 3):

ODMIANA TYNKU	KAT.	WYGLĄD POWIERZCHNI
Tynki surowe rapowane	0	Nierówna, widoczne rzuty kielni, możliwe prześwity podłoża.
Tynki surowe wyrównane kielnią	I	Bez prześwitów, większe zgrubienia wyrównane.
Tynki surowe ściągane pacą	Ia	Z grubsza wyrównana.
Tynki pospolite dwuwarstwowe	II	Równa, ale szorstka.
Tynki pospolite trójwarstwowe	III	Równa i gładka.
Tynki doborowe	IV	Równa i bardzo gładka.
Tynki doborowe filcowane	IVf	Równa, matowa, bez widocznych ziarenek piasku.
Tynki wypalane	IVw	Równa, z połyskiem, o ciemnym zabarwieniu.

7.2.1.19.3.2. Norma DIN 18202

Graniczne odchylenia dla wykończonych ścian i powierzchni stropów (wiersz 6):

Wiersz	Powłoka / Powierzchnia	0,1 m	1 m	4 m	10 m	15 m
6	Wykończone ściany i dolne powierzchnie stropów (tynkowane, okładziny, sufity podwieszane)	3 mm	5 mm	10 mm	20 mm	25 mm

(Odległości punktów porównawczych: 0,1 m / 1 m / 4 m / 10 m / 15 m)

7.2.1.19.3.3. Ocena wizualna wypraw tynkarskich

Wykończona powierzchnia powinna być jednorodna w barwie i fakturze; miejscowe wypukłości i wklęsłości (widoczne wzrokowo) są niedopuszczalne, chyba że stanowią cechę charakterystyczną wzoru podaną w materiałach informacyjnych. Ocenę przeprowadzać okiem nieuzbrojonym, przy świetle rozproszonym, z odległości >3 m. Niedopuszczalna jest ocena w świetle smugowym lub ukierunkowanym równoległe do powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie wykończonego lica od płaszczyzny pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub warunkami umownymi.

7.2.1.20. Kontrola wykonania termoizolacji

Zalecenia dotyczące kontroli i odbioru poszczególnych etapów wykonawczych zawiera osobne opracowanie: SSO: Niezbędnik Inspektora nadzorującego prace związane z montażem systemu ETICS'.

7.2.1.21. Najczęściej popełniane błędy przy wykonywaniu ETICS

Poniższa tabela zestawia typowe błędy wykonawcze, ich opis oraz skutki:

ETAP PRAC	OPIS BŁĘDU	SKUTKI BŁĘDU
Dobór systemu	Mieszanie składników różnych systemów bez aprobaty technicznej	Utrata gwarancji producenta; skutki prawne (naruszenie ustawy o wyrobach budowlanych); obniżona trwałość systemu.
	Dobór łączników nieodpowiedniej jakości lub mylenie łączników do styropianu z łącznikami do wełny mineralnej	Brak lub niewystarczające mocowanie mechaniczne; ryzyko odpadnięcia fragmentu systemu.
Przygotowanie podłoża	Brak odkurzenia, mycia, usunięcia alg, wyrównania lub gruntowania	Utrata przyczepności systemu do podłoża; lokalne uszkodzenia.
Klejenie / montaż płyt	Płyty mocowane bez przewiązania	Pęknięcia na powierzchni elewacji, zwłaszcza w narożach otworów.
	Krawędzie płyt pokrywające się z narożami otworów	Pęknięcia w narożnikach otworów.
	Aplikowanie kleju tylko w postaci placków (bez obwódki)	Oslabiona przyczepność do podłoża; ryzyko odpadnięcia.
	Szczeliny między płytami wypełniane klejem	Mostki cieplne; możliwość pęknięć i odspajania.
	Niedostateczna równość warstwy termoizolacyjnej	Miejscowe nierówności warstwy wykończeniowej.
Montaż łączników	Łączniki zagłębione w termoizolacji i zaszpachlowane zaprawą klejową	Efekt biedronki – punktowe mostki termiczne widoczne na elewacji.

	Liczba i rozmieszczenie łączników niezgodne z projektem	Niewystarczające mocowanie; ryzyko odpadnięcia.
Warstwa zbrojona	Brak diagonalnych pasków siatki w narożach otworów	Ukośne pęknięcia w narożach.
	Zbyt mała grubość warstwy zbrojącej	Niska wytrzymałość mechaniczna; utrata właściwości NRO; pęknięcia.
	Nieprawidłowe zatopienie siatki lub brak zakładów	Pęknięcia na liniach styku siatek przenoszące się na wykończenie.
Nakładanie tynku	Brak wymaganej powłoki gruntującej	Obniżona przyczepność; rozwarstwienie; przebarwienia i wykwyty.
	Nadmierne rozcieńczanie tynku wodą przy wysokich temp.	Pogorszenie właściwości ochronnych i estetycznych.
Całość prac	Brak osłon rusztowaniowych (siatek)	Ryzyko rozmycia tynku przez opady; przebarwienia od nasłonecznienia; odspojenia.
	Prace w zbyt niskiej lub zbyt wysokiej temperaturze	Zbyt szybkie wysychanie; obniżenie trwałości; przebarwienia; odspojenia warstw.
	Niestosowanie wymaganych przerw technologicznych	Przebarwienia, wykwyty, osłabiona przyczepność międzywarstwowa.

7.2.2. *Wymiana okien zespolonych na okna z PCV*

Istniejącą stolarkę okienną w częściach nadziemnych oraz okna piwniczne wymienić na okna PCV o współczynniku przenikania ciepła nie gorszym niż:

Uw dla okien 0,9 W/(m²*K), w pomieszczeniach o temperaturze $\geq 16^{\circ}\text{C}$;

Uw dla okien 1,4 W/(m²*K) w pomieszczeniach o temperaturze $< 16^{\circ}\text{C}$

(gdzie Uw, rozumie się jako wsp. przenikania ciepła dla całej stolarki - ościeżnica, ramy, szyba)

W dwóch istniejących oknach PVC w poziomie piwnicy dopuszcza się wymianę samych pakietów szybowych na trzyszybowe, jeśli ramki do pakietów 3-szybowych danego producenta zastosowanego okna są dostępne. W przeciwnym razie należy wymienić kompletne okna.

7.2.3. *Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej na drzwi aluminiowe*

Istniejącą stolarkę drzwiową zewnętrzną wymienić na okna PCV o współczynniku przenikania ciepła nie gorszym niż $U_w = 1,3 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$ o szerokości zgodnej z istniejącą (nie mniej niż 1,2m w świetle po otwarciu), o jednym skrzydle nieblokowanym szerokości 90cm otwierane na zewnątrz, wyposażone w samozamykacz.

Uw dla drzwi $1,3W/(m^2 \cdot K)$ (gdzie Uw, rozumie się jako wsp. przenikania ciepła dla całej stolarki - ościeżnica, ramy, szyba) luksfery przy drzwiach D2 wymienić na okno nieotwierane ze szkłem ornamentowym.

7.2.4. Demontaż i ponowny montaż instalacji kamer i alarmu oraz wymiana opraw oświetleniowych zewnętrznych.

Po wykonaniu termoizolacji zamontować w tych samych miejscach kamery i urządzenia alarmu, z przewodami w wykonaniu podtynkowym.

Po wykonaniu termoizolacji zamontować w tych samych miejscach nowe zewnętrzne oprawy oświetleniowe LED, z przewodami podtynkowymi.

Zasady montażu instalacji na elewacji

Jeśli na ścianie jest styropian i klej z siatką, ale nie ma jeszcze tynku ozdobnego (struktury), **zdecydowanie należy wybrać montaż podtynkowy (ukryty).**

- **Estetyka:** Brak widocznych kabli i rurek.
- **Bezpieczeństwo:** Przewody są trudniejsze do uszkodzenia przez wandalów lub warunki atmosferyczne.

wykonanie:

1. **Bruzdowanie termiczne:** Nie wycinać styropianu nożem (szarpie materiał). Użyć wypalarki do styropianu (nóż termiczny). Wyciąć rowki o głębokości ok. 2-3 cm.
2. **Peszel:** Kable (YDYżo dla prądu, żelowana skrętka dla kamer) wkładać w rurki karbowane (peszle). Pozwoli to na wymianę kabla w przyszłości bez kucia elewacji.
3. **Mocowanie:** Peszel wkleić w bruzdę na piankę montażową niskoprężną.
4. **Zatarcie:** Na wierzch nałożyć klej z siatką elewacyjną, aby zapobiec pękaniu tynku w miejscu przebiegu kabla.

Ważne: Zostawić zapas kabla w miejscu montażu kamery/lampy (ok. 30-50 cm).

Zasady montażu urządzeń na elewacji:

Lekkie elementy (kamery, małe kinkiety, czujki ruchu)

Użyć **kołków ślimakowych do styropianu** (tzw. "ślimaki").

Nośność: do ok. 3-5 kg na punkt.

Ciężkie elementy (duże naświetlacze, wysięgniki kamer)

Należy zakotwić w murze (cegła/pustak) pod styropianem.

Użyć **kołków rozporowych z długą strefą rozporu** i długim trzpieniem (np. kołki ramowe 20-30 cm).

Alternatywa profesjonalna: Tuleje dystansowe z prętem gwintowanym wklejanym na kotwę chemiczną (eliminuje mostek termiczny – metal nie dotyka bezpośrednio muru w sposób przenoszący zimno).

Kluczowe zasady dla monitoringu i oświetlenia

Puszki łączeniowe (Monitoring): Kamery mają pęk kabli z wtyczkami (zasilanie, RJ45, przycisk reset).

Rozwiązanie: wybór kamery z dedykowanymi **puszkami montażowymi (adapterami)**. Puszka jest pod kamerą, chowa kable i pozwala na schłodne wprowadzenie rurki z boku.

Pętla ściekowa (Drip loop): Zawsze układać przewód tak, aby przed wejściem do kamery/lampy tworzył małe "U" w dół. Dzięki temu woda spływająca po kablu skapnie na ziemię, a nie wpłynie do urządzenia uszczelką.

Szczelność: Każdy otwór w elewacji (nawet pod kołek) warto uszczelnić silikonem dekarskim lub sanitarnym, aby woda nie dostawała się pod styropian (co po zamarznięciu może rozsadać tynk).

7.2.5. Wykonanie tynków zewnętrznych

Na termoizolowanych ścianach wykonać tynki cienkowarstwowe silikonowe, jako część kompletnego systemu ETICS o fakturze i kolorystyce zgodnej z załącznikami graficznymi. System termoizolacyjny jako całość powinien być nierozprzestrzeniający ognia (NRO)

7.2.6. Demontaż i montaż balustrad schodowych

Przed wykonaniem prac dociepleniowych zdemontować balustrady zamontowane do ścian budynku. W miejscach ich ponownego montażu wykonać konsole termoizolacyjne niwelujące punktowe mostki termiczne, do których przymocować docięte i dopasowane wcześniej elementy balustrady z talerzykiem dekoracyjnym.

7.2.7. Rozbiórka schodów zewnętrznych

Schody podlegające rozbiórce mają wysokość 1,2m (z balustradą 2,4) nad poziomem terenu, natomiast znajdują się w odległości 9,55m od najbliższej granicy działki. Schody wraz z spocznikiem należy rozebrać począwszy od zdemontowania balustrady, zdemontowania okładzin, następnie zaczynając od góry warstwami należy rozebrać konstrukcję murowaną. Schody zdemontować do poziomu fundamentów. Zabezpieczyć wszelkie nieciągłości izolacji, a zbrojenie pozostałych ław fundamentowych w przypadku ich odkrycia oczyścić, zabezpieczyć antykorozyjnie i pokryć zaprawą reprofilacyjną.

7.2.8. Wymiana wewnętrznych rur spustowych

Wewnętrzne rury spustowe w partiach przy stropodachu zaizolować termicznie. Zastosować izolowany termicznie wpust dachowy z bitumicznymi kołnierzami uszczelniającymi, z nasadką z bitumicznym kołnierzem uszczelniającym i gumowym pierścieniem uszczelniającym i koszem spustowym. Rury spustowe wymienić, zaizolować izolacją akustyczną i obudować płytą gk na stelażu z profili metalowych, zamontować drzwiczki rewizyjne przy posadzkach i przy stropie, następnie wykończyć gładzią gipsową i pomalować

7.2.9. Wymiana istniejącej instalacji odgromowej

Podczas wykonywania prac ziemnych przeprowadzić inspekcję i w razie potrzeby naprawę uziemienia instalacji odgromowej. Zwody pionowe poprowadzić w warstwie ocieplenia w atestowanych rurkach z pcv przeznaczonych do instalacji odgromowych podtynkowych, przebadanych na odporność uderową o napięciu: 100 kV.

7.2.10. Wykonanie posadzki i okładziny schodów

Wykonać remont okładzin schodów zewnętrznych przy użyciu płytek i klejów mrozoodpornych o niskiej nasiąkliwości, Klasa antypoślizgowości **min. R11**

7.2.11. Wykonanie remontu drenażu opaskowego

W trakcie prac związanych z izolacją ścian fundamentowych należy wymienić ceramiczne sączki na perforowane rury drenarskie PCV w podsypce i zasypce ze żwiru płukanego zabezpieczonej geowłókniną.

7.2.12. Wykonanie izolacji ścian fundamentowych

Termoizolację ścian zewnętrznych części nadziemnej ścian fundamentowych wykonać w systemie ETICS przy użyciu kompletnego systemu ociepleniowego opartego na styropianie wodoodpornym. Do izolacji ścian kondygnacji podziemnej należy wykorzystać płyty styropianowe o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,04$ [W/(m K)] lub mniejszym i grubości nie mniejszej niż 10cm. Naprężenie ściskające przy 10 % odkształceniu względnym $CS \geq 150$ kPa. Nasiąkliwość wody: $\leq 3\%$.

Partie nadziemne: Zastosować siatkę zbrojącą o gramaturze ≥ 170 g/m² zatopioną w kleju systemowym z zakładami min 10cm. Wykonać kołkowanie kołkami do systemów ociepleń z trzpieniem metalowym, w ilości min. 8szt/m², następnie wykonać kolejną warstwę zbrojącą siatką z włókna szklanego, tak aby połączenia siatek nie pokrywały się z warstwą poprzednią. Płytki klinkierowe o niskiej nasiąkliwości $\leq 3\%$ przyklejać na klej elastyczny klasy C2T o odkształcalności kleju s1 metodą kombinowaną (pokrycie pacą zębatą podłoża oraz płytki). Płytki nie mogą przekraczać ciężaru 40kg/m². Do spoinowania płytek zastosować mrozoodporne i wodoodporne zaprawy do fugowania.

Partie podziemne, także w obrębie tarasu nadziemnego: po przygotowaniu podłoża (usunięcie wszelkich izolacji na bazie smoły, wypełnienie spoin, skucie nierówności i

zagruntowanie emulsją bitumiczną) wykonać fasety wyoblające w miejscach gdzie występują wewnętrzne kąty proste a następnie wykonać izolację z dwuskładnikowej masy KMB, do której należy przykleić płyty wodoodporne styropianowe o nasiąkliwość wody: $\leq 3\%$. Izolację termiczną zabezpieczyć folią kubełkową

Zastosować szczelinę dylatacyjną między posadzką tarasu a ścianą budynku: **min. 1 cm**, wypełniona masą trwale plastyczną (silikon mrozoodporny)

7.2.13. *Wymiana pokrycia dachu z papy*

Należy zdemontować istniejące pokrycie dachowe z papy, poczym wykonać naprawę i reprofilację powierzchni ze szczególną starannością przy wpustach odpływowych oraz przewodach wentylacyjnych. Wykonać fasety wyoblające w miejscach załamania izolacji. Po zagruntowaniu wykonać kompletny system pokrycia dachowego opartego na papie termozgrzewalnej z zabezpieczeniem obróbkami blacharskimi przy przewodach wentylacyjnych i ścianach attykowych.

7.2.14. *Wymiana obróbek blacharskich oraz parapetów zewnętrznych*

Obróbki blacharskie ścian attykowych wykonać z blachy tytanowo-cynkowej o grubości min. 0,6mm. Wyprowadzić i uszczelnić konsole montażowe zwodów poziomych instalacji odgromowej z kątownika stalowego. Zewnętrzne parapety wykonać jako ceramiczne w kolorze jasnym, zbliżonym do głównego koloru elewacji.

-Wewnętrzne parapety betonowe wykończone elementami drewnianymi jako zintegrowanymi z osłonami grzejników - wymiana poziomych okładzin drewnianych dostosowujących do nowego położenia okien.

-Wewnętrzne parapety betonowe w miejscach gdzie brakuje osłon grzejnikowych w salach - wykonać nakładki na betonowe parapety z materiałów kompozytowych

7.2.15. *Wykonanie izolacji cieplnej stropodachu*

Izolację stropodachu wykonać przez otwory wentylacyjne występujące w ścianach podłużnych nad najwyższą kondygnacją. w razie potrzeby wykonać powiększenie otworów na czas przeprowadzania operacji. Izolację termiczną wykonać przy użyciu wdmuchiwanej izolacji z impregnowanej celulozy o współczynniku przewodzenia ciepła nie gorszym niż $\lambda = 0,039$ [W/(m K)] i grubości 25cm doprowadzającej do zgodności z WT [5], $U_{max}=0,15$ W/(m²*K)

7.2.16. *Wymiana wyłazu dachowego*

Istniejący wyłaz dachowy należy wymienić na wyłaz o tych samych wymiarach, w wykonaniu termoizolacyjnym o deklarowanym współczynniku ciepła nie gorszym niż $U=1,1$ W/(m² K). Dostęp do wyłazu dachowego poprzez płytkie stopnie wykonane z pręta zbrojeniowego należy wymienić na drabinkę ze stopniami antypoślizgowymi o udźwigu

min. 150kg, niedostępną dla dzieci, ze stopniami odsuniętymi od ściany w sposób umożliwiający bezpieczne oparcie śródstopia, umożliwiającą bezpieczne wyjście na dach dla pracowników.

7.2.17. Wywiezienie i utylizacja gruzu i innych materiałów z rozbiórki

Gruz, papę i inne materiały odpadowe powstałe podczas robót budowlanych należy zutylizować w najbliższym punkcie ZZO.

7.2.18. Montaż budek lęgowych dla wróbli

Na drzewach rozmieścić po stronie wschodniej i północnej drewniane budki lęgowe dla wróbli. Budki powinny być zamocowane pionowo, powinny być osłonięte przed wiatrem, umieszczone w koronie drzewa, min. 3m nad ziemią

7.2.19. Wykonanie systemu monitorowania i zarządzania energią

Termostaty w budynku wymienić na termostaty sterowane radiowo, z monitoringiem temperatury poprzez centralkę - bramkę połączoną przez sieć ethernet do routera internetowego (przewodowo) i centralnego urządzenia sterującego (komputer, tablet itp.) . Dobrać system zdolny obsłużyć wymaganą ilość termostatów. W razie potrzeby stosować kilka centralek zdolnych do pracy w obrębie jednego systemu zarządzania. W razie potrzeby zastosować wzmacniacze sygnału na drodze pomiędzy głowicami termostatycznymi a centralkami. System powinien być dostosowany do zastosowań obiektowych / użyteczności publicznej.

Harmonogram pracy: System musi obsługiwać harmonogram tygodniowy (np. 6:00–17:30 temp. komfortowa ~21°C, poza godzinami obniżenie do ~16°C, weekendy – tryb ECO).

INSTALACJA SYSTEMU STEROWANIA OGRZEWANIEM GRZEJNIKOWYM

7.2.19.1. Zakres opracowania

Niniejszy dział opisu technicznego obejmuje dobór, montaż i uruchomienie bezprzewodowego systemu automatycznej regulacji temperatury dla instalacji grzejnikowej budynku przedszkola o powierzchni użytkowej ok 400 m² na każdej z trzech kondygnacji. System obejmuje łącznie 70 sztuk grzejników różnych typów: płytowych, konwektorowych oraz żeliwnych żeberkowych.

7.2.19.2. Wymagania ogólne

Projektowany system musi spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.) w zakresie obowiązku stosowania regulatorów dopływu ciepła na wszystkich grzejnikach.

Ze względu na charakter obiektu (placówka oświatowa) wszystkie elementy sterujące zamontowane na grzejnikach należy wyposażyć w blokadę uniemożliwiającą samodzielną zmianę nastawy przez osoby nieuprawnione. Minimalną nastawę temperatury dla sal zajęć należy ograniczyć do 18°C, a maksymalną – do 22°C.

7.2.19.3. Opis systemu automatycznej regulacji

Należy zastosować bezprzewodowy system regulacji temperatury oparty na komunikacji radiowej w paśmie 868 MHz. System musi umożliwiać niezależną regulację temperatury w każdym pomieszczeniu, programowanie harmonogramów tygodniowych oraz zdalne monitorowanie i zarządzanie przez sieć lokalną lub internetową.

Architektura systemu musi opierać się na trójstopniowej strukturze: elektroniczne głowice termostatyczne montowane bezpośrednio na zaworach grzejnikowych, bezprzewodowe naściennych czujniki temperatury pomieszczeń oraz centrale sterujące z interfejsem sieciowym – po jednej na każdą kondygnację budynku.

7.2.19.4. Elektroniczne głowice termostatyczne

Na wszystkich 70 zaworach grzejnikowych należy zamontować elektroniczne głowice termostatyczne o następujących właściwościach minimalnych:

- komunikacja bezprzewodowa w paśmie 868 MHz z zasięgiem min. 30 m w pomieszczeniach
- zasilanie bateryjne (2 × AA), żywotność baterii nie krótsza niż 18 miesięcy przy normalnej eksploatacji
- regulacja adaptacyjna z algorytmem PID – głowica musi samoczynnie uczyć się bezwładności cieplnej grzejnika i odpowiednio wcześniej uruchamiać ogrzewanie
- funkcja automatycznego wykrywania otwartego okna – przy nagłym spadku temperatury system musi automatycznie wstrzymać ogrzewanie na okres min. 30 minut
- zakres regulacji temperatury: 5–30°C z możliwością programowego ograniczenia min./maks. dla poszczególnych pomieszczeń
- blokada fizyczna nastaw z poziomu urządzenia (zabezpieczenie przed dziećmi)
- wyświetlacz LCD pokazujący aktualną i zadaną temperaturę
- sygnalizacja rozładowania baterii na wyświetlaczu
- komplet adapterów do zaworów w gwintach: RA-N 22,9 mm, M30×1,5 – w zestawie

Przed montażem głowic należy sprawdzić typ grzejnika i zaworu. W przypadku grzejników żeliwnych, jeżeli istniejące zawory nie posiadają wkładki termostatycznej, należy wymienić zawory na termostatyczne z nastawą wstępną, dostosowane do wysokiego oporu hydraulicznego instalacji.

7.2.19.5. Naściennych czujniki temperatury pomieszczenia

W pomieszczeniach, w których grzejniki są zabudowane obudową meblową, umieszczone w zagłębieniach lub zamontowane w strefie wietrzenia okiennego, pomiar temperatury przez głowicę może być obciążony błędem. W takich przypadkach, szacowanych na ok. 40 pomieszczeń, należy zamontować dodatkowe bezprzewodowe czujniki naściennych temperatury pomieszczenia.

Czujniki należy umieścić na wysokości 1,2–1,5 m od podłogi, z dala od okien, drzwi i bezpośrednich źródeł ciepła, w miejscu reprezentatywnym dla strefy przebywania dzieci. Czujnik musi komunikować się z centralą sterującą i przejmować funkcję pomiaru temperatury referencyjnej dla przypisanej strefy grzejnikowej.

7.2.19.6. Centrale sterujące

Należy zamontować trzy centrale sterujące – po jednej na każdą kondygnację budynku. Każda centrala musi obsługiwać co najmniej 32 urządzenia radiowe (głowice i czujniki) w zasięgu radiowym. Centrale należy zamontować w widocznych, dostępnych dla obsługi miejscach (np. na korytarzu, w szafce administracyjnej), na wysokości 1,5–1,8 m od podłogi.

Centrala musi posiadać:

- interfejs sieciowy (LAN lub Wi-Fi) umożliwiający zdalne zarządzanie z poziomu przeglądarki internetowej lub dedykowanej aplikacji mobilnej
- możliwość definiowania harmonogramów grzewczych dla dni roboczych, sobót i niedziel, z co najmniej 6 przedziałami czasowymi na dobę
- tryb ECO (redukcja do temperatury minimalnej 16°C) aktywowany automatycznie poza godzinami pracy placówki
- rejestrację historii temperatur i zdarzeń systemowych
- zasilanie z sieci 230 V AC

7.2.19.7. Programowanie i uruchomienie

Po zakończeniu montażu wszystkich urządzeń należy przeprowadzić konfigurację systemu obejmującą:

- sparowanie wszystkich głowic i czujników z przypisanymi centralami
- podział pomieszczeń na strefy temperaturowe z uwzględnieniem funkcji sal (sala zajęć, sypialnia, łazienka, komunikacja, pomieszczenia gospodarcze)
- zaprogramowanie harmonogramów tygodniowych zgodnych z godzinami pracy placówki
- ustawienie blokad temperaturowych dla każdej strefy
- kalibrację wskazań czujników i głowic w odniesieniu do wzorcowego termometru

Po uruchomieniu systemu należy przeprowadzić 7-dniowy rozruch próbny w obecności administratora budynku i przekazać dokumentację powykonawczą zawierającą schemat stref, nastawy harmonogramów oraz instrukcję obsługi.

7.2.19.8. Zestawienie urządzeń

Poniżej przedstawiono zestawienie urządzeń wchodzących w skład systemu

Element systemu	Ilość
Elektroniczna głowica termostaticzna, bezprzewodowa, 868 MHz, zasilana bateryjnie, z regulacją PID, zakres 5–30°C	70 szt.
Centrala sterująca z komunikacją radiową 868 MHz i interfejsem sieciowym (LAN/Wi-Fi), obsługa min. 32 urządzeń	3 szt.
Naścienny czujnik temperatury pomieszczenia, bezprzewodowy, do stref z grzejnikami w zabudowie	40 szt.
Adaptory do zaworów termostaticznych – gwint M30×1,5, RA, typ żeliwny (zestaw)	1 kpl.
RAZEM – urządzenia	
Robocizna: demontaż, montaż, konfiguracja, uruchomienie	1 kpl.

7.2.20. Wymiana opraw wewnętrznych rastrowych, natynkowych

Należy wymienić wewnętrzne oprawy oświetleniowe typu rastrowego w korytarzach, salach i pozostałych pomieszczeniach na energooszczędne oprawy natynkowe typu LED (w miejscu istniejących) Zastosować oprawy ze źródłami światła o strumieniu świetlnym nie gorszym niż istniejące, np. oprawy wyposażone w 2 świetlówki LED 18/36W T8 o temperaturze barwowej białej, neutralnej.

7.2.21. Taras nadziemny

7.2.21. 1. Taras nadziemny przepuszczalny - remont

Taras zamknięty z trzech stron ściankami i ścianą budynku, bez możliwości odprowadzenia wody powierzchniowo, wymaga **odwrócenia filozofii projektowej**: zamiast odprowadzać wodę po powierzchni, należy **umożliwić jej wsiąkanie przez spoiny w głąb podbudowy i dalej w grunt**. Spadek 0,5% jest akceptowalny jako minimalny i technologicznie nieunikniony (tolerancja wykonawcza), lecz nie jest głównym sposobem odwodnienia.

7.2.21. 2. Powiązanie z termomodernizacją – detal krytyczny

Taras na gruncie przylega bezpośrednio do ściany budynku w strefie cokołowej, gdzie:

- ocieplenie ściany **schodzi poniżej terenu tarasu** (cokół)
- poziom posadzki tarasu musi być **poniżej** poziomu posadzki wewnętrznej budynku i poniżej dolnej krawędzi ocieplenia nadziemnego
- wilgoć z tarasu **nie może docierać do ocieplenia ściany** – kluczowe jest rozwiązanie cokołu

Wymagania przy ścianie budynku:

- ocieplenie cokołowe – izolacja do stref podziemnych odporna na wilgoć i obciążenia gruntowe
- tynk cokołowy **mozaikowy lub silikonowy** odporny na wilgoć, do poziomu posadzki tarasu
- **okapnik aluminiowy** na granicy ocieplenia nadziemnego i cokołowego
- szczelina dylatacyjna między posadzką tarasu a ścianą budynku: **min. 1 cm**, wypełniona masą trwale plastyczną (silikon mrozoodporny)
- **brak wyprawy tynkarskiej poniżej posadzki tarasu** – powierzchnia styropianu zabezpieczona jedynie siatką i klejem, hydroizolacją i folią kubelkową

7.2.21. 3. UKŁAD WARSTW – OD GRUNTU KU GÓRZE

Płytki chodnikowe 40×40 cm spoiny otwarte, przepuszczalne, min. 5 mm	~5 cm
Podsypka z grysiku granitowego 2–5 mm (warstwa wyrównawcza i drenująca)	3–5 cm
Kruszywo łamane 8–16 mm (właściwa warstwa drenażowa)	10–15 cm
Kruszywo łamane 16–32 mm lub 31,5 mm (warstwa drenażowa dolna / odcinająca)	10–15 cm
Geowłóknina separacyjna 200 g/m ² (oddziela grunt od kruszywa)	
Grunt rodzimy/nasypowy zagęszczony Is ≥ 0,97 (Proctor)	

Łączna grubość warstw drenażowych: ok. **25–35 cm** ponad gruntem. Poziom posadzki tarasu musi być zaplanowany z uwzględnieniem tej grubości względem poziomu terenu zewnętrznego i poziomu wejścia do budynku.

7.2.21. 4. SZCZEGÓŁOWY OPIS WARSTW**Grunt rodzimy**

- korytowanie do głębokości ok. 40–45 cm poniżej projektowanego poziomu posadzki
- usunięcie gruntu organicznego (humus) w całości
- jeśli grunt jest słabo nośny lub gliniasty – wymiana na pospółkę zagęszczoną lub piasek zagęszczony warstwami co 20 cm
- w przypadku gruntu nieprzepuszczalnego (gлина, ił) – konieczne **drenaż opaskowy** przy ściankach (patrz pkt 6)

Geowłóknina separacyjna

- ułożona na całym dnie i wywinięta na ścianki min. **20 cm**
- zapobiega migracji cząstek gruntu w górę do warstw drenażowych
- przepuszczalna dla wody (nie membrana, lecz włóknina filtracyjna)
- gramatura min. **150–200 g/m²**

Kruszywo grube 16–32 mm

- kruszywo łamane, płukane, bez drobnych frakcji
- zagęszczone lekką zagęszczarką wibracyjną
- tworzy dużą przestrzeń porową – magazyn wody opadowej

Kruszywo 8–16 mm

- warstwa pośrednia, filtracyjna
- zapobiega zapadaniu się grysiku w warstwie dolnej
- również zagęszczona

Podsypka z grysiku 2–5 mm

- warstwa wyrównawcza umożliwiająca precyzyjne ustawienie płytek
- grubość regulowana w celu uzyskania poziomego posadzki i minimalnego spadku 0,5%
- **nie cementowana** – musi pozostać przepuszczalna i umożliwiać regulację płytek

Płytki chodnikowe 40×40 cm

- układane na sucho na podsypce z grysiku
- **spoiny otwarte min. 5 mm**, wypełnione wyłącznie grysem 1–3 mm lub drobnym żwirem płukany
- **bez zaprawy i bez kleju** – taras w pełni przepuszczalny i demontażowalny
- płytki powinny być możliwie równe i jednakowej grubości (odchyłka ± 1 mm)

7.2.21. 5. SPOINY

Spoiny to jedyna droga odprowadzenia wody, dlatego ich wykonanie jest krytyczne.

Parametr	Wymaganie
Szerokość spoiny	min. 5 mm, zalecane 8–10 mm
Wypełnienie	grys płukany 1–3 mm lub żwirek ozdobny
Materiał niedozwolony	zaprawa cementowa, fuga elastyczna, klej
Uzupełnianie	po 1 sezonie gryc uzupełnić (wymywa się częściowo)
Chwasty	geowłóknina pod płytkami ogranicza wzrost, można stosować środki chemiczne

Spoiny wypełnione grysem należy co 2–3 lata **uzupełniać i odchwaszczać**. To jedyna regularna konserwacja tego systemu.

**7.2.21. 6. ODWODNIENIE PRZY ŚCIANKACH – DRENAŻ
OPASKOWY**

Ponieważ taras jest zamknięty z trzech stron ściankami, w narożnikach i przy podstawie ścianek może gromadzić się woda, jeśli grunt jest mało przepuszczalny.

Zalecane rozwiązanie – drenaż przy ściankach:

Ścianka murowana
|

↓ geowłóknina wywinięta na ściankę

otoczek / kruszywo przy ścianie | pas 20–30 cm

rura drenarska $\phi 100$ mm | ← opcjonalnie

geowłóknina na dnie

- przy podstawie ścianek pas kruszywa grubego (otoczaki 16–32 mm) szer. 20–30 cm
- opcjonalnie: **rura drenarska perforowana $\phi 100$ mm** ułożona ze spadkiem 0,5% ku najniższemu narożnikowi, gdzie wyprowadzona jest rurą odwadniającą przez ściankę lub połączona z istniejącym drenażem opaskowym

7.2.21. 7. ŚCIANKI MUROWANE – DOSTOSOWANIE DO TARASU PRZEPUSZCZALNEGO

- **izolacja przeciwwilgociowa** podstawy ścianki (papa lub membrana bitumiczna) od strony wypełnienia tarasu – chroni mur przed stałą wilgocią z gruntu
- brak tynku od wewnątrz do wysokości posadzki (strefa wilgotna)
- nakrywa ścianki (czapka) z kruszywa, betonu architektonicznego lub klinkieru ze spadkiem 5% na zewnątrz i wystająca min. 3–4 cm poza lico ścianki

7.2.21. 8. KOLEJNOŚĆ ROBÓT

1. Wytyczenie i korytowanie gruntu (głęb. ok. 40–45 cm)
2. Zagęszczenie gruntu rodzimego ($I_s \geq 0,97$)
3. Wymiana gruntu jeśli konieczna (piasek/pospółka)
4. Ułożenie geowłókniny separacyjnej (dno + wywinięcia)
5. Ułożenie rury drenarskiej przy ściankach (opcja)
6. Zasypanie kruszywem 16–32 mm i zagęszczenie
7. Zasypanie kruszywem 8–16 mm i zagęszczenie
8. Termomodernizacja ściany budynku (ocieplenie cokołu)
9. Ułożenie podsypki z grysiku 2–5 mm, niwelacja
10. Ułożenie płytek chodnikowych 40×40 cm
11. Wypełnienie spoin grysem 1–3 mm
12. Murowanie nakryw ścianek, obróbki blacharskie
13. Montaż ponowny balustrad
14. Dokończenie tynku cokołowego przy ścianie budynku (do poziomu posadzki tarasu)

Etapy 8 i 9 muszą być skoordynowane: **ocieplenie cokołu należy wykonać przed ułożeniem ostatecznej warstwy podsypki i płytek**, aby uniknąć uszkodzenia termoizolacji przy pracach niwelacyjnych.

7.2.21. 9.NAJCZĘSTSZE BŁĘDY W TARASACH PRZEPUSZCZALNYCH

Błąd	Skutek
Zbita zaprawa w spoinach	Woda stoi na powierzchni, brak drenażu
Brak geowłókniny	Zamulenie kruszywa, utrata przepuszczalności po 2–3 latach
Grunt gliniasty bez wymiany	Woda nie wsiąka, zbiera się pod płytkami
Brak otworów w ściankach	Hydrostatyczne parcie wody na ścianki
Posadzka powyżej cokołu budynku	Wilgoć wnika w ocieplenie i ścianę
Podsypka cementowa zamiast grysiku	Trwałe uszczelnienie – brak przepuszczalności
Brak uzupełniania spoin	Chwasty, nierówności, wbijanie płytek

7.2.22. Wymiana grzejników rurowych Faviera na konwektorowe

7.2.22.1. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejszy opis techniczny obejmuje zakres robót związanych z **wymianą istniejących grzejników rurowych (typu Favier) bez użebrowania** na grzejniki konwektorowe płytowe stalowe w budynku przedszkola zasilanego z węzła cieplnego miejskiej sieci ciepłowniczej.

Roboty obejmują demontaż istniejących grzejników rurowych, montaż nowych grzejników konwektorowych płytowych wraz z zaworami i głowicami termostatycznymi sterowanymi zdalnie oraz wykonanie niezbędnych przejść i adaptacji istniejących przyłączy instalacyjnych.

7.2.22.1. 2. Dane wyjściowe instalacji

2.1. Parametry czynnika grzewczego (zmierzone)

Parametr	Wartość
Temperatura zasilania	52°C
Temperatura powrotu	48°C
Średnia temperatura czynnika	50°C
Temperatura pomieszczenia (projektowa)	20°C
Różnica temperatur ΔT	30 K
Średnica gałęzek przyłączeniowych (zmierzona)	22 mm (DN 15 / ½")
źródło ciepła	Węzeł cieplny – miejska sieć ciepłownicza

Uwaga: Ze względu na niższe parametry temperaturowe w porównaniu z nominalną temperaturą węzła (zazwyczaj 70/50°C lub wyższej), współczynnik korekcyjny mocy grzejników względem mocy

nominalnej (75/65/20°C) wynosi około 0,515. Oznacza to, że dobrany grzejnik konwektorowy osiąga przy parametrach 52/48/20°C około 52% swojej mocy nominalnej podawanej przez producenta.

7.2.22.1. 3. Charakterystyka istniejących grzejników rurowych

Na obiekcie występują dwa typy grzejników rurowych gładkich (bez uźebrowania) ze stalowych rur o średnicy zewnętrznej 90 mm:

3.1. Grzejnik typ A – większy

- Skład: 2 rury po 200 cm = łączna długość 4,0 m
- Szacowana moc przy parametrach 52/48/20°C: ok. 400–450 W

3.2. Grzejnik typ B – mniejszy

- Skład: 2 rury po 120 cm = łączna długość 2,4 m
- Szacowana moc przy parametrach 52/48/20°C: ok. 245–270 W

7.2.22.1. 4. Dobór zamiennych grzejników konwektorowych

Przyjęto naddatek mocy w wysokości **minimum 50%** w stosunku do szacowanej mocy istniejących grzejników rurowych. Naddatek ten uzasadniony jest:

- niepewnością szacowania mocy grzejników gładkich ze starą instalacją,
 - specyfiką obiektu (przedszkole – podwyższony komfort cieplny dla dzieci),
 - możliwością nieco niższej temperatury czynnika w skrajnych warunkach zimowych,
 - koniecznością szybszego nagrzewania pomieszczeń po nocnym obniżeniu temperatury.
- Grzejniki rurowe mają większą bezwładność cieplną.

4.1. Zestawienie doboru grzejników

Parametr	Typ A (duży)	Typ B (mały)
istniejący grzejnik	2 rury × 200 cm, Ø90 mm	2 rury × 120 cm, Ø90 mm
Moc istniejącego (52/48/20°C)	ok. 400–450 W	ok. 245–270 W
Wymagana moc zamiennika (52/48/20°C)	≥ 600 W	≥ 380 W
Wymagana moc nom. (75/65/20°C)	≥ 1160 W	≥ 740 W
Dobry typ grzejnika	Płytowy Typ 22	Płytowy Typ 22
Wysokość grzejnika	H = 300 mm	H = 300 mm
Długość grzejnika	L = 2000 mm	L = 1200 mm
Moc nom. (75/65/20°C) – orientacyjna	ok. 1380–1450 W	ok. 840–900 W
Moc przy 52/48/20°C – oszacowana	ok. 710–750 W	ok. 433–464 W
Naddatek mocy	ok. 60–70%	ok. 60–75%

względem istniejącego		
-----------------------	--	--

7.2.22.1. 5. Wymagania dotyczące wykonania

5.1. Demontaż grzejników istniejących

- Przed demontażem należy odciąć gałązki grzejnikowe.
- Istniejące grzejniki rurowe należy usunąć wraz z uchwytami ściennymi.
- Gałązki przyłączeniowe (Ø22 mm) należy zachować w dobrym stanie i dostosować do nowych zaworów stosując odpowiednie redukcje i śrubunki.

5.2. Montaż grzejników nowych

- Grzejniki płytowe należy montować na wspornikach dostarczonych przez producenta, zgodnie z jego instrukcją montażu.
- Minimalna odległość dolnej krawędzi grzejnika od podłogi: 100 mm.
- Minimalna odległość górnej krawędzi grzejnika od parapetu: 50 mm (zapewnienie przepływu powietrza).
- Grzejniki należy montować pionowo i poziomo, z dokładnością ± 2 mm.
- Ponownie zamontować osłony grzejnikowe
- Uzupełnienie brakujących osłon grzejnikowych (sala na parterze). Obudowy powinny posiadać otwory wentylacyjne umożliwiające ruch nagrzanego powietrza
- dodatkowo wymienić na większy (60x120cm) grzejnik w obieralni na parterze

5.3. Armatura i przyłącza

Ze względu na średnicę istniejących gałęzek Ø22 mm (DN15/½"), odpowiadającą standardowemu przyłączu grzejnikowym, **nie jest wymagana zmiana średnicy gałęzek**. W każdym punkcie montażu należy zamontować:

- zawór termostatyczny prosty lub kątowy (dostosowany do układu hydraulicznego) na zasilaniu, przystosowany do montażu głowicy termostatycznej,
- zawór powrotny (zawór regulacyjny ręczny/odcinający) na powrocie,
- odpowietrznik ręczny na górnym przyłączu grzejnika (lub automatyczny)
- uszczelnienie połączeń gwintowanych na nitkach lnianych z pastą lub taśmą PTFE.

5.4. Głowice termostatyczne – wymagania ogólne

Na każdym zaworze termostatycznym należy zamontować **głowicę termostatyczną sterowaną zdalnie** (elektroniczną), kompatybilną z zastosowanym zaworem. Dobór konkretnego systemu sterowania zostanie określony w odrębnym dziale.

5.5. Wymagania materiałowe

- Grzejniki: stalowe płytowe, typ 22, zgłoszone do systemu grzewczego ze stali miękkiej, odporność na ciśnienie robocze min. 1,0 MPa, z fabryczną powłoką lakierniczą białą (RAL 9016 lub równoważna), certyfikowane wg PN-EN 442.
- Zawory termostatyczne i powrotne i wszystkie inne materiały muszą posiadać aktualne deklaracje zgodności lub certyfikaty CE.

7.2.22.1. 6. Uwagi końcowe

- Po zakończeniu montażu cała instalacja należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno wg PN-EN 14336, ciśnienie próbne 1,5-krotność ciśnienia roboczego.
- Po pozytywnej próbie ciśnieniowej wykonać równoważenie hydrauliczne instalacji.

Równoważenie hydrauliczne to proces regulacji przepływu wody w instalacji centralnego ogrzewania tak, żeby każdy grzejnik dostał dokładnie tyle ciepłej wody, ile potrzebuje – nie więcej, nie mniej.

Woda w instalacji, jak każdy płyn, płynie tam, gdzie ma najmniejszy opór – czyli do grzejników najbliższych kotłowni/węzła. Grzejniki dalej dostają za mało wody i są zimne, te bliżej – za gorące.

Efekt bez równoważenia:

- pokoje przy węźle cieplnym – przegrzane,
- pokoje na końcu instalacji – niedogrzone,
- pompka pracuje na pełnych obrotach, bo instalacja jest "rozregulowana",
- wyższe koszty ciepła.

Na każdym grzejniku (lub pionie/gałęzi) montuje się zawory regulacyjne z nastawą. Instalator lub projektant oblicza, jak bardzo każdy zawór powinien być "przymknięty", żeby opory przepływu w całej sieci były wyrównane.

W praktyce robi się to na dwa sposoby:

1. Obliczeniowo – projektant liczy opory dla każdej gałęzi i podaje nastawy zaworów przed uruchomieniem.
2. Pomiarowo (dynamicznie) – po uruchomieniu instalacji mierzy się przepływy na każdym grzejniku specjalnym urządzeniem (balancer) i na bieżąco koryguje nastawy zaworów.

Efekty:

- równomierne temperatury we wszystkich pomieszczeniach,
- niższe zużycie energii (pompa pracuje efektywniej),
- cichsza praca instalacji (brak szumów i buczenia w zaworach),

Jest to szczególnie ważne w kontekście wymiany grzejników rurowych, bo wymieniane grzejniki mają inny opór hydrauliczny niż stare rury Faviera – nowe płytowe stawiają inny opór przepływowi, więc po wymianie cała sieć wymaga ponownego wyregulowania.

- Roboty budowlane związane z naprawą przejść i uzupełnieniem tynków po demontażu grzejników są w zakresie wykonawcy.
- Wymaga się, aby wykonawca przed zakupem grzejników dokonał inwentaryzacji faktycznych rozstawów przyłączy na każdym grzejniku z osobna i dobrał odpowiednie modele lub adaptory.

7.2.23. Prace dodatkowe

- Wykonać zawory odcinające na pionach wodnych w 5 łazienkach przy salach dla dzieci., wymiana zaworów mieszających na pionach dla umywarek.
- wykonać malowanie odświeżające w salach dla dzieci - ściany i sufity. Na ścianach farby odporne na szorowanie
- Wykonać naprawę gładzi na sufitach klatek schodowych, następnie nowe powłoki malarskie
- wykonać zabudowę kanału wentylacyjnego w pokoju nauczycielskim z płyt g-k, pomalować.

8. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE.

Dostęp do wnętrza budynku jest możliwy dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich poprzez drzwi w szczytowych ścianach budynku, które są dostępne z poziomu gruntu i pozbawione barier architektonicznych.

9. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

Działka zabudowana budynkiem oświaty i szkolnictwa (przedszkole), ponadto na działce znajdują się:

- murowane zasieki na pojemniki z odpadami,
- utwardzenie terenu z kostki betonowej,
- powierzchnia biologicznie czynna trawiasta oraz klomby kwiatowe,
- drzewa i krzewy,
- wewnętrzne instalacje podziemne,
- elementy małej architektury – urządzenia placu zabaw, ławki
- boisko dla dzieci
- wewnętrzne ogrodzenia niskie
- Zjazd z drogi publicznej istniejący o nawierzchni utwardzonej, od strony północno-zachodniej, poprzez działkę 606/154.
- działka jest ogrodzona ogrodzeniem z siatki metalowej w ramach z kształtowników stalowych z podmurówką betonową i słupkami metalowymi.

10. UWAGI DOTYCZĄCE UZBROJENIA TERENU

- Przyłącze wody – z sieci wodociągowej miejskiej – istniejące, bez zmian,
- Odprowadzenie ścieków – do kanalizacji sanitarnej – istniejące, bez zmian,
- Energia elektryczna – przyłącze energii elektrycznej istniejące, bez zmian,
- Odprowadzenie wód opadowych - do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej, istniejące.
- Odpady stałe – gromadzone czasowo w szczelnych pojemnikach do segregowania odpadów ustawionych na utwardzonym placu ogrodzonym murowanymi zasiekami wskazanymi numerem 5 na załączniku rysunkowym do projektu zagospodarowania terenu.
- Instalacja teletechniczna – istniejąca bez zmian.
- Instalacja centralnego ogrzewania – istniejąca bez zmian – zasilanie z miejskiej ciepłowni poprzez istniejący węzeł cieplny.
- Instalacja drenażu opaskowego – istniejąca. Podczas prac ziemnych związanych z izolacją i ociepleniem ścian fundamentowych zaleca się wymianę ceramicznych sączków na rury perforowane drenarskie z zasypką żwirową i zabezpieczeniem z geowłókniny. Zaleca się również wymienić kominki studni rewizyjnych z murowanych na betonowe, prefabrykowane.

11. UWAGI KOŃCOWE

Do robót budowlanych objętych niniejszym projektem technicznym można przystąpić na podstawie prawomocnego pozwolenia na budowę.

Wszelkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, technologią wykonawstwa, przepisami BHP, normami i przepisami prawnymi a w szczególności z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Wszelkie prace przed rozpoczęciem należy skonsultować z projektantem niniejszego opracowania. z zachowaniem odpowiednich wytycznych i instrukcji. Należy stosować materiały i wyposażenie posiadające atesty, aprobaty techniczne, certyfikaty jakości bądź deklaracje zgodności z PN.

Należy wykonywać:

- protokoły częściowych odbiorów technicznych podlegających zakryciu.

ROBOTY WYKONYWAĆ ZGODNIE Z PRAWEM I OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI

Opracowali:

Projektant:

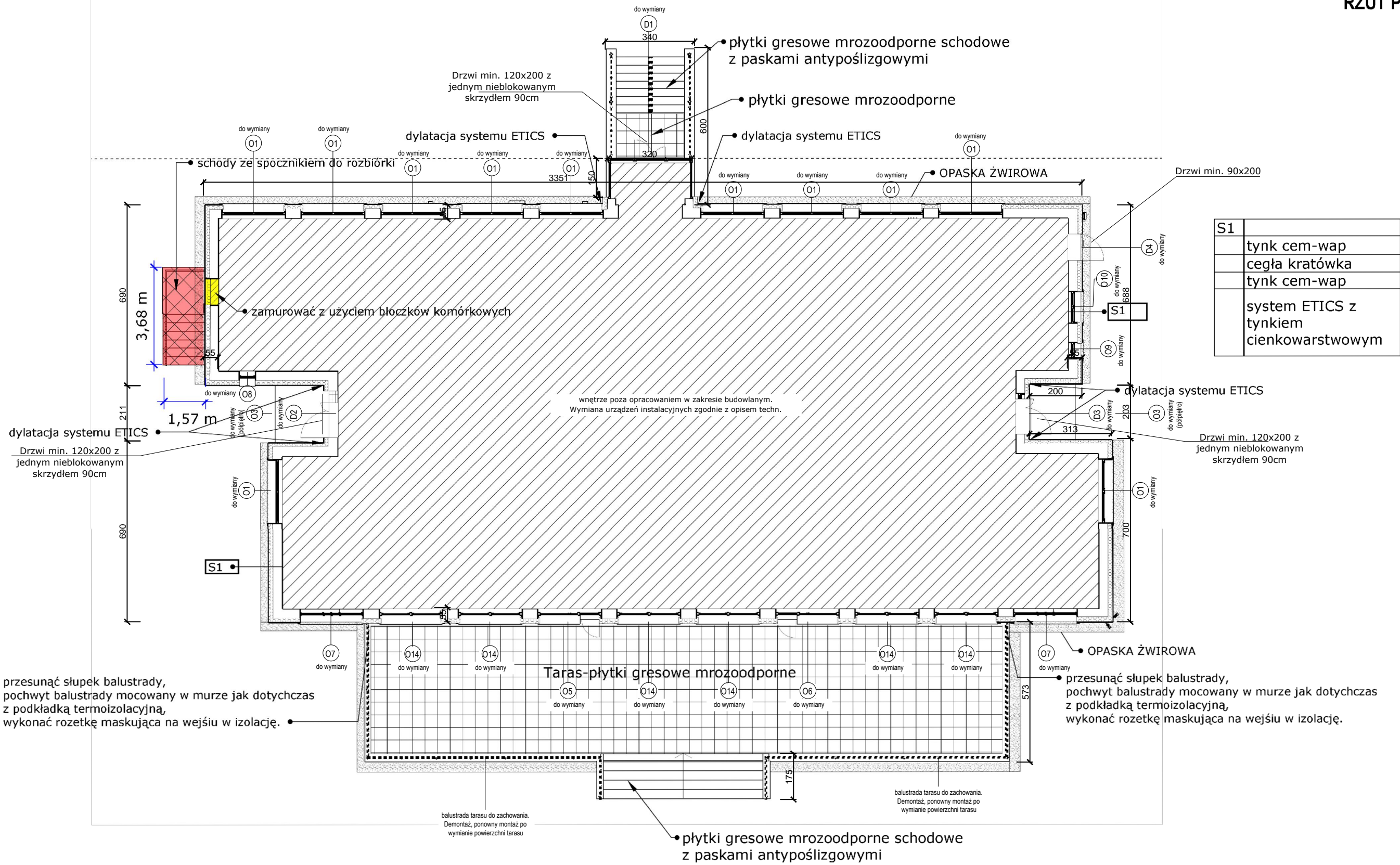
Inż. Andrzej Wesoly

31/05/ZG i 27/82/ZG

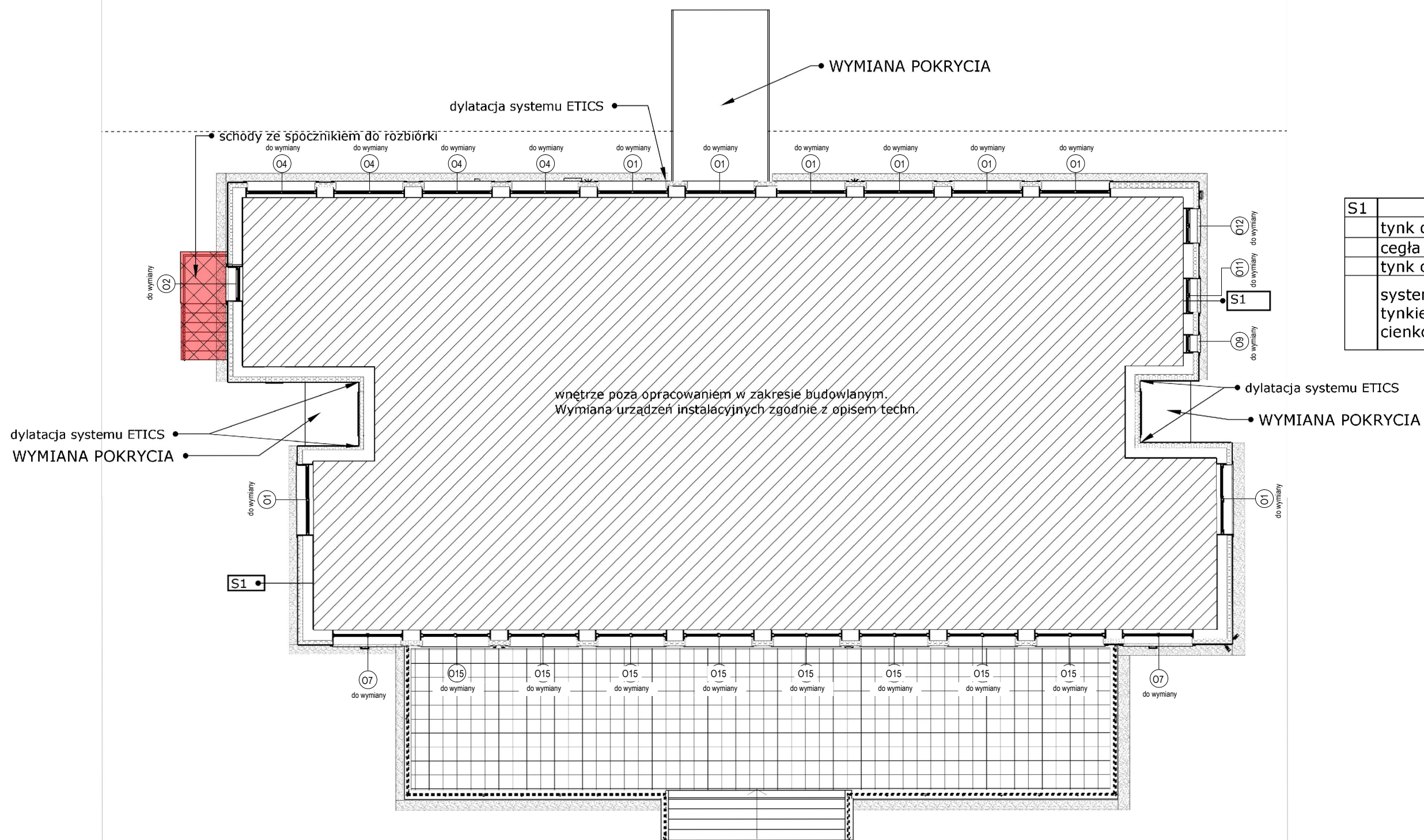
Sprawdzający:

mgr inż. arch. Wiesława Drozd

150/76/Zg



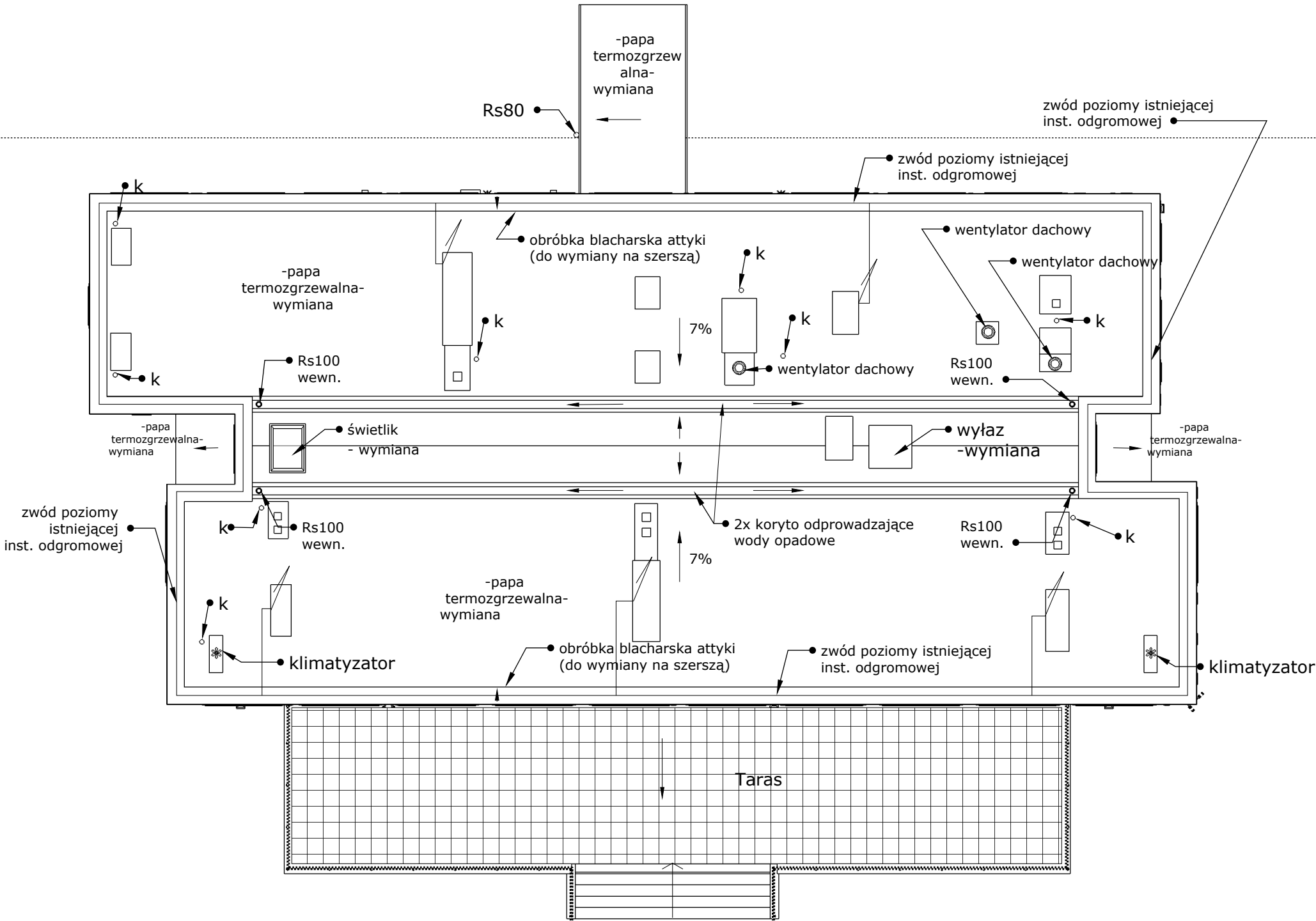
		BIURO PROJEKTOWE PROJEKT-BUD inż. ANDRZEJ WESOŁY ul. Podchorążych 39, 68-200 Żary tel. 68 470-66-60, e-mail: projektbud@vp.pl projekt-bud.com.pl	
ZADANIE INWESTYCYJNE:		Termomodernizacja budynku Miejskiego Przedszkola Nr 7 z przebudową	
PRZEDMIOT INWESTYCJI:		Budynek Miejskiego Przedszkola Nr 7, ul. Szymanowskiego 2, 68-200 Żary, dz. nr 606/155, OBR 0001, jedn. ewid. 081102_1, miasto Żary	
INWESTOR:		Gmina Żary o statusie miejskim, pl. Rynek 1-5 Żary	
RZUT PARTERU		ZESPÓŁ PROJEKTOWY	
		IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. BUD.
		PROJEKTOWAŁ:	31062G KONSTRUKCYJNA
		PROJEKTOWAŁ:	
		SPRAWDZIŁ:	mgr inż. arch. Wiesława Drozd 1507/SZg ARCHITEKTONICZNA
BRANŻA:		OPRACOWAŁ:	
architektura		SKALA: 1:150	DATA OPRACOWANIA: 28.04.2023
		NR NYSUNKU:	T-1
<small>Niniejsze opracowanie jest chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. nr 24, poz. 83, z dnia 23.02.1994r. z późn. zm.). Kopieowanie, powielanie lub publikacja tego projektu w całości lub w części bez pisemnej zgody BIURA PROJEKTOWEGO "PROJEKT-BUD" jest ZABRONIONE.</small>			



S1	
	tynek cem-wap
	cegła kratówka
	tynek cem-wap
	system ETICS z tynkiem cienkowarstwowym

RZUT DACHU

UWAGI
Izolację termiczną wdmuchiwaną wykonać poprzez otwory wentylacyjne w bocznych ścianach, w miarę potrzeby je powiększając na czas prac. W przypadku stwierdzenia występowania otworów na wysokości poniżej 20cm od stropu, wykonać tymczasowe włazy technologiczne w płytach korytkowych, po uprzednim sondowaniu, tak aby otwory były rozmieszczone pomiędzy żeberkami płyt korytkowych, oraz w pewnej odległości od ścianek ażurowych, na których spoczywają płyty korytkowe. Wykonać kominki wentylacyjne dodatkowo przewietrzające przestrzeń stropodachu.





BIURO PROJEKTOWE PROJEKT-BUD

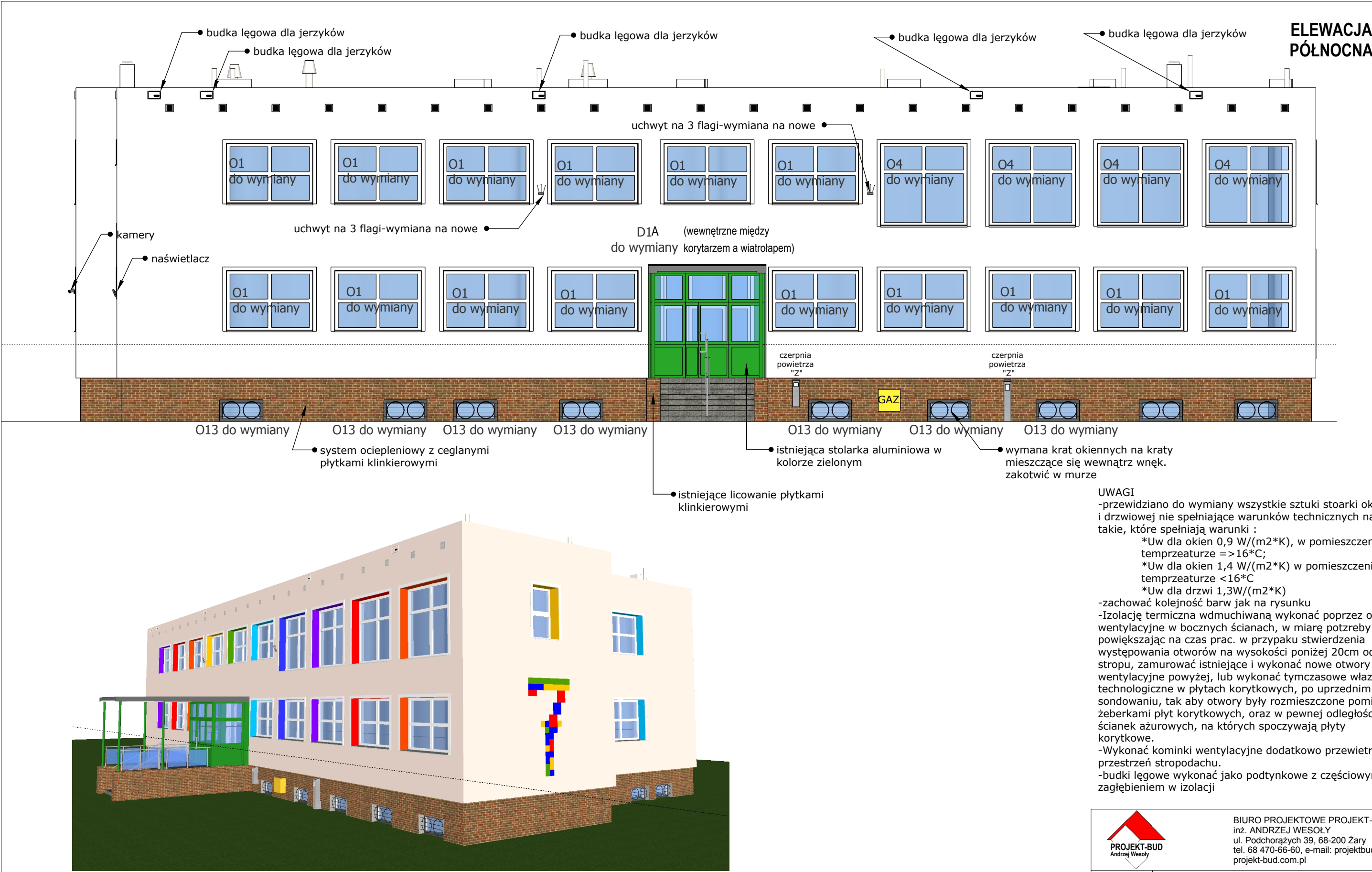
inż. ANDRZEJ WESOŁY

ul. Podchorążych 39, 68-200 Żary

tel. 68 470-66-60, e-mail: projektbud@vp.pl

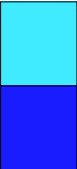
projekt-bud.com.pl

<div>ZADANIE</div> <div>INWESTYCJNE:</div>	Termomodernizacja budynku Miejskiego Przedszkola Nr 7 z przebudową			
<div>PRZEDMIOT</div> <div>INWESTYCJI:</div>	Budynek Miejskiego Przedszkola Nr 7, ul. Szymanowskiego 2, 68-200 Żary, dz. nr 606/155, OBR 0001, jedn. ewid. 081102_1, miasto Żary			
<div>INWESTOR:</div>	Gmina Żary o statusie miejskim, pl. Rynek 1-5 Żary			
PROJEKT TECHNICZNY	ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
		IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. BUD.	PODPIS
	PROJEKTOWAŁ:	inż. ANDRZEJ WESOŁY	31/05/20 KONSTRUKCYJNA	
	PROJEKTOWAŁ:			
	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. arch. Wiesława Drozd	158/78/2g ARCHITEKTOWICZNA	
	OPRACOWAŁ:			
BRANŻA: architektura	SKALA: 1:150	DATA OPRACOWANIA: 28.04.2023	NR NYSUNKU:	T-3
<div>Niniejsze opracowanie jest chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. nr 24, poz. 83, z dnia 23.02.1994r. z późn. zm.)</div> <div>Kopiowanie, powielanie lub publikacja tego projektu w części lub w całości bez pisemnej zgody BIURA PROJEKTOWEGO "PROJEKT-BUD" jest ZABRONIONE.</div>				



UWAGI

- przewidziano do wymiany wszystkie sztuki stoarki okiennej i drzwiowej nie spełniające warunków technicznych na takie, które spełniają warunki :
- *Uw dla okien 0,9 W/(m2*K), w pomieszczeniach o temprzeaturze =>16°C;
- *Uw dla okien 1,4 W/(m2*K) w pomieszczeniach o temprzeaturze <16°C
- *Uw dla drzwi 1,3W/(m2*K)
- zachować kolejność barw jak na rysunku
- Izolację termiczna wdmuchiwaną wykonać poprzez otwory wentylacyjne w bocznych ścianach, w miarę potrzeby je powiększając na czas prac. w przypadku stwierdzenia występowania otworów na wysokości poniżej 20cm od stropu, zamurować istniejące i wykonać nowe otwory wentylacyjne powyżej, lub wykonać tymczasowe włazy technologiczne w płytach korytkowych, po uprzednim sondowaniu, tak aby otwory były rozmieszczone pomiędzy żeberkami płyt korytkowych, oraz w pewnej odległości od ścianek ażurowych, na których spoczywają płyty korytkowe.
- Wykonać kominki wentylacyjne dodatkowo przewietrzające przestrzeń stropodachu.
- budki łęgowe wykonać jako podtynkowe z częściowym zagłębieniem w izolacji



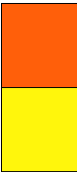
BAUMIT 0991 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY

BAUMIT 0721 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY



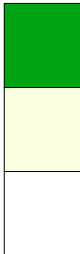
BAUMIT 0681 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY

BAUMIT 0521 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY



BAUMIT 0481 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY

BAUMIT 0031 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY



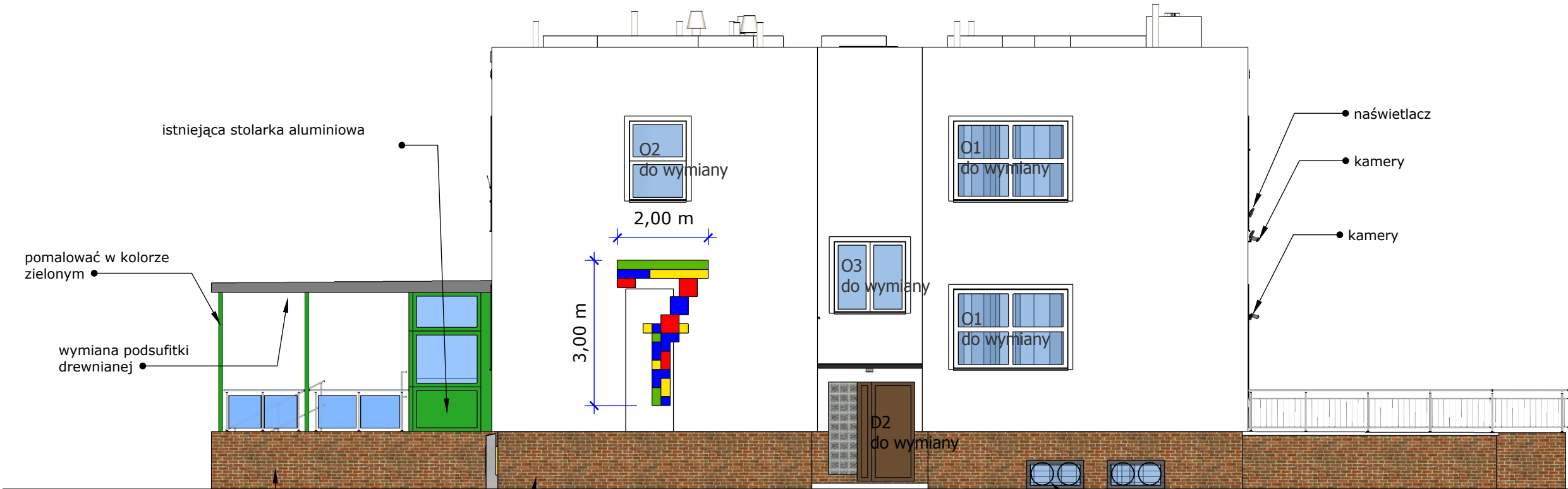
BAUMIT 1061 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY

BAUMIT 0329 baranek 3mm
LUB RÓWNOWAŻNY
(KOLOR BAZOWY ŚCIANY)

BIEL tynk gładki
(OPASKI OKIENNE)

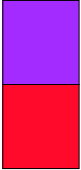
		BIURO PROJEKTOWE PROJEKT-BUD inż. ANDRZEJ WESOŁY ul. Podchorążych 39, 68-200 Żary tel. 68 470-66-60, e-mail: projektbud@vp.pl projekt-bud.com.pl			
ZADANIE INWESTYCYJNE:		Termomodernizacja budynku Miejskiego Przedszkola Nr 7 z przebudową			
PRZEDMIOT INWESTYCJI:		Budynek Miejskiego Przedszkola Nr 7, ul. Szymanowskiego 2, 68-200 Żary, dz. nr 606/155, OBR 0001, jedn. ewid. 081102_1, miasto Żary			
INWESTOR:		Gmina Żary o statusie miejskim, pl. Rynek 1-5 Żary			
PROJEKT TECHNICZNY		ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
ELEWACJA PÓLNOCNA		IMIE I NAZWISKO	NR UPR. BUD.	PODPIS	
		PROJEKTOWAŁ:	inż. ANDRZEJ WESOŁY	31/05/20 KONSTRUKCYJNA	
		PROJEKTOWAŁ:			
		SPRAWDZIŁ:	mgr inż. arch. Wiesława Drozd	158/78/2g ARCHITEKTONICZNA	
OPRACOWAŁ:					
BRANŻA: architektura		SKALA:	DATA OPRACOWANIA: 28.04.2023	NR NYSUNKU:	T-4
<small>Niniejsze opracowanie jest chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. nr 24, poz. 83, z dnia 23.02.1994r. z póź. zm.). Kopiowanie, powielanie lub publikacja tego projektu w całości lub w części bez pisemnej zgody BIURA PROJEKTOWEGO "PROJEKT-BUD" jest ZABRONIONE.</small>					

ELEWACJA
ZACHODNIA



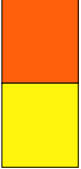
BAUMIT 0991 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY

BAUMIT 0721 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY



BAUMIT 0681 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY

BAUMIT 0521 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY



BAUMIT 0481 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY

BAUMIT 0031 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY



BAUMIT 1061 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY

BAUMIT 0329 baranek 3mm
LUB RÓWNOWAŻNY
(KOLOR BAZOWY ŚCIANY)

BIEL tynk gładki
(OPASKI OKIENNE)

UWAGI

- przewidziano do wymiany wszystkie sztuki stoarki okiennej i drzwiowej nie spełniające warunków technicznych na takie, które spełniają warunki :
 - *Uw dla okien 0,9 W/(m2*K), w pomieszczeniach o temperaturze $\geq 16^{\circ}\text{C}$;
 - *Uw dla okien 1,4 W/(m2*K) w pomieszczeniach o temperaturze $< 16^{\circ}\text{C}$
 - *Uw dla drzwi 1,3W/(m2*K)
- zachować kolejność barw jak na rysunku
- Izolację termiczną wdmuchiwaną wykonać poprzez otwory wentylacyjne w bocznych ścianach, w miarę potrzeby je powiększając na czas prac. w przypadku stwierdzenia występowania otworów na wysokości poniżej 20cm od stropu, zamurować istniejące i wykonać nowe otwory wentylacyjne powyżej, lub wykonać tymczasowe włązy technologiczne w płytach korytkowych, po uprzednim sondowaniu, tak aby otwory były rozmieszczone pomiędzy żeberkami płyt korytkowych, oraz w pewnej odległości od ścianek ażurowych, na których spoczywają płyty korytkowe.
- Wykonać kominki wentylacyjne dodatkowo przewietrzające przestrzeń stropodachu.
- budki łęgowe wykonać jako podtynkowe z częściowym zagłębieniem w izolacji



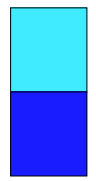
BIURO PROJEKTOWE PROJEKT-BUD
inż. ANDRZEJ WESOŁY
ul. Podchorążych 39, 68-200 Żary
tel. 68 470-66-60, e-mail: projektbud@vp.pl
projekt-bud.com.pl

ZADANIE	Termomodernizacja budynku Miejskiego Przedszkola Nr 7 z przebudową
PRZEDMIOT INWESTYCJI:	Budynek Miejskiego Przedszkola Nr 7, ul. Szymanowskiego 2, 68-200 Żary, dz. nr 606/155, OBR 0001, jedn. ewid. 081102_1, miasto Żary
INWESTOR:	Gmina Żary o statusie miejskim, pl. Rynek 1-5 Żary

PROJEKT TECHNICZNY	ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
	IMIE I NAZWISKO	NR UP. BUD.	PODPIS	
ELEWACJA ZACHODNIA	PROJEKTOWAŁ: inż. ANDRZEJ WESOŁY	31/05/20	KONSTRUKCYJNA	
	PROJEKTOWAŁ:			
	SPRAWDZIŁ: mgr inż. arch. Wiesława Drozd	15/07/23	ARCHITEKTONICZNA	
	OPRACOWAŁ:			
BRANŻA: architektura	SKALA:	DATA OPRACOWANIA: 28.04.2023	NR NYSUNKU:	T-5

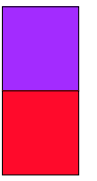
Niniejsze opracowanie jest chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. nr 24, poz. 83, z dnia 23.02.1994r. z późn. zm.).
Kopiowanie, powielanie lub publikacja tego projektu w całości lub w części bez pisemnej zgody BIURA PROJEKTOWEGO "PROJEKT-BUD" jest ZABRONIONE.

ELEWACJA
POŁUDNIOWA



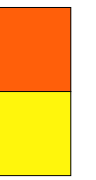
BAUMIT 0991 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY

BAUMIT 0721 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY



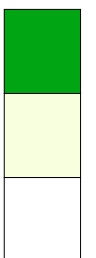
BAUMIT 0681 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY

BAUMIT 0521 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY



BAUMIT 0481 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY

BAUMIT 0031 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY



BAUMIT 0329 baranek 3mm
LUB RÓWNOWAŻNY
(KOLOR BAZOWY ŚCIANY)

BIEL tynk gładki
(OPASKI OKIENNE)

system ociepleniowy z ceglanyymi
płatkami klinkierowymi
(taras bez izolacji
termicznej)

UWAGI

- przewidziano do wymiany wszystkie sztuki stoarki okiennej i drzwiowej nie spełniające warunków technicznych na takie, które spełniają warunki :
- *Uw dla okien 0,9 W/(m2*K), w pomieszczeniach o temperaturze =>16°C;
- *Uw dla okien 1,4 W/(m2*K) w pomieszczeniach o temperaturze <16°C
- *Uw dla drzwi 1,3W/(m2*K)
- zachować kolejność barw jak na rysunku
- Izolację termiczną wdmuchiwaną wykonać poprzez otwory wentylacyjne w bocznych ścianach, w miarę potrzeby je powiększając na czas prac. w przypadku stwierdzenia występowania otworów na wysokości poniżej 20cm od stropu, zamurować istniejące i wykonać nowe otwory wentylacyjne powyżej, lub wykonać tymczasowe włązy technologiczne w płytach korytkowych, po uprzednim sondowaniu, tak aby otwory były rozmieszczone pomiędzy żeberkami płyt korytkowych, oraz w pewnej odległości od ścianek ażurowych, na których spoczywają płyty korytkowe.
- Wykonać kominki wentylacyjne dodatkowo przewietrzające przestrzeń stropodachu.
- budki łęgowe wykonać jako podtynkowe z częściowym zagłębieniem w izolacji

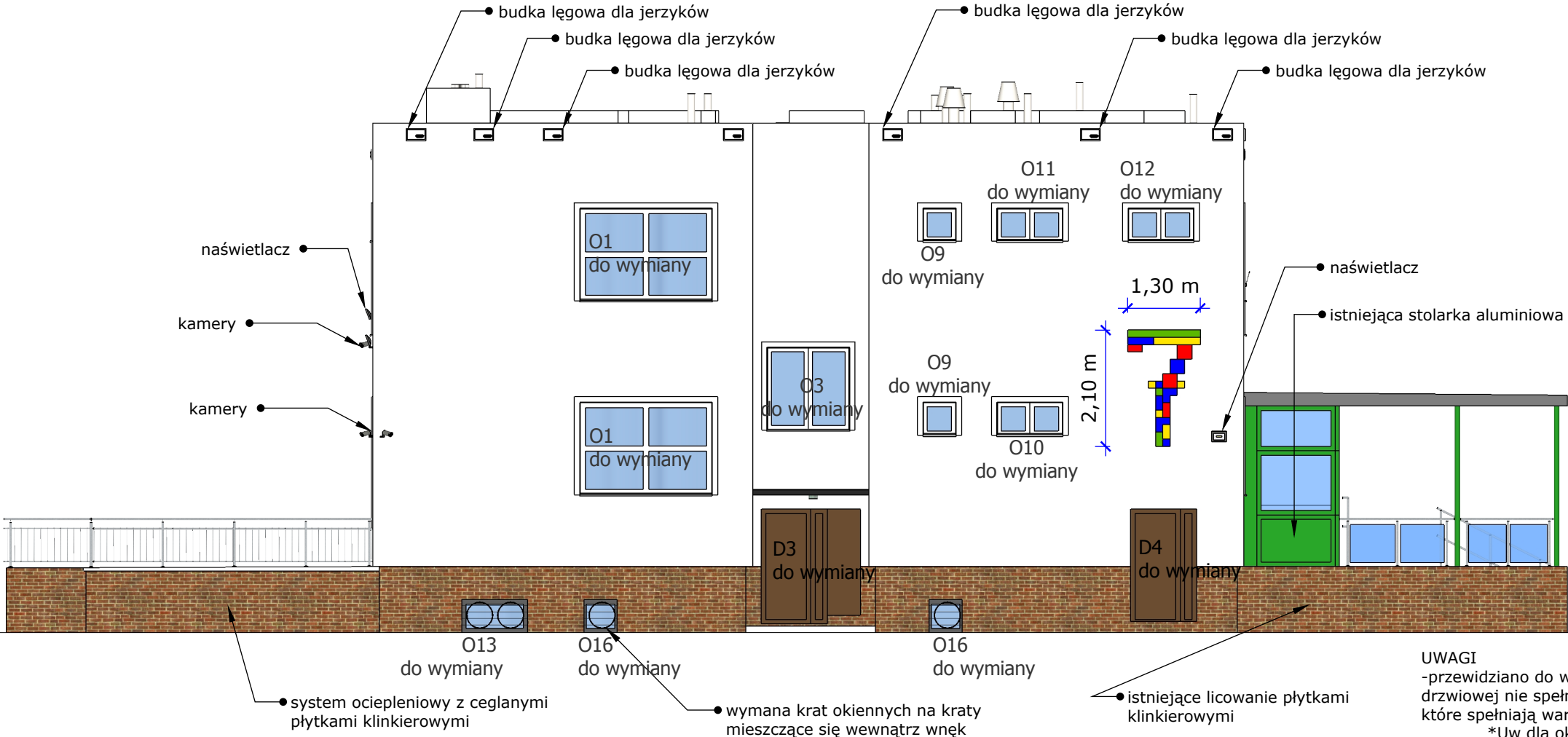


BIURO PROJEKTOWE PROJEKT-BUD
inż. ANDRZEJ WESOŁY
ul. Podchorążych 39, 68-200 Żary
tel. 68 470-66-60, e-mail: projektbud@vp.pl
projekt-bud.com.pl

ZADANIE INWESTYCYJNE:		Termomodernizacja budynku Miejskiego Przedszkola Nr 7 z przebudową	
PRZEDMIOT INWESTYCJI:		Budynek Miejskiego Przedszkola Nr 7, ul. Szymanowskiego 2, 68-200 Żary, dz. nr 606/155, OBR 0001, jedn. ewid. 081102_1, miasto Żary	
INWESTOR:		Gmina Żary o statusie miejskim, pl. Rynek 1-5 Żary	
PROJEKT TECHNICZNY		ZESPÓŁ PROJEKTOWY	
		IMIE I NAZWISKO	NR UPR. BUD.
		PROJEKTOWAŁ:	31/05/20 KONSTRUKCYJNA
		PROJEKTOWAŁ:	
		SPRAWDZIŁ:	158/78/2g ARCHYTEKTONICZNA
		OPRACOWAŁ:	
BRANŻA:		SKALA:	DATA OPRACOWANIA: 28.04.2023
			NR NYSUNKU: T-6

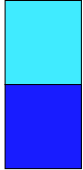
Niniejsze opracowanie jest chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. nr 24, poz. 83, z dnia 23.02.1994r. z późn. zm.).
Kopiowanie, powielanie lub publikacja tego projektu w całości lub w części bez pisemnej zgody BIURA PROJEKTOWEGO "PROJEKT-BUD" jest ZABRONIONE.

ELEWACJA
WSCHODNIA



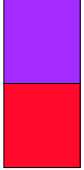
UWAGI

- przewidziano do wymiany wszystkie sztuki stoarki okiennej i drzwiowej nie spełniające warunków technicznych na takie, które spełniają warunki :
 - *Uw dla okien 0,9 W/(m2*K), w pomieszczeniach o temperaturze =>16°C;
 - *Uw dla okien 1,4 W/(m2*K) w pomieszczeniach o temperaturze <16°C
 - *Uw dla drzwi 1,3W/(m2*K)
- zachować kolejność barw jak na rysunku
- Izolację termiczna wdmuchiwaną wykonać poprzez otwory wentylacyjne w bocznych ścianach, w miarę potrzeby je powiększając na czas prac. w przypadku stwierdzenia występowania otworów na wysokości poniżej 20cm od stropu, zamurować istniejące i wykonać nowe otwory wentylacyjne powyżej, lub wykonać tymczasowe włązy technologiczne w płytach korytkowych, po uprzednim sondowaniu, tak aby otwory były rozmieszczone pomiędzy żeberkami płyt korytkowych, oraz w pewnej odległości od ścianek ażurowych, na których spoczywają płyty korytkowe.
- Wykonać kominki wentylacyjne dodatkowo przewietrzające przestrzeń stropodachu.
- budki łęgowe wykonać jako podtynkowe z częściowym zagłębieniem w izolacji



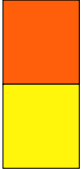
BAUMIT 0991 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY

BAUMIT 0721 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY



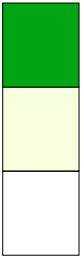
BAUMIT 0681 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY

BAUMIT 0521 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY



BAUMIT 0481 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY

BAUMIT 0031 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY



BAUMIT 1061 baranek 1,5mm
LUB RÓWNOWAŻNY

BAUMIT 0329 baranek 3mm
LUB RÓWNOWAŻNY
(KOLOR BAZOWY ŚCIANY)

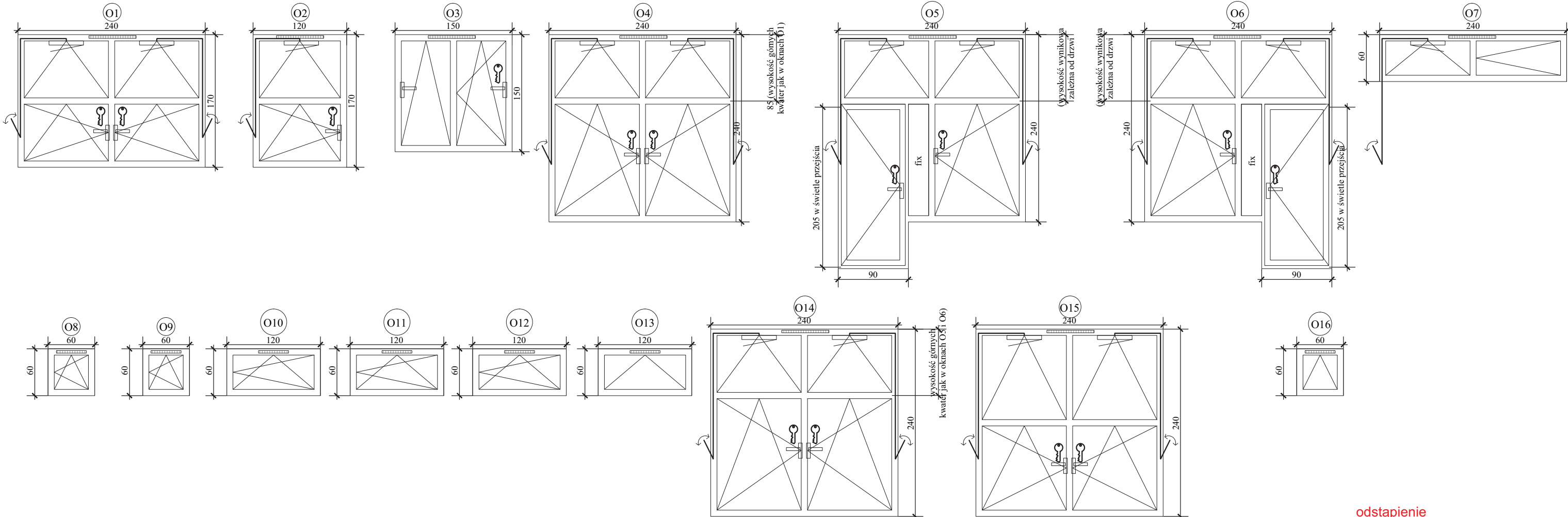
BIEL tynk gładki
(OPASKI OKIENNE)



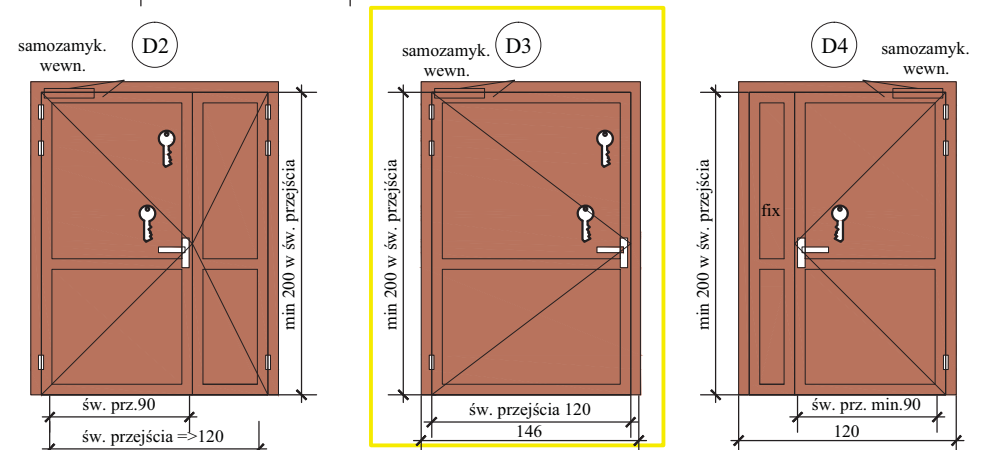
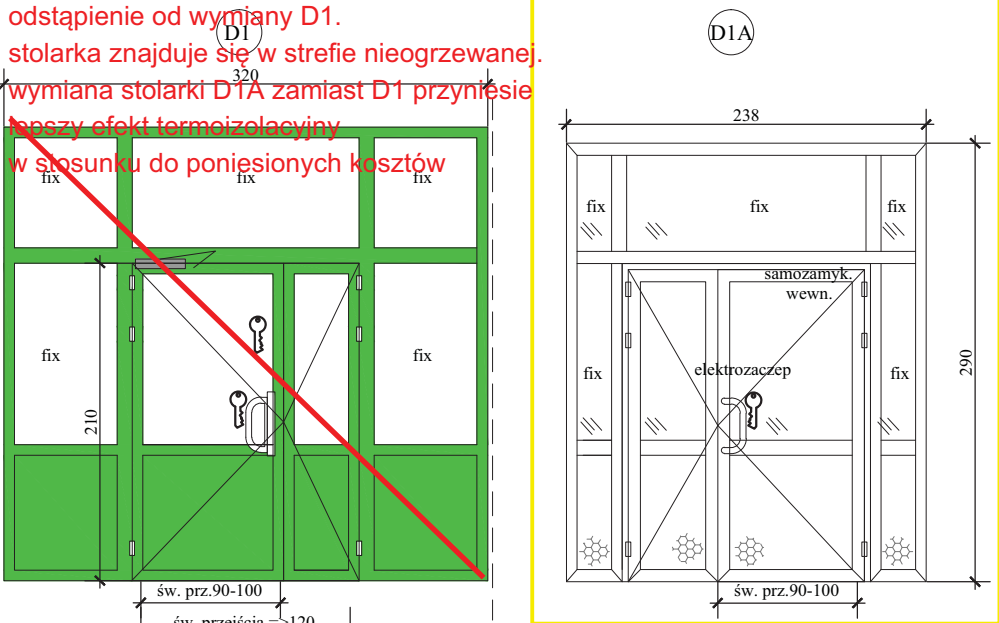
BIURO PROJEKTOWE PROJEKT-BUD
inż. ANDRZEJ WESOŁY
ul. Podchorążych 39, 68-200 Żary
tel. 68 470-66-60, e-mail: projektbud@vp.pl
projekt-bud.com.pl

ZADANIE		Termomodernizacja budynku Miejskiego Przedszkola Nr 7			
INWESTYCJA:		z przebudową			
PRZEDMIOT INWESTYCJI:		Budynek Miejskiego Przedszkola Nr 7, ul. Szymanowskiego 2, 68-200 Żary, dz. nr 606/155, OBR 0001, jedn. ewid. 081102_1, miasto Żary			
INWESTOR:		Gmina Żary o statusie miejskim, pl. Rynek 1-5 Żary			
PROJEKT TECHNICZNY		ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
			IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. BUD.	PODPIS
		PROJEKTOWAŁ:	inż. ANDRZEJ WESOŁY	31/05/20	KONSTRUKCYJNA
		PROJEKTOWAŁ:			
		SPRAWDZIŁ:	mgr inż. arch. Wiesława Drozd	150/78/2g	ARCHITEKTOWNICZNA
		OPRACOWAŁ:			
BRANŻA: architektura		SKALA:	DATA OPRACOWANIA: 28.04.2023	NR NYSUNKU: T-7	
Niniejsze opracowanie jest chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. nr 24, poz. 83 z dnia 23.02.1994r. z późn. zm.) Kopowanie, powielanie lub publikacja tego projektu w całości lub w części bez pisemnej zgody BIURA PROJEKTOWEGO "PROJEKT.BUD" jest ZABRONIONE.					

Niniejsze opracowanie jest chronione Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. nr 24, poz. 83, z dnia 23.02.1994r. z późn. zm.).
Kopowanie, powielanie lub publikacja tego projektu w całości lub w części bez pisemnej zgody BIURA PROJEKTOWEGO "PROJEKT-BUD" jest ZABRONIONE.



odstąpienie od wymiany D1.
stolarka znajduje się w strefie nieogrzewanej.
wymiana stolarki D1A zamiast D1 przyniesie lepszy efekt termooizolacyjny w stosunku do poniesionych kosztów



OZNACZENIE		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	O12	O13	O14	O15	O16	D1A	D2	D3	D4	świetlik	wyłaz dachowy
szer. w św. muru [mm]	So	2400	2400	1500	2400	2400	2400	2400	600	600	1200	1200	1200	1200	2400	2400	600	238	1500	1300	1100	1000	1000
wysokość w św. muru [mm]	Ho	1700	1700	1500	2400	3000	3000	600	600	600	600	600	600	600	2400	2400	600	290	2050	2200	2050	1000	1000
szer. po obrysie ościeżnicy [mm]	Sc																						
wys. po obrysie ościeżnicy [mm]	Hc																						
liczba sztuk poziom +1		8	1		4			2		1		1	1			8						1	1
liczba sztuk poziom +0,5 (półpiętro)				2																			
liczba sztuk poziom 0		11				1	1	2	1	1	1							1	1	1	1		
liczba sztuk poziom -1																	2						
poziom parapetu/progu [m]		B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z		
poziom nadproża [m]		B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z	B/Z		
sposób otwierania		R/U	R/U	R/U	R/U	R/U	R/U	R/U	R/U	R/U	R/U	R/U	R/U	U	R/U	R/U	U	prawe	prawe	lewe	lewe	nieotwierane	otwierany
Rodzaj		zewnątrzne	zewnątrzne	zewnątrzne	zewnątrzne	zewnątrzne	zewnątrzne	zewnątrzne	zewnątrzne	zewnątrzne	zewnątrzne	zewnątrzne	zewnątrzne	zewnątrzne	zewnątrzne	zewnątrzne	zewnątrzne	wewn. term.	zewnątrzne	zewnątrzne	zewnątrzne	zewnątrzne	zewnątrzne
Wsp. przenikania ciepła Uw [W/(m²·K)]		0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	1,40	1,3	1,30	1,30	1,30	1,10	1,10
Uwagi		PVC, nawiewniki higrosterowalne, dostęp do nasłwietli z poziomu podłogi, klamki dolnych skrzydeł na klucz	PVC, nawiewniki higrosterowalne, dostęp do nasłwietli z poziomu podłogi, klamki dolnych skrzydeł na klucz	PVC, nawiewniki higrosterowalne, dostęp do nasłwietli z poziomu podłogi, klamki dolnych skrzydeł na klucz	PVC, nawiewniki higrosterowalne, dostęp do nasłwietli z poziomu podłogi, klamki dolnych skrzydeł na klucz	PVC, nawiewniki higrosterowalne, dostęp do nasłwietli z poziomu podłogi, klamki dolnych skrzydeł na klucz, drzwi balkonowe	PVC, nawiewniki higrosterowalne, dostęp do nasłwietli z poziomu podłogi, klamki dolnych skrzydeł na klucz, drzwi balkonowe	PVC, nawiewniki higrosterowalne, dostęp do nasłwietli z poziomu podłogi, klamki dolnych skrzydeł na klucz	PVC, nawiewniki higrosterowalne, dostęp do nasłwietli z poziomu podłogi, klamki dolnych skrzydeł na klucz	PVC, nawiewniki higrosterowalne, dostęp do nasłwietli z poziomu podłogi, klamki dolnych skrzydeł na klucz	PVC, nawiewniki higrosterowalne, dostęp do nasłwietli z poziomu podłogi, klamki dolnych skrzydeł na klucz	PVC, nawiewniki higrosterowalne, dostęp do nasłwietli z poziomu podłogi, klamki dolnych skrzydeł na klucz	PVC, nawiewniki higrosterowalne, dostęp do nasłwietli z poziomu podłogi, klamki dolnych skrzydeł na klucz	PVC, nawiewniki higrosterowalne, dostęp do nasłwietli z poziomu podłogi, klamki dolnych skrzydeł na klucz	PVC, nawiewniki higrosterowalne, dostęp do nasłwietli z poziomu podłogi, klamki dolnych skrzydeł na klucz	PVC, nawiewniki higrosterowalne, dostęp do nasłwietli z poziomu podłogi, klamki dolnych skrzydeł na klucz	PVC, nawiewniki higrosterowalne, dostęp do nasłwietli z poziomu podłogi, klamki dolnych skrzydeł na klucz	Aluminium, otwierane na zewnątrz, kolor jak istniejące np RAL 8017, Szerokość drzwi minimum 120cm w świetle przejścia, w tym jedno nieblokowane skrzydło o szerokości w świetle przejścia min.90, max.100cm, samozamykacz, uchwyty, elektrozaczep aktywowany łącznikiem dzwontkowym	Aluminium, otwierane na zewnątrz, kolor jak istniejące np RAL 8017, Szerokość drzwi minimum 120cm w świetle przejścia, w tym jedno nieblokowane skrzydło o szerokości w świetle przejścia min.90, max.100cm, samozamykacz, 2 zamki	Aluminium, otwierane na zewnątrz, kolor jak istniejące np RAL 8017, Szerokość drzwi minimum 120cm w świetle przejścia, w tym jedno nieblokowane skrzydło o szerokości w świetle przejścia min.90, max.100cm, samozamykacz, 1 zamek	Aluminium, otwierane na zewnątrz, kolor jak istniejące np RAL 8017, Szerokość drzwi minimum 90cm w świetle przejścia, w tym jedno nieblokowane skrzydło o szerokości w świetle przejścia min.90, max.100cm, samozamykacz, 2 zamki	zewnątrzna kopuła przeciw zabrudzeniom	wyłaz nieprzezierny, termoizolowany

WUAGI:

- widok na okna i wymiary od strony wnętrza. Widok na drzwi od zewnątrz.
- stolarkę zlecić na produkcję po dokonaniu pomiarów w świetle muru z natury,
- otwory w ścianach należy przygotować pod dokładnie dobrany model stolarki,
- nawiewniki w oknach zastosować higrosterowane montowane w górę części stolarki okiennej,
- głębokość osadzenia stolarki okiennej zlicować z istniejącym murem .
- Szkło o bezbarwnym zabarwieniu
- Szerokość w świetle przejścia drzwi zewnętrznych dwuskrzydłowych po otwarciu minimum 120 cm, przy czym jedno nieblokowane skrzydło powinno zapewnić szerokość w świetle przejścia 90cm.
- Zastosować energooszczędne podkłady montażowe do parapetów
- zastosować szyby niskoemisyjne
- Stosować tzw. ciepły montaż
- stosować profile wielokomorowe
- progi drzwi zewnętrznych nie większe niż 2cm

BIURO PROJEKTOWE PROJEKT-BUD
inż. ANDRZEJ WESOŁY
ul. Podchorążych 39, 68-200 Żary
tel. 68 470-66-60, e-mail:
projektbud@vp.pl
projekt-bud.com.pl

PROJEKT: Termomodernizacja budynku Miejskiego Przedszkola Nr 7 z przebudową

INWESTOR: Gmina Żary o statusie miejskim, pl. Rynek 1-5 Żary

OBIEKT: Budynek Miejskiego Przedszkola Nr 7, ul. Szymanowskiego 2, 68-200 Żary, dz. nr 608/155, OBR 0001, jedn. ewid. 081102_1, miasto Żary

TEMAT: Zestawienie stolarki

DATA: 28.04.2023 | WERSJA | NR RYS: T-8 | SKALA: 1:50

BRANŻA: Architektura

STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY

BIURO BRANŻOWE: PROJEKT-BUD Andrzej Wesoly

GL. PROJEKTANT: inż. Andrzej Wesoly

UPR. NR: 31/05/ZG

PROJEKTANT ARCHITEKTURY UPR. NR:

PROJEKTANT ARCHITEKTURY (opr.) UPR. NR: mgr inż. arch. Wiesława Drozd 150/76/Zg

PROJEKTANT: INST. SANITARNYCH (sprawdzający) UPR. NR:

OPRACOWAŁ: mgr inż. Tomasz Bałys

Zastrzegę się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniany lub odstępiony komukolwiek, bez zgody Biura Projektów PROJEKT-BUD Andrzej Wesoly