



Budowlane Biuro Inżynierskie

Przemysław Puchalski

66-400 Gorzów Wlkp. ul. Kazimierza Wielkiego 10

NIP: 599-247-99-87

tel. 601 278 123

www.bbipp.pl

info@bbipp.pl

Nazwa zamierzenia budowlanego:

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH NR 2

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt:

BUDYNEK ZAMIESZKANIA ZBIOROWEGO

Adres obiektu :

66-400 Gorzów Wlkp. ul. Woskowa 3b,
działka nr ewid. 580 (Id dz.: 086101_0010/580)

Kategoria obiektu budowlanego:

IX – budynki kultury, nauki i oświaty

Inwestor:

Miasto Gorzów Wlkp. – Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 2
66-400 Gorzów Wlkp., ul. Przemysłowa 22

Spis treści projektu wykonawczego na str. 2.

		DATA	PODPIS
Projektant branży architektoniczno- budowlanej:	mgr inż. arch. Alina Elwira Tarkowska Projektantka w spec. architektoniczne w zakresie pełnym upr. bud. 20/80/Gw	2022-07-31	
Projektant branży konstr.-budowlanej	mgr inż. bud. Przemysław Puchalski Projektant w spec. konstr.-budowlanej w zakresie bez ograniczeń upr. bud. projektowe LBS/0069/P00K/09	2022-07-31	

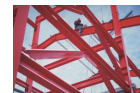
Gorzów Wlkp. 31 lipca 2022r.

egz. pdf



Spis treści:

PROJEKT WYKONAWCZY – OPIS TECHNICZNY	3
1. Dane ogólne.....	3
2. Opis budynku.....	6
3. Ekspertyza techniczna (budowlano-konstrukcyjna).....	7
4. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.....	12
5. Projektowane rozwiązania budowlane.....	12
4. Pozostałe informacje.....	17
5. Wytyczne realizacyjne.....	17
6. Zastrzeżenie projektanta.....	18
7. Zalecenia dotyczące eksploatacji obiektu i dalszych zalecanych robót.....	18
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	19
Załącznik 1 – Dokumentacja fotograficzna	23
Załącznik 2 – OBLICZENIA	39
Z 2-1 Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe.....	39
Z 2-2 Obliczenia drewnianej więźby dachowej.....	63
Załącznik 3 – SPRAWOZDANIA Z BADAŃ.....	67
Z 3-1 Sprawozdanie z badań nr 647/L/2022 – Badania geotechniczne podłoża gruntowego.....	67
Z 3-2 Sprawozdanie z badań nr 711/L/2022 – Badania XXX.....	74
Z 3-3 Wyniki badania dostarczonych pięciu próbek S1-S5 (cegła) pod kątem zasolenia.....	75
Załącznik 4 – UPRAWNIENIA I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY	77
Załącznik 5 – Część rysunkowa.....	81
Rysunki planu sytuacyjnego:	
PS_01 PLAN SYTUACYJNY Skala 1:500	
Rysunki inwentaryzacyjne:	
I_01 RZUT PIWNICY – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_02 RZUT PARTERU – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_03 RZUT 1 PIĘTRA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_04 RZUT 2 PIĘTRA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_05 RZUT 3 PIĘTRA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_06 RZUT 4 PIĘTRA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_07 RZUT PODDASZA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_08 PRZĘKRÓJ A-A – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_101 ELEWACJA POŁUDNIOWA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_102 ELEWACJA PÓŁNOCNA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_103 ELEWACJA WSCHODNIA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_104 ELEWACJA ZACHODNIA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_105 RZUT DACHU – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_106 WIDOKI IZOMETRYCZNE – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_201 ELEWACJE – LOKALIZACJA ODPOJNYCH TYNKÓW	Skala 1:200
Rysunki branży architektoniczno-budowlanej:	
A_01 RZUT PIWNICY – PROJEKTOWANE IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE, DOCIEPLENIE ETICS	Skala 1:100
A_02 RZUT PARTERU – PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE ETICS	Skala 1:100
A_03 RZUT 1 PIĘTRA – PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE ETICS	Skala 1:100
A_04 RZUT 2 PIĘTRA – PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE ETICS	Skala 1:100
A_05 RZUT 3 PIĘTRA – PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE ETICS	Skala 1:100
A_06 RZUT 4 PIĘTRA – PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE ETICS	Skala 1:100
A_07 RZUT PODDASZA – PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE ETICS	Skala 1:100
A_08 RZUT DACHU – PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA	Skala 1:100
A_09 PRZĘKRÓJ A-A, B-B, C-C – PROJEKTOWANE IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I DOCIEPLENIA	Skala 1:100
A_10 PRZĘKRÓJ D-D – PROJEKTOWANE IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I DOCIEPLENIA	Skala 1:100
A_101 ELEWACJA POŁUDNIOWA – PROJEKTOWANA KOLORYSTYKA	Skala 1:100
A_102 ELEWACJA PÓŁNOCNA – PROJEKTOWANA KOLORYSTYKA	Skala 1:100
A_103 ELEWACJA WSCHODNIA – PROJEKTOWANA KOLORYSTYKA	Skala 1:100
A_104 ELEWACJA ZACHODNIA – PROJEKTOWANA KOLORYSTYKA	Skala 1:100
Rysunki branży konstrukcyjno-budowlanej:	
K_101 ELEWACJA POŁUDNIOWA – PROJEKTOWANE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	Skala 1:100
K_102 ELEWACJA PÓŁNOCNA – PROJEKTOWANE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	Skala 1:100
K_103 ELEWACJA WSCHODNIA – PROJEKTOWANE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	Skala 1:100
K_104 ELEWACJA ZACHODNIA – PROJEKTOWANE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	Skala 1:100
K_105 SCHEMAT WYKONANIA WTÓRNYCH IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH	Skala 1:100
K_106 SCHEMAT REALIZACJI DOCIEPLEŃ NA STYKU POŁĄCZACH DACHOWYCH ZE ŚCIANĄ	Skala 1:100
K_107 DETAL STUDNI OKIEN PIWNICY	Skala 1:100
K_108 ELEWACJE – LOKALIZACJA ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH	Skala 1:200



PROJEKT WYKONAWCZY – OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest budynek zamieszkania zbiorowego – Internat Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 2 zlokalizowany przy ul. Woskowej 3b, na działce nr ewid. 580 (086101_0010/580) w Gorzowie Wlkp.

1.2. Cel opracowania.

Celem opracowania jest przedstawienie rozwiązań architektonicznych i konstrukcyjnych w zakresie:

- wprowadzenia wtórnych izolacji przeciwwilgociowych ścian zewnętrznych budynku;
- konsolidacji sfragmentowanej konstrukcji ścian zewnętrznych;
- przebudowy ścian zewnętrznych i stropodachów polegających na ich dociepleniu.

1.3. Podstawa formalna opracowania.

Podstawą formalną opracowania jest umowa pomiędzy *Zamawiającym – Zespołem Szkół Ogólnokształcących nr 2* i *Wykonawcą – Budowlanym Biurem Inżynierskim Przemysław Puchalskiego*.

1.4. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- 1) ekspertyzę techniczną określającą stanu techniczny elementów obiektu. Ekspertyza została w zakresie elementów objętych projektowanymi robotami budowlanymi.

Dla uzyskania materiału niezbędnego do diagnozy budowlanej wykonano wizje lokalne z badaniami elementów budynku. W trakcie wizji wykonano dokumentację fotograficzną. Niezbędnym do w/w określenia było wykonanie:

- badań makroskopowych elementów budynku objętych opracowaniem;
- badań laboratoryjnych elementów budynku objętych opracowaniem;
- geotechnicznych badań podłoża gruntowego;
- odkrywek elementów konstrukcji;
- badań materiałowych przeprowadzonych in situ;

Wyniki tych prac przedstawiono w formie wniosków i zaleceń.

- 2) Projekt wykonawczy obejmujący zakresem:

- wprowadzenie wtórnych izolacji przeciwwilgociowych ścian zewnętrznych budynku;
- konsolidację sfragmentowanej konstrukcji ścian zewnętrznych;
- przebudowę ścian zewnętrznych i stropodachów polegających na ich dociepleniu.

1.5. Dokumentacja wykorzystana do opracowania.

1. Książka obiektu budowlanego.
2. Inwentaryzacja budowlana budynku Internatu Z.S.O. nr 2 – opracowanie autorstwa P. Puchalskiego z 2012r.



1.6 Wykorzystane narzędzia i sprzęt pomiarowy.

1. Aparat fotograficzny Pentax K3 nr fabryczny 6298775;
2. Dalmierz laserowy Leica Disto S910 nr fabryczny 5181040166;
3. Dalmierz laserowy Leica Disto A5 nr fabryczny 1073242354;
4. Miernik wilgotności materiałów budowlanych Testo 616 nr fabryczny 02633600;

1.7 Przepisy prawne wykorzystane do opracowania.

1. Prawo budowlane – tekst jednolity Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami;
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity Dz.U. z 2019r. poz.1065, zm. Dz.U. z 2020 r. poz. 2351, Dz.U. z 2020 r. poz. 1608;
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – (Dz.U. z 2020 r. poz. 1609).

1.8 Literatura techniczna wykorzystana do opracowania.

1. DAFA DP 2.01 – Wytyczne do projektowania i wykonywania dachów z izolacją wodochronną – wytyczne dachów płaskich.
www.dafa.com.pl
2. DAFA M 2.01 – Wytyczne doboru łączników do montażu na dachach płaskich.
www.dafa.com.pl
3. DAFA PPOŻ 1.01 – Bezpieczeństwo pożarowe dachów.
www.dafa.com.pl
4. Katalogi techniczne producentów materiałów zawierające informacje dotyczące: parametrów asfaltowych pap termozgrzewalnych oraz akcesoriów i technik układania, producentów systemu pokrycia blachą cynkowo-tytanową wraz z systemem orynnowania, nośności i sposobu zastosowania łączników.
5. Instrukcje, Wytyczne, Poradniki.
Wymagania w zakresie projektowania wykonywania i odbioru pokryć dachowych z wyrobów rolowych (elastycznych wyrobów wodochronnych)
W-wa, Instytut Techniki Budowlanej, 2011
6. Wytyczne projektowania ocieplenia elewacji budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe
SITP WP-03:2018
7. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych B6: Montaż okien i drzwi balkonowych (2016)
Instytut Techniki Budowlanej
8. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C. Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 1. Pokrycia dachowe.
W-wa, Instytut Techniki Budowlanej, 2019
9. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C. Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 8. Złożone systemy ocieplania ścian zewnętrznych budynków (ETICS) z zastosowaniem styropianu lub wełny mineralnej i wypraw tynkarskich.
W-wa, Instytut Techniki Budowlanej, 2019
10. ETICS Warunki techniczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem ETICS
Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, 2019
www.systemyocieplen.pl
11. Karyś J (red.) *Ochrona przed wilgocią i korozją biologiczną w budownictwie*
Grupa Medium, Warszawa 2014.



1.8 Polskie normy wykorzystane do opracowania.

- | | |
|---------------|---|
| 1. PN-EN 1990 | Eurokod. Podstawy Projektowania konstrukcji. |
| 2. PN-EN 1991 | Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. |
| 3. PN-EN 1995 | Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. |

1.9 Przeprowadzone badania.

Zrealizowano uzgodniony z *Zamawiającym* zakres prac. Przeprowadzono następujące badania:

- 1) wizje lokalne budynku w dniach: 2022-05-11, 2022-06-07, 2022-06-13, 2022-06-15.
- 2) pomiary i badania makroskopowe elementów budynku;
- 3) odkrywki:
 - odkrywki i badania odspojień tynku na elewacjach
 - odkrywka nr 1 – fundament ściany wewnętrznej w pomieszczeniu -116;
 - odkrywka nr 2 – fundament ściany zewnętrznej w pomieszczeniu -116;
 - odkrywka nr 3 – fundament ściany zewnętrznej w pomieszczeniu -106;
 - odkrywka nr 4 – ściana piwnicy (elewacja północna internatu);
 - odkrywka nr 5 – ściana fundamentowa (elewacja wschodnia);
 - odkrywka nr 6 – ściana piwnicy (elewacja południowa);
 - odkrywka nr 7 – docieplenie ściany zewnętrznej (dach mansardowy) w pom. 304
 - odkrywka nr 8 – stropodach nad kuchnią;
 - odkrywka nr 9 – stropodach nad magazynem kuchni;
 - odkrywka nr 10 – stropodach nad świetlicą;
 - odkrywka nr 11 – stropodach nad dachem mansardowym (pokrycie papowe);
 - odkrywka nr 12 – stropodach nad częścią mieszkalną poddasza.
- 4) pomiary zawilgocenia wykonane wilgotnościerzem elektronicznym;
- 5) pomiary zawilgocenia elementów murowych wykonane metodą suszarkowo-wagową;
- 6) pomiary zawilgocenia elementów murowych wykonane metodą suszarkowo-wagową:
 - próbka W1 – ściana zewnętrzna w pomieszczeniu -116 na wys. -0,10m pod posadzką;
 - próbka W2 – ściana zewnętrzna w pomieszczeniu -116 na wys. 0,20 m nad posadzką;
 - próbka W3 – ściana wewnętrzna w pomieszczeniu -116 na wys. -0,10 m (pod posadzką);
 - próbka W4 – ściana zewnętrzna w pomieszczeniu -106 na wys. 0,20m nad posadzką;
 - próbka W5 – ściana wewnętrzna w pomieszczeniu -106 na wys. 1,00m nad posadzką;
 - próbka W6 – ściana wewnętrzna w pomieszczeniu -106 na wys. ±0,00m (w poz. posadzki);

Sprawozdanie z badań (nr 711/L/2022) umieszczono w załączniku Z3-2.
- 7) badania zasolenia elementów murowych wykonane metodą chromatografii jonowej:
 - próbka S1 – ściana zewnętrzna w pomieszczeniu -116 na wys. 1,40m nad posadzką;
 - próbka S2 – ściana zewnętrzna w pomieszczeniu -116 na wys. 1,50 m nad posadzką;
 - próbka S3 – ściana wewnętrzna w pomieszczeniu -116 na wys. 1,50 m nad posadzką;
 - próbka S4 – ściana zewnętrzna w pomieszczeniu -106 na wys. 1,00m nad posadzką;
 - próbka S5 – ściana wewnętrzna w pomieszczeniu -106 na wys. 1,00m nad posadzką;

Sprawozdanie z badań umieszczono w załączniku Z3-3.
- 8) geotechniczne badania podłoża gruntowego:
 - punkt G1 (od poziomu 21,23m n.p.m.), od strony północnej budynku;
 - punkt G2 (od poziomu 21,08m n.p.m.), od strony południowej budynku;

Sprawozdanie z badań (nr 647/L/2022) umieszczono w załączniku Z3-1.

W trakcie przeprowadzanych badań wykonano dokumentację fotograficzną. Wybrane, reprezentatywne fotogramy przedstawiono w **Załączniku 1**. Lokalizację badań oraz przedstawianych fotogramów wskazano w części rysunkowej (**Załącznik 4**).



2. Opis budynku.

2.1 Lokalizacja.

Budynek usytuowany w Gorzowie Wlkp., przy ul. Woskowej 3b na działce nr ewid. 10-580. Działka położona przy skrzyżowaniu ulicy Woskowej z Przemysławą, przy której znajduje się budynek Z.S.O. nr 2. Dojazd do budynku na podwórze po utwardzonej betonową kostką brukową nawierzchni. Wzdłuż elewacji frontowej pas zieleni oraz chodnik (wzdłuż ulicy Woskowej).

Budynek posiada przyłącza do sieci wodociągowej, energetycznej, telekomunikacyjnej, kanalizacyjnej, gazowej.

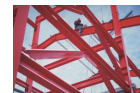
Od strony północnej do budynku głównego przylega skrzydło, w którym zlokalizowano kuchnię. Wejście główne do budynku od frontu (południe), drugie wejście od podwórza (północ) oraz przez kuchnię (zachód).

Teren wokół budynku o rzędnej około 21,20 m npm.

2.2 Opis ogólny.

Budynek zamieszkania zbiorowego – internat Z.S.O. nr 2, z pięcioma kondygnacjami nadziemnymi: parterem i 4 piętrami, częściowo podpiwniczony. Wzniesiony około roku 1892. Część główna budynku w układzie trójkątnym – korytarzowym (5 kondygnacji nadziemnych), skrzydło wschodnie z 3 kondygnacjami nadziemnymi, skrzydło północne (kuchnia) z 1 kondygnacją nadziemną. Dach pulpitowy, ze stromą połacią od frontu budynku, nad skrzydłem północnym płaski stropodach.

Nazwa budynku	- Budynek zamieszkania zbiorowego – internat Z.S.O. nr 2
Adres budynku	- 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Woskowa 3b, dz. nr ewid. nr 10-580
Zarządca	- Z.S.O. nr 2, 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Przemysłowa 22
Rodzaj zabudowy	- budynek szczytowy zabudowy zwartej
Rok budowy	- ~1892 r.
Liczba kondygnacji	- 6
Długość budynku	- 21,73 m
Szerokość budynku	- 12,42-24,30 m
Wysokość budynku	- 15,64 m
Powierzchnia zabudowy	- 367,69 m ²
Powierzchnia użytkowa	- 1078,63 m ²
Kubatura	- 4.146,64 m ³
Podpiwniczenie:	- częściowe
Ściany:	- murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wap. i cem.-wap., lokalnie zabudowa gipsowo-kart.
Stropy:	- strop nad piwnicą masywny, w części odcinkowy oraz kleina na belkach stalowych, w części odcinkowy; stropy nad parterem, 1, 2, piętrami belkowe drewniane ze ślepym putapem z wypełnieniem gliną strop nad 3 piętrami j.w. – belkowe drewniane, belki 16x22cm w rozstawie ~1,0m, ze ślepym putapem z wypełnieniem gliną (7,5cm)
Rodzaj dachu	- dach pulpitowy, kryty papą asfaltową na deskowaniu (część płaska) oraz dachówką blaszaną (część stroma, dach nad skrzydłem północnym w części stromej kryty dachówką karpiówką, nad kuchnią płaski stropodach kryty papą asfaltową)



3. Ekspertyza techniczna (budowlano-konstrukcyjna).

3.1 Analiza stanu technicznego otoczenia i elementów budynku.

Podłoże gruntowe i fundamenty.

Podłoże rozpoznano w dwóch punktach badawczych: G1 (od strony północnej) i G2 (od południowej).

W punkcie G1 podłoże rozpoznano do głębokości 4,7m p.p.t. Pod warstwą nasypów z piasków próchnicznych i gruzu ceglano-betonowego (do 0,7m p.p.t.) grunty rodzime:

- piaski gliniaste / namuty w stanie plastycznym ($I_L=0,40$) zalegające do poziomu 1,0m p.p.t.;
- piaski pylaste do poziomu 3,5m p.p.t.;
- piaski drobne do głębokości 3,7m p.p.t.;
- piaski średnie

Osady piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym ($I_0=0,40-0,51$), z przewarstwieniami:

- glin próchnicznych (do 1,8m p.p.t., stan plastyczny $I_L=0,30$, na 2,1m p.p.t. stan miękkoplastyczny $I_L=0,50$);
- piasków próchnicznych z namutem (2,4-2,7m p.p.t.)
- namutów (3,0-3,5m p.p.t.)

Zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości 3,0m p.p.t., ustabilizowało się na 3,1m p.p.t. (-3,52=18,13m n.p.m.).

W punkcie G2 podłoże rozpoznano do głębokości 5,1m p.p.t. Pod warstwą nasypów z piasków próchnicznych i gruzu ceglano-betonowego (do 0,5m p.p.t.) grunty rodzime:

- piaski gliniaste w stanie plastycznym ($I_L=0,30$) zalegające do poziomu 0,7m p.p.t.;
- piaski pylaste i piaski drobne do poziomu 4,1m p.p.t.;
- piaski średnie

Osady piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym ($I_0=0,37-0,47$), z przewarstwieniami:

- gliny pylaste/próchnicze (1,9-2,1m p.p.t., stan twardoplastyczny $I_L=0,20$);
- pyły piaszczyste z namutem (2,4-2,6m p.p.t., stan plastyczny $I_L=0,30$);
- namuty z kawałkami drewna (2,3-3,2m p.p.t.)
- ropy (3,2-3,6m p.p.t., stan plastyczny $I_L=0,30$)

Zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości 4,1m p.p.t., ustabilizowało się na 3,1m p.p.t. (-3,68=17,98m n.p.m.).

Poziom posadowienia budynku rozpoznano w trzech odkrywkach:

- w odkrywce nr 1 ustalono poziom posadowienia zewnętrznej ściany skrzydła północnego:
- 1,64=20,01m n.p.m.
- w odkrywce nr 2 ustalono poziom posadowienia wewnętrznej ściany skrzydła północnego:
- 1,36=20,29m n.p.m.
- w odkrywce nr 3 ustalono poziom posadowienia zewnętrznej ściany budynku internatu:
- 2,33=19,32m n.p.m.

Badania obiektu wykazały wtórne obniżenie posadzki wykonane w piwnicy internatu (od zejścia do piwnicy – dodano dwa dolne stopnie, do pomieszczenia węzła C.O. (nr -107). Obniżenie posadzki związane było z podbiem fundamentów, co widoczne jest jako poszerzenie ścian w pomieszczeniu węzła C.O.

Podłoże gruntowe w poziomie posadowienia (od -1,36 do -2,33) złożone z osadów piaszczystych w stanie średniozagęszczonym, z występującymi przewarstwieniami gruntów spoistych w stanie plastycznym oraz przewarstwień organicznych.



Ściany piwnicy w aspekcie wilgotności.

Wizje przeprowadzone w obiekcie potwierdziła występowanie następujących uszkodzeń związanych z zawilgoceniem przegród:

- wykwyty solne na powierzchni tynków;
- naloty grzybów pleśniowych na powierzchni tynku wewnętrznego;
- odspojenie licowej warstwy cegieł;
- odspojenie tynków i powłok malarskich;

W celu określenia aktualnego stanu oraz przyczyn obserwowanych uszkodzeń przeprowadzono badania, obejmujące pomiar wilgotności konstrukcji murowej oraz zawartości soli w murze. Poniżej opisano wyniki przeprowadzonych badań.

▪ Zawilgocenie ścian

Zawilgocenie ścian piwnic rozpoznano wstępnie za pomocą pomiarów miernikiem elektronicznym. Wyniki wskazywały na zawilgocenie ~12% w poziomie posadowienia i ~8% ponad poziomem posadzki. Zaobserwowano wyraźny spadek proporcjonalny do wysokości ściany, co wskazywałoby na zawilgocenie spowodowane brakiem izolacji poziomej (stwierdzono jej występowanie w poziomie 0, ~0,6m nad poziomem terenu, niżej izolacji nie odkryto). Badania przeprowadzono dla zewnętrznego lica ściany piwnicy, zawilgocenie (~0,2m pod poziomem terenu) osiągało ~12%, co wskazuje na brak skutecznej izolacji pionowej (na ścianie północnej odkryto pozostałości izolacji). Wyniki świadczą o zawilgoceniu mającym źródło w kapilarnym podciąganiu wody w gruncie z dodatkowym źródłem z poziomu terenu.

W celu sprawdzenia rzeczywistego zawilgocenia muru dokonano badań metodą suszarkowo-wagową. Lokalizację punktów pobrania materiału do badań wskazano na rysunku l_01. Sprawozdanie z badań przedstawiono w Załączniku Z3-2.

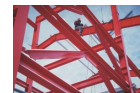
Poniżej, w Tabeli 1 przedstawiono wyniki badania.

Tabela 1 Wyniki zawilgocenia próbek muru.

Próbka	Wilgotność masowa, bezwzględna [%]	Interpretacja wyniku	Lokalizacja próbki
W1	18,2	mur mokry	ściana zewnętrzna w pomieszczeniu -116 na wys. - 0,10m pod posadzką
W2	16,3	mur mokry	ściana zewnętrzna w pomieszczeniu -116 na wys. 0,20 m nad posadzką
W3	17,2	mur mokry	ściana wewnętrzna w pomieszczeniu -116 na wys. -0,10 m (pod posadzką);
W4	15,2	mur mokry	ściana zewnętrzna w pomieszczeniu -106 na wys. 0,20m nad posadzką;
W5	16,4	mur mokry	ściana wewnętrzna w pomieszczeniu -106 na wys. 1,00m nad posadzką;
W6	16,1	mur mokry	ściana wewnętrzna w pomieszczeniu -106 na wys. ±0,00m (w poz. posadzki);

Największą wilgotność osiągnęły próbki pobrane ze ścian pod poziomem posadzki piwnicy. Wilgotność wszystkich próbek znajdowała się w przedziale muru mokrego (powyżej 12%).

Wyniki pomiarów wykonanych metodą suszarkowo-wagową potwierdziły tezę o zawilgoceniu spowodowanym wpływem wilgoci z zewnątrz budynku i jej kapilarnym podciąganiu połączonym z zawilgoceniami spowodowanymi zalewaniem wodami opadowymi.



▪ Zasolenie ścian

Jedną z przyczyn odspajania tynków od konstrukcji murowych jest krystalizacja soli związana z cyklami zawilgacania / wysychania muru. Jak wykazały badania (opisane powyżej) cykle takie występują w ścianach zewnętrznych budynku.

W trakcie wizji na obiekcie zaobserwowano krystalizację soli na powierzchni tynku. Ze względu na obserwowane zachowanie tynków (odspojenia i ubytki) wykonano badania na zawartość soli. Badania wykonano metodą chromatografii jonowej, sprawozdanie przedstawiono w Załączniku 3-3.

Próbki pobrane do badań zasolenia pobrano w następujących miejscach:

- próbka S1 – ściana zewnętrzna w pomieszczeniu -116 na wys. 1,40m nad posadzką;
- próbka S2 – ściana zewnętrzna w pomieszczeniu -116 na wys. 1,50 m nad posadzką;
- próbka S3 – ściana wewnętrzna w pomieszczeniu -116 na wys. 1,50 m nad posadzką;
- próbka S4 – ściana zewnętrzna w pomieszczeniu -106 na wys. 1,00m nad posadzką;
- próbka S5 – ściana wewnętrzna w pomieszczeniu -106 na wys. 1,00m nad posadzką;

Poniżej, w Tabeli 2 przedstawiono wyniki badania. Interpretację zasolenia przedstawiono w Tabeli 3, przedziały stopni zasolenia w Tabeli 4.

Tabela 2

Wyniki zasolenia próbek muru.

Próbka	Zawartość siarczanów [% wagowych SO ₄]	Zawartość azotanów [% wagowych NO ₃]	Zawartość chlorków [% wagowych Cl]
S1	0,75	0,57	0,43
S2	0,56	0,59	1,65
S3	1,23	0,61	0,14
S4	0,16	1,95	0,42
S5	0,93	0,77	0,22

Tabela 3 Ocena stopnia zasolenia próbek muru (wg WTA-4-5/99/D).

Próbka	Stężenie siarczanów	Stężenie azotanów	Stężenie chlorków
S1	średnie	wysokie	średnie
S2	średnie	wysokie	wysokie
S3	średnie	wysokie	niskie
S4	niskie	wysokie	średnie
S5	średnie	wysokie	średnie

Tabela 4 Przedziały stopnia zasolenia wg WTA-4-5/99/D.

Rodzaj soli	Stopień zasolenia dla wartości [% wagowych]		
	niskie	średnie	wysokie
siarczany	<0,5	0,5-1,5	>1,5
azotany	<0,1	0,1-0,3	>0,3
chlorki	<0,2	0,2-0,5	>0,5

Wynik badania wykazał przeważnie wysokie zasolenie ścian dla jonów azotowych, głównie średnie dla siarczanów i średnie dla chlorków.

Ściany piwnicy budynku silnie zawilgocone, w przedziale muru mokrego. Ściany o wysokim stopniu zasolenia azotanami i średnim siarczanami i chlorkami.



Ściany zewnętrzne budynku w aspekcie obserwowanych zarysowań i pęknięć.

Wizje przeprowadzone w obiekcie wykazały występowanie zarysowań oraz pęknięć zewnętrznych ścian konstrukcyjnych. Kierunki propagacji rys wskazano w części rysunkowej (l_101-l104). Główne uszkodzenia występują na ścianie szczytowej (wschodniej) internatu w postaci pionowego pęknięcia pomiędzy kominami, na ścianie północnej internatu (na styku z budynkiem sąsiednim) oraz zachodniej internatu. Pęknięcia ścian części kuchennej (na ścianie wschodniej oraz południowej) występują głównie w miejscach styku zróżnicowanych konstrukcyjnie skrzydeł budynku. Ponadto zarysowania występują na elewacji północnej i zachodniej skrzydła kuchennego, w obrębie otworów okiennych.

Zarysowania wskazują na występowanie lokalnych, nierównomiernych osiadań budynku (posadowionego w osadach piaszczystych z lokalnymi przewarstwieniami gruntów spoiстых w stanie plastycznym oraz gruntów organicznych). Budynek bez sztywnych tarcz stropowych (drewniane stropy belkowe, bez wieńców), co zmniejsza jego sztywność przestrzenną.

Murowana ściana zewnętrzna w poziomie stropodachu (ściana świetlicy) ma grubość 4,0cm i jest częściowo wykruszona.

Zarysowania i pęknięcia są wynikiem deformacji bryły obiektu i występują w miejscach skokowej zmiany sztywności ścian (osie otworów okiennych, styki zróżnicowanych konstrukcyjnie części).

Tynki zewnętrzne.

Wizje przeprowadzone w obiekcie wykazały odspojenia oraz ubytki części tynków zewnętrznych. W celu ustalenia rzeczywistego zakresu miejsc odspojień dokonano badań przyczepności istniejących tynków. Wyniki badań przedstawiono w części rysunkowej (rys. l201).

Odspojenia występują na wszystkich badanych powierzchniach, obejmując większą część tynków. Pojedyncze punkty badawcze wykazywały przyczepność tynku do ścian.

Pokrycie dachowe.

Papowe pokrycie dachowe z lokalnymi możliwymi nieszczelnościami, posypka kwarcowa bez większych ubytków. Obróbki blacharskie bez rozwiniętej korozji.

Konstrukcja więźby dachowej.

Badania drewniana więźba dachowej (w budynku internatu) nie wykazały śladów działalności ksylofagów (owadów niszczących drewno). Stwierdzono lokalny rozwój zagrzybienia obejmujący deskowanie oraz krokwie. Stwierdzono występowanie grzybni oraz owocnika. Na podstawie cech morfologicznych rozpoznano grzyba piwnicznego (*Coniophora puteana*).

Zidentyfikowany w obiekcie grzyb należy do grupy wyodrębnionej ze względu na mechanizm degradacji i jego intensywność: grupa II – grzyby pojawiające się przy wysokich wilgotnościach podłoża wywołujące silną i rozległą degradację podłoża. Rodzaj zagrzybienia występujący na budynku typu gniazdowego (lokalny) – porażenie występuje lokalnie, w miejscach zwiększonego zawilgocenia podłoża spowodowanego przeciekami pokrycia. Pod względem intensywności procesów rozwojowych grzybów stwierdzono na obiekcie proces aktywny – występuje świeża grzybnia, zachodzi proces degradacji podłoża – stan taki występuje w miejscach narażonych na zawilgocenie.

Obliczenia statyczne i wytrzymałościowe wykazały możliwość zwiększenia obciążeń statycznych dodatkową warstwą docieplenia. Drewniane deskowanie pokrycia dachowego z lokalnymi uszkodzeniami (pęknięcia, załamania).



Elementy budynku w aspekcie cieplno-wilgotnościowym.

Przegrody zewnętrzne nieocieplone o następujących wartościach współczynnika przenikalności cieplnej:

- ściana zewnętrzna nieocieplona grubości 28cm $U=1,88 [W/(m^2 \times K)]$;
- ściana zewnętrzna nieocieplona grubości 43cm $U=1,43 [W/(m^2 \times K)]$

W obiekcie stwierdzono niewłaściwe działanie wentylacji – piwnica pod kuchnią oraz część piwnicy pod internatem pozbawiona jest skutecznej wentylacji – brak kanałów wywiewnych.

3.2 Synteza stanu technicznego.

W punkcie 3.1 analizowano problemy techniczne w obiekcie (w zakresie objętym pracami projektowymi). Poniżej określono stan techniczny analizowanych elementów:

- fundamenty posadowione na osadach piaszczystych w stanie średnio zagęszczonym z przewarstwieniami gruntów spoistych w stanie plastycznym i organicznych. Posadowienie ponad poziomem wody gruntowej (1,34m powyżej zbadanego). Posadowienie obiektu określa się jako złe.
- ściany fundamentowe silnie zawilgocone, z wysokimi poziomami zasolenia. Stan techniczny ścian określa się jako średni, izolacji jako zły.
- ściany zewnętrzne z lokalnymi uszkodzeniami w postaci pęknięć i zarysowań spowodowanych nierównomiernymi osiadaniami budynku, stan techniczny określa się jako średni.
- tynki zewnętrzne ze znacznymi ubytkami, z licznymi odspojeniami, stan techniczny określono jako awaryjny.
- więźba dachowa i pokrycie dachowe – zaobserwowano rozwój zagrzybienia, stan techniczny określono jako ogólnie zadowalający, lokalnie zły;
- konstrukcja więźby dachowej – stan techniczny określono jako zadowalający;
- deskowanie pod pokryciem dachowym – stan techniczny określono jako średni;
- brak izolacji termicznych.

3.3 Zalecenia.

W punkcie 3.2 określono stan techniczny elementów budynku, na którego podstawie przedstawiono zalecenia w zakresie projektowanych rozwiązań.

- fundamenty – naprawa fundamentów polegająca na posadowieniu ich w warstwie gruntów nośnych (poniżej przewarstwień słabonośnych) wiązałaby się z wprowadzeniem posadowienia pośredniego. W przypadku niskiej wysokości użytkowej piwnic wskazane byłoby jednocześnie podbicie istniejących fundamentów z obniżeniem posadzki. Aktualnie rozwiązanie to nie jest objęte zamierzeniem inwestycyjnym.
- ściany piwnic – zalecane jest usunięcie uszkodzonych tynków wewnętrznych, wykonanie wtórnej izolacji poziomej oraz pionowej.
- ściany zewnętrzne – zalecana jest wtórna konsolidacja ścian poprzez wklejenie prętów helikoidalnych;
- tynki zewnętrzne – zalecane jest usunięcie istniejących;
- pokrycie dachowe – zalecane jest wykonanie lokalnego przetożenia pokrycia, związanego z wprowadzanymi izolacjami termicznymi, dla pozostałej części zalecany przegląd dekarcki z naprawami;
- więźba dachowa i deskowanie pod pokryciem dachowym – zalecane prace odgrzybiające, impregnacja. Ponadto zaleca się wymianę uszkodzonych desek (po usunięciu pokrycia papowego w miejscach projektowanych dociepleń);
- izolacje termiczne – zalecane wprowadzenie.



4. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.

W świetle wymagań wynikających z:

- Ustawy Prawo budowlane – tekst jednolity Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity Dz.U. z 2019r. poz.1065, zm. Dz.U. z 2020 r. poz. 2351, Dz.U. z 2020 r. poz. 1608.

obiekt po wykonaniu dociepleń nie mieści się zasięgiem oddziaływania w granicy działki nr ewid. 580 (086101_0010/580). Projektowane docieplenie zwiększa zasięg oddziaływania obiektu na działki sąsiednie:

- działka nr ewid. 577 (Id działki: 086101_1.0010.577);
- działka nr ewid. 568/3 (Id działki: 086101_1.0010.568/3).

Projektowane roboty zwiększają obszar oddziaływania obiektu.

5. Projektowane rozwiązania budowlane.

Projektowane rozwiązania obejmują wykonanie wtórnych izolacji przeciwwilgociowych ścian piwnicy i fundamentowych, konsolidacja konstrukcji murowej oraz docieplenie ścian i dachów budynku. Roboty budowlane niezbędne do realizacji przebudowy wykonać zgodnie z poniższym opisem oraz częścią rysunkową.

Założenia projektowe:

- klasa konsekwencji CC2 wg PN-EN 1990;
- klasa niezawodności RC2 wg PN-EN 1990;
- poziom nadzoru przy projektowaniu DSL1 wg PN-EN 1990;
- poziom inspekcji przy wykonaniu robót IL3 wg PN-EN 1991.

Projektowane rozwiązania nie zmieniają odporności pożarowej elementów budynku.

Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych i termicznych ścian piwnic i fundamentowych.

Uwaga: prace wykonywać w wykopach o maksymalnej długości 3m, nie dopuszczać do odkopania całych ścian (może skutkować uszkodzeniami budynku na skutek zmniejszenia nośności podłoża gruntowego).

Dokonać rozbiórki istniejących studni okiennych. Wykonać odcinek wykopu (dokonując rozbiórki nawierzchni, dla części ścian występuje dodatkowa warstwa cegły poniżej istniejącej nawierzchni – elewacja północna (budynek internatu od podwórza). Ścianę oczyścić z pozostałości izolacji bitumicznych i luźnych elementów. Przygotować podłoże pod aplikację preparatów – zmoczyć i nanieść preparat krzemionkowy (0,2 – 0,4 kg/m², zawartość krzemianu alkalicznego 5-10%, zawartość PSM (krzemian metylu potasu 2,5-5%). Ścianę wyrównać przy użyciu szpachłówki uszczelniającej o wysokiej odporności na siarczany, (alternatywnie wykonać obrzutkę zewnętrzną zaprawą renowacyjną na bazie cementu, trasu, piasków dolomitowych i dodatków). Ułożyć warstwę izolacji przeciwwilgociowej (UWAGA: po wykonaniu iniekcji grawitacyjnej opisanej dalej) poprzez minimum dwukrotne nałożenie mineralnego szlamu uszczelniającego o wysokiej odporności na siarczany (związana powłoka powinna mieć grubość min. 2mm – po wykonaniu prac dokonać udokumentowanych pomiarów kontrolnych grubości powłoki).

UWAGI

- izolację wyprowadzać min. 30cm ponad poziom terenu;
- w zatamaniach ścian zachować ciągłość izolacji poprzez wykonanie faset, szczególnie w przypadku wystąpienia odsadzek fundamentu.
- przejścia instalacyjne wykonać poprzez wklejenie manszet uszczelniających i wtopienie ich pod warstwą szlamu. Stosować fasety na styku elementów.



- poziomy posadowienia ustalono na podstawie odkrywki, nie wyklucza się lokalnego obniżenia tego poziomu, izolację wykonać do spodu fundamentu.

Izolację poziomą wykonać wg poniższej instrukcji:

- usunąć tynki wewnętrzne (po wewnętrznym obrysie ścian zewnętrznych);
- od poziomu posadzki do ~0,3m ponad posadzkę nanieść preparat krzemionkujący rozcieńczony 1:1 z wodą;
- w trakcie reagowania preparatu krzemionkującego nanieść pędzlem warstwę szczepną z mineralnego szlamu uszczelniającego;
- ścianę wyrównać przy użyciu szpachlówki uszczelniającej o wysokiej odporności na siarczany, alternatywnie wykonać obrzutkę zewnętrzną zaprawą renowacyjną na bazie cementu, trasu, piasków dolomitowych i dodatków;
- wiercić otwory (z obu stron ściany) o średnicy 30mm pod kątem 45° w rozstawie maks. 12,5cm, otwory oczyścić z pyłu poprzez przedmuchanie sprężonym powietrzem;
- dokonać iniekcji grawitacyjnej bezrozpuszczalnikowym koncentratem krzemionkującym (0,2 – 0,4 kg/m², zawartość krzemianu alkalicznego 5-10%, zawartość PSM 2,5-5%);
UWAGA: iniekcję wykonać przed opisany wyżej ułożeniem zewnętrznej izolacji przeciwwilgociowej. Alternatywnie możliwe jest wykonanie iniekcji materiałem na bazie silanów
- otwory po iniekcji wypełnić rozlewną, mineralną zaprawą iniekcijną i wypełniającą;
- w pasie 30cm od posadzki ułożyć warstwę izolacji przeciwwilgociowej poprzez minimum dwukrotne nałożenie mineralnego szlamu uszczelniającego o wysokiej odporności na siarczany (związana powłoka powinna mieć grubość min. 2mm).

Dokonać wymiany stolarki okiennej w piwnicy (okna wskazano w części rysunkowej). Stosować okna o współczynniku $U=0,9W/(m^2 \times K)$, w ramach PVC, wyposażone w nawiewniki higrosterowalne. Przy montażu stosować klocki podporowe i kotwy oraz uszczelnienia zgodnie z wytycznymi producenta lub [1.7.7].

Wykonać izolację termiczną ścian fundamentowych poprzez ułożenie płyt polistyrenu ekstrudowanego XPS-EN 13163-CS(10)300 – 038 o grubości 180mm, o krawędziach łączonych na zakładkę. Płyty mocować do elewacji mineralną zaprawą klejową do dociepleń. Do poziomu terenu izolację przyklejać metodą plackową. Powyżej poziomu terenu izolację mocować metodą plackowo-pasmową oraz stosować kotkowanie.

Zasypkę ścian fundamentowych wykonywać zgodnie z ustalonym przed realizacją planem wykopów (zasypywać i zagęszczać przed wykonaniem kolejnego wykopu). Usuwać wykopany gruz i grunty spoiste (zasyпка z piasku średniego lub grubego). Zasypkę ubijać warstwami mechanicznie, od uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,95$.

Wykonać obróbki wokół otworów okiennych (styki z elementami okien doszczelnić profilami elewacyjnymi, dokonać montażu parapetów (styk z elewacją wyposażyć w profile rynnowe odprowadzające wodę). Wykonać warstwę zbrojoną (zaprawa mineralna z wtopioną siatką, min. 160 g/m²). W strefie cokotowej oraz wokół okien piwnicy wykonać tynk mozaikowy (na bazie naturalnego kruszywa marmurowego, o uziarnieniu 3mm).

Wykonać studnie okienne – na podkładzie z betonowym wykonać płytę z betonu C16/20. Płytę od góry zaizolować szlamem mineralnym, murować ścianki gr. 12cm (z bloków betonowych), wykonać izolację pionową ściany (łączyć z poziomą, wprowadzić fasetę). Studnię wykończyć tynkiem mozaikowym, nakrywać kratą stalową (z profilu obwodowego L50x5 i prętów $\varnothing 8$ co 35mm. Odtwarzać opaski i nawierzchnie wokół budynku – wykorzystać rozebraną kostkę, przed wejściem głównym odtworzyć nawierzchnię asfaltową.



Wykonanie konsolidacji konstrukcji murowej.

Roboty rozpocząć od demontażu rur spustowych oraz usunięcia tynków zewnętrznych. Przed robotami rozbiórkowymi dokonać zabezpieczenia wykonanego docieplenia cokołu (lub wykonać te prace przed dociepleniem cokołu).

Wskazane w części rysunkowej rozwiązania wykonać w miejscach występowania zarysowań lub pęknięć mogących występować pod odspojonymi tynkami.

Wykonać wklejki helikoidalne na elewacji zgodnie ze schematami wskazanymi na rys. K_101-K_104.

Wyciąć poziome bruzdy w spoinach, na wskazanych na rysunkach poziomach oraz (na elewacji północnej) pionowe wiercenia (ukośnie przez grubość ściany). Szczeliny i otwory przedmuchać i dokładnie przepłukać wodą. W każdej bruzdzie osadzić po 2 pręty helikoidalne. W przypadku łączenia prętów w bruzdach zachować mijankowy zakład o długości 500mm. Ułożyć mineralną zaprawę systemową. Zaprawa powinna charakteryzować się przyczepnością do cegły min. 0,8MPa, pręty helikoidalne ze stali o oznaczeniu 1.4301 lub 1.4401. Wytrzymałość na rozciąganie pojedynczego pręta powinna wynosić 8,8kN.

Wykonanie docieplenia ETICS.

Przewiduje się wykonanie docieplenia w systemie ETICS o grubości 22cm. Prace zaleca się wykonać przed projektowaną realizacją docieplenia dachów.

Prace wykonywać z rusztowań, uwzględniając konieczność nadwieszenia rusztowania (brak możliwości oparcia na dachach nad kuchnią).

Prace rozpocząć od usunięcia obróbek blacharskich i rur spustowych oraz krat okiennych.

Wykonywanie prac związane jest z koniecznością czasowego przetożenia (demontażu i ponownego montażu) instalacji odgromowej.

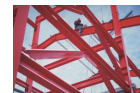
Dokonać wymiany stolarki okiennej i drzwiowej (okna i drzwi wskazano w części rysunkowej). Stosować okna i drzwi o współczynniku $U=0,9W/(m^2 \times K)$, w ramach PVC, wyposażone w nawiewniki higrosterowalne. Przy montażu stosować klocki podporowe i kotwy oraz uszczelnienia zgodnie z wytycznymi producenta lub [1.7.7].

Przystąpić do oczyszczenia elewacji (po wcześniejszym usunięciu całości tynków zewnętrznych. Ścianę ponad dachem kuchni (od zachodu) przemurować ceramiczną cegłą pełną grupy 1 (na grubość 1 cegły – 25cm). Ewentualne ubytki w murze przemurować lub wypełnić zaprawą (dotyczy również kominów). Ściany oczyścić poprzez szczotkowanie i skrobanie, następnie zmyć wodą pod ciśnieniem. Naloty biologiczne oczyścić poprzez aplikację preparatu biobójczego zawierającego substancję czynną 1,2-benzotiazol-3(2H)-on. Przystąpić do wykonywania docieplenia stosując kompletny system ETICS [1.7.9, 1.7.10] zgodnie z instrukcją i wytycznymi zestawu wyrobów budowlanych. Stosować zabezpieczenia przeciwpożarowe elewacji wg [1.7.6].

Prace rozpocząć od gruntowania podłoża. Montować systemową stalową ocynkowaną listwę startową, mocując ją do ściany co 0,30m za pomocą rozporowych kotków nylonowych 8x120 z trzpieniem stalowym. Po zamontowaniu listwy startowej przystąpić do przyklejania płyt termoizolacyjnych o grubości 22cm z płyt polistyrenu ekspandowanego (EPS EN 13163 T2-L2-W2-S1-P3-BS115-CS(10)70-DS(N)2-DS(70,-)2-TR100). Klejenie wykonać metodą obwodowo-punktową. Ewentualne szczeliny między płytami wypełnić dociętymi pasmami EPS lub niskoprężną pianą poliuretanową. W narożach płyty układać z przewiązaniem. Na krawędziach otworów lub innych elementów płyty docinać (niedopuszczalne pokrywanie krawędzi płyt z krawędziami otworów). Ościeża okienne docieplić płytami grubości 2cm (w przypadku braku wystarczającej szerokości min. 1cm).

Przed dociepleniem pasma szczytowego ścian dokonać demontażu istniejących obróbek blacharskich.

W miejscach styku elewacji z dachami krytymi papą stosować rozwiązania, zależnie od docieplenia dachu (rozwiązanie wskazano na rys. K_106:



- na stykach z dachami docieplanymi prace rozpocząć od montażu listwy startowej 1,30m nad pokryciem dachowym. W drugim etapie prac (po wykonaniu docieplenia pokrycia) dokonać uzupełnienia pasma pomiędzy dachem i wykonaną wcześniej listwą startową.
- na stykach z dachami nie docieplanymi dokonać obróbki papowej z dachu istniejącego na wysokość min. 300mm nad pokrycie (stosując fasetę). Następnie ułożyć profil z EPS, na którym ułożyć drugą warstwę papy, łączoną z istniejącym pokryciem. Na profilu ułożyć obróbkę blacharską i mocować listwę startową ETICS.

Płyty EPS kotwić do podłoża łącznikami – 4 szt. kotków $\varnothing 10 \times 260$ z trzpieniem metalowym wkręcanym na $1m^2$. W pasmach 1,0m od krawędzi ścian stosować 8 szt. kotków na $1m^2$. Kotki osadzać z frezowaniem pod talerzyk i uzupełnieniem krążkiem EPS – montaż zagłębiany. W miejscach występujących pionowych pęknięć (wskazane na rysunkach elewacji) osadzić profile dylatacyjne ściennie. Spoinę wypełniać elastycznym elewacyjnym kitem poliuretanowym.

Stosować zabezpieczenia przeciwpożarowe elewacji z zastosowaniem barier ochronnych w postaci niepalnych pasów z wełny mineralnej wg PN-EN 13162, przeznaczonej do docieplenia ETICS, o klasie reakcji na ogień A1 lub A2 – s (1, 2 lub 3), d0 wg PN-EN 13501-1 o grubości 220mm (szerokość pasa min. 200mm, klejenie całą powierzchnią, kotkowanie co 450mm i 150mm od krawędzi, zabezpieczenie okna min. 300mm poza krawędź pionową otworu). Lokalizację barier wskazano w części rysunkowej (rys. K_108). Bariery realizować zgodnie z wytycznymi i detalami wg [1.7.6].

Ochronę narożników wykonać poprzez wklejenie kątowników metalowych z siatką (posiadających klasyfikację niepalności). Ochronę krawędzi otworów wykonać poprzez naklejenie na warstwie EPS pod kątem 45° pasów siatki zbrojącej (min. $20 \times 35cm$).

W pomieszczeniach kuchni zachować istniejące otwory nawiewne (pod oknami), ponadto wprowadzić otwory nawiewne w stropodachu nad kuchnią.

Dokonać montażu parapetów okiennych z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0,7mm. Parapety powinny wystawać 40mm poza płaszczyznę wykończonej ściany. Kotnierz parapetu wprowadzać pod profil progowy ościeżnicy. Parapety zabezpieczać przed podrywaniem przez wiatr. Stosować taśmy wygłuszające. Połączenie boczne parapetu z ościeżem oraz w narożu (okno-ściana-parapet) powinno być uszczelnione – parapet powinien łączyć się z tynkiem poprzez metalową listwę zaślepiającą, między tynkiem i listwą układać taśmę rozprężną, szczelinę zamykać spoiną – kitem poliuretanowym (zgodnie z [1.7.7]).

Warstwę zbrojoną elewacji wykonać poprzez zatopienie systemowej siatki z włókna szklanego (stosując zakładki min. 10cm).

Gzymsy wykonać jako profilowane z polistyrenu ekstrudowanego, nakryte obróbką blacharską z blachy cynkowo-tytanowej.

Wyprawę zewnętrzną wykonać jako mineralną zaprawę tynkarską na podkładzie gruntującym. Faktura tynku drapanego o wielkości ziarna $\sim 3mm$. Na tynku stosować powłokę malarską z systemowej elewacyjnej farby krzemianowej o kolorach: białym (RAL 9010) – pilastry i obramienia okien, jasnym szarym (RAL 7035) – powierzchnie ścian oraz szarym platynowym (RAL 7036) – pasma międzyokienne elewacji frontowej. Strefę cokołową ściany frontowej oraz części ściany wschodniej wykańczać elewacyjnymi płytkami klinkierowymi w kolorze brązowym.

Do czasu wykonania obróbek blacharskich attyk górne krawędzie ścian i inne miejsca możliwych przecieków zabezpieczać przed zalaniem wodami opadowymi.

Wykonanie docieplenia dachów.

Docieplenie dachów wykonać poprzez ułożenie izolacji z wełny mineralnej.

Wykonywanie prac związane jest z koniecznością czasowego przetożenia (demontażu i ponownego montażu) instalacji odgromowej.

Prace rozpocząć od usunięcia miejsc skażonych biologicznie – opisywany w punkcie 3 rozwój zagrzybienia.

Usunąć porażone przez grzyba deskowanie oraz elementy konstrukcyjne (fragment krokwi przy ścianie szczytowej). W praktyce wiąże się to z lokalną rozbiórką pokrycia dachowego.



Deskowanie porażone przez grzyba obejmuje strefy wskazane na rysunku 107.

Rzeczywisty zakres wymiany deskowania może być większy od wskazanego, ze względu na możliwy rozwój zagrzybienia pod pokryciem papowym, na górnej powierzchni deskowania.

Elementy konstrukcyjne porażone przez grzyba usunąć – fragment krokwi szczytowej.

Uszkodzone, porażone drewno usunąć i zutylizować. Nie dopuszczać do kontaktu z drewnem zdrowym. Drewno powinno zostać ociosane do zdrowego oraz oczyszczone za pomocą szczotek drucianych. Cała więźba powinna zostać poddana impregnacji poprzez aplikację 10% roztworu (z preparatu zawierającego 44g kwasu borowego i 8g alkilu (C12-16)-chlorku dimetylobenzyloamonu w 100g środka).

Podczas wykonywania prac impregnacyjnych przestrzegać zasad BHP przy pracy z niebezpiecznymi środkami chemii budowlanej, wytyczne stosowania zawrzeć w dołączonej do projektu budowlanego informacji BIOZ. Przed zastosowaniem środka sprawdzić aktualne warunki dopuszczenia do stosowania.

Konstrukcję naprawić poprzez flekowanie i uzupełnienia deskowania. Nowo wbudowywane drewno klasy C24 wg PN-EN 338, o wilgotności <15%, impregnowane (**nie stosować preparatów solnych**). Wykonać przebudowę koryta w gzymsie okapowym (ocieplić od góry warstwą polistyenu ekstrudowanego gr. 22cm, mocowanego mechanicznie i krytego blachą cynkowo-tytanową). Istniejące pokrycie z blachy zakończyć pod gzymsem szczeliną wentylacyjną (200cm² netto /1mb okapu). Szczelinę zamykać blachą perforowaną.

Przystąpić do realizacji docieplenia z uwagi na części potłaci dachu projektuje się dwa rodzaje dociepień:

- część dachu w budynku internatu – pod istniejącym deskowaniem pozostawić ciągłą szczelinę (min. 3cm). Przystąpić do podwieszania wełny mineralnej między krokwiami (MW EN13162 – 038, łączna grubość 260mm). Między krokwiami układać sprężystą wełnę mineralną, nie wymagającą dodatkowego mocowania. Drugą warstwę mocować (podbijając krokwie na grubość mocowanej warstwy) tałami drewnianymi (C24 wg PN-EN 338) o wymiarach 40x60mm co ~400mm. Wełna od strony poddasza powinna zostać zabezpieczona membraną paroizolacyjną;
- część dachu w budynku internatu, część dachu nad kuchnią wykonać poprzez docieplenie na istniejącym deskowaniu, po usunięciu pokrycia papowego. Deskowanie poddać przeglądowi, usuwając uszkodzone, pęknięte i osłabione elementy (wymieniając na nowe). Wykonać prace impregnacyjne (zgodnie z opisem wyżej). Nowo wbudowywane drewno klasy C24 wg PN-EN 338, o wilgotności <15%, impregnowane (**nie stosować preparatów solnych**). Na wskazanych odcinkach montować belkę okapową (100x260mm), do której mocować obróbki blacharskie i rynnę. Belkę mocować do deskowania co 0,5m złączem kątowym 103x103x90mm, ze stali gat. S250GD (ocynkowane 20µm) z pełnym gwoździowaniem.

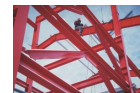
Roboty wymagają nadmurowania komina, prace wykonać dobierając kolorystykę cegły zgodną z istniejącą.

Na deskowaniu ułożyć (w dwóch warstwach) wełnę mineralną MW EN13162 CS(10)70 – 038, łączna grubość 260mm. Wełnę oraz papę podkładową mocować mechanicznie do deskowania:

- w strefie obwodowej dachu (1,0m od krawędzi) – zestaw kotek teleskopowy $\phi 45 \times 225 \text{ mm}$ + wkreś do drewna $\phi 4,8 \times 70 \text{ mm}$ – 10 szt./ 1m²;
- w strefie wewnętrznej dachu (1,0m od krawędzi) – zestaw kotek teleskopowy $\phi 45 \times 225 \text{ mm}$ + wkreś do drewna $\phi 4,8 \times 70 \text{ mm}$ – 5 szt./ 1m²;

Pokrycie dachowe wykonać jako papowe, dwuwarstwowe z asfaltowej papy podkładowej PYE PV200 S40 mocowanej mechanicznie oraz nawierzchniowej – termozgrzewalnej PYE PV250 S 52, papy (podkładowa i nawierzchniowa) na bazie asfaltu modyfikowanego kauczukiem syntetycznym SBS (styren-butadien-styren). W miejscu styku z pokryciem docieplanym od dołu (na dachu internatu) stosować zakład min. 270mm oraz kliny umożliwiające spływanie wody w kierunku okapu (bez tworzenia zastoin wody).

W przypadku potłąceń papy nawierzchniowej (np. z istniejącym pokryciem konieczne jest usunięcie z dolnej papy posypki kwarcowej. Posypkę usuwać poprzez lokalne nagrzanie papy (nie przetapiać – używać elektrycznej dmuchawy) i ściągnięcie za pomocą szpachelki posypki kwarcowej.



Dokonać przeglądu dekarckiego pokrycia z naprawami. Miejsca uszkodzeń dobitumować (nasaczyć emulsją bitumiczną i uzupełnić ubytki posypki kwarcowej).

Wykonać obróbki blacharskie i mocować rynny. Elementy wykonać z blachy cynkowo-tytanowej 0,7mm. Pasy nadrynnowy i podrynnowy wzmocniać pasmami stalowej blachy ocynkowanej 1,0mm

- część dachu nad kuchnią docieplić poprzez ułożenie (nadmuchowo) warstwy wełny mineralnej granulowanej. Otwory do nadmuchiwania wykonać w deskowaniu. Zakrycie otworu wykonać poprzez odtworzenie deskowania (opartego na dwóch sąsiednich krokwiach). W dachu osadzić wentylzaki umożliwiające wentylację przestrzeni nad wełną mineralną (Ø150mm z blachy stalowej ocynkowanej, co ~2m). Uzupełnić pokrycie dachowe.

Wykonanie obróbek blacharskich i robót wykończeniowych.

Roboty zakończyć poprzez ułożenie pozostałych obróbek blacharskich (z blachy cynkowo-tytanowej 0,7mm obróbki okapowe wzmocniać blachą stalową ocynkowaną 1,0mm. Dokonać montażu rynien i rur spustowych. Osadzić kratki zamykające otwory nawiewne w kuchni i stropodachu nad kuchnią.

Odtworzyć instalację odgromową. Dokonać montażu lamp zewnętrznych i innych urządzeń mocowanych do elewacji.

4. Pozostałe informacje.

Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.

Projektowane rozwiązania nie zmieniają odporności pożarowej elementów budynku.

Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Projektowane rozwiązania nie zmieniają wpływu obiektu budowlanego.

5. Wytyczne realizacyjne.

W trakcie przygotowania i realizacji inwestycji należy respektować wskazane do stosowania wymagania zawarte w: Ustawie z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami).

Przy wykonywaniu prac zachować szczególną ostrożność.

Rozwiązania zamienne wynikające z ewentualnych rozbieżności uzgadniać z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

Szczegóły ogólnie stosowanych rozwiązań nieujęte w niniejszym opracowaniu, związane z wykonaniem poszczególnych robót i elementów obiektów, należy realizować zgodnie z wytycznymi i instrukcjami producentów materiałów lub rozwiązań technicznych oraz zasadami wiedzy technicznej (w tym wskazaną w punkcie [1.7] literaturą).

Roboty prowadzić pod nadzorem uprawnionego i doświadczonego kierownika robót.

Przy wykonywaniu robót Inwestor powinien zagwarantować poziom inspekcji IL3 wg PN-EN 1991.

Materiały przewidziane w projekcie są przykładami możliwymi do zastąpienia innymi rozwiązaniami materiałowymi o równoważnych parametrach technicznych. Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych, a przede wszystkim:

- posiadać oznakowanie CE, albo
- być oznakowane znakiem budowlanym;

W przypadku wystąpienia innych warunków od przyjętych w projekcie należy roboty przerwać i powiadomić projektanta, który określi sposób dalszej realizacji.



Zastrzeżenia projektanta w aspekcie wykonanej ekspertyzy technicznej i związanych z nią projektowanych rozwiązań.

- autor nie odpowiada za skutki wad ukrytych, których nie można było stwierdzić w trakcie wizji lokalnych.
- ze względu na dalszy możliwy rozwój korozji biologicznej (rozwój grzybów domowych) okres ważności ekspertyzy określa się na 6 miesięcy.

6. Zastrzeżenie projektanta.

Projekt architektoniczno-budowlany skutkuje zapewnieniem warunków zgodnych z przepisami oraz stanów granicznych nośności i użyteczności wyłącznie dla projektowanych elementów. Projektant nie zapewnia spełnienia takich warunków dla pozostałych elementów istniejącego obiektu.

7. Zalecenia dotyczące eksploatacji obiektu i dalszych zalecanych robót.

Zakresem prac projektowych (uzgodnionych z Zamawiającym) objęto m.in. realizację izolacji przeciwwilgociowych ścian zewnętrznych. Takie rozwiązanie skutkuje brakiem kompleksowego uszczelnienia obiektu ze względu na braki:

- izolacji poziomej posadzek – jej wykonanie wiązałoby się z usunięciem istniejących posadzek, co jest technicznie możliwe, w takiej sytuacji możliwe jest również podbicie fundamentów (zwiększenie wysokości pomieszczeń);
- izolacji poziomej ścian wewnętrznych – zalecane do wykonania wraz z izolacją poziomą posadzek;

Ponadto wskazuje się na braki wentylacji pomieszczeń piwnicy (całkowity brak pod kuchnią, częściowy pod internatem). Zaleca się wprowadzenie skutecznej wentylacji wspomagającej osuszanie budynku. Ponadto zalecane jest skuteczne wentylowanie przestrzeni poddasza nad internatem.

mgr inż. bud. Przemysław Puchalski

Projektant w spec. konstr.-budowlanej

upr. bud. nr LBS/0069/P00K/09

Gorzów Wlkp. 2022-07-31

mgr inż. arch. Alina Elwira Tarkowska

Projektantka w spec. architektoniczne w zakresie pełnym

upr. bud. 20/80/Gw

Gorzów Wlkp. 2022-07-31



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa zamierzenia budowlanego:

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH NR 2

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

<u>Obiekt:</u>	BUDYNEK ZAMIESZKANIA ZBIOROWEGO
<u>Adres obiektu :</u>	66-400 Gorzów Wlkp. ul. Woskowa 3b, działka nr ewid. 580 (Id dz.: 086101_0010/580)
<u>Kategoria obiektu budowlanego:</u>	IX - budynki kultury, nauki i oświaty
<u>Inwestor:</u>	Miasto Gorzów Wlkp. - Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 2 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Przemysłowa 22

		DATA	PODPIS
Projektant:	mgr inż. bud. Przemysław Puchalski Projektant w spec. konstr.-budowlanej w zakresie bez ograniczeń upr. bud. nr LBS/0069/P00K/09 adres: ul. Brzozowa 26, 66-446 Osiedle Poznańskie	2022-07-31	



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Wytyczne do opracowania planu „BIOZ”:

Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu „BIOZ” w następującym zakresie:

1. Zakres robót – **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH NR 2**

2. Prace i elementy stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- roboty ziemne;
- roboty rozbiórkowe i demontażowe;
- roboty montażowe;
- roboty wykończeniowe;
- roboty murarskie;
- prace impregnacyjne środkami zwalczającymi zagrzybienie;
- roboty dekarские;
- montowane i składowane elementy konstrukcyjne;
- składowane materiały;
- rusztowania, maszyny;

3. Zagrożenia:

- nieprawidłowo zorganizowany teren robót;
- brak oznaczenia i zabezpieczenia wykopów;
- brak tablic informacyjnych i ostrzegawczych;
- brak sprzętu ppoż;
- źle usytuowane składowiska materiałów i wyrobów budowlanych;
- brak osłon na sprzęcie elektromechanicznym;
- brak oznakowania i wygrodzenia stref pracy sprzętu zmechanizowanego;
- porażenie prądem od pracujących maszyn i urządzeń elektrycznych;
- brak zabezpieczeń dla osób pracujących na wysokości – upadek z wysokości;
- brak zabezpieczeń dla osób przebywających w strefie prac na wysokości – ryzyko uderzenia spadającymi elementami;
- urazy przy pracach rozbiórkowych i montażowych;
- prace dekarские w obiekcie o konstrukcji drewnianej (zagrożenie pożarowe);
- urazy przy pracach montażowych, dekarских.

4. Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu terenu robót

- tablice ostrzegawcze;
- wydzielenie i oznakowanie miejsca dla gromadzenia materiałów;
- wygrodzenie i oznakowanie miejsc prac ziemnych i prac na wysokości;
- wydzielenie i oznakowanie stref pracy sprzętu zmechanizowanego.

5. Sposób prowadzenia instruktażu dla pracowników przed wykonywaniem robót szczególnie występującego zagrożenia;

- wyznaczyć osoby nadzorujące bezpośrednio prace oraz określić zasady nadzoru;
 - na wypadek niebezpieczeństwa wynikającego z wykonywania prac budowlanych określić środki techniczne oraz organizacyjne umożliwiające szybką ewakuację na wypadek awarii urządzeń itp.
- 1) przed skierowaniem na teren robót budowlanych, każdy pracownik musi zostać przeszkolony przez specjalistę ds. BHP. Szkolenie to musi zostać odnotowane w książce szkoleń;
 - 2) bezpośredni nadzór, kierownik robót lub mistrz budowlany, przed przystąpieniem do robót, przeprowadzają na stanowiskach roboczych bezpośredni instruktaż stanowiskowy.

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom:



- 1) prawidłowa organizacja terenu robót;
 - 2) wygradzenie i właściwe oznakowanie tablicami i taśmami;
 - 3) zatrudnianie wyłącznie przeszkolonych pracowników;
 - 4) pełna sprawność techniczna maszyn i urządzeń;
 - 5) stosowanie wyłącznie z inwentaryzowanych rusztowań i pomostów roboczych. rusztowania znakować i zabezpieczać przed nieuprawnionym dostępem;
 - 6) stosowanie wyłącznie sprzętu ochrony dopuszczonego do wykorzystywania przy określonych rodzajach robót;
 - 7) prowadzenie robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych;
 - 8) przy prowadzeniu prac dekarских stosować wyłącznie zgrzewanie nadmuchem gorącego powietrza (z nagrzewnic elektrycznych), nie stosować palników;
 - 9) przy prowadzeniu prac impregnacyjnych ściśle stosować się do instrukcji producenta, stosować środki zabezpieczające przed wdychaniem oparów lub inną formą kontaktu z preparatami;
7. Przewidzieć miejsce do przechowywania dokumentacji robót oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń.
- Przy opracowywaniu planu bioz muszą być uwzględnione, poza ogólnymi przepisami ochrony pracy, następujące specyficzne informacje:
- roboty budowlane prowadzone będą w istniejącym budynku, bez jego wyłączenia z użytkowania. Wokół i w budynku mogą poruszać się pracownicy i mieszkańcy, nie posiadający przeszkolenia BHP w zakresie robót budowlanych.

Należy przewidzieć rozwiązania zapewniające bezpieczeństwo zarówno ze strony działającego obiektu (przeszkolenie pracowników i mieszkańców, ograniczenie ruchu w strefach prowadzonych robót), jak i ze strony wykonawcy robót.

Opracował:

mgr inż. Przemysław Puchalski

Projektant w spec. konstr.-budowlanej w zakresie bez ograniczeń
upr. bud. projektowe LBS/0069/P00K/09

Gorzów Wlkp. 2022-07-31



STRONA PUSTA



Załącznik 1 – Dokumentacja fotograficzna

Spis fotogramów.

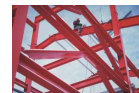
- Fot. 1 Elewacja południowa.
- Fot. 2 Elewacja wschodnia.
- Fot. 3 Elewacja północna (kuchnia).
- Fot. 4 Elewacja zachodnia (kuchnia).
- Fot. 5 Elewacja północna (internat).
- Fot. 6 Elewacja zachodnia (internat).
- Fot. 7 Elewacja północna (internat, styk z budynkiem Przemysłowa 18).
- Fot. 8 Elewacja północna – część niska.
- Fot. 9 Dach nad kuchnią.
- Fot. 10 Dach nad internatem.
- Fot. 11 Ściana wschodnia, nad dachem mansardowym.
- Fot. 12 Ściana zachodnia świetlicy.
- Fot. 13 Odkrywka nr 1 – fundament.
- Fot. 14 Odkrywka nr 2 – fundament.
- Fot. 15 Odkrywka nr 3 – fundament.
- Fot. 16 Odkrywka nr 4 – ściana piwnicy.
- Fot. 17 Odkrywka nr 5 – ściana fundamentowa.
- Fot. 18 Odkrywka nr 6 – ściana piwnicy.
- Fot. 19 Izolacja przeciwwilgociowa (papa asfaltowa w poziomie 0).
- Fot. 20 Odkrywka nr 7 – wewnętrzne docieplenie dachu mansardowego.
- Fot. 21 Krawędź dachu mansardowego.
- Fot. 22 Odkrywka nr 8 – stropodach nad kuchnią.
- Fot. 23 Odkrywka nr 8 – stropodach nad kuchnią (przestrzeń pomiędzy sufitem i przekryciem).
- Fot. 24 Odkrywka nr 9 – stropodach nad magazynem kuchni.
- Fot. 25 Odkrywka nr 8 – stropodach.
- Fot. 26 Krawędź płaskiej potłoki dachu mansardowego.
- Fot. 27 Rozwój grzyba – widoczna grzybnia i owocnik na dolnej powierzchni deskowania.



Fot. 1 Elewacja południowa.



Fot. 2 Elewacja wschodnia.



Fot. 3 Elewacja północna (kuchnia).



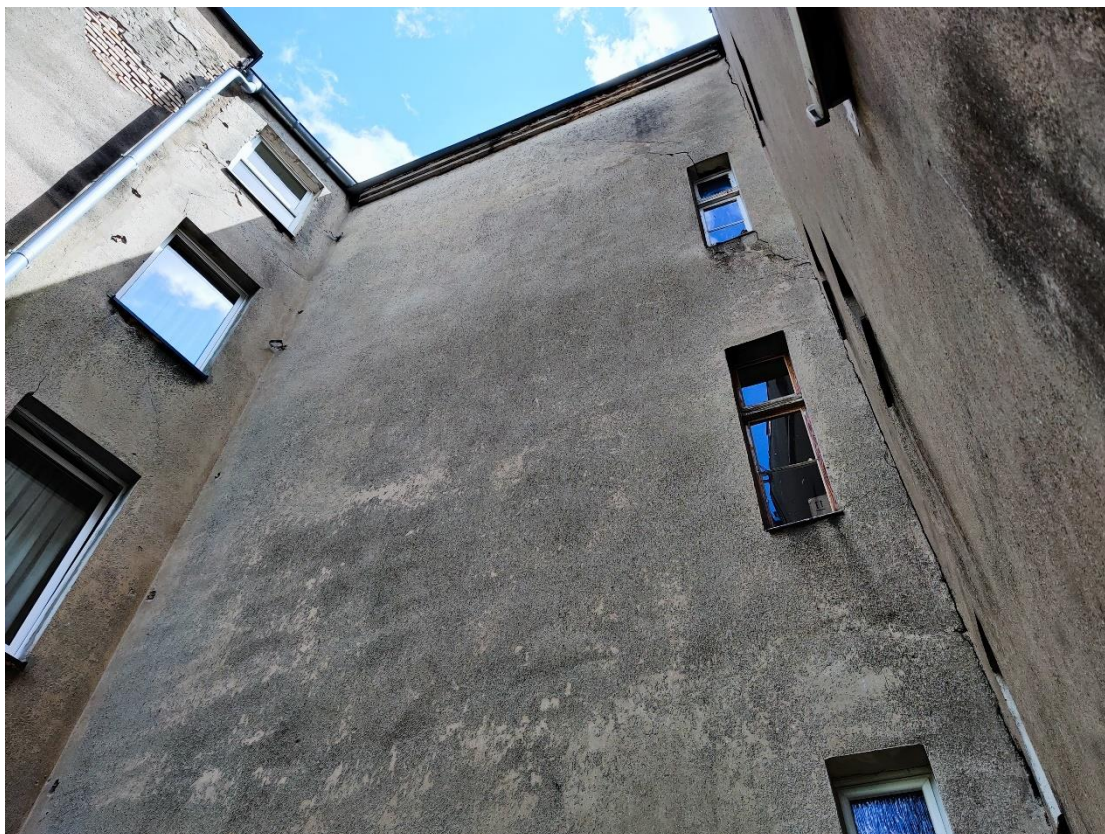
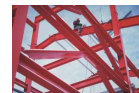
Fot. 4 Elewacja zachodnia (kuchnia).



Fot. 5 Elewacja północna (internat).



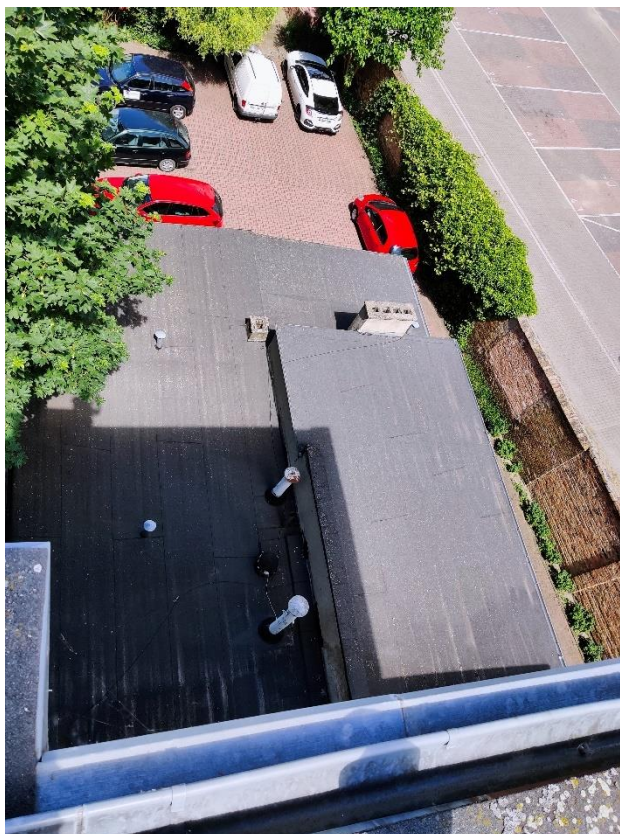
Fot. 6 Elewacja zachodnia (internat).



Fot. 7 Elewacja północna (internat, styk z budynkiem Przemysłowa 18.



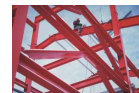
Fot. 8 Elewacja północna – część niska.



Fot. 9 Dach nad kuchnią.



Fot. 10 Dach nad internatem.



Fot. 11 Ściana wschodnia, nad dachem mansardowym.



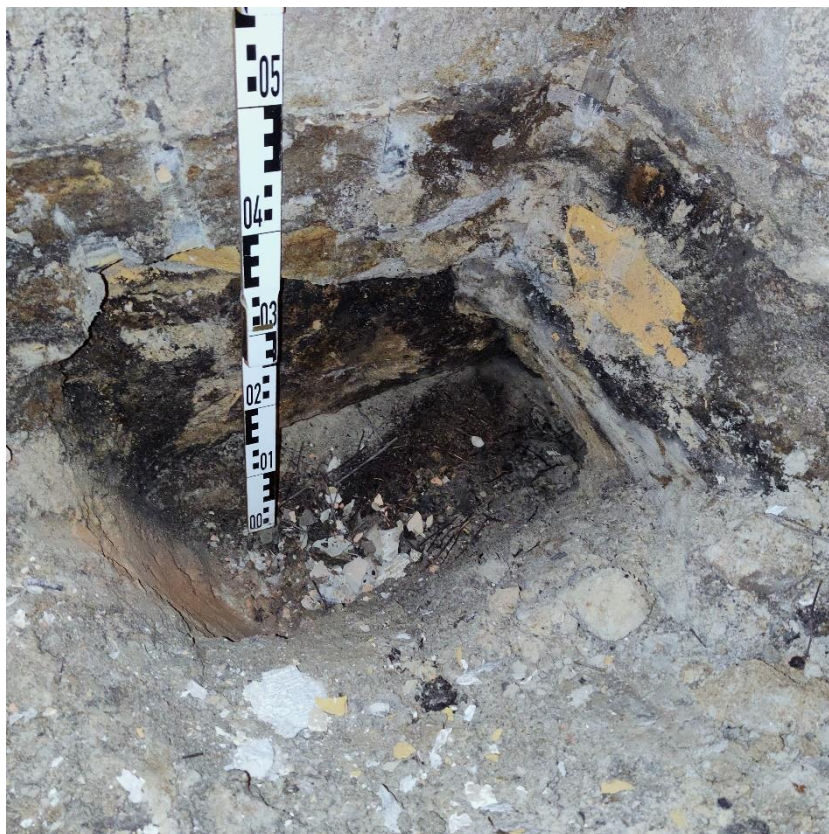
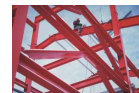
Fot. 12 Ściana zachodnia świetlicy.



Fot. 13 Odkrywka nr 1 – fundament.



Fot. 14 Odkrywka nr 2 – fundament.



Fot. 15 Odkrywka nr 3 – fundament.



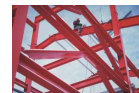
Fot. 16 Odkrywka nr 4 – ściana piwnicy.



Fot. 17 Odkrywka nr 5 – ściana fundamentowa.



Fot. 18 Odkrywka nr 6 – ściana piwnicy.



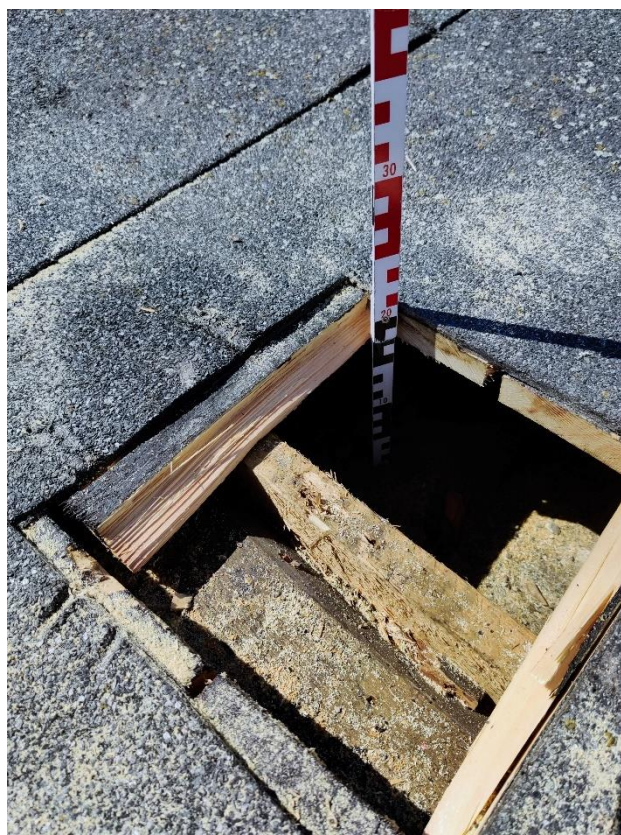
Fot. 19 Izolacja przeciwwilgociowa (papa asfaltowa w poziomie 0).



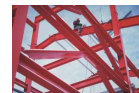
Fot. 20 Odkrywka nr 7 - wewnętrzne docieplenie dachu mansardowego.



Fot. 21 Krawędź dachu mansardowego.



Fot. 22 Odkrywka nr 8 – stropodach nad kuchnią.



Fot. 23 Odkrywka nr 8 – stropodach nad kuchnią (przestrzeń pomiędzy sufitem i przekryciem).



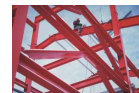
Fot. 24 Odkrywka nr 9 – stropodach nad magazynem kuchni.



Fot. 25 Odkrywka nr 8 – stropodach.



Fot. 26 Krawędź płaskiej połaci dachu mansardowego.



Fot. 27 Rozwój grzyba – widoczna grzybnia i owocnik na dolnej powierzchni deskowania.



STRONA PUSTA



ZAŁĄCZNIK 2 – OBLICZENIA.

Z 2-1 Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe.



Raport z obliczeń

Wynik obliczeń dla przegrody: Ściana zewnętrzna nieocieplona 28cm

Opis przegrody

Nazwa przegrody	Ściana zewnętrzna nieocieplona 28cm
Typ przegrody	Ściana zewnętrzna dwuwarstwowa z elewacją z tynkiem
Położenie przegrody	przegroda zewnętrzna
Kierunek przenikania ciepła	poziomy

Warstwy(w kierunku środowiska zewnętrznego)

Materiał	λ [W/(m·K)]	μ [-]	d [m]	R [(m²·K)/W]
Opór przejmownia ciepła po stronie wewnętrznej(poziomy strumień ciepła)				0.130
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	25.000	0.015	0.018
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.770	7.500	0.250	0.325
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	25.000	0.015	0.018
Opór przejmownia ciepła po stronie zewnętrznej(poziomy strumień ciepła)				0.04
Całkowita grubość i opór cieplny R			0.280	0.531

Poprawki

Opis poprawki	ΔU [W/(m²·K)]
---------------	--------------------------

Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne

W obliczeniach nie uwzględniono poprawki ze względu na występowanie liniowych mostków termicznych

Wyniki obliczeń - obliczenia wg PN-EN ISO 6946:2017

Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	1.88 [W/(m²·K)]
w tym:	
Współczynnik przenikania ciepła dla przegrody	1.882 [W/(m²·K)]

Sprawdzenie zgodności przegrody z Warunkami Technicznymi

Wymagania dla wartości współczynnika przenikania ciepła przegrody U

Przegroda nie spełnia wymagań określonych w Warunkach Technicznych w zakresie maksymalnej wartości współczynnika przenikania ciepła U!	
Wartość maksymalna wg WT 2021	0.2 [W/(m²·K)]
Przyjęte warunki przegrody wg WT	Rodzaj przegrody wg WT: Ściany zewnętrzne temperatura wewnętrzna: $t_i \geq 16^\circ\text{C}$
Przegroda użytkownika	1.900 [W/(m²·K)]

Wymagania dla wartości współczynnika temperaturowego fRsi

--

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0



Raport z obliczeń

Przegroda NIE SPEŁNIA wymagań określonych w Warunkach Technicznych dotyczących minimalnej wartości współczynnika temperaturowego f_{Rsi} .

Wartość minimalna wg WT	$f_{Rsi, wt} = 0.72$
Wartość minimalna wg PN-EN ISO 13788 dla warunków projektowych	$f_{Rsi, max} = 0.782$
Przegroda użytkownika	$f_{Rsi} = 0.529$

Wyniki obliczeń cieplono-wilgotnościowych - obliczenia wg PN-EN ISO 13788:2012

Warunki klimatyczne (projektowane średnie temperatury miesięczne)

Stacja meteorologiczna		Białystok		
Miesiąc	Warunki zewnętrzne		Warunki wewnętrzne	
	Temperatura θ_e [°C]	Wilgotność względna φ_e	Temperatura θ_i [°C]	Wilgotność względna φ_i
Styczeń	-1.200	0.860	20.000	0.585
Luty	-0.900	0.829	20.000	0.582
Marzec	4.400	0.780	20.000	0.587
Kwiecień	6.300	0.723	20.000	0.571
Maj	12.200	0.695	20.000	0.600
Czerwiec	17.100	0.742	20.000	0.714
Lipiec	19.200	0.745	20.000	0.769
Sierpień	16.600	0.759	20.000	0.717
Wrzesień	12.800	0.810	20.000	0.680
Październik	8.200	0.847	20.000	0.638
Listopad	2.900	0.872	20.000	0.613
Grudzień	0.800	0.892	20.000	0.615

Warunki wilgotnościowe

Maksymalna dopuszczalna wilgotność względna powierzchni	0.800
Sposób opisu warunków wewnętrznych	Zmienne warunki wewnętrzne odpowiadające przyjętej klasie wilgotności
Klasa wilgotności pomieszczenia	Powierzchnia magazynowa

Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_{Rsi}

Wartość współczynnika f_{Rsi} przegrody	0.529
Wartość współczynnika f_{Rsi} dla miesięcy krytycznych	0.782

Wartości minimalnego czynnika f_{Rsi} , min w poszczególnych miesiącach obliczone wg PN-EN ISO 13788:2012

Miesiąc	$f_{Rsi, min}$	Miesiąc	$f_{Rsi, min}$
Styczeń	0.766	Lipiec	0.203

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Luty	0.759	Sierpień	0.483
Marzec	0.685	Wrzesień	0.638
Kwiecień	0.611	Październik	0.695
Maj	0.414	Listopad	0.753
Czerwiec	0.372	Grudzień	0.782

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Wynik obliczeń dla przegrody: Ściana zewnętrzna nieocieplona 43cm

Opis przegrody

Nazwa przegrody	Ściana zewnętrzna nieocieplona 43cm
Typ przegrody	Ściana zewnętrzna dwuwarstwowa z elewacją z tynkiem
Położenie przegrody	przegroda zewnętrzna
Kierunek przenikania ciepła	poziomy

Warstwy(w kierunku środowiska zewnętrznego)

Materiał	λ [W/(m·K)]	μ [-]	d [m]	R [(m²·K)/W]
Opór przejmownia ciepła po stronie wewnętrznej(poziomy strumień ciepła)				0.130
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	25.000	0.015	0.018
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.770	7.500	0.380	0.494
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	25.000	0.015	0.018
Opór przejmownia ciepła po stronie zewnętrznej(poziomy strumień ciepła)				0.04
Całkowita grubość i opór cieplny R			0.410	0.700

Poprawki

Opis poprawki	ΔU [W/(m²·K)]
---------------	--------------------------

Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne

W obliczeniach nie uwzględniono poprawki ze względu na występowanie liniowych mostków termicznych

Wyniki obliczeń - obliczenia wg PN-EN ISO 6946:2017

Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	1.43 [W/(m²·K)]
w tym:	
Współczynnik przenikania ciepła dla przegrody	1.428 [W/(m²·K)]

Sprawdzenie zgodności przegrody z Warunkami Technicznymi

Wymagania dla wartości współczynnika przenikania ciepła przegrody U

Przegroda nie spełnia wymagań określonych w Warunkach Technicznych w zakresie maksymalnej wartości współczynnika przenikania ciepła U!	
Wartość maksymalna wg WT 2021	0.2 [W/(m²·K)]
Przyjęte warunki przegrody wg WT	Rodzaj przegrody wg WT: Ściany zewnętrzne temperatura wewnętrzna: $t_i \geq 16^\circ\text{C}$
Przegroda użytkownika	1.400 [W/(m²·K)]

Wymagania dla wartości współczynnika temperaturowego fRsi

--

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Przegroda SPEŁNIA wymagania określone w Warunkach Technicznych dotyczących minimalnej wartości współczynnika temperaturowego f_{Rsi} .	
Wartość minimalna wg WT	$f_{Rsi, wt} = 0.72$
Wartość minimalna wg PN-EN ISO 13788 dla warunków projektowych	$f_{Rsi, max} = 0.377$
Przegroda użytkownika	$f_{Rsi} = 0.761$

Wyniki obliczeń cieplono-wilgotnościowych - obliczenia wg PN-EN ISO 13788:2012

Warunki klimatyczne (projektowane średnie temperatury miesięczne)

Stacja meteorologiczna		Białystok		
Miesiąc	Warunki zewnętrzne		Warunki wewnętrzne	
	Temperatura θ_e [°C]	Wilgotność względna φ_e	Temperatura θ_i [°C]	Wilgotność względna φ_i
Styczeń	-4.900	0.864	20.000	0.277
Luty	-2.000	0.852	20.000	0.316
Marzec	1.700	0.783	20.000	0.352
Kwiecień	7.300	0.746	20.000	0.424
Maj	13.200	0.710	20.000	0.535
Czerwiec	15.900	0.766	20.000	0.655
Lipiec	17.300	0.757	20.000	0.698
Sierpień	14.500	0.797	20.000	0.632
Wrzesień	12.100	0.825	20.000	0.577
Październik	7.100	0.840	20.000	0.461
Listopad	1.600	0.887	20.000	0.381
Grudzień	-1.300	0.887	20.000	0.335

Warunki wilgotnościowe

Maksymalna dopuszczalna wilgotność względna powierzchni	0.800
Sposób opisu warunków wewnętrznych	Zmienne warunki wewnętrzne odpowiadające przyjętej klasie wilgotności
Klasa wilgotności pomieszczenia	Powierzchnia magazynowa

Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_{Rsi}

Wartość współczynnika f_{Rsi} przegrody	0.761
Wartość współczynnika f_{Rsi} dla miesięcy krytycznych	0.377

Wartości minimalnego czynnika f_{Rsi} , min w poszczególnych miesiącach obliczone wg PN-EN ISO 13788:2012

Miesiąc	$f_{Rsi, min}$	Miesiąc	$f_{Rsi, min}$
Styczeń	0.354	Lipiec	0.188

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl

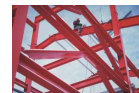


Raport z obliczeń

Luty	0.355	Sierpień	0.317
Marzec	0.310	Wrzesień	0.345
Kwiecień	0.224	Październik	0.333
Maj	0.069	Listopad	0.377
Czerwiec	0.222	Grudzień	0.374

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Wynik obliczeń dla przegrody: Ściana zewnętrzna ocieplona 25cm + EPS

Opis przegrody

Nazwa przegrody	Ściana zewnętrzna ocieplona 25cm + EPS
Typ przegrody	Ściana zewnętrzna dwuwarstwowa z elewacją z tynkiem
Położenie przegrody	przegroda zewnętrzna
Kierunek przenikania ciepła	poziomy

Warstwy(w kierunku środowiska zewnętrznego)

Materiał	λ [W/(m·K)]	μ [-]	d [m]	R [(m²·K)/W]
Opór przejmownia ciepła po stronie wewnętrznej(poziomy strumień ciepła)				0.130
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	25.000	0.015	0.018
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.770	7.500	0.250	0.325
Styropian przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i przykryciem ich paskami folii	0.040	60.000	0.220	5.500
Tynk lub gładź cementowa	1.000	10.000	0.005	0.005
Opór przejmownia ciepła po stronie zewnętrznej(poziomy strumień ciepła)				0.04
Całkowita grubość i opór cieplny R			0.490	6.018

Poprawki

Opis poprawki	ΔU [W/(m²·K)]
Poprawka ze względu na pustki powietrzne	0.008
Poprawka ze względu na łączniki	0.016

Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne

W obliczeniach nie uwzględniono poprawki ze względu na występowanie liniowych mostków termicznych

Wyniki obliczeń - obliczenia wg PN-EN ISO 6946:2017

Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.19 [W/(m²·K)]
w tym:	
Współczynnik przenikania ciepła dla przegrody	0.166 [W/(m²·K)]
Poprawka z uwagi na pustki powietrzne	0.008 [W/(m²·K)]
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	0.016 [W/(m²·K)]

Sprawdzenie zgodności przegrody z Warunkami Technicznymi

Wymagania dla wartości współczynnika przenikania ciepła przegrody U

Przegroda spełnia wymagania określone w Warunkach Technicznych w zakresie maksymalnej wartości współczynnika przenikania ciepła obowiązujących od 1 stycznia 2021

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Wartość maksymalna wg WT 2021	0.2 [W/(m ² ·K)]
Przyjęte warunki przegrody wg WT	Rodzaj przegrody wg WT: Ściany zewnętrzne temperatura wewnętrzna: $t_i \geq 16^\circ\text{C}$
Przegroda użytkownika	0.190 [W/(m ² ·K)]

Wymagania dla wartości współczynnika temperaturowego f_{Rsi}

Przegroda SPEŁNIA wymagania określone w Warunkach Technicznych dotyczących minimalnej wartości współczynnika temperaturowego f_{Rsi} .	
Wartość minimalna wg WT	$f_{Rsi, wt} = 0.72$
Wartość minimalna wg PN-EN ISO 13788 dla warunków projektowych	$f_{Rsi, max} = 0.377$
Przegroda użytkownika	$f_{Rsi} = 0.972$

Wyniki obliczeń cieplno-wilgotnościowych - obliczenia wg PN-EN ISO 13788:2012

Warunki klimatyczne (projektowane średnie temperatury miesięczne)

Stacja meteorologiczna		Białystok		
		Warunki zewnętrzne		Warunki wewnętrzne
Miesiąc	Temperatura θ_e [°C]	Wilgotność względna ϕ_e	Temperatura θ_i [°C]	Wilgotność względna ϕ_i
Styczeń	-4.900	0.864	20.000	0.277
Luty	-2.000	0.852	20.000	0.316
Marzec	1.700	0.783	20.000	0.352
Kwiecień	7.300	0.746	20.000	0.424
Maj	13.200	0.710	20.000	0.535
Czerwiec	15.900	0.766	20.000	0.655
Lipiec	17.300	0.757	20.000	0.698
Sierpień	14.500	0.797	20.000	0.632
Wrzesień	12.100	0.825	20.000	0.577
Październik	7.100	0.840	20.000	0.461
Listopad	1.600	0.887	20.000	0.381
Grudzień	-1.300	0.887	20.000	0.335

Warunki wilgotnościowe

Maksimalna dopuszczalna wilgotność względna powierzchni	0.800
Sposób opisu warunków wewnętrznych	Zmienne warunki wewnętrzne odpowiadające przyjętej klasie wilgotności
Klasa wilgotności pomieszczenia	Powierzchnia magazynowa

Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_{Rsi}

Wartość współczynnika f_{Rsi} przegrody	0.972
---	-------

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Wartość współczynnika f_{Rsi} dla miesięcy krytycznych	0.377
--	-------

Wartości minimalnego czynnika f_{Rsi} , min w poszczególnych miesiącach obliczone wg PN-EN ISO 13788:2012

Miesiąc	f_{Rsi} , min	Miesiąc	f_{Rsi} , min
Styczeń	0.354	Lipiec	0.188
Luty	0.355	Sierpień	0.317
Marzec	0.310	Wrzesień	0.345
Kwiecień	0.224	Październik	0.333
Maj	0.069	Listopad	0.377
Czerwiec	0.222	Grudzień	0.374

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Wynik obliczeń dla przegrody: Ściana zewnętrzna ocieplona 38cm + EPS

Opis przegrody

Nazwa przegrody	Ściana zewnętrzna ocieplona 38cm + EPS
Typ przegrody	Ściana zewnętrzna dwuwarstwowa z elewacją z tynkiem
Położenie przegrody	przegroda zewnętrzna
Kierunek przenikania ciepła	poziomy

Warstwy(w kierunku środowiska zewnętrznego)

Material	λ [W/(m·K)]	μ [-]	d [m]	R [(m²·K)/W]
Opór przejmownia ciepła po stronie wewnętrznej(poziomy strumień ciepła)				0.130
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	25.000	0.015	0.018
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.770	7.500	0.380	0.494
Styropian przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i przykryciem ich paskami folii	0.040	60.000	0.220	5.500
Tynk lub gładź cementowa	1.000	10.000	0.005	0.005
Opór przejmownia ciepła po stronie zewnętrznej(poziomy strumień ciepła)				0.04
Całkowita grubość i opór cieplny R			0.620	6.187

Poprawki

Opis poprawki	ΔU [W/(m²·K)]
Poprawka ze względu na łączniki	0.016

Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne

W obliczeniach nie uwzględniono poprawki ze względu na występowanie liniowych mostków termicznych

Wyniki obliczeń - obliczenia wg PN-EN ISO 6946:2017

Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.18 [W/(m²·K)]
w tym:	
Współczynnik przenikania ciepła dla przegrody	0.162 [W/(m²·K)]
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	0.016 [W/(m²·K)]

Sprawdzenie zgodności przegrody z Warunkami Technicznymi

Wymagania dla wartości współczynnika przenikania ciepła przegrody U

Przegroda spełnia wymagania określone w Warunkach Technicznych w zakresie maksymalnej wartości współczynnika przenikania ciepła obowiązujących od 1 stycznia 2021	
Wartość maksymalna wg WT 2021	0.2 [W/(m²·K)]
Przyjęte warunki przegrody wg WT	Rodzaj przegrody wg WT: Ściany zewnętrzne

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

	temperatura wewnętrzna: $t_i \geq 16^\circ\text{C}$
Przegroda użytkownika	0.180 [W/(m ² ·K)]

Wymagania dla wartości współczynnika temperaturowego f_{Rsi}

Przegroda SPEŁNIA wymagania określone w Warunkach Technicznych dotyczących minimalnej wartości współczynnika temperaturowego f_{Rsi} .	
Wartość minimalna wg WT	$f_{Rsi, wt} = 0.72$
Wartość minimalna wg PN-EN ISO 13788 dla warunków projektowych	$f_{Rsi, max} = 0.377$
Przegroda użytkownika	$f_{Rsi} = 0.973$

Wyniki obliczeń cieplono-wilgotnościowych - obliczenia wg PN-EN ISO 13788:2012

Warunki klimatyczne (projektowane średnie temperatury miesięczne)

Stacja meteorologiczna		Białystok		
		Warunki zewnętrzne		Warunki wewnętrzne
Miesiąc	Temperatura θ_e [°C]	Wilgotność względna ϕ_e	Temperatura θ_i [°C]	Wilgotność względna ϕ_i
Styczeń	-4.900	0.864	20.000	0.277
Luty	-2.000	0.852	20.000	0.316
Marzec	1.700	0.783	20.000	0.352
Kwiecień	7.300	0.746	20.000	0.424
Maj	13.200	0.710	20.000	0.535
Czerwiec	15.900	0.766	20.000	0.655
Lipiec	17.300	0.757	20.000	0.698
Sierpień	14.500	0.797	20.000	0.632
Wrzesień	12.100	0.825	20.000	0.577
Październik	7.100	0.840	20.000	0.461
Listopad	1.600	0.887	20.000	0.381
Grudzień	-1.300	0.887	20.000	0.335

Warunki wilgotnościowe

Maksimalna dopuszczalna wilgotność względna powierzchni	0.800
Sposób opisu warunków wewnętrznych	Zmienne warunki wewnętrzne odpowiadające przyjętej klasie wilgotności
Klasa wilgotności pomieszczenia	Powierzchnia magazynowa

Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_{Rsi}

Wartość współczynnika f_{Rsi} przegrody	0.973
Wartość współczynnika f_{Rsi} dla miesięcy krytycznych	0.377

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Wartości minimalnego czynnika f_{Rsi} , min w poszczególnych miesiącach obliczone wg PN-EN ISO 13788:2012

Miesiąc	f_{Rsi} , min	Miesiąc	f_{Rsi} , min
Styczeń	0.354	Lipiec	0.188
Luty	0.355	Sierpień	0.317
Marzec	0.310	Wrzesień	0.345
Kwiecień	0.224	Październik	0.333
Maj	0.069	Listopad	0.377
Czerwiec	0.222	Grudzień	0.374

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Wynik obliczeń dla przegrody: DACH POZIOM 4 - DACHÓWKA

Opis przegrody

Nazwa przegrody	DACH POZIOM 4 - DACHÓWKA
Typ przegrody	Dach skośny
Położenie przegrody	przegroda zewnętrzna
Kierunek przenikania ciepła	pionowy

Konstrukcja więźby

Rozstaw osiowy krokwi	80.00 [cm]
Wysokość krokwi	12.50 [cm]
Szerokość krokwi	10.00 [cm]
Wysokość kontrłaty	4.00 [cm]
Szerokość kontrłaty	6.00 [cm]

Budowa połaci

Opis	λ [W/(m·K)]	d [cm]
Dodatkowa warstwa: Folia paroizolacyjna PE 0,2mm	0.200	0.00
Izolacja pod krokwiami: Filce, maty i płyty z wełny mineralnej (100 - 160)	0.037	0.14
Izolacja między krokwiami: Filce, maty i płyty z wełny mineralnej (100 - 160)	0.037	0.12
Pokrycie dachowe: Perforowana blacha trapezowa	50.000	0.00

Poprawki

Opis poprawki	ΔU [W/(m²·K)]
---------------	--------------------------

Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne

W obliczeniach nie uwzględniono poprawki ze względu na występowanie liniowych mostków termicznych

Wyniki obliczeń - obliczenia wg PN-EN ISO 6946:2017

Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.15 [W/(m²·K)]
w tym:	
Współczynnik przenikania ciepła dla przegrody	0.150 [W/(m²·K)]

Sprawdzenie zgodności przegrody z Warunkami Technicznymi

Wymagania dla wartości współczynnika przenikania ciepła przegrody U

Przegroda spełnia wymagania określone w Warunkach Technicznych w zakresie maksymalnej wartości współczynnika przenikania ciepła obowiązujących od 1 stycznia 2021	
Wartość maksymalna wg WT 2021	0.15 [W/(m²·K)]
Przyjęte warunki przegrody wg WT	Rodzaj przegrody wg WT: Dachy i stropodachy

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

	temperatura wewnętrzna: $t_i \geq 16^\circ\text{C}$
Przegroda użytkownika	0.150 [W/(m ² ·K)]

Wymagania dla wartości współczynnika temperaturowego f_{Rsi}

Przegroda SPEŁNIA wymagania określone w Warunkach Technicznych dotyczących minimalnej wartości współczynnika temperaturowego f _{Rsi} .	
Wartość minimalna wg WT	f _{Rsi} , wt = 0.72
Wartość minimalna wg PN-EN ISO 13788 dla warunków projektowych	f _{Rsi} , max = 0.377
Przegroda użytkownika	f _{Rsi} = 0.977

Wyniki obliczeń cieplono-wilgotnościowych - obliczenia wg PN-EN ISO 13788:2012

Warunki klimatyczne (projektowane średnie temperatury miesięczne)

Stacja meteorologiczna		Białystok		
		Warunki zewnętrzne		Warunki wewnętrzne
Miesiąc	Temperatura θ_e [°C]	Wilgotność względna ϕ_e	Temperatura θ_i [°C]	Wilgotność względna ϕ_i
Styczeń	-4.900	0.864	20.000	0.277
Luty	-2.000	0.852	20.000	0.316
Marzec	1.700	0.783	20.000	0.352
Kwiecień	7.300	0.746	20.000	0.424
Maj	13.200	0.710	20.000	0.535
Czerwiec	15.900	0.766	20.000	0.655
Lipiec	17.300	0.757	20.000	0.698
Sierpień	14.500	0.797	20.000	0.632
Wrzesień	12.100	0.825	20.000	0.577
Październik	7.100	0.840	20.000	0.461
Listopad	1.600	0.887	20.000	0.381
Grudzień	-1.300	0.887	20.000	0.335

Warunki wilgotnościowe

Maksimalna dopuszczalna wilgotność względna powierzchni	0.800
Sposób opisu warunków wewnętrznych	Zmienne warunki wewnętrzne odpowiadające przyjętej klasie wilgotności
Klasa wilgotności pomieszczenia	Powierzchnia magazynowa

Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_{Rsi}

Wartość współczynnika f _{Rsi} przegrody	0.977
Wartość współczynnika f _{Rsi} dla miesięcy krytycznych	0.377

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Wartości minimalnego czynnika f_{Rsi} , min w poszczególnych miesiącach obliczone wg PN-EN ISO 13788:2012

Miesiąc	f_{Rsi} , min	Miesiąc	f_{Rsi} , min
Styczeń	0.354	Lipiec	0.188
Luty	0.355	Sierpień	0.317
Marzec	0.310	Wrzesień	0.345
Kwiecień	0.224	Październik	0.333
Maj	0.069	Listopad	0.377
Czerwiec	0.222	Grudzień	0.374

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Wynik obliczeń dla przegrody: DACH POZIOM 4 - PAPA

Opis przegrody

Nazwa przegrody	DACH POZIOM 4 - PAPA
Typ przegrody	Dach skośny
Położenie przegrody	przegroda zewnętrzna
Kierunek przenikania ciepła	pionowy

Konstrukcja więźby

Rozstaw osiowy krokwi	80.00 [cm]
Wysokość krokwi	12.50 [cm]
Szerokość krokwi	10.00 [cm]
Wysokość kontrłaty	4.00 [cm]
Szerokość kontrłaty	6.00 [cm]

Budowa połączeń

Opis	λ [W/(m·K)]	d [cm]
Wycinek 0		
Dodatkowa warstwa: Folia paroizolacyjna PE 0,2mm	0.200	0.00
Izolacja pod krokwiami: Filce, maty i płyty z wełny mineralnej (100 - 160)	0.037	0.14
Izolacja między krokwiami: Filce, maty i płyty z wełny mineralnej (100 - 160)	0.037	0.12
: Papa na deskowaniu lub folia wiatroizolacyjna o paroprzepuszczalności $S_d > 0,03m$	0.180	0.02

Poprawki

Opis poprawki	ΔU [W/(m ² ·K)]
---------------	---------------------------------------

Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne

W obliczeniach nie uwzględniono poprawki ze względu na występowanie liniowych mostków termicznych

Wyniki obliczeń - obliczenia wg PN-EN ISO 6946:2017

Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.15 [W/(m ² ·K)]
w tym:	
Współczynnik przenikania ciepła dla przegrody	0.150 [W/(m ² ·K)]

Sprawdzenie zgodności przegrody z Warunkami Technicznymi

Wymagania dla wartości współczynnika przenikania ciepła przegrody U

Przegroda spełnia wymagania określone w Warunkach Technicznych w zakresie maksymalnej wartości współczynnika przenikania ciepła obowiązujących od 1 stycznia 2021	
Wartość maksymalna wg WT 2021	0.15 [W/(m ² ·K)]

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Przyjęte warunki przegrody wg WT	Rodzaj przegrody wg WT: Dachy i stropodachy temperatura wewnętrzna: $t_i \geq 16^\circ\text{C}$
Przegroda użytkownika	0.150 [W/(m ² ·K)]

Wymagania dla wartości współczynnika temperaturowego f_{Rsi}

Przegroda SPEŁNIA wymagania określone w Warunkach Technicznych dotyczących minimalnej wartości współczynnika temperaturowego f_{Rsi} .	
Wartość minimalna wg WT	$f_{Rsi, wt} = 0.72$
Wartość minimalna wg PN-EN ISO 13788 dla warunków projektowych	$f_{Rsi, max} = 0.377$
Przegroda użytkownika	$f_{Rsi} = 0.977$

Wyniki obliczeń cieplno-wilgotnościowych - obliczenia wg PN-EN ISO 13788:2012

Warunki klimatyczne (projektowane średnie temperatury miesięczne)

Stacja meteorologiczna		Białystok		
		Warunki zewnętrzne		Warunki wewnętrzne
Miesiąc	Temperatura θ_e [°C]	Wilgotność względna ϕ_e	Temperatura θ_i [°C]	Wilgotność względna ϕ_i
Styczeń	-4.900	0.864	20.000	0.277
Luty	-2.000	0.852	20.000	0.316
Marzec	1.700	0.783	20.000	0.352
Kwiecień	7.300	0.746	20.000	0.424
Maj	13.200	0.710	20.000	0.535
Czerwiec	15.900	0.766	20.000	0.655
Lipiec	17.300	0.757	20.000	0.698
Sierpień	14.500	0.797	20.000	0.632
Wrzesień	12.100	0.825	20.000	0.577
Październik	7.100	0.840	20.000	0.461
Listopad	1.600	0.887	20.000	0.381
Grudzień	-1.300	0.887	20.000	0.335

Warunki wilgotnościowe

Maksimalna dopuszczalna wilgotność względna powierzchni	0.800
Sposób opisu warunków wewnętrznych	Zmienne warunki wewnętrzne odpowiadające przyjętej klasie wilgotności
Klasa wilgotności pomieszczenia	Powierzchnia magazynowa

Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_{Rsi}

Wartość współczynnika f_{Rsi} przegrody	0.977
Wartość współczynnika f_{Rsi} dla miesięcy krytycznych	0.377

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Wartości minimalnego czynnika f_{Rsi} , min w poszczególnych miesiącach obliczone wg PN-EN ISO 13788:2012

Miesiąc	f_{Rsi} , min	Miesiąc	f_{Rsi} , min
Styczeń	0.354	Lipiec	0.188
Luty	0.355	Sierpień	0.317
Marzec	0.310	Wrzesień	0.345
Kwiecień	0.224	Październik	0.333
Maj	0.069	Listopad	0.377
Czerwiec	0.222	Grudzień	0.374

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Wynik obliczeń dla przegrody: DACH POZIOM 4 - PAPA W CZĘŚCI UŻYTKOWANEJ

Opis przegrody

Nazwa przegrody	DACH POZIOM 4 - PAPA W CZĘŚCI UŻYTKOWANEJ
Typ przegrody	Dach skośny
Położenie przegrody	przegroda zewnętrzna
Kierunek przenikania ciepła	pionowy

Konstrukcja więźby

Rozstaw osiowy krokwi	80.00 [cm]
Wysokość krokwi	12.50 [cm]
Szerokość krokwi	10.00 [cm]
Wysokość kontrłaty	4.00 [cm]
Szerokość kontrłaty	6.00 [cm]

Budowa połączeń

Opis	λ [W/(m·K)]	d [cm]
Wycinek 0		
Wewnętrzne wykończenie połączeń: Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	0.01
: Konstrukcja drewniana dachu - deskowanie	0.160	0.02
Izolacja nad krokiewiami: Filce, maty i płyty z wełny mineralnej (100 - 160)	0.040	0.27
: Papa na deskowaniu lub folia wiatroizolacyjna o paroprzepuszczalności $S_d > 0,03m$	0.180	0.02

Poprawki

Opis poprawki	ΔU [W/(m²·K)]
---------------	--------------------------

Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne

W obliczeniach nie uwzględniono poprawki ze względu na występowanie liniowych mostków termicznych

Wyniki obliczeń - obliczenia wg PN-EN ISO 6946:2017

Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.15 [W/(m²·K)]
w tym:	
Współczynnik przenikania ciepła dla przegrody	0.151 [W/(m²·K)]

Sprawdzenie zgodności przegrody z Warunkami Technicznymi

Wymagania dla wartości współczynnika przenikania ciepła przegrody U

Przegroda spełnia wymagania określone w Warunkach Technicznych w zakresie maksymalnej wartości współczynnika przenikania ciepła obowiązujących od 1 stycznia 2021	
Wartość maksymalna wg WT 2021	0.15 [W/(m²·K)]

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Przyjęte warunki przegrody wg WT	Rodzaj przegrody wg WT: Dachy i stropodachy temperatura wewnętrzna: $t_i \geq 16^\circ\text{C}$
Przegroda użytkownika	0.150 [W/(m ² ·K)]

Wymagania dla wartości współczynnika temperaturowego f_{Rsi}

Przegroda SPEŁNIA wymagania określone w Warunkach Technicznych dotyczących minimalnej wartości współczynnika temperaturowego f_{Rsi} .	
Wartość minimalna wg WT	$f_{Rsi, wt} = 0.72$
Wartość minimalna wg PN-EN ISO 13788 dla warunków projektowych	$f_{Rsi, max} = 0.377$
Przegroda użytkownika	$f_{Rsi} = 0.976$

Wyniki obliczeń cieplono-wilgotnościowych - obliczenia wg PN-EN ISO 13788:2012

Warunki klimatyczne (projektowane średnie temperatury miesięczne)

Stacja meteorologiczna		Białystok		
		Warunki zewnętrzne		Warunki wewnętrzne
Miesiąc	Temperatura θ_e [°C]	Wilgotność względna ϕ_e	Temperatura θ_i [°C]	Wilgotność względna ϕ_i
Styczeń	-4.900	0.864	20.000	0.277
Luty	-2.000	0.852	20.000	0.316
Marzec	1.700	0.783	20.000	0.352
Kwiecień	7.300	0.746	20.000	0.424
Maj	13.200	0.710	20.000	0.535
Czerwiec	15.900	0.766	20.000	0.655
Lipiec	17.300	0.757	20.000	0.698
Sierpień	14.500	0.797	20.000	0.632
Wrzesień	12.100	0.825	20.000	0.577
Październik	7.100	0.840	20.000	0.461
Listopad	1.600	0.887	20.000	0.381
Grudzień	-1.300	0.887	20.000	0.335

Warunki wilgotnościowe

Maksimalna dopuszczalna wilgotność względna powierzchni	0.800
Sposób opisu warunków wewnętrznych	Zmienne warunki wewnętrzne odpowiadające przyjętej klasie wilgotności
Klasa wilgotności pomieszczenia	Powierzchnia magazynowa

Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_{Rsi}

Wartość współczynnika f_{Rsi} przegrody	0.976
Wartość współczynnika f_{Rsi} dla miesięcy krytycznych	0.377

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Wartości minimalnego czynnika f_{Rsi} , min w poszczególnych miesiącach obliczone wg PN-EN ISO 13788:2012

Miesiąc	f_{Rsi} , min	Miesiąc	f_{Rsi} , min
Styczeń	0.354	Lipiec	0.188
Luty	0.355	Sierpień	0.317
Marzec	0.310	Wrzesień	0.345
Kwiecień	0.224	Październik	0.333
Maj	0.069	Listopad	0.377
Czerwiec	0.222	Grudzień	0.374

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Wynik obliczeń dla przegrody: Ściana zewnętrzna ocieplona 52cm + EPS

Opis przegrody

Nazwa przegrody	Ściana zewnętrzna ocieplona 52cm + EPS
Typ przegrody	Ściana zewnętrzna dwuwarstwowa z elewacją z tynkiem
Położenie przegrody	przegroda zewnętrzna
Kierunek przenikania ciepła	poziomy

Warstwy(w kierunku środowiska zewnętrznego)

Materiał	λ [W/(m·K)]	μ [-]	d [m]	R [(m²·K)/W]
Opór przejmownia ciepła po stronie wewnętrznej(poziomy strumień ciepła)				0.130
Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	25.000	0.015	0.018
Mur z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej (bez tynku)	0.770	7.500	0.520	0.675
Styropian przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i przykryciem ich paskami folii	0.040	60.000	0.180	4.500
Tynk lub gładź cementowa	1.000	10.000	0.005	0.005
Opór przejmownia ciepła po stronie zewnętrznej(poziomy strumień ciepła)				0.04
Całkowita grubość i opór cieplny R			0.720	5.369

Poprawki

Opis poprawki	ΔU [W/(m²·K)]
Poprawka ze względu na łączniki	0.016

Dodatki ze względu na liniowe mostki termiczne

W obliczeniach nie uwzględniono poprawki ze względu na występowanie liniowych mostków termicznych

Wyniki obliczeń - obliczenia wg PN-EN ISO 6946:2017

Całkowity współczynnik przenikania ciepła przegrody	0.20 [W/(m²·K)]
w tym:	
Współczynnik przenikania ciepła dla przegrody	0.186 [W/(m²·K)]
Poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne	0.016 [W/(m²·K)]

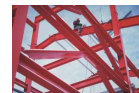
Sprawdzenie zgodności przegrody z Warunkami Technicznymi

Wymagania dla wartości współczynnika przenikania ciepła przegrody U

Przegroda spełnia wymagania określone w Warunkach Technicznych w zakresie maksymalnej wartości współczynnika przenikania ciepła obowiązujących od 1 stycznia 2021	
Wartość maksymalna wg WT 2021	0.2 [W/(m²·K)]
Przyjęte warunki przegrody wg WT	Rodzaj przegrody wg WT: Ściany zewnętrzne

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

	temperatura wewnętrzna: $t_i \geq 16^\circ\text{C}$
Przegroda użytkownika	0.200 [W/(m ² ·K)]

Wymagania dla wartości współczynnika temperaturowego f_{Rsi}

Przegroda SPEŁNIA wymagania określone w Warunkach Technicznych dotyczących minimalnej wartości współczynnika temperaturowego f_{Rsi} .	
Wartość minimalna wg WT	$f_{Rsi, wt} = 0.72$
Wartość minimalna wg PN-EN ISO 13788 dla warunków projektowych	$f_{Rsi, max} = 0.377$
Przegroda użytkownika	$f_{Rsi} = 0.969$

Wyniki obliczeń cieplono-wilgotnościowych - obliczenia wg PN-EN ISO 13788:2012

Warunki klimatyczne (projektowane średnie temperatury miesięczne)

Stacja meteorologiczna		Białystok		
		Warunki zewnętrzne		Warunki wewnętrzne
Miesiąc	Temperatura θ_e [°C]	Wilgotność względna φ_e	Temperatura θ_i [°C]	Wilgotność względna φ_i
Styczeń	-4.900	0.864	20.000	0.277
Luty	-2.000	0.852	20.000	0.316
Marzec	1.700	0.783	20.000	0.352
Kwiecień	7.300	0.746	20.000	0.424
Maj	13.200	0.710	20.000	0.535
Czerwiec	15.900	0.766	20.000	0.655
Lipiec	17.300	0.757	20.000	0.698
Sierpień	14.500	0.797	20.000	0.632
Wrzesień	12.100	0.825	20.000	0.577
Październik	7.100	0.840	20.000	0.461
Listopad	1.600	0.887	20.000	0.381
Grudzień	-1.300	0.887	20.000	0.335

Warunki wilgotnościowe

Maksimalna dopuszczalna wilgotność względna powierzchni	0.800
Sposób opisu warunków wewnętrznych	Zmienne warunki wewnętrzne odpowiadające przyjętej klasie wilgotności
Klasa wilgotności pomieszczenia	Powierzchnia magazynowa

Wyniki współczynnika temperaturowego przegrody f_{Rsi}

Wartość współczynnika f_{Rsi} przegrody	0.969
Wartość współczynnika f_{Rsi} dla miesięcy krytycznych	0.377

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Raport z obliczeń

Wartości minimalnego czynnika f_{Rsi} , min w poszczególnych miesiącach obliczone wg PN-EN ISO 13788:2012

Miesiąc	f_{Rsi} , min	Miesiąc	f_{Rsi} , min
Styczeń	0.354	Lipiec	0.188
Luty	0.355	Sierpień	0.317
Marzec	0.310	Wrzesień	0.345
Kwiecień	0.224	Październik	0.333
Maj	0.069	Listopad	0.377
Czerwiec	0.222	Grudzień	0.374

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.
wersja programu v.3.0

www.rockwool.pl



Z 2-2 Obliczenia drewnianej więźby dachowej.

Zestawienie obciążeń

STAŁE DACH SPADZISTY [001]

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Dachówka blaszana [0,05kN/m ²]	0,05
2.	Łaty - Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub.0,5 cm [5,5kN/m ³ -0,005m]	0,03
3.	Membrana dachowa [0,00kN/m ²]	0,00
4.	Wełna mineralna grub.26 cm [0,31kN/m ³ -0,26m]	0,08
5.	Łaty - Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub.0,5 cm [5,5kN/m ³ -0,005m]	0,03
6.	Membrana dachowa [0,00kN/m ²]	0,00
Σ:		0,19

STAŁE DACH SPADZISTY [001-1]

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m
1.	Dachówka blaszana szer.0,80 m [(0,05kN/m ²)-0,80m]	0,04
2.	Łaty - Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub.0,5 cm, szer.0,80 m [(5,5kN/m ³ -0,005m)-0,80m]	0,02
3.	Membrana dachowa szer.0,80 m [(0,00kN/m ²)-0,80m]	0,00
4.	Wełna mineralna grub.26 cm, szer.0,80 m [(0,31kN/m ³ -0,26m)-0,80m]	0,06
5.	Łaty - Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub.0,5 cm, szer.0,80 m [(5,5kN/m ³ -0,005m)-0,80m]	0,02
6.	Membrana dachowa szer.0,80 m [(0,00kN/m ²)-0,80m]	0,00
Σ:		0,14

STAŁE DACH PŁASKI [002]

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Papa na deskowaniu posypana żwirkiem, podwójnie [0,400kN/m ²]	0,40
2.	Wełna mineralna grub.26 cm [0,31kN/m ³ -0,26m]	0,08
3.	Łaty - Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub.0,5 cm [5,5kN/m ³ -0,005m]	0,03
4.	Membrana dachowa [0,00kN/m ²]	0,00
Σ:		0,51

STAŁE DACH PŁASKI [002-1]

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m
1.	Papa na deskowaniu posypana żwirkiem, podwójnie szer.0,80 m [(0,400kN/m ²)-0,80m]	0,32
2.	Wełna mineralna grub.26 cm, szer.0,80 m [(0,31kN/m ³ -0,26m)-0,80m]	0,06
3.	Łaty - Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub.0,5 cm, szer.0,80 m [(5,5kN/m ³ -0,005m)-0,80m]	0,02
4.	Membrana dachowa szer.0,80 m [(0,00kN/m ²)-0,80m]	0,00
Σ:		0,40

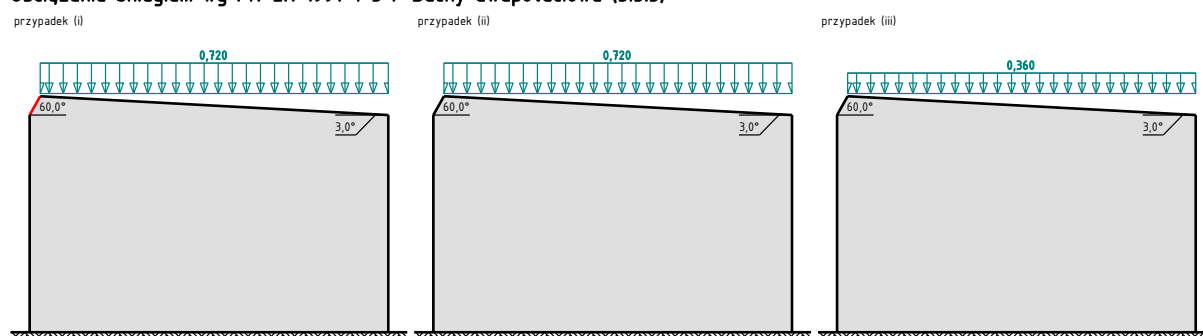
STAŁE DACH PŁASKI [002-2]

zestawienie dla płatwi

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m
1.	Papa na deskowaniu posypana żwirkiem, podwójnie szer.3,14 m [(0,400kN/m ²)-3,14m]	1,26
2.	Wełna mineralna grub.26 cm, szer.3,14 m [(0,31kN/m ³ -0,26m)-3,14m]	0,25
3.	Łaty - Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub.0,5 cm, szer.3,14 m [(5,5kN/m ³ -0,005m)-3,14m]	0,09
4.	Membrana dachowa szer.3,14 m [(0,00kN/m ²)-3,14m]	0,00
Σ:		1,60

ŚNIEG [003]

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy dwupiętrowe (5.3.3)



ŚNIEG [003-1]

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m
1.	Obciążenie śniegiem szer.0,80 m	0,58
Σ:		0,58

Śnieg [003-2]

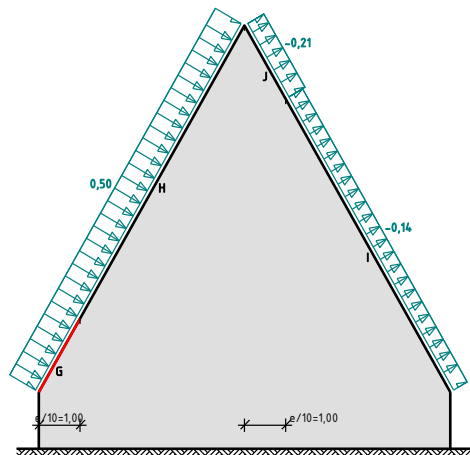
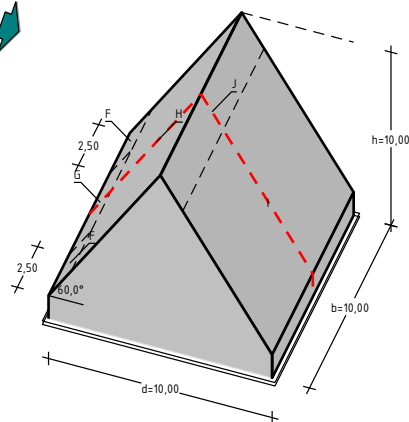
L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m
1.	Obciążenie śniegiem szer.3,14 m	2,26
Σ:		2,26



WIATR [004]

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy dwuspadowe - ciśnienie zewnętrzne (7.2.5)

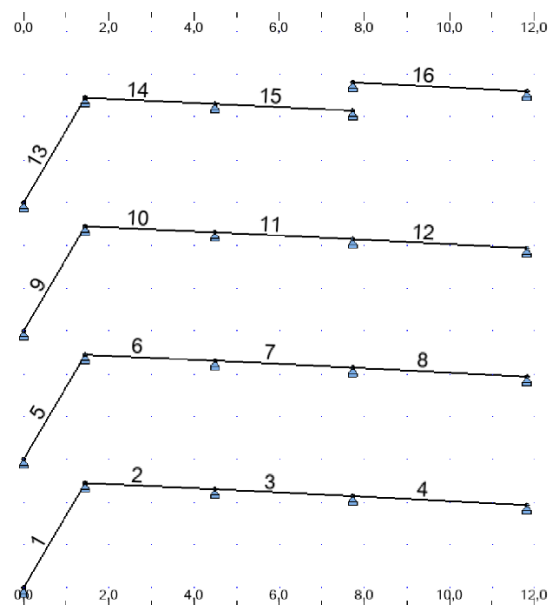
$F_{w,e}$ [kN/m²]



WIATR [004-1]

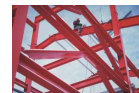
L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m
1.	Obciążenie wiatrem szer.0,80 m	0,40
		$\Sigma:$ 0,40

Widoki konstrukcji więźby dachowej



Dane - Węzły

Węzeł	X (m)	Z (m)	Kod podpory	Podpora
1	0,0	0,0	bbw	Przegub
2	1,44	2,45	bbw	Przegub
3	4,49	2,31	bbw	Przegub
4	7,73	2,15	bbw	Przegub
5	11,82	1,94	bbw	Przegub
6	0,0	3,00	bbw	Przegub
7	1,44	5,45	bbw	Przegub
8	4,49	5,31	bbw	Przegub
9	7,73	5,15	bbw	Przegub
10	11,82	4,94	bbw	Przegub
11	0,0	6,00	bbw	Przegub



Węzeł	X (m)	Z (m)	Kod podpory	Podpora
12	1,44	8,45	bbw	Przegub
13	4,49	8,31	bbw	Przegub
14	7,73	8,15	bbw	Przegub
15	11,82	7,94	bbw	Przegub
16	0,0	9,00	bbw	Przegub
17	1,44	11,45	bbw	Przegub
18	4,49	11,31	bbw	Przegub
19	7,73	11,15	bbw	Przegub
20	7,73	11,81	bbw	Przegub
21	11,82	11,60	bbw	Przegub
1	0,0	0,0	bbw	Przegub

Dane - Pręty

Pręt	Węzeł 1	Węzeł 2	Przekrój	Materiał	Długość (m)	Gamma (Deg)	Typ
1	1	2	PROST_1 10x12	C18	2,84	0,0	Belka drewniana
2	2	3	PROST_2 13x16	C18	3,05	0,0	Belka drewniana
3	3	4	PROST_2 13x16	C18	3,24	0,0	Belka drewniana
4	4	5	PROST_2 13x16	C18	4,10	0,0	Belka drewniana
5	6	7	PROST_1 10x12	C18	2,84	0,0	Belka drewniana
6	7	8	PROST_2 13x16	C18	3,05	0,0	Belka drewniana
7	8	9	PROST_2 13x16	C18	3,24	0,0	Belka drewniana
8	9	10	PROST_2 13x16	C18	4,10	0,0	Belka drewniana
9	11	12	PROST_1 10x12	C18	2,84	0,0	Belka drewniana
10	12	13	PROST_2 13x16	C18	3,05	0,0	Belka drewniana
11	13	14	PROST_2 13x16	C18	3,24	0,0	Belka drewniana
12	14	15	PROST_2 13x16	C18	4,10	0,0	Belka drewniana
13	16	17	PROST_1 10x12	C18	2,84	0,0	Belka drewniana
14	17	18	PROST_2 13x16	C18	3,05	0,0	Belka drewniana
15	18	19	PROST_2 13x16	C18	3,24	0,0	Belka drewniana
16	20	21	PROST_2 13x16	C18	4,10	0,0	Belka drewniana

Dane - Materiały

	Materiał	E (MPa)	G (MPa)	NI	LX (1/°C)	CW (kN/m3)	Re (MPa)
1	C18	9000,00	560,00	0,00	0,00	3,14	18,00

Dane - Podpory

Nazwa podpory	Lista węzłów	Lista krawędzi	Lista obiektów	Warunki podparcia
Przegub	1do21			UX UZ

Obciążenia - Przypadki

Przypadek	Etykieta	Nazwa przypadku	Natura	Typ analizy
1	STA1	STA1	Konstrukcyjne	Statyka liniowa
2	SN1	SN1	śnieg	Statyka liniowa
3	WIATR1	WIATR1	wiatr	Statyka liniowa
4		SGN		Statyka liniowa
5		SGN+		Statyka liniowa
6		SGN-		Statyka liniowa
7		SGU		Statyka liniowa
8		SGU+		Statyka liniowa
9		SGU-		Statyka liniowa

Obciążenia - Wartości

Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
1	ciężar własny	1do16	PZ Minus Wsp=1,00
1	obciąż. jednorodne	1do13K4	PZ=-0,14(kN/m)
1	obciąż. jednorodne	2do4 6 10 14	PZ=-0,40(kN/m)
1	siła węzłowa		
1	obciążenie trapezowe (2p)	7 11 15	PZ2=-0,40(kN/m) PZ1=-0,40(kN/m) X2=0,50 X1=0,0 globalny nierzurowane względne
1	obciążenie trapezowe (2p)	7 11 15	PZ2=-0,71(kN/m) PZ1=-0,71(kN/m) X2=1,00 X1=0,50 globalny nierzurowane względne

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU INTERNATU ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH NR 2

PROJEKT WYKONAWCZY

Załącznik 2 - Obliczenia statyczne i wytrzymałościowe



Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
1	obciąż. jednorodne	8 12 16	PZ=-0,71(kN/m)
2	obciąż. jednorodne	2do4 6do8 10do12 14do16	PZ=-0,58(kN/m) rzutowane
3	obciąż. jednorodne	1do13K4	PZ=-0,40(kN/m) lokalny

Drewno – obliczenia wytrzymałościowe

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek
12	PROST_2 13x16	C18	88.67	109.13	0.60	4 SGN /15/
16	PROST_2 13x16	C18	88.67	109.13	0.60	4 SGN /15/
4	PROST_2 13x16	C18	88.67	109.13	0.40	4 SGN /15/
3	PROST_2 13x16	C18	70.23	86.44	0.40	4 SGN /15/
11	PROST_2 13x16	C18	70.23	86.44	0.34	4 SGN /15/
15	PROST_2 13x16	C18	70.23	86.44	0.34	4 SGN /15/
10	PROST_2 13x16	C18	66.10	81.36	0.27	4 SGN /15/
14	PROST_2 13x16	C18	66.10	81.36	0.27	4 SGN /15/
2	PROST_2 13x16	C18	66.10	81.36	0.27	4 SGN /15/
9	PROST_1 10x12	C18	78.76	93.76	0.23	4 SGN /9/
13	PROST_1 10x12	C18	78.76	93.76	0.23	4 SGN /9/
1	PROST_1 10x12	C18	78.76	93.76	0.23	4 SGN /9/

Pręt	Prop.(uz)	Przyp.(uz)
12	0.81	$(1+0.6)*1 + (1+0*0.6)*2$
16	0.81	$(1+0.6)*1 + (1+0*0.6)*2$
4	0.30	$(1+0.6)*1 + (1+0*0.6)*2$
3	0.07	$(1+0.6)*1 + (1+0*0.6)*2$
11	0.35	$(1+0.6)*1 + (1+0*0.6)*2$
15	0.35	$(1+0.6)*1 + (1+0*0.6)*2$
10	0.25	$(1+0.6)*1 + (1+0*0.6)*2$
14	0.25	$(1+0.6)*1 + (1+0*0.6)*2$
2	0.25	$(1+0.6)*1 + (1+0*0.6)*2$
9	0.21	$(1+0.6)*1 + (1+0*0.6)*3$
13	0.21	$(1+0.6)*1 + (1+0*0.6)*3$
1	0.21	$(1+0.6)*1 + (1+0*0.6)*3$



ZAŁĄCZNIK 3 – SPRAWOZDANIA Z BADAŃ.

Z 3-1 Sprawozdanie z badań nr 647/L/2022 – Badania geotechniczne podłoża gruntowego.



Budowlane Laboratorium Badawcze Jolanta Nowicka
ul. Daszyńskiego 12/2, 66-400 Gorzów Wlkp.
z siedzibą przy ul. Podmiejskiej 15c w Gorzowie Wlkp.
NIP: 599-120-04-92
Tel. +48 601 147 780, +48 721 296 641
e-mail: blbnowicka@wp.pl, blbnowicki@wp.pl

Gorzów Wlkp. 20.06.2022 r.
Strona / stron : 1 / 2

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr 647 / L / 2022 Badania geotechniczne podłoża gruntowego

NAZWA INWESTYCJI:	Termomodernizacja budynku internatu Z.S.O. II Działka nr 580 (086101_1.0010.580), ul. Woskowa 3b, 66-400 Gorzów Wlkp.
ZLECENIODAWCA BADAŃ:	Budowlane Biuro Inżynierskie Przemysław Puchalski ul. Brzozowa 26 66-446 Osiedle Poznańskie
WYKONAWCA BADAŃ:	Budowlane Laboratorium Badawcze Jolanta Nowicka ul. Daszyńskiego 12/2, 66-400 Gorzów Wlkp. z siedzibą na ul. Podmiejskiej 15c, 66-400 Gorzów Wlkp.
CEL BADAŃ:	Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w miejscach oznaczonych na załączonym planie sytuacyjnym.
BADANE ELEMENTY:	Podłoże gruntowe w miejscach szczegółowo wskazanych w zał. planie syt.
ZAKRES BADAŃ:	Prace terenowe objęły następujące czynności: - wyznaczenie 2 miejsc badań podłoża gruntowego, - wykonanie 2 wierceń penetracyjnych do głębokości 4,7 ÷ 5,1 m p.p.t., - wykonanie 2 sondowań dynamicznych sondą typu DPL do głębokości 4,7 ÷ 5,1 m p.p.t. - rozpoznanie gruntów występujących w podłożu gruntowym.
DATA WYKONANIA BADAŃ:	11.05.2022r.
RZĘDNE WYSOKOŚCIOWE:	Badania wykonano od poziomu terenu określonego przez Zleceniodawcę: - w miejscu otworu nr 1 jako 21,23 m n.p.m. - w miejscu otworu nr 2 jako 21,08 m n.p.m.
METODYKA BADAŃ:	Badania wykonano zgodnie z: 1) art. 34 Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz 463/, 2) normą Eurokod 7 PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne, 3) normą Eurokod 7 PN - EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego, 4) normą PN – 81 / B - 03020, 5) normą PN- 74/B-04452 pt. "Grunty budowlane. Badania polowe". 6) materiałami kartograficznymi i literaturą fachową.



WNIOSKI:

Na podstawie wykonanych kontrolnych odwiertów geotechnicznych stwierdzono iż:

- w otworze nr 1 przypowierzchniowo występują nasypy niekontrolowane zbudowane z piasków próchniczych i gruzu ceglano-betonowego zalegające do głębokości 0,7 m p.p.t. Rodzime podłoże gruntowe nawiercone poniżej przypowierzchniowej warstwy nasypów niekontrolowanych zbudowane jest z piasków gliniastych na pograniczu namułu zalegających do głębokości 1,0 m p.p.t. i ułożonych na piaskach pylastych, podścielonych na głębokości 3,5 m p.p.t. przez piaski drobne i głębokości 3,7 m p.p.t. przez warstwę piasków średnich.

Osady piaszczyste występują w stanie średnio zagęszczonym o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40 \div 0,51$.

Warstwa piasków gliniastych na pograniczu namułu nawiercona na głębokości od 0,7 do 1,0 m p.p.t. występuje w stanie plastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,30$.

W obrębie warstwy piasków pylastych nawiercono liczne przewarstwienia i domieszki gruntów organicznych:

- na głębokości 1,5÷2,1 m p.p.t. nawiercono przewarstwienie z glin próchniczych występujące do głębokości 1,8 m p.p.t. w stanie plastycznym o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,30$, a następnie do głębokości 2,1 m p.p.t. w stanie miękkoplastycznym o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,50$.

- na głębokości 2,4÷2,7 m p.p.t. nawiercono przewarstwienie z piasków próchniczych z namułem.

- na głębokości 3,4÷3,5 m p.p.t. nawiercono przewarstwienie z namułów.

- dodatkowo na głębokości 3,0÷3,4 m p.p.t. w obrębie piasków pylastych stwierdzono lokalne przewarstwienia namułami.

Zwierciadło wody gruntowej nawiercone na głębokości 3,0 m p.p.t. stabilizowało się na głębokości 3,1 m p.p.t.

- w otworze nr 2 przypowierzchniowo występują nasypy niekontrolowane zbudowane z piasków próchniczych i pojedynczego gruzu ceglano-betonowego zalegające do głębokości 0,5 m p.p.t. Rodzime podłoże gruntowe nawiercone poniżej przypowierzchniowej warstwy nasypów niekontrolowanych, zbudowane jest z piasków gliniastych zalegających do głębokości 0,7 m p.p.t. i ułożonych na piaskach pylastych i piaskach drobnych podścielonych na głębokości 4,1 m p.p.t. przez warstwę piasków średnich, których do głębokości 5,1m p.p.t. nieprzewiercono.

Osady piaszczyste występują w stanie średnio zagęszczonym o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,37 \div 0,47$.

Warstwa piasków gliniastych występuje w stanie plastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,30$.

W obrębie warstwy piasków pylastych i drobnych nawiercono liczne przewarstwienia z gruntów organicznych i spoistych:

- na głębokości 1,9÷2,1 m p.p.t. nawiercono gliny pylaste na pograniczu gliny próchniczej, występujące w stanie twardoplastycznym, dla których przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,20$.

- na głębokości 2,4÷2,6 m p.p.t. nawiercono przewarstwienie z pyłów piaszczystych przewarstwionych namułem, występujących w stanie plastycznym, dla których przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,30$.

- na głębokości 2,6÷3,2 m p.p.t. oraz na głębokości 3,7÷4,1 m p.p.t. nawiercono przewarstwienie z namułów, lokalnie z kawałkami drewna.

- na głębokości 3,2÷3,6 m p.p.t. nawiercono przewarstwienie z iłów w stanie plastycznym, dla których przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,30$.

- dodatkowo w obrębie samych piasków pylastych na głębokości 1,5÷1,9 m p.p.t. nawiercono przewarstwienia namułów.

Zwierciadło wody gruntowej nawiercone na głębokości 4,1 m p.p.t. stabilizowało się na głębokości 3,1 m p.p.

W obrębie warstwy iłów na głębokości 3,2 m p.p.t. zarejestrowano sączenia wody gruntowej.

Nawiercone grunty, z wyłączeniem gruntów organicznych, stanowią grunty nośne.

Szczegółowe wyniki badań przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów /Zał. nr 2/ oraz na kartach sondowań dynamicznych sondą typu DPL /Zał. nr 3/.

Usytuowanie miejsc badań przedstawiono w zał. szkicu syt./Zał. nr 1/

BADANIA WYKONALI:	mgr Przemysław Smoliński, Ireneusz Zastróżny
BADANIA OPRACOWALI:	mgr inż. Karol Nowicki, mgr inż. Jolanta Nowicka

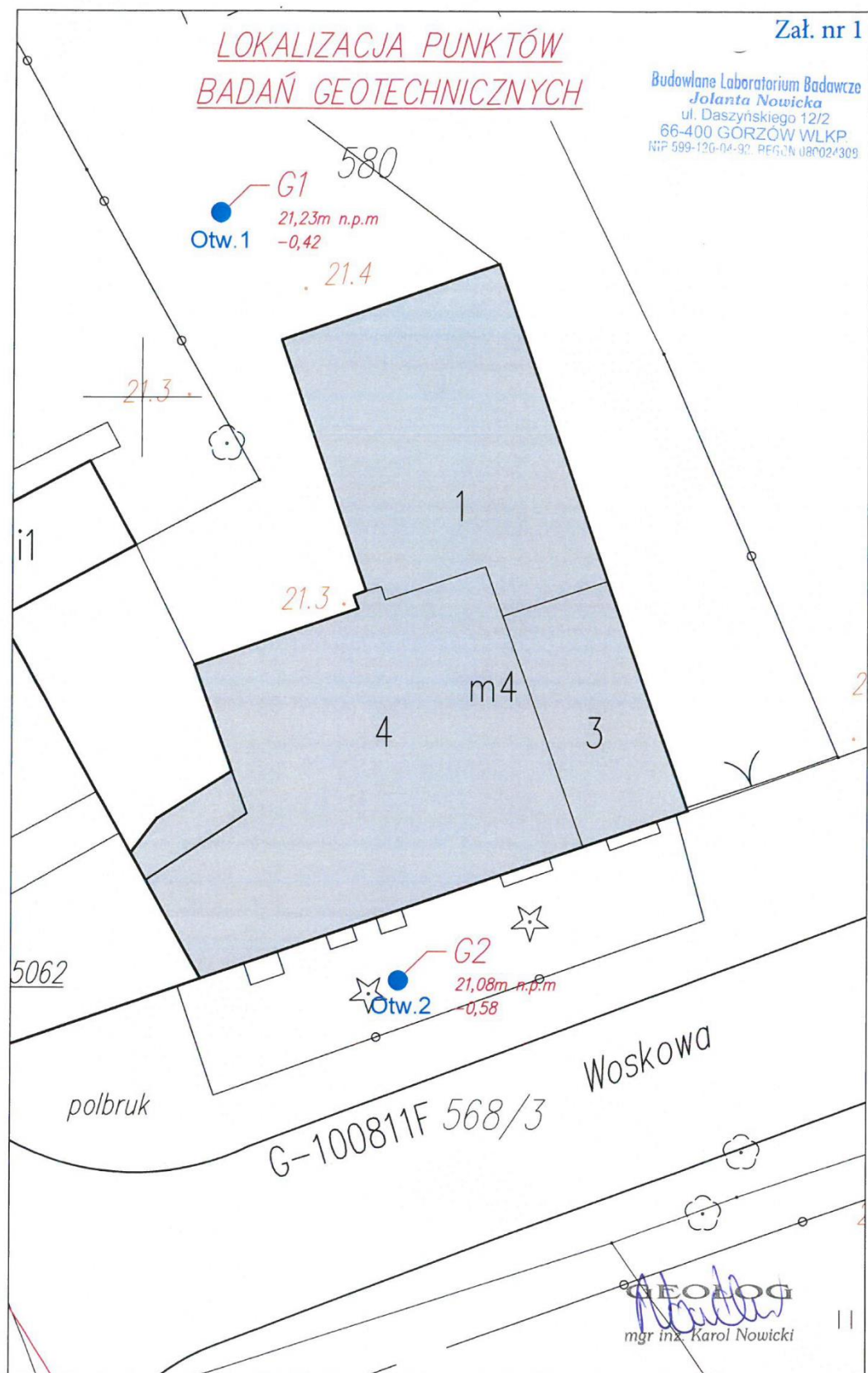
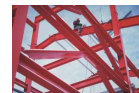
Załączniki:

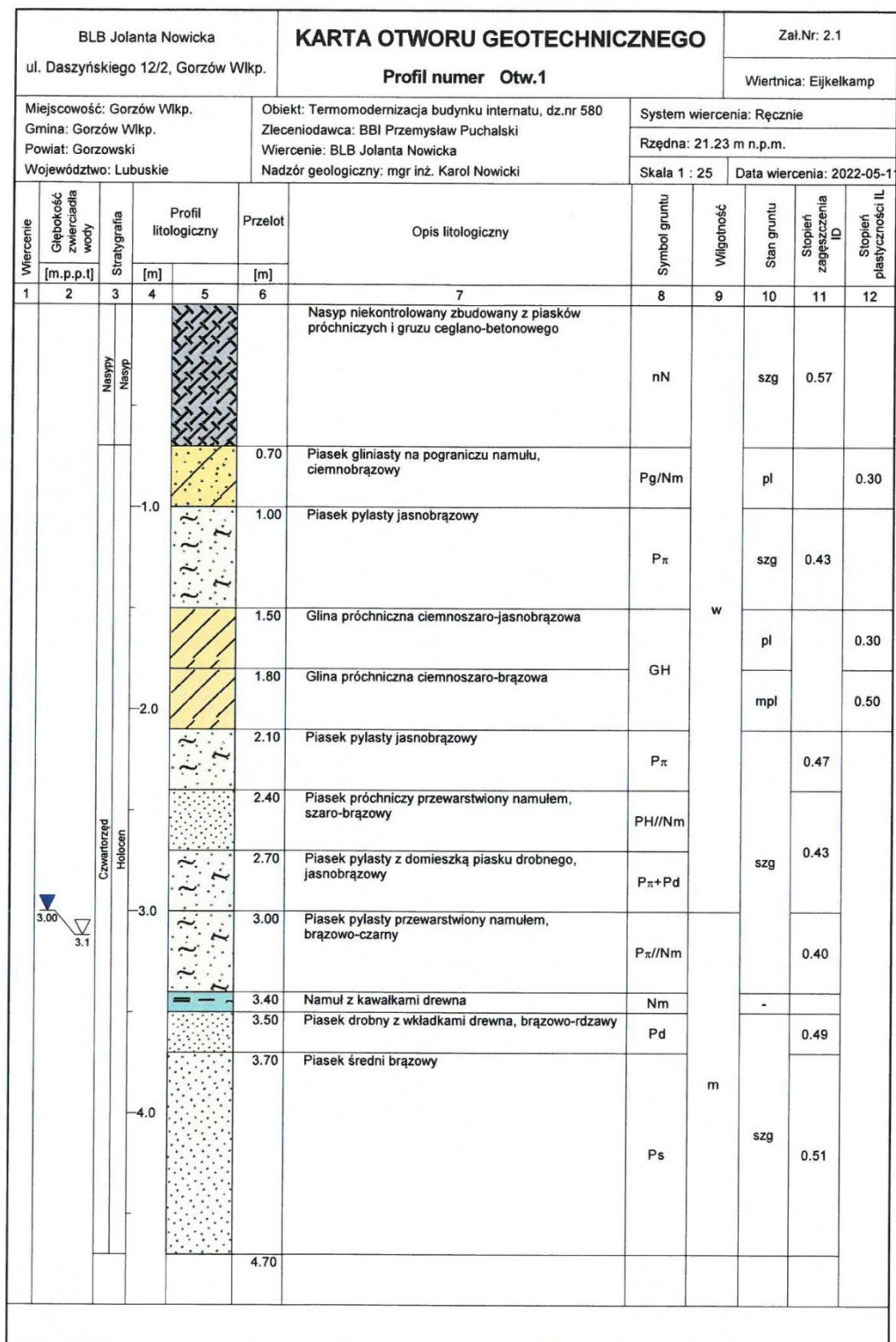
Zał. nr 1. Lokalizacja punktów badań geotechnicznych

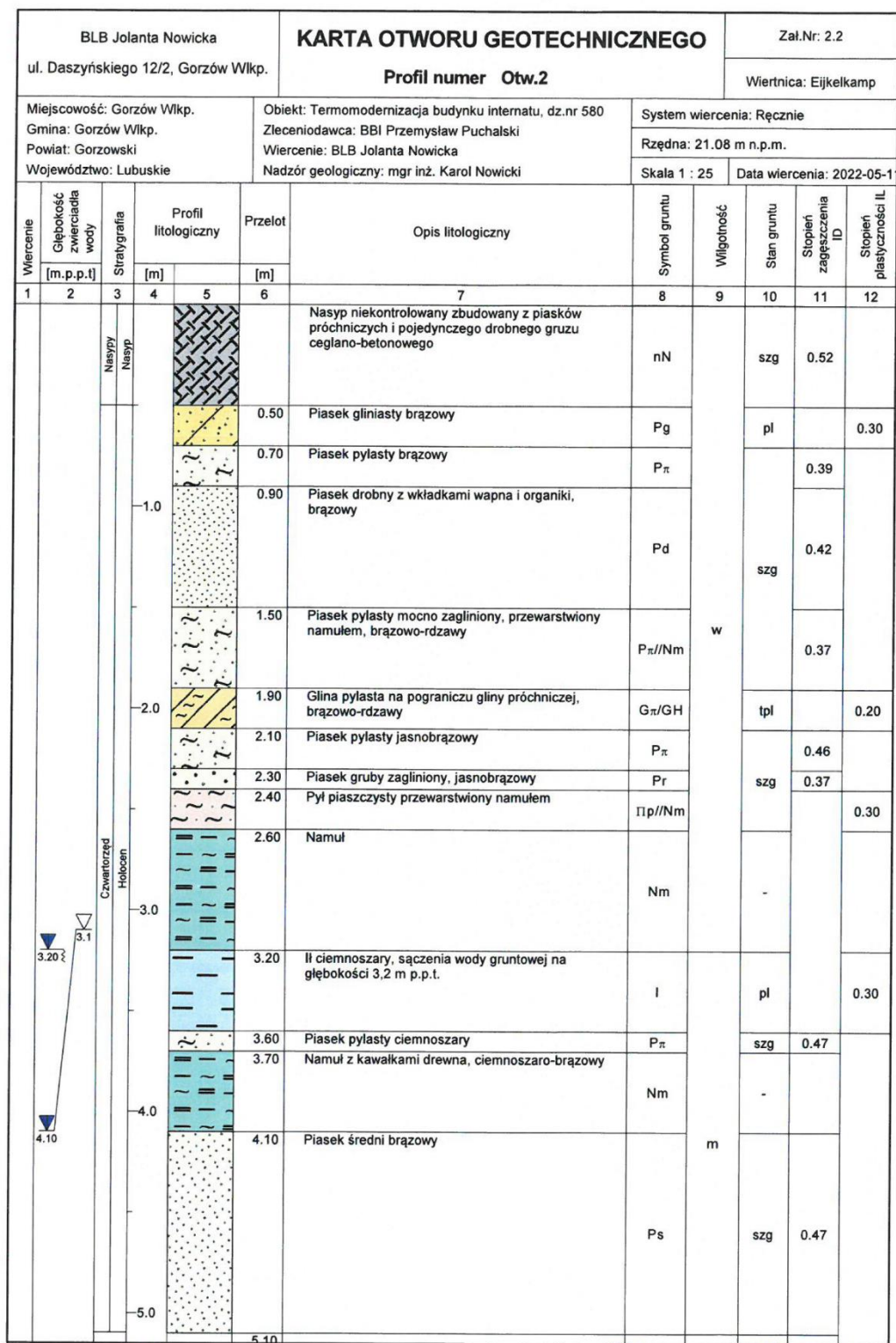
Zał. nr 2. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych

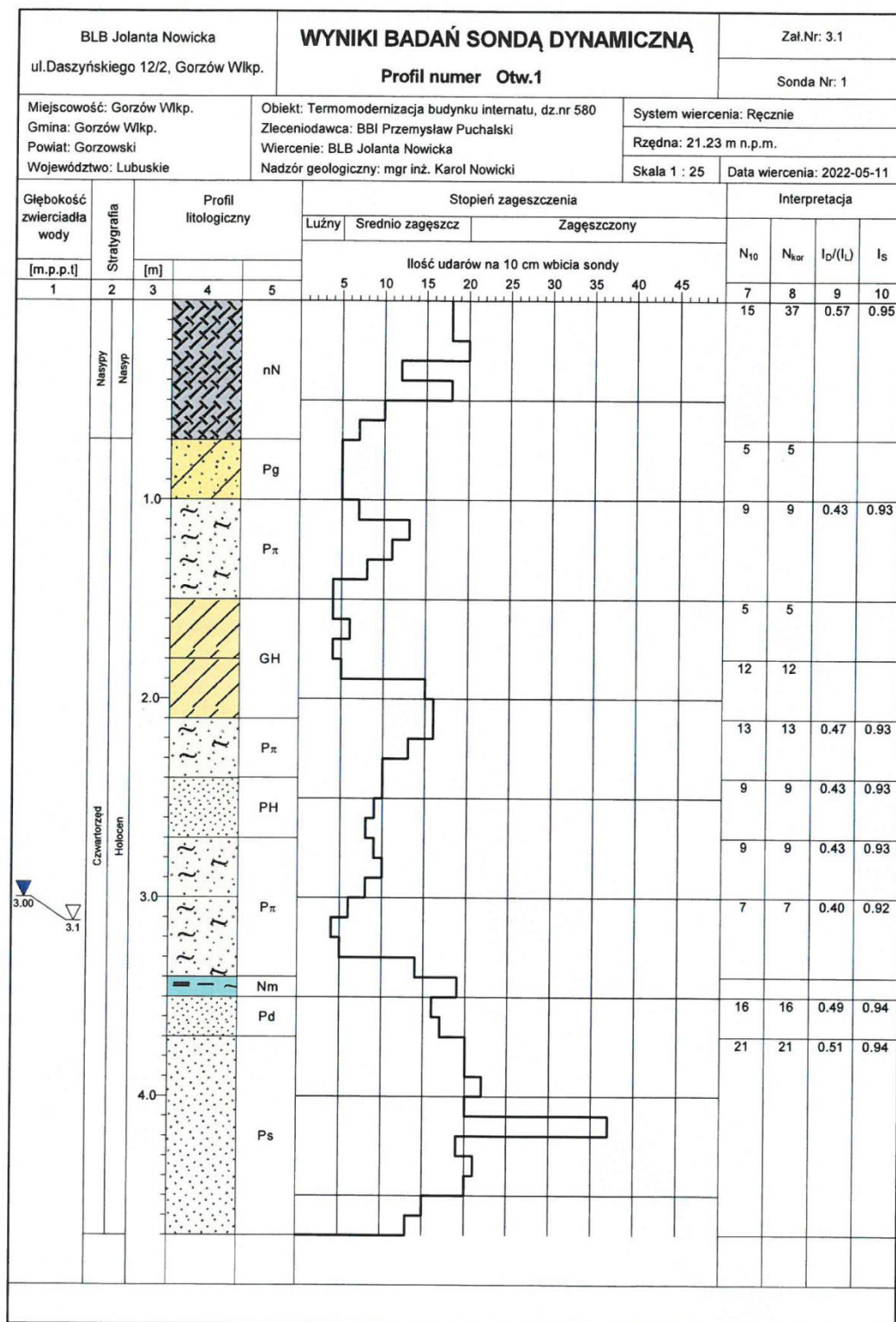
Zał. nr 3. Karty sondowań dynamicznych

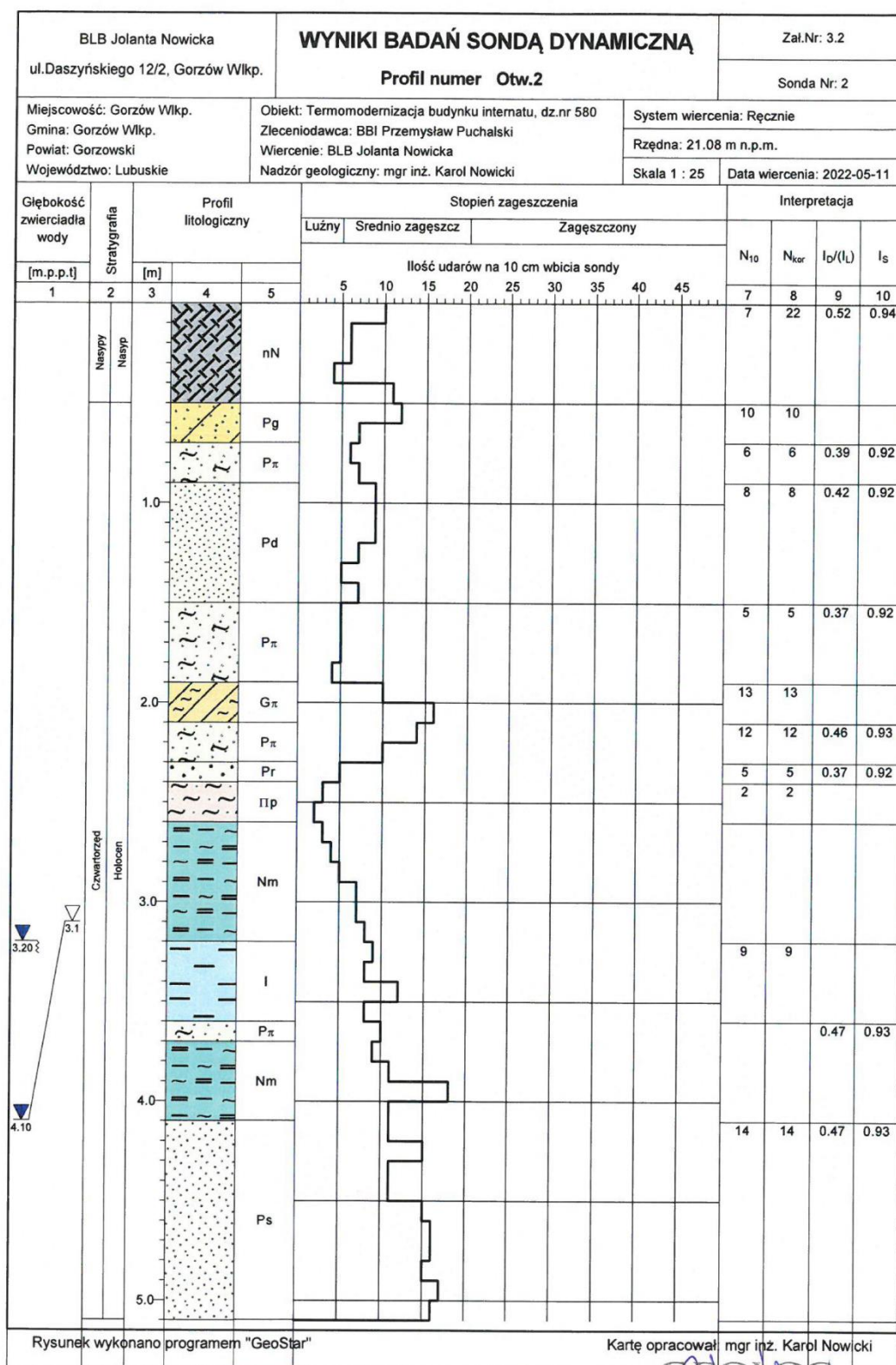

mgr inż. Karol Nowicki













Z 3-2 Sprawozdanie z badań nr 711/L/2022 – Badania XXX.



Budowlane Laboratorium Badawcze Jolanta Nowicka
ul. Daszyńskiego 12/2, 66-400 Gorzów Wlkp.
z siedzibą przy ul. Podmiejskiej 15c w Gorzowie Wlkp.
NIP: 599-120-04-92
Tel.: +48 601 147 780, +48 721 296 641
e-mail: blbnowicka@wp.pl, blbnowicki@wp.pl

Gorzów Wlkp. 22.07.2022 r.
Strona / Stron : 1 / 1

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr 711 / L / 2022

Przedmiot badań : *Badania wilgotności próbek cegły pobranych dla potrzeb opracowania „Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania inwestycyjnego pn „Termomodernizacja budynku Internatu Z.S.O.2”.*
Adres: ul. Woskowa 3b, działka nr ewid. 580 (086101_1.0010.580).

Zleceniodawca badań : *Budowlane Biuro Inżynierskie Przemysław Puchalski.*

Cel badań : *określenie wilgotności próbek pobranych i dostarczonych do badań w dniu 07.06.2022r. przez mgr inż. Przemysława Puchalskiego - Zlecniodawcy Badań.*

Data wykonania badań : *07.06 ÷ 09.07.2022r.*

Miejsce wykonania badań : *Budowlane Laboratorium Badawcze Jolanta Nowicka z siedzibą przy ul. Podmiejskiej 15c w Gorzowie Wlkp.*

Liczba próbek : *6 szt. próbek. Miejsce pobrania próbek przedstawiono w rysunku Zlecniodawcy badań.*

WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH:

Metodyka badań :

Badania wilgotności przeprowadzono zgodnie ze zleceniem na próbkach pobranych i dostarczonych do BLB J. Nowicka przez mgr inż. Przemysława Puchalskiego.

Wilgotność w procentach masowych określona została przez pracowników Laboratorium metodą suszarkową.

1. Wyniki badań wilgotności masowej :

Nr próbki	Uwagi – Miejsce pobrania	Masa w stanie naturalnym (g)	Masa w stanie suchym (g)	Wilgotność (%)	Uwagi
1.	Miejsce ozn W1	851,1	719,8	18,2	
2.	Miejsce ozn W2	260,1	223,7	16,3	
3.	Miejsce ozn W3	603,8	515,3	17,2	
4.	Miejsce ozn W4	858,3	745,1	15,2	
5.	Miejsce ozn W5	708,0	608,3	16,4	
6.	Miejsce ozn. W6	453,3	390,5	16,1	

Badania w Laboratorium przeprowadził Laborant : Tomasz Zastróżny

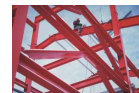
Wykonanie badań nadzorował i Sprawozdanie sporządził :

mgr inż. Jolanta Nowicka
Zaśw. ITB nr 3623/1/94

Odchylenia i ograniczenia stosowanej metodyki badań : wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego elementu.

Niepewność pomiarów badania : wagi laboratoryjne posiadają klasę dokładności 2.

Oświadczenie : bez zgody Laboratorium wyniki badań nie mogą być powielane inaczej niż tylko w całości.



Z 3-3 Wyniki badania dostarczonych pięciu próbek S1-S5 (cegła) pod kątem zasolenia.

PROJEKTOWANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH
UZDATNIANIE WODY I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW
mgr Andrzej Wichłacz Osiedle Rusa 9/44 61-245 Poznań
NIP 782-107-13-87 Regon 632435131 tel. kom. 603-052-596

Data dostarczenia próbek cegieł: 9 czerwca 2022 roku

Poznań, 2022-06-22.

WYNIKI BADANIA DOSTARCZONYCH PIĘCIU PRÓBEK S1-S5 (CEGŁA) POD KĄTEM ZASOLENIA

Sprawozdanie z badań zawartości siarczanów, azotanów i chlorków w wyciągach wodnych wykonanych z dostarczonych próbek cegieł

Pobór próbek: Budowlane Biuro Inżynierskie Przemysław Puchalski Gorzów Wlkp.

Wyniki pomiarów zawartości anionów rozpuszczalnych w ekstraktach wodnych wykonano metodą chromatografii jonowej (IC) w akredytowanym Laboratorium Badawczym "SALUBRIS" Os. Rusa 9/62 61-245 Poznań z s. Tulcach

Dane dotyczące certyfikatu posiadanego przez laboratorium wykonujące pomiary :

Nazwa certyfikatu	Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego
Przez kogo wydany certyfikat	Polskie Centrum Akredytacji PCA
Nr akredytacji	AB 1127
Data wydania certyfikatu	8 grudnia 2009 roku
Data ważności certyfikatu	na czas nieokreślony

Dostarczone rozdrobnione próbki cegieł wysuszono w temperaturze pokojowej, uśredniono, zmielono i przesiano przez sito $d_z = 1$ mm. Z odsianych frakcji urobku pobrano próbki analityczne, które poddano wymywaniu wodą zdejonizowaną, poprzez ośmiogodzinną ekstrakcję na wytrząsarce laboratoryjnej. Uzyskane przesączone ekstrakty wodne cegieł przebadano metodą IC na chromatografii jonowej firmy Dionex. Wyniki stężeń wymytych jonów, przeliczono na procentową zawartość w stosunku do suchej masy próbek poddanych ekstrakcji i zinterpretowano ich stopień zasolenia.

WYNIKI BADANIA ZASOLENIA DOSTARCZONYCH PRÓBEK CEGŁY (w przeliczeniu do suchej masy próbek poddanych ekstrakcji wodą)

Oznakowanie dostarczonej próbki cegły lub tynku	% - owa zawartość wymytych siarczanów [% wag. SO_4]	% - owa zawartość wymytych azotanów, [% wag. NO_3]	% - owa zawartość wymytych chlorków, [% wag. Cl]
S1	0,75	0,57	0,43
S2	0,56	0,59	1,65
S3	1,23	0,61	0,14
S4	0,16	1,95	0,42
S5	0,93	0,77	0,22

OCENA STOPNIA ZASOLENIA DOSTARCZONYCH PRÓBEK CEGŁY

wg zaleceń Niemieckiej Naukowo-Technicznej Grupy Roboczej
ds. Ochrony Budowli i Renowacji Budynków: instrukcja WTA-2-04/D

Oznakowanie dostarczonej próbki cegły	stopień zasolenia próbki siarczanami	stopień zasolenia próbki azotanami	stopień zasolenia próbki chlorkami
S1	średni	wysoki	średni
S2	średni	wysoki	wysoki
S3	średni	wysoki	niski
S4	niski	wysoki	średni
S5	średni	wysoki	średni

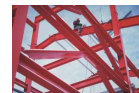
PROJEKTOWANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH
UZDATNIANIE WODY I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW
mgr Andrzej Wichłacz
61-245 Poznań, Osiedle Rusa 9/44
tel. kom. 603-052-596, fax 61-250-64-32
NIP 782-107-13-87, Regon 632435131

Na podstawie badań "SALUBRIS" (próbki nr 1524 - 1528/2022) opracował

Główny Konsultant
ds. ocen, opinii, raportów
Andrzej Wichłacz
mgr Andrzej Wichłacz



STRONA PUSTA



ZAŁĄCZNIK 4 – UPRAWNIENIA I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY

URZĄD WOJEWÓDZKI
66-400 w Gorzowie Wlkp.
(5)
Nr 20/80/Gw.

Gorzów Wlkp., dnia 14 maja 1980 r.

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

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

Obywatel (ka) Alina Elwira TARKOWSKA
(imię i nazwisko)
magister inżynier architekt
(tytuł naukowy – zawodowy)
urodzony (a) dnia 25 grudnia 1952 r. w Gorzowie Wlkp.
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta
(rodzaj funkcji)
w specjalności architektonicznej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
w zakresie pełnym
(specjalizacja zawodowa)
MA-BUA/14
CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WDA zam. 218-Kl 30.000 piśm. 71g

Obywatel (ka) Alina Elwira TARKOWSKA jest upoważniony (a) do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań:
 - a/ architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych,
 - b/ konstrukcyjno-budowlanych obiektów budowlanych w budownictwie osób fizycznych, z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych,
- 2/ na podstawie § 4 ust. 2 Rozporządzenia - dla budownictwa osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych - z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.

POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM
Przemysław Puchalski
Data: 2022-07-31
podpis.....

2 upoważnień Wojewody
DYREKTOR
Woj. Biuro Planów Przestrzennych
mgr inż. Jerzy Kaszuba
Gł. Architekt Województwa
(podpis i pieczęć)

OPŁATA
SKARBOWA
04.06
2020



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Lubuska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ (wypis z listy architektów)

Lubuska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. ALINA ELWIRA TARKOWSKA

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **20/80/GW**, jest wpisana na listę członków Lubuskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LU-0069**.

Członek czynny od: 28-02-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 16-03-2022 r. Gorzów Wlkp.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-10-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Paweł Kochański, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

LU-0069-YDA8-DA9D-BD2C-B673

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



**LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**
w Gorzowie Wlkp.
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0035/09

Gorzów Wlkp., 28-11-2009r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 pkt 1, art. 14, ust.1, pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006: Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust.1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e

Panu **Przemysławowi PUCHALSKIEMU**
urodzonemu 12 czerwca 1979r. w Międzyrzeczu
magistrowi inżynierowi – budownictwo

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LBS/0069/POOK/09

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrocie.

Pouczenie

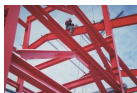
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gorzowie Wlkp. w terminie 14 dni od daty jej doręczenia

Członkowie Składu Orzekającego

1. mgr inż. Jerzy MIŃCZYK
2. mgr Emilia KUCHARCZYK
3. inż. Andrzej WESOLY .

Pieczęć okrągła

POTWIERDZAM ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM
Przemysław Puchalski
Data: 2022-07-31
podpis.....



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-4B9-GUH-6AQ *

Pan Przemysław Puchalski o numerze ewidencyjnym LBS/BO/0139/06
adres zamieszkania ul. Brzozowa 26, 66-446 Osiedle Poznańskie
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-07-01 do 2023-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-06-14 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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





ZAŁĄCZNIK 5 – Część rysunkowa.

Zestawienie rysunków:

Rysunki planu sytuacyjnego:

PS_01	PLAN SYTUACYJNY	Skala 1:500
-------	-----------------	-------------

Rysunki inwentaryzacyjne:

I_01	RZUT PIWNICY – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_02	RZUT PARTERU – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_03	RZUT 1 PIĘTRA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_04	RZUT 2 PIĘTRA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_05	RZUT 3 PIĘTRA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_06	RZUT 4 PIĘTRA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_07	RZUT PODDASZA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_08	PRZEKRÓJ A-A – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_101	ELEWACJA POŁUDNIOWA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_102	ELEWACJA PÓŁNOCNA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_103	ELEWACJA WSCHODNIA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_104	ELEWACJA ZACHODNIA – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_105	RZUT DACHU – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_106	WIDOKI IZOMETRYCZNE – STAN ISTNIEJĄCY	Skala 1:100
I_201	ELEWACJE – LOKALIZACJA ODSPÓJNYCH TYNKÓW	Skala 1:200

Rysunki branży architektoniczno-budowlanej:

A_01	RZUT PIWNICY – PROJEKTOWANE IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE, DOCIEPLENIE ETICS	Skala 1:100
A_02	RZUT PARTERU – PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE ETICS	Skala 1:100
A_03	RZUT 1 PIĘTRA – PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE ETICS	Skala 1:100
A_04	RZUT 2 PIĘTRA – PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE ETICS	Skala 1:100
A_05	RZUT 3 PIĘTRA – PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE ETICS	Skala 1:100
A_06	RZUT 4 PIĘTRA – PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE ETICS	Skala 1:100
A_07	RZUT PODDASZA – PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE ETICS	Skala 1:100
A_08	RZUT DACHU – PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA	Skala 1:100
A_09	PRZEKRÓJ A-A, B-B, C-C – PROJEKTOWANE IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I DOCIEPLENIA	Skala 1:100
A_10	PRZEKRÓJ D-D – PROJEKTOWANE IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I DOCIEPLENIA	Skala 1:100
A_101	ELEWACJA POŁUDNIOWA – PROJEKTOWANA KOLORYSTYKA	Skala 1:100
A_102	ELEWACJA PÓŁNOCNA – PROJEKTOWANA KOLORYSTYKA	Skala 1:100
A_103	ELEWACJA WSCHODNIA – PROJEKTOWANA KOLORYSTYKA	Skala 1:100
A_104	ELEWACJA ZACHODNIA – PROJEKTOWANA KOLORYSTYKA	Skala 1:100

Rysunki branży konstrukcyjno-budowlanej:

K_101	ELEWACJA POŁUDNIOWA – PROJEKTOWANE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	Skala 1:100
K_102	ELEWACJA PÓŁNOCNA – PROJEKTOWANE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	Skala 1:100
K_103	ELEWACJA WSCHODNIA – PROJEKTOWANE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	Skala 1:100
K_104	ELEWACJA ZACHODNIA – PROJEKTOWANE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	Skala 1:100
K_105	SCHEMAT WYKONANIA WTÓRNYCH IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH	Skala 1:100
K_106	SCHEMAT REALIZACJI DOCIEPLEŃ NA STYKU POŁĄCZI DACHOWEJ ZE ŚCIANĄ	Skala 1:100
K_107	DETAL STUDNI OKIEN PIWNICY	Skala 1:100
K_108	ELEWACJE – LOKALIZACJA ZABEZPIECZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH	Skala 1:200



STRONA PUSTA