

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	USŁUGI PROJEKTOWE Sebastian Rzepka 35-302 Rzeszów, ul. Marusarzówny 3 Tel. 789-498-388
PROJEKT TECHNICZNY	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: PRZEBUDOWA BUDYNKU POLEGAJĄCA NA DOCIEPLENIU BUDYNKU W RAMACH INWESTYCJI PN. „TERMOMODERNIZACJA DS. „IKAR „ POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ”	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX – BUDYNEK NAUKI I OŚWIATY	
INWESTOR:	POLITECHNIKA RZESZOWSKA im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA 35-959 RZESZÓW AL. POWSTAŃCÓW WARSZAWY 12
ADRES INWESTYCJI:	DZ. NR EWID. 1775/98 OBRĘB 0207 ŚRÓDMIEŚCIE JEDN. EWID. 186301_1 UL. AKADEMICKA 8
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI:	186301_1.0207.1775/98
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	
ARCHITEKTURA: MGR INŻ. ARCH. EWELINA GOTKOWSKA UPR. BUD. 35/PKOKK/2017 specjalność architektoniczna do projektowania bez ograniczeń	
ARCHITEKTURA: MGR INŻ. ARCH. DOMINIK TRĄD UPR. BUD. RZ/A-10/06 specjalność architektoniczna do projektowania bez ograniczeń	
KONSTRUKCJA: MGR INŻ. SEBASTIAN RZEPKA UPR. BUD. PDK/0261/POOK/15 specjalność konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	
KONSTRUKCJA: MGR INŻ. EWELINA GOTKOWSKA UPR. BUD. PDK/0242/POOK/11 specjalność konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń	
DATA OPRACOWANIA:	MAJ 2024r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

Dokumenty formalno-prawne	3-11
• Oświadczenia projektantów	3
• Kopie uprawnień i zaświadczeń o przynależności do izb samorządów zawodowych projektantów	4-11
Projekt techniczny	
I. Opis techniczny do projektu technicznego konstrukcyjnego	12
1. Dane ogólne	13
2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	14-24
3. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej	25-26
4. Odbiór elementów	26
5. Uwagi końcowe	27
II. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe	28-43
III. Dokumentacja fotograficzna	44-48
IV. Część rysunkowa	
A_01 - ELEWACJA ZACHODNIA	49
A_02 - ELEWACJA WSCHODNIA	50
A_03 - ELEWACJA POŁUDNIOWA	51
A_04 - ELEWACJA PÓLNOCNA	52
A-05 ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ	53
A-06 ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ	54
V. Charakterystyka energetyczna budynku	55-69
VI. Konstrukcja fasadowa do modułów fotowoltaicznych	70-72
VII. Przykładowe systemy dociepleń	73-97

OŚWIADCZENIE -

Zgodnie z art.41 ust.4a, pkt 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2020r. poz. 1333 z późn. zmianami) niniejszym oświadczamy, że projekt techniczny dla inwestycji pn.:

**PRZEBUDOWA BUDYNKU POLEGAJĄCA NA DOCIEPLENIU BUDYNKU
W RAMACH INWESTYCJI
PN. „TERMOMODERNIZACJA DS. „IKAR „ POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ”**

dla

**POLITECHNIKA RZESZOWSKA im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA
35-959 RZESZÓW, al. Powstańców Warszawy 12**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego

<u>ARCHITEKTURA</u> <u>PROJEKTANT:</u>	MGR INŻ. ARCH. EWELINA GOTKOWSKA UPR. BUD. 35/PKOKK/2017
<u>ARCHITEKTURA</u> <u>SPRAWDZAJĄCY:</u>	MGR INŻ. ARCH. DOMINIK TRĄD UPR. BUD. RZ/A-10/06
<u>KONSTRUKCJA</u> <u>PROJEKTANT:</u>	MGR INŻ. SEBASTIAN RZEPKA UPR. BUD. PDK/0261/POOK/15
<u>KONSTRUKCJA</u> <u>SPRAWDZAJĄCY:</u>	MGR INŻ. EWELINA GOTKOWSKA UPR. BUD. PDK/0242/POOK/11



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

PODKARPACKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW RP
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Znak sprawy: PKOKK-3/44/2017

Rzeszów, dnia 16 grudnia 2017 r.

DECYZJA Nr 35/PKOKK/2017

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013 r. poz.932 z późn. zm.) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust.1 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz.1409 z późn. zm.), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego Dz. U. z 2013 r. poz.267 z późn. zm.)

stwierdza się, że

Pani mgr inż. arch. Ewelina Anna Gotkowska

urodzona w dniu 22 stycznia 1983r Rzeszów

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń.

**Powyższe uprawnienia budowlane upoważniają do wykonywania
samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej:**

- 1) projektowanie, sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego oraz**
- 2) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

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

Od powyższej decyzji przysługuje Pani odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Podkarpackiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

- | | |
|-------------------------------|-------------------|
| 1. Przewodniczący Komisji: | Adam Kardys |
| 2. Wiceprzewodniczący Komisji | Władysław Boczkaj |
| 3. Sekretarz Komisji: | Jan Bulsza |
| 4. Członek Komisji: | Danuta Gątorska |
| 5. Członek Komisji: | Grzegorz Kalita |
| 6. Członek Komisji: | Marek Laskoś |
| 7. Członek Komisji | Wojciech Jurasz |



[Handwritten signatures of the commission members]

Otrzymują:

1. Pani Ewelina Anna Gotkowska
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego – w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane
3. Podkarpacka Okręgowa Rada Izby Architektów RP
4. a/a

35-064 Rzeszów, ul. Rynek 8. Tel.: (0-17) 852 48 81. Tel/fax: (0-17) 853 93 51. E-mail: podkarpacka@izbaarchitektow.pl
NIP: 813-32-70-441 Regon: 017466395-00146 Konto: PKO BP i O/Rzeszów Nr 51 10204391 114972590



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Podkarpacka Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ (wypis z listy architektów)

Podkarpacka Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Ewelina Anna Gotkowska

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **35/PKOKK/2017**, jest wpisana na listę członków Podkarpackiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **PK-0418**.

Członek czynny od: 07-02-2018 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 06-03-2024 r. Rzeszów.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-10-2024 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Grzegorz Ruszel, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

PK-0418-6F85-YE23-45AB-F36A

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.

NINIEJSZA DECYZJA
STAŁA SIĘ OSTATECZNA

z dniem 28.12.2006 r.
Rzeszów, dnia 28.12.2006 r.



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Władysław Woźniak
Przewodniczący
Podkarpackiej Okręgowej
Komisji Kwalifikacyjnej
Izby Architektów

PODKARPACKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
Sygn. akt: POKK-7131/9/2006

Rzeszów, 2006-12-08

DECYZJA Nr Rz/A-10/06

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 2016), art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.) oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

stwierdza się, że

Pan mgr inż. arch. Dominik TRĄD ur. 19 lipca 1978 r. w Rzeszowie

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

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

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

1. Władysław Woźniak	Przewodniczący
2. Adam Kardys	z-ca przewodniczącego
3. Ryszard Witek	z-ca przewodniczącego
4. Jan Bulsza	Sekretarz
5. Władysław Boczkaj	Członek
6. Danuta Gałarska	Członek
7. Grzegorz Kalita	Członek

Otrzymują:

1. Pan Dominik Trąd; 35-508 Rzeszów ul. Starzyńskiego 6/19
2. a/a



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Podkarpacka Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Podkarpacka Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Dominik Trąd

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **Rz/A-10/06**, jest wpisany na listę członków Podkarpackiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **PK-0242**.

Członek czynny od: 23-02-2007 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 30-08-2023 r. Rzeszów.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2024 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Grzegorz Ruszel, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

PK-0242-9622-5D98-4D49-Y164

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.



PODKARPAĆSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PKK OIB/KK/0054/95/15

Rzeszów, 2015-12-31

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 3, art. 12 ust. 2 i pkt 3, art. 12 ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i pkt 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*) oraz § 10, § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

Pan Sebastian Rzepka

magister inżynier

(kierownik studiów - budownictwo)

urodzony dnia 16 czerwca 1986 r. miejsce urodzenia-Rzeszów

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0261/POOK/15

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2013 r., poz. 267*) odśpisz się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkomisji Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Sędzią Orzekającym PDK OIB
mgr inż. Andrzej Mamonczur
inż. Stanisław Dolegowski
inż. Andrzej Tarczyński

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Pan Sebastian Rzepka

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 3 oraz art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;

2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

- II. Na mocy § 10, § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*) uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń uprawniają do projektowania konstrukcji obiektu.

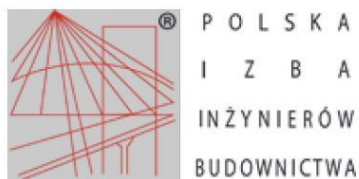
Uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności, objętej niniejszym uprawnieniem.

Otrzymał:
1. Pan Sebastian Rzepka
Ul. Witkiego 3/131
35-113 Rzeszów

2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. inż.



Sędzią Orzekającym PDK OIB
mgr inż. Andrzej Mamonczur
inż. Stanisław Dolegowski
inż. Andrzej Tarczyński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
PDK-FHZ-G6I-BGL *

Pan Sebastian Rzepka o numerze ewidencyjnym PDK/BO/0071/16
adres zamieszkania ul. Witkacego 3/131, 35-113 Rzeszów
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-10 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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.





Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PKK OIIB KK.0054/0073/11

Rzeszów, 2011-12-30

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 3 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 oraz § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.)

sawierdzamy, że

Pani EWELINA GOTKOWSKA

magister inżynier

Kierunek studiów - budownictwo /

ur. 22 stycznia 1983 r., miejsce urodzenia - Rzeszów
otrzymała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0242/POOK/11

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Powzięcie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w w. ustawy Prawo budowlane, podlegające do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie samorządy do centralnego organu państwowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej Izby samorządowej, powołano na podstawie art. 12 ust. 7 pkt 2 ustawy z dnia 20 kwietnia 2006 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 3 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 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 oraz § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.)



Skład Orzekający PDK OIIB
dr inż. Zbigniew Plewako
mgr inż. Andrzej Hliniak
inż. Stanisław Dolegowski

2

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

Pani Ewelina Gotkowska

1. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1. projektowania, sprawozdania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawozdania nadzoru autorskiego, w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami
2. sprawozdania kontroli technicznej urzeczowania obiektów budowlanych

II. Na mocy § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego w zakresie:

- sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu

oraz na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie uprawniających do projektowania upoważniają również do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Orzeczono:
1. Pani Ewelina Gotkowska
ul. Kwiatkowska 52
2. 35-060 Rzeszów
3. Inż. Nadzór Budowlanego
3. att



Skład Orzekający PDK OIIB
dr inż. Zbigniew Plewako
mgr inż. Andrzej Hliniak
inż. Stanisław Dolegowski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
PDK-6I2-EBC-SUC *

Pani Ewelina Anna Gotkowska o numerze ewidencyjnym PDK/BO/0021/12
adres zamieszkania ul. Kwietniowa 52, 35-303 Rzeszów
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-16 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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.



II. PROJEKT TECHNICZNY

DLA ZADANIA pn. : TERMOMODERNIZACJA DS. „IKAR” POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ

INWESTOR:

POLITECHNIKA RZESZOWSKA im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA
35-959 RZESZÓW, al. Powstańców Warszawy 12

ADRES INWESTYCJI

CZĘŚĆ DZIAŁKI NR EWID. 1775/98 OBR.0207 RZESZÓW

DATA OPRACOWANIA.

MAJ 2024

1. Dane ogólne

1.1. Dane inwestora

POLITECHNIKA RZESZOWSKA im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

35-959 RZESZÓW, al. Powstańców Warszawy 12

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem technicznym branży konstrukcyjnej dla inwestycji pod nazwą: Przebudowa budynku polegająca na dociepleniu budynku w ramach zadania pn. „Termomodernizacja ds. „Ikar” Politechniki Rzeszowskiej, na części działki nr ewid. 1775/98 obr.0207 Rzeszów.

1.3. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno-budowlany
- wizja lokalna
- wskazania Inwestora
- obowiązujące przepisy, normy oraz Prawo Budowlane
- wykonane odkrywki

1.4. Lokalizacja obiektu

Teren objęty opracowaniem jest użytkowanie zgodnie ze swoim przeznaczeniem, jako dom studencki. Budynek ds. „Ikar” położony przy ul. Akademickiej 6 na części dz. nr ew. 1775/98 obr. 0207 w Rzeszowie.

1.5. Istniejący układ konstrukcyjny

Istniejący obiekt objęty opracowaniem został zaprojektowany w konstrukcji tradycyjnej murowano-żelbetowej z elementami prefabrykowanymi, wybudowany w latach 70-tych. Budynek o 11 kondygnacjach nadziemnych oraz jednej podziemnej. Stropodach wentylowany o konstrukcji z płyt kanałowych oraz płyt korytkowych opartych na murkach ażurowych z cegły dziurawki. Stropy międzypiętrowe z płyt kanałowych. Ściany wewnętrzne oraz usztywniające od I do X piętra z bloków kanałowych. Ściany szczytowe z płyt kanałowych ocieplanych gazobetonem. Ściany zewnętrzne osłonowe z gazobetonu. W parterze wszystkie ściany poprzeczne i podłużne, a także ściany piwnic żelbetowe. Fundamenty w postaci stóp i ław fundamentowych.

1.6. Roboty ziemne

Nie projektuje się wykonania robót ziemnych.

2. Projektowane rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

- Przebudowa budynku domu studenckiego, polegającą na dociepleniu ścian zewnętrznych i stropodachu, w celu poprawy izolacyjności cieplnej
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, bez zmiany wymiarów otworów w ścianach zewnętrznych i bez ingerencji w konstrukcję budynku,
- dobór kolorystyki ścian zewnętrznych budynku,
- dobór konstrukcji pod montaż paneli fotowoltaicznych ściennych.

2.1. Przyjęte założenia

Przyjęte założenia wynikają w znacznej mierze ze sporządzonego w styczniu 2023r. audytu energetycznego budynku. Rodzaje oraz grubość warstw ocieplenia oraz parametry stolarki przyjęte zostały w taki sposób aby odpowiadały wymogom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Projektuje się docieplanie wszystkich ścian zewnętrznych do wysokości 25,0m, od poziomu terenu, styropianem o grubości 10cm, powyżej wełną o grubości 10cm ze względu na warunki ochrony przeciwpożarowej (użyte materiały zgodnie z §216 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie muszą być materiałami niepalnymi) Docieplenie stropodachu poprzez ułożenie na płytach kanałowych wełny mineralnej wdmuchiwanej o grubości 25cm.

Przyjęty system ocieplenia musi posiadać właściwą aprobatę techniczną jako system NRO z zachowaniem następujących warunków:

- Przyjęty system musi posiadać właściwą aprobatę techniczną klasyfikującą go jako system NRO
- Wszystkie materiały termomodernizacyjne tj. rodzaj, kleju, siatek, mas tynkarskich, obróbek detali przyjmować wg jednego wybranego systemu
- Bezwzględnie stosować styropian samogasnący min. EPS70
- Styropian musi być sezonowany w blokach min. 2 miesiące
- Rodzaj i długość kołków przyjmować zgodnie z zaleceniami wybranego systemu montażowego

Kolorystyka wg części rysunkowej projektu technicznego.

Konstrukcja pod montaż paneli fotowoltaicznych:

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego dobrano konstrukcje fasadową pod montaż paneli fotowoltaicznych umożliwiającą montaż modułów fotowoltaicznych w dwóch sekcjach – 9 modułów pionowo oraz 6 modułów poziomo, co daje w sekcji 54 moduły fotowoltaiczne. Daje to łącznie w dwóch sekcjach 108 modułów fotowoltaicznych. Konstrukcja umożliwia pionowy montaż modułów z wykorzystaniem wszystkich 4 otworów w ramie modułu

i specjalnych haków sześciorożnych. Dodatkowo każdy moduł jest dociskany za pomocą 4 klem do pionowych wieszaków uciągonych za pomocą łączników na całej wysokości 17,6 metra konstrukcji. Montaż do ściany budynku wykonuje się za pomocą specjalnych konsol wykonanych techniką kształtowania na zimno w taki sposób, aby uniemożliwić ewentualne rozprostowanie blachy. Miejsce przykręcenia konsol znajduje się na wysokości stropów poszczególnych pięter budynku i jest wykonane za pomocą minimum 3 kotew chemicznych lub 6 zależnie od zastosowanej konsoli mocującej (np. WCF-EASF-410 MAKALU lub o równoważnych parametrach) i prętach gwintowanych M12 (np. KPGA4-M121000 lub o równoważnych parametrach) o długości ~330mm. Pręty nie powinny być uginane, podstawa blachy powinna w pełni przekazywać obciążenia na podłoże nośne. Należy również zastosować siatkę metalową (np. TSM16 lub o równoważnych parametrach) do zabezpieczenia w przypadku występowania przestrzeni wolnych pomiędzy gazobetonem a podłożem nośnym. Należy dokonać oceny czy istniejące podłoże murowe jest w stanie przenieść obciążenia z podstawy blachy konsoli. Pręty mocujące konsole należy kotwić w istniejących wieńcach żelbetowych. Wytrzymałość połączenia w podłożu kanałowym zalanym betonem i wieńcu żelbetowym należy sprawdzić poprzez próby wrywania na obiekcie. Wymiary modułu PV to 1903x1134x30, w jednej sekcji tworzą łączną powierzchnię 144 metrów kwadratowych (łącznie w dwóch sekcjach 288 metrów kwadratowych). Poszczególne elementy konstrukcji są łączone za pomocą połączeń śrubowych w powłoce tZn z wyłączeniem połączeń mocujących moduł fotowoltaiczny. Elementy konstrukcji wsporczej fasady wykonuje się z kształtowników stalowych zimno giętych S355 w powłoce cynkowo magnezowej. Elementy konstrukcji powinny być wykonywane bez przegrzewania miejsc cięcia oraz z pominięciem metody formowania rolkowego.

2.2. Projektowane zmiany w zagospodarowanie terenu

Po przeprowadzeniu termomodernizacji budynku nie przewiduje się zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu. Na działce nie przewiduje się lokalizacji nowych obiektów, ani rozbudowy istniejących. Projektowane zmiany dotyczą jedynie polepszenia parametrów technicznych budynku poprzez jego termomodernizację.

2.3. Metoda wykonania termoizolacji

Przyjęto wykonanie termoizolacji obiektu metodą BSO z użyciem płyt styropianowych fasadowych min. EPS 70 ($\lambda_{\max}=0,038$ [W/mK]) oraz płyt elewacyjnych z wełny mineralnej klejonych do ścian zewnętrznych i zabezpieczonych tynkiem silikonowym barwionym w masie ($\lambda_{\max}=0,038$ [W/mK]) W metodzie tej zwiększenie izolacyjności ścian zewnętrznych budynku następuje poprzez przymocowanie do nich od strony zewnętrznej płyt termoizolacyjnych i pokrycie ich cienką wyprawą elewacyjną wzmocnioną tkaniną zbrojącą. Ocieplenie ściany tą metodą powinno być wykonywane ściśle według wytycznych szczegółowych producenta wybranego systemu posiadającego Aprobatek Techniczną. Do wykonania termoizolacji elewacji z zastosowaniem jednego rodzaju materiału izolacyjnego (wełna, styropian) należy na całej powierzchni stosować jeden system ocieplenia. Zgodnie z obowiązującymi przepisami system ociepleń traktowany jest w całości jako jeden wyrób budowlany, musi być zatem stosowany tylko w takim układzie warstw

i materiałów jakie opisane są w jego aprobacie technicznej. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nie objętych jedną aprobatą techniczną, pochodzących z innych systemów lub od innych producentów.

2.4. Technologia wykonania docieplenia ścian budynku

Prace dociepleniowe należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania termomodernizacji metodą lekką mokrą tj.: Prace związane z wykonywaniem ociepleń należy prowadzić przy bezdeszczowej pogodzie oraz w temperaturze podłoża, otoczenia i wbudowanego materiału nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C. Niedopuszczalne jest przyklejenie tkaniny zbrojącej i wykonywanie wyprawy elewacyjnej, jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, nawet jeżeli temperatura podczas prac jest wyższa niż +5°C. Niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych, podczas silnego wiatru oraz przy dużym nasłonecznieniu elewacji, bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych. Wykonywanie warstwy zbrojącej i wyprawy tynkarskiej powinno być prowadzone przy temperaturze nie wyższej niż +25°C. Niezwiązane materiały (masę klejącą w warstwie zbrojącej, tynki) należy chronić przed działaniem deszczu. Tynki barwione należy wykonywać wtedy, kiedy w trakcie prowadzenia prac i schnięcia tynków temperatura jest wyższa niż +5°C, a wilgotność względna powietrza nie przekracza 80%. W projekcie zastosowano system docieplenia FAST RenoTherm S (docieplenie styropian-styropian) oraz ECOROCK RenoTherm W (wełna – wełna). Przy wykonaniu docieplenia należy wybrać system równoważny lub lepszy.

2.5. Prace przygotowawcze powierzchni ścian

Przed przystąpieniem do instalacji wybranego systemu niezbędne jest wykonanie szczegółowych oględzin, inwentaryzacji oraz pełna ocena stanu technicznego istniejącej elewacji budynku. Kolejnym elementem będzie sprawdzenie stanu warstwy wierzchniej i ocena jej nośności, stanu zachowania poszczególnych warstw układu, ich przyczepność do podłoża oraz między sobą oraz ocena ewentualnych uszkodzeń występujących na elewacji. Na podstawie zgromadzonych informacji należy opracować odpowiednią dla danego systemu technologię prac ociepleniowych, sposób zamocowania nowej warstwy izolacji termicznej oraz wytyczne związane z przygotowaniem istniejącego docieplenia. Przed rozpoczęciem mocowania izolacji termicznej należy zdemontować wszelkie elementy utrudniające klejenie płyt izolacji termicznej oraz wykonywanie dalszych warstw wykończeniowych. Dodatkowo należy zmienić wysięg obróbek blacharskich, parapetów, kotew rur spustowych itp. Przed rozpoczęciem klejenia całość ścian należy dokładnie zmyć wodą pod ciśnieniem, usuwając wszelkie zanieczyszczenia, które mogą mieć wpływ na obniżenie przyczepności zaprawy klejącej. W przypadku występowania na elewacji skażenia mikrobiologicznego w postaci glonów lub grzybów należy zastosować preparat biobójczy. Po dokładnym wyschnięciu oczyszczanej powierzchni w celu jego wzmocnienia całość należy zagruntować przy użyciu preparatu. Należy pamiętać o dokładnym zabezpieczeniu okien i stolarki drzwiowej na czas robót za pomocą folii.

2.6. Przyklejanie płyt styropianowych/płyt z wełny skalnej

Przyklejanie płyt styropianowych:

Do przyklejania płyt styropianowych należy stosować zaprawę klejącą FAST NORMAL S lub FAST SPECJAL (lub równoważną). W okresie wiosenno-jesiennym pomimo temp. otoczenia +5°C do +25°C należy sprawdzać temp. ściany z uwagi na możliwość jej oziębienia podczas nocnych spadków temperatury (nawet poniżej 0°C). Prace należy prowadzić tylko wtedy, gdy w ciągu 24 godzin od przyklejania warstwy styropianu temperatura otoczenia nie spadnie poniżej +5°C. Zaprawę klejącą na płyty możemy nakładać na dwa sposoby. W przypadku ocieplania równych, otynkowanych powierzchni masę klejową nakładamy na płyty cienkowarstwowo za pomocą packi zębatej o zębach kwadratowych 8-12 mm. W pozostałych przypadkach zaprawę należy nakładać metodą „obwodowo – punktową” tzn. przy pomocy kielni po obwodzie płyty styropianowej pasmem o szerokości ok. 3-4 cm oraz dodatkowo plackami w ilości 3-8 szt. Wielkość placków powinna być uzależniona od ich ilości. Prawidłowo wykonane obwódki powinny być oddalone od krawędzi na tyle, aby po docięnięciu płyty zaprawa klejowa nie wychodziła poza jej obrys. Należy przestrzegać zasady, aby zaprawa klejowa pokrywała nie mniej niż 40% powierzchni płyty (po docięnięciu płyty do podłoża – min.60%). Po nałożeniu zaprawy płytę styropianową należy przyłożyć do ściany w wyznaczonym dla niej miejscu oraz dosunąć na styk do już przyklejonych płyt i docisnąć przez uderzenie pacą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. Wyciśniętą zaprawę poza obrys płyty należy bezwzględnie usunąć. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt styropianowych po raz drugi ani poruszanie płyt po upływie kilkunastu minut z uwagi na rozpoczęty proces wiązania. Szczeliny pomiędzy płytami styropianowymi większe niż 2 mm należy wypełnić pociętymi paskami styropianu, dopuszczalne jest również wypełnienie ich za pomocą niskorozprężnej pianki. Niedopuszczalne jest wypełnianie szczelin zaprawą używaną do przyklejania płyt z uwagi na powstanie mostków termicznych oraz niebezpieczeństwo pojawienia się pęknięć wzdłuż styków płyt.

Płyty styropianowe po przyklejeniu muszą stanowić równą powierzchnię.

Występujące nierówności (uskoki) należy zeszlifować specjalną tarką lub pacą z nałożonym grubym papierem ściernym. Zeszlifowanie powierzchni płyt można wykonać nie wcześniej niż po upływie 3 pełnych dni od ich przyklejania. Jeżeli płyty styropianowe przyklejane w okresie wiosenno-letnim były wyeksponowane na promieniowanie UV dłużej niż przez 3 miesiące należy dokładnie skontrolować ich stan (niebezpieczeństwo utleniania się styropianu -"żółknięcie").

Mocowanie mechaniczne:

Nawiercanie otworów i montaż łączników można rozpocząć nie wcześniej niż po upływie 3 dni od przyklejania płyt styropianowych. Każdorazowo dokładną ilość, rodzaj, sposób rozmieszczenia łączników oraz głębokość zakotwienia powinien określać projekt techniczny ocieplenia, przy uwzględnieniu wytycznych Krajowej Oceny Technicznej opracowanej dla tego systemu. Długość łączników powinna być sumą całkowitej grubości starego ocieplenia oraz projektowanego, nowego materiału izolacyjnego z uwzględnieniem rodzaju podłoża. Zaleca się aby do montażu stosować łączniki wkręcane z trzpieniem stalowym.

Uwaga! Jako podłoże nośne powinna być traktowana warstwa materiału konstrukcyjnego ściany zewnętrznej budynku. Ważnym elementem jest zachowanie szczególnej staranności przy mocowaniu łączników. W części obliczeniowej niniejszego opracowania wyliczono ilość łączników potrzebnych do zakotwienia docieplenia oraz ilość łączników wzmacniającą istniejące warstwy dla przykładowego systemu docieplenia oraz kotwienia.

Przyklejanie płyt z wełny:

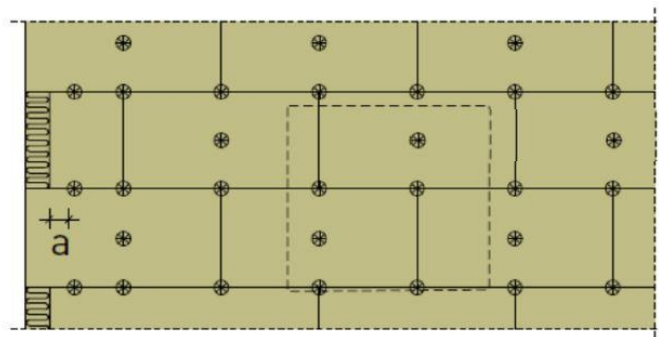
Do przyklejania płyt z wełny mineralnej należy stosować zaprawę klejącą ECOROCK 100 lub ECOROCK 120 (lub równoważną). W okresie wiosenno-jesiennym pomimo temp. Otoczenia +5°C do +25°C

należy sprawdzać temp. Ściany z uwagi na możliwość jej oziębienia podczas nocnych spadków temperatury (nawet poniżej 0°). Prace należy prowadzić tylko wtedy, gdy w ciągu 24 godzin od przyklejenia warstwy wełny temperatura otoczenia nie spadnie poniżej +5°C. Przed nałożeniem właściwej warstwy kleju na płyty, w celu zwiększenia przyczepności zaprawy klejowej do wełny, należy pamiętać aby odkurzyć ich powierzchnię z luźnych cząstek i pyłu za pomocą szczotki a następnie przespachlować cienką warstwą kleju lub zaczynu klejowego po całej powierzchni lub obwodzie i w miejscach pod przyszłymi plackami. Zaprawę klejącą na płyty możemy nakładać na dwa sposoby w zależności od podłoża: cienkowarstwowo za pomocą packi zębatej o zębach kwadratowych 8-12mm oraz metodą „obwodowo-punktową” tzn. przy pomocy kielni po obwodzie płyty pasmem o szerokości ok. 3-4cm oraz dodatkowo plackami w ilości 3-8szt. Wielkość placków powinna być uzależniona od ich wielkości. Prawidłowo wykonane obwódki powinny być oddalone od krawędzi na tyle, aby po dociśnięciu płyty zaprawa klejowa nie wychodziła poza jej obrys. Należy przestrzegać zasady, aby zaprawa klejowa pokrywała nie mniej niż 40% powierzchni płyty (po dociśnięciu płyty do podłoża – min. 60%). Po nałożeniu zaprawy na płytę z wełny należy przyłożyć do ściany w wyznaczonym dla niej miejscu oraz dosunąć na styk do już przyklejonych płyt i docisnąć przez uderzenie pacą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. Wyciśniętą zaprawę poza obrys płyty należy bezwzględnie usunąć. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi ani ich poruszanie po upływie kilkunastu minut z uwagi na rozpoczęty proces wiązania. Szczeliny pomiędzy płytami większe niż 2mm należy wypełnić pociętymi paskami wełny. Niedopuszczalne jest wypełnianie szczelin zaprawą używaną do przyklejania płyt z uwagi na powstanie mostków termicznych oraz niebezpieczeństwo pojawienia się pęknięć wzdłuż styków płyt. Płyty po przyklejeniu muszą stanowić równą powierzchnię. Występujące nierówności (uskoki) należy zeszlifować specjalną tarką lub pacą z nałożonym grubym papierem ściernym. Zeszlifowanie powierzchni płyt można wykonać nie wcześniej niż po upływie 3 pełnych dni od przyklejenia.

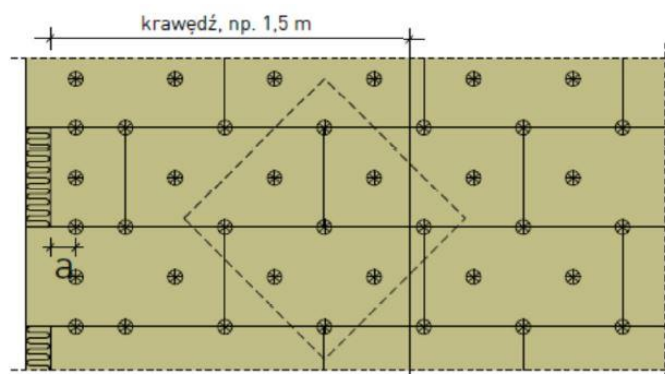
Mocowanie mechaniczne:

Nawiercanie otworów i montaż łączników można rozpocząć nie wcześniej niż po upływie 3 dni od przyklejenia płyt. Każdorazowo dokładną ilość, rodzaj, sposób rozmieszczenia łączników oraz głębokość zakotwienia powinien określać projekt techniczny ocieplenia, przy uwzględnieniu wytycznych Krajowej Oceny Technicznej opracowanej dla danego systemu. Długość łączników powinna być sumą całkowitej grubości starego ocieplenia oraz projektowanego, nowego materiału izolacyjnego z uwzględnieniem rodzaju podłoża. Zaleca się aby do montażu stosować łączniki wkręcane z trzpieniem stalowym.

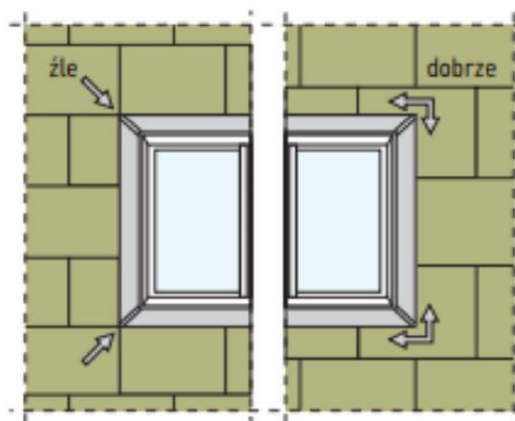
Uwaga! Jako podłoże nośne powinna być traktowana warstwa materiału konstrukcyjnego ściany zewnętrznej budynku. Ważnym elementem jest zachowanie szczególnej staranności przy mocowaniu łączników. W części obliczeniowej niniejszego opracowania wyliczono ilość łączników potrzebnych do zakotwienia docieplenia oraz ilość łączników wzmacniającą istniejące warstwy dla przykładowego systemu docieplenia oraz kotwienia.



Rysunek 1. Przykładowe rozmieszczenie łączników mechanicznych na płytach izolacyjnych do wysokości 20m powyżej poziomu terenu



Rysunek 2. Przykładowe rozmieszczenie łączników mechanicznych na płytach izolacyjnych powyżej wysokości 20m ponad poziom terenu



Rysunek 3. Rozmieszczenie płyt izolacyjnych wokół otworów okiennych/drzwiowych.

2.7. Wykonanie warstwy zbrojącej

Zadaniem warstwy zbrojonej jest ochrona izolacji, stworzenie mocnego i trwałego podkładu pod tynk oraz przeniesienie (przejęcie) obciążeń cieplnych elewacji na przemian nagrzewającej się i oziębiającej. Warstwę zbrojoną wykonuje się nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt izolacyjnych. Warstwę tę można wykonywać wyłącznie przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$. W przypadku zapowiadanego spadku temperatury poniżej 0°C w ciągu 24 godzin – należy wstrzymać wykonywanie warstwy zbrojonej nawet, gdy w chwili wykonywania tej warstwy temperatura jest wyższa niż $+5^{\circ}\text{C}$. Wykonywaną warstwę zbrojoną należy osłaniać przed silnymi wiatrami z uwagi na możliwość nadmiernego przesuszania w trakcie wiązania. Wykonywaną warstwę zbrojoną na ścianach podczas występowania dużego bezpośredniego nasłonecznienia – pomimo, że temperatura powietrza nie przekracza $+25^{\circ}\text{C}$ również należy osłaniać (siatkami, matami itp.) w celu ochrony przed nadmiernym przesuszeniem w czasie wiązania zaprawy.

Montaż elementów dodatkowych:

Przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojonej należy zamontować elementy dodatkowe, takie jak:

- narożniki ochronne z siatką na narożach ścian budynku i na narożach drzwi wejściowych i balkonowych, oraz okien
- dodatkowe paski siatki o wymiarach min. 20x35 cm w narożach wszystkich otworów okiennych i drzwiowych – przyklejając je pod kątem około 45° .
- przenieść wszystkie dylatacje z istniejącego docieplenia poprzez zastosowanie odpowiednich taśm uszczelniających lub profili dylatacyjnych.

Styki płyt izolacyjnych ze stolarką otworową, z parapetami i blacharką powinny być uszczelnione materiałami trwale elastycznymi np. kitami silikonowymi lub impregnowanymi taśmami z tworzyw spienionych. Wygodnym rozwiązaniem jest stosowanie specjalnych listew przyokiennych które również doskonale sprawdzają się w tych miejscach.

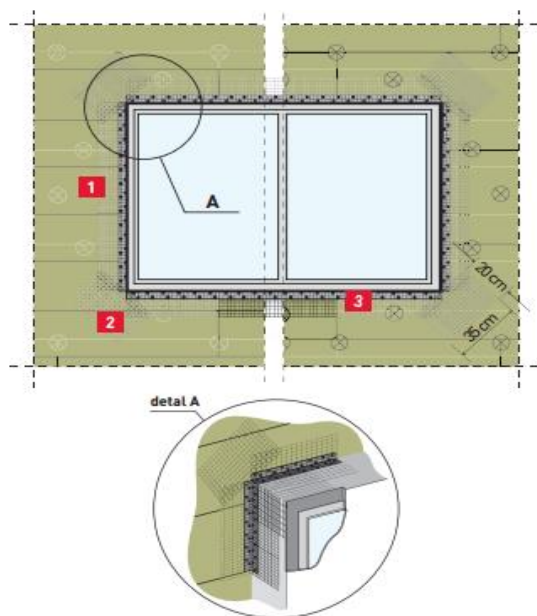
Konieczność starannego uszczelniania tych miejsc wynika z faktu, że obróbki blacharskie i stolarka (ślusarka) pod wpływem ciepła rozszerzają się inaczej niż wyprawa tynkarska. W miejscach tych powstają rysy, przez które w czasie opadów przedostaje się woda nawilgacając ściany i obniżając trwałość ocieplenia. W okresach jesienno-zimowych proces obniżania trwałości dodatkowo przyspiesza i potęguje mróz. W celu umożliwienia wykonania uszczelnienia w płytach styropianowych należy wyciąć trójkątne szczeliny na styku ze stolarką lub blacharką o szerokości minimum 6 mm.

Płyty styropianowe:

Wykonywanie warstwy zbrojonej należy rozpoczynać od naroży ścian, ościeży otworów i od dylatacji. Zaprawę klejową FAST SPECJAL (lub równoważną) nanosi się na płyty styropianowe ciągłą warstwą o grubości około 3 mm. Do nanoszenia zaprawy używa się pacy zębatej o wielkości zębów 10-12 mm. Zaprawę nanosi się pionowymi pasami o szerokości siatki z włókna szklanego. Po nałożeniu zaprawy klejowej należy natychmiast zatopić (wcisnąć) w kilku miejscach u góry ściany siatkę w zaprawie, naciągnąć (napiąć) dolną część siatki i od góry ściany należy wciskać ją na całej szerokości unikając powstawania sfalowań, garbów i wybrzuszeń. Siatka musi być całkowicie wciśnięta w zaprawę. Niedopuszczalne są prześwity (przebijanie) siatki w licu zaprawy. Grubość warstwy zaprawy przy zastosowaniu pojedynczej warstwy siatki winna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm. Nie jest dopuszczalne doszpachlowywanie cienkiej warstwy kleju o gr. 1mm do wyschniętej warstwy zbrojonej ze względu na jej słabą przyczepność. W skrajnym przypadku (wyjątkowo) można nałożyć na widoczną siatkę dodatkową warstwę zaprawy o grubości 2-3 mm tak by łączna grubość warstwy zbrojonej wynosiła 5 do 6 mm. W tym przypadku należy sprawdzić przyczepność dodatkowo nałożonej warstwy. Podczas wtapienia siatki w warstwę zaprawy należy zwracać uwagę by zakłady pionowe i poziome wyniosły minimum 10 cm. Należy bezwzględnie przestrzegać zasady wywinięcia siatki na ościeża i podokienniki oraz na naroża pionowe ścian - w przypadku stosowania narożników ochronnych bez siatki - wywijając siatkę na sąsiednią ścianę na około 15 cm.

Płyty z wełny:

Wykonywanie warstwy zbrojonej należy rozpoczynać od naroży ścian, ościeży otworów i od dylatacji. Ze względu na specyfikę wełny mineralnej obowiązkowe jest oczyszczanie płyt z luźnych cząstek i pyłu, a następnie wstępne ich przespachlowanie cienką warstwą kleju dla zwiększenia przyczepności tzw. Wtarcie zaprawy klejowej w powierzchnię płyt. Zaprawę klejową ECOROCK 120 (lub równoważną) nanosi się na płyty z wełny mineralnej ciągłą warstwą o grubości około 3mm. Do nanoszenia zaprawy używa się pacy zębatej o wielkości zębów 10-12 mm. Zaprawę nanosi się pionowymi pasami o szerokości siatki z włókna szklanego. Po nałożeniu zaprawy klejowej należy natychmiast zatopić (wcisnąć) w kilku miejscach u góry ściany siatkę w zaprawie, naciągnąć (napiąć) dolną część siatki i od góry ściany należy wciskać ją na całej szerokości unikając powstawania sfalowań, garbów i wybrzuszeń. Siatka musi być całkowicie wciśnięta w zaprawę. Niedopuszczalne są prześwity (przebijanie) siatki w licu zaprawy. Grubość warstwy zaprawy przy zastosowaniu pojedynczej warstwy siatki winna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm. Nie jest dopuszczalne doszpachlowywanie cienkiej warstwy kleju o gr. 1mm do wyschniętej warstwy zbrojonej ze względu na jej słabą przyczepność. W skrajnym przypadku (wyjątkowo) można nałożyć na widoczną siatkę dodatkową warstwę zaprawy o grubości 2-3 mm tak by łączna grubość warstwy zbrojonej wynosiła 5 do 6 mm. W tym przypadku należy sprawdzić przyczepność dodatkowo nałożonej warstwy. Podczas wtapienia siatki w warstwę zaprawy należy zwracać uwagę by zakłady pionowe i poziome wyniosły minimum 10 cm. Należy bezwzględnie przestrzegać zasady wywinięcia siatki na ościeża i podokienniki oraz na naroża pionowe ścian - w przypadku stosowania narożników ochronnych bez siatki - wywijając siatkę na sąsiednią ścianę na około 15 cm.



Rysunek 4. Sposób przyklejenia siatki systemowej przy otworach okiennych i drzwiowych - 1 siatka systemowa; 2 siatka wzmacniająca naroża otworu; 3 narożnik ochronny z siatka systemową

2.8. Wykonanie wyprawy elewacyjnej

Styropian:

Gruntowanie podłoża przed wykonaniem wypraw tynkarskich:

Zadaniem wyprawy gruntującej jest zapewnienie optymalnej przyczepności tynku do podłoża, zmniejszenie i wyrównanie chłonności podłoża oraz zapewnienie odporności na działanie alkaliów. Do gruntowania należy użyć wyprawę gruntującą FAST GRUNT M (lub równoważną). Gruntowanie można rozpocząć dopiero wtedy, gdy podłoże jest suche – jego wilgotność wynosi nie więcej niż 4%. Jeśli prace prowadzone są w optymalnych warunkach pogodowych tj. temperatura $+20^{\circ}\text{C}$ i wilgotność powietrza 60% grunt można nanosić na warstwę zbrojoną po minimum 3 dniach. Prace należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$. Grunt należy nakładać za pomocą pędzla lub wałka pamiętając o jego równomiernym rozcieraniu na całej powierzchni. Po zagruntowaniu powierzchni ścian – należy odczekać 24 godziny i dopiero wtedy można rozpocząć wykonywanie tynków.

Wykonywanie tynków FAST BARANEK, FAST SIL+ (lub równoważne):

Aplikację tynków należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$. Ściany budynków nie mogą być silnie nasłonecznione – dopuszczalna temperatura na powierzchni ścian nie może przekraczać $+25^{\circ}\text{C}$. W celu obniżenia temperatury ścian i uniknięcia przyspieszonego wyschnięcia nakładanego tynku należy stosować odpowiednie osłony. Absolutnie niedopuszczalne jest wykonanie tynków przy wilgotności powietrza powyżej 75%, podczas opadów atmosferycznych (mżawka, deszcz) oraz w czasie silnych wiatrów. W przypadku niebezpieczeństwa wystąpienia spadku temperatury poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ w trakcie jego wysychania a minimum po 48 godzinach od jego nałożenia również należy wstrzymać prace tynkarskie. Po wykonaniu tynku do momentu całkowitego wyschnięcia zaleca się stosować siatki lub folie ochronne w celu zabezpieczenia przed nadmiernym nasłonecznieniem lub deszczem. Zasadą przy wykonywaniu tynków barwionych w masie jest stosowanie wyprawy pod tynk w takim samym kolorze jak kolor tynku. Należy pamiętać, iż ze względu na absorpcję promieniowania słonecznego nie należy stosować ciemnych kolorów o współczynniku odbicia światła (HBW) niższym niż 20%. Może skutkować to płowieniem i szybką utratą koloru tynku lub farby. Dotyczy to w szczególności ścian południowych i południowo-zachodnich. W ścianach nasłonecznionych następuje znaczny wzrost temperatury i powstałe w związku z tym naprężenia cieplne przejmuje warstwa zbrojona. W efekcie powstałych dużych naprężeń rozciągających i ściągających mogą powstawać spękania tynku i jego uszkodzenia oraz zniszczenie nawet całego ocieplenia. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między

wyschniętą a świeżo nakładaną masą tynkarską, należy zapewnić wystarczającą liczbę pracowników i rusztowań, co pozwoli na płynne wykonanie wypraw. Jedną płaszczyznę architektoniczną wykonywać należy w jednym cyklu roboczym, unikając przerw w czasie nakładania tynku i przestrzegając naczelnej zasady „mokre na mokre”. Przygotowanie poszczególnych tynków i stosowanie narzędzi wg Kart Technicznych. W celu zapewnienia jednakowego odcienia koloru tynku na jedną powierzchnię architektoniczną wszystkie opakowania przemieszać między sobą w dużej kastrze pamiętając, aby w miarę wyrabiania materiału, systematycznie uzupełniać jego ilość i każdorazowo zamieszać przy pomocy wiertarki wolnoobrotowej z odpowiednim mieszadłem.

Wetna:

Gruntowanie podłoża przed wykonaniem wypraw tynkarskich:

Zadaniem wyprawy gruntującej jest zapewnienie optymalnej przyczepności tynku do podłoża, zmniejszenie i wyrównanie chłonności podłoża oraz zapewnienie odporności na działanie alkaliów. Do gruntowania należy użyć wyprawę gruntującą ECOROCK 200 (lub równoważną). Gruntowanie można rozpocząć dopiero wtedy, gdy podłoże jest suche – jego wilgotność wynosi nie więcej niż 4%. Jeśli prace prowadzone są w optymalnych warunkach pogodowych tj. temperatura +20°C i wilgotność powietrza 60% grunt można nanosić na warstwę zbrojoną po minimum 3 dniach. Prace należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C. Grunt należy nakładać za pomocą pędzla lub wałka pamiętając o jego równomiernym rozcieraniu na całej powierzchni. Po zagruntowaniu powierzchni ścian – należy odczekać 24 godziny i dopiero wtedy można rozpocząć wykonywanie tynków.

Wykonywanie tynków ECOROCK 150, ECOROCK 351 (lub równoważne):

Aplikację tynków należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C. Ściany budynków nie mogą być silnie nasłonecznione – dopuszczalna temperatura na powierzchni ścian nie może przekraczać +25°C. W celu obniżenia temperatury ścian i uniknięcia przyśpieszonego wyschnięcia nakładanego tynku należy stosować odpowiednie osłony. Absolutnie niedopuszczalne jest wykonanie tynków przy wilgotności powietrza powyżej 75%, podczas opadów atmosferycznych (mżawka, deszcz) oraz w czasie silnych wiatrów. W przypadku niebezpieczeństwa wystąpienia spadku temperatury poniżej +5°C w trakcie jego wysychania a minimum po 48 godzinach od jego nałożenia również należy wstrzymać prace tynkarskie. Po wykonaniu tynku do momentu całkowitego wyschnięcia zaleca się stosować siatki lub folie ochronne w celu zabezpieczenia przed nadmiernym nasłonecznieniem lub deszczem. Zasadą przy wykonywaniu tynków barwionych w masie jest stosowanie wyprawy pod tynk w takim samym kolorze jak kolor tynku. Należy pamiętać, iż ze względu na absorpcję promieniowania słonecznego nie należy stosować ciemnych kolorów o współczynniku odbicia światła (HBW) niższym niż 20%. Może skutkować to płowieniem i szybką utratą koloru tynku lub farby. Dotyczy to w szczególności ścian południowych i południowo-zachodnich. W ścianach nasłonecznionych następuje znaczny wzrost temperatury i powstałe w związku z tym naprężenia cieplne przejmuje warstwa zbrojona. W efekcie powstałych dużych naprężeń rozciągających i ściągających mogą powstawać spękania tynku i jego uszkodzenia oraz zniszczenie nawet całego ocieplenia. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętą a świeżo nakładaną masą tynkarską, należy zapewnić wystarczającą liczbę pracowników i rusztowań, co pozwoli na płynne wykonanie wypraw. Jedną płaszczyznę architektoniczną wykonywać należy w jednym cyklu roboczym, unikając przerw w czasie nakładania tynku i przestrzegając naczelnej zasady „mokre na mokre”. Przygotowanie poszczególnych tynków i stosowanie narzędzi wg Kart Technicznych. W celu zapewnienia jednakowego odcienia koloru tynku na jedną powierzchnię architektoniczną wszystkie opakowania przemieszać między sobą w dużej kastrze pamiętając, aby w miarę wyrabiania materiału, systematycznie uzupełniać jego ilość i każdorazowo zamieszać przy pomocy wiertarki wolnoobrotowej z odpowiednim mieszadłem.

2.9. Ściany cokołowe

Ściany cokołowe należy ocieplić płytą styropianową o grubości 10 cm do górnej powierzchni opaski budynku do uskoku na elewacji. **Powyżej powierzchni terenu** ścianę cokołową pokryć jednokolorowym tynkiem w kolorze ciemnym szarym (możliwie najbardziej zbliżonym do

koloru GRE 6750). Na ścianach cokołowych należy zastosować tynki **silikonowy** o podwyższonej odporności na działanie wilgoci, przeznaczone specjalnie do tego rodzaju powierzchni. Powierzchnie zabezpieczyć **powłoką bezbarwną antygraffiti**.

2.10. Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych

Do ocieplenia ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować płyty styropianowe/płyty z wełny o grubości 2cm. Dla wzmocnienia występujących krawędzi docieplenia należy zastosować kątowniki stalowe zabezpieczone korozyjnie, lub aluminiowe z siatką lub systemowe z PVC wklejane pod siatkę z włókna szklanego. W celu prawidłowego wykończenia połączenia pomiędzy tynkiem a ościeżnicą okienną, po bokach i u góry okna należy przed ułożeniem tynku zamontować listwy przyokienne typu APU.

2.11. Obróbki blacharskie i parapety

W związku ze zmianą grubości warstw ściany wynikającą z wykonania izolacji termicznej, projektuje się wymianę wszystkich parapetów zewnętrznych, wewnętrznych i obróbek blacharskich na odpowiednio szersze. Przed przystąpieniem do ocieplenia ścian należy usunąć istniejące opierzenia. Wykonując nowe obróbki blacharskie należy dostosować ich grubości do ocieplonych ścian. Opierzenia (parapety zewnętrzne, obróbki blacharskie gzymsów, krawędzi dachu, ściany attykowej, skrzynek, daszków nad wejściem) wykonane z blachy powlekanej malowanej w kolorze RAL 7024 zgodnie z rysunkami elewacji i szczegółów. Obróbki muszą wystawać poza lico ściany min. 40 mm i powinny zapewniać całkowitą ochronę przed przeciekami wody deszczowej. Obróbki należy mocować do systemowych elementów mocujących osadzonych w trakcie przyklejania styropianu w dokładnie dopasowanych wcięciach styropianu. Blachy należy łączyć na rąbek płaski. Blacha na obróbki o grubości min. 0,6 mm, grubość powłoki z farby 55 mikronów. Dopuszcza się zastosowanie innej grubości blachy lub powłoki malarskiej wyłącznie za zgodą przedstawiciela Zamawiającego. Reakcja na ogień A1 zgodnie z normą EN 13501-1.

2.12. Elementy zewnętrzne towarzyszące

Istniejące balustrady stalowe w oknach na ścianach szczytowych należy zdemontować. W miejsce to projektuje się okna - **dolna kwatera** - *panel ze szkła bezpiecznego od strony wewnętrznej*. Skrzynkę elektryczną pozostawia się zabezpieczając ją na czas prac budowlanych. Na czas przeprowadzania prac związanych z termomodernizacją elewacji budynku należy zdemontować urządzenia (kamery, klimatyzatory itp.) oraz kratki wentylacyjne na elewacji i przygotować systemy montażowe dla ponownego ich zamocowania. Po zakończeniu robót urządzenia zamontować oraz wykonać nowe kratki wentylacyjne – tylko w przestrzeni stropodachu wentylowanego. Urządzenia przed składowaniem na czas ocieplenia należy zabezpieczyć przed ewentualnymi uszkodzeniami.

2.13. Okna

Przed przystąpieniem do układania izolacji termicznej ścian należy wymienić zużyte elementy stolarki okiennej i drzwiowej tj. okna piwnic, poddasza i klatek schodowych. Stolarka okienna

w kolorze białym od strony wewnętrznej i w kolorze RAL 7024 od strony zewnętrznej z PVC wg technologii wybranego producenta.

Współczynnik przenikania ciepła dla okien $U_{\max} = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Przeszklenie trzyszybowe z powłoką niskoemisyjną i przestrzenią międzyszybową wypełnioną gazem szlachetnym. Okna uchylno-rozwierne w piwnicach, a nieotwieralne z szybami o podwyższonej wytrzymałości na klatkach schodowych i na poddaszu. Okucia z funkcją blokady położenia.

Wymiana w budynku okien PCV, z 2000r., szt.347 o łącznej pow.1119,40 m² na okna energooszczędne PCV o współczynniku przenikania ciepła $U = 0,90 \text{ [W/m}^2\text{K]}$ z nawiewnikami powietrza regulowanymi ręcznie – po jeden nawiewnik na jedną kwaterę okna (tylko w pokojach mieszkalnych) o przepływie powietrza od 6 do 30 m³/h. Ościeża okienne okleić styropianem lub wełną o współczynniku λ ($\lambda_{\max} = 0,038 \text{ [W/mK]}$, grubości 2 [cm]. Wnęki na ścianach szczytowych docieplić warstwą izolacyjną o grubości 5cm.

Uwaga: Przed złożeniem zamówienia na stolarkę okienną i drzwiową należy dokładnie sprawdzić wymiary otworów. Przeniesienie systemów (siłowników) na okna wg rysunków A-06 – ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ.

2.14. Drzwi

Drzwi wg technologii wybranego producenta o współczynniku przenikania ciepła dla drzwi zewnętrznych $U_{\max} = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Drzwi zewnętrzne dwuskrzydłowe z jednym skrzydłem czynnym o minimalnych wymiarach w świetle (szer. x wys.) 90x200, zgodnie z rys. A-05 – ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ. Ościeżnica i skrzydło z profili aluminiowych ciepłych w kolorze białym od strony wewnętrznej i w kolorze RAL 7024 od strony zewnętrznej wg technologii wybranego producenta.

Uwaga: Przed złożeniem zamówienia na stolarkę okienną i drzwiową należy dokładnie sprawdzić wymiary otworów. Drzwi do stacji Trafo (na elewacji północnej) malowanie w kolorze RAL 7024 lub dobrać do koloru tynku (np. GRE 6750).

UWAGA:

Kolory stolarki dopasować i ustalić przed malowaniem i zamówieniem stolarki na budowie!!!! (ZALECA SIĘ WYKONANIE PRÓBNEGO MALOWANIA PRZED OSTATECZNYM WYBOREM KOLORU).

2.15. Istniejące zadaszzenia

Zadaszenia nad wejściem głównym należy odmalować oraz wykonać nowe pokrycie z papy oraz nowe opierzenia wykonane z blachy powlekanej, identycznej jak dla pozostałych obróbek blacharskich w budynku. Zadaszenie nad wejściem do piwnicy należy na czas robót dociepleniowych zdemontować następnie po wykonanych robotach zamontować ponownie wykonując nowe pokrycie z blachy trapezowej oraz pomalować w kolorze RAL 9005 (czarny).

2.16. Ocieplenie stropodachu

Docieplenie stropu wentylowanego wełną granulowaną o współczynniku $\lambda = 0,039 \text{ [W/mK]}$, grubości 25 [cm] metodą wdmuchiwania przez **istniejące otwory wentylujące**.

3. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej nie ulegają zmianie – bez zmian.

- **Odległość budynku od obiektów sąsiadujących**

Istniejący budynek został usytuowany zgodnie z § 271 - 273 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (j.t. Dz.U. z 2019 r., poz. 1065 z późn. zm.). Odległości wymagane przepisami, w stosunku do granic, jak i sąsiednich budynków, zostały zachowane – bez zmian. Budynek zaprojektowano z materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

- **Kategorię zagrożenia ludzi**

Zgodnie z § 212 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (j.t. Dz.U. z 2019 r., poz. 1065 z późn. zm.). Istniejący budynek zaliczony został do **średniowysokich i zakwalifikowany jako ZL I i ZLIII**.

- **Przewidywaną gęstość obciążenia ogniowego**

Dla obiektów zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL nie ma obowiązku obliczania gęstości obciążenia ogniowego. Gęstość obciążenia ogniowego nie przekracza 500 MJ/m².

- **Ocenę zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych**

W budynku nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem i nie są wyznaczone strefy zagrożenia wybuchem.

- **Klasę odporności pożarowej budynku oraz klasę odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.**

Zgodnie z §213 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (j.t. Dz.U. z 2019 r., poz. 1065 z późn. zm.).Klasę odporności ogniowej elementów budynku określa tabela.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop1)	ściana zewnętrzna1), 2)	ściana wewnętrzna1)	przekrycie dachu3)
1	2	3	4	5	6	7
"B"	R 120	R 30	REI 60	EI 60 (o-i)	EI 30	(-)

- **Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe**

Budynek wyposażony jest w instalację oświetlenia ewakuacyjnego – bez zmian.

- **Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej**

W budynku istnieje instalacja wykrywania i sygnalizacja pożaru – bez zmian.

- **Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie budowlanym, dostosowany do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru**

Do ochrony budynków zastosowano:

- Centrala sygnalizacji pożaru
 - Czujki dymowe
 - Ręczne ostrzegacze pożarowe
 - Przeciwpowarowa instalacja wodociągowa
 - Oświetlenie ewakuacyjne
 - Gaśnice
- **Wypożażenie w gaśnice**

Budynek został wypożażony w gaśnice proszkowe oraz śniegowe – bez zmian.

- **Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz. 1030) – zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru stanowią hydranty pożarowe $\phi 80\text{mm}$ zlokalizowane w odległości do 100m od budynku, wydajność hydrantu zapewnia wymaganą ilość wody 10l/s – bez zmian.

- **Drogi pożarowe**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 124, poz. 1030) – od ulicy Akademickiej. Wewnętrzne drogi dojazdowe do budynku spełniają wymogi dla dróg pożarowych. Usytuowanie budynku umożliwia użycie sprzętu ratowniczego straży pożarnej – bez zmian.

Projektowany obiekt budowlany wymaga uzgodnienia w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Budynek nie zmienia sposobu użytkowania pomieszczeń oraz nie zmieniają się przepisy w zakresie ochrony p. pożarowej budynku.

Budynek został zaprojektowany oraz spełnia Wymagania przeciwpożarowe wynikające z obowiązujących norm i przepisów prawnych, a w szczególności z następujących przepisów:

1. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 2057) [3.1].
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 2057). [3.2].
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719 z późn. zm.) [3.3].
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88.) [3.4].
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124, poz. 1030) [3.5].

4. Odbiór elementów

Należy każdorazowo dokonywać odbioru (odnośnie zgodności wykonania z dokumentacją i jakości wykonania) elementów konstrukcji wraz z ich protokołami.

5. Uwagi końcowe

- Wszystkie roboty wykonywać z zachowaniem warunków BHP pod nadzorem osoby do tego uprawnionej.
- Kolorystykę elementów obiektu należy przyjąć zgodnie z kolorystyką uzgodnioną przez Zamawiającego, przedstawioną w części opisowej i rysunkowej projektu.
- W realizacji można zastosować materiały, które odpowiadają standardom określonym w projekcie lub wskazany standard przewyższają. Zmiany w trakcie realizacji należy uzgodnić z Zamawiającym.
- Wszelkie zastosowane wyroby muszą posiadać: aprobatę techniczną ITP., obowiązkowy certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z obowiązującymi przepisami oraz Polskimi Normami.
- W przypadku gdy założenia projektowe różnią się od stanu faktycznego na budowie powiadomić projektanta, który w ramach nadzoru autorskiego poda właściwe rozwiązanie.
- Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót" i sztuką budowlaną.
- Należy pamiętać o obowiązkach właściciela i zarządcy obiektu o utrzymaniu go zgodnie z przepisami prawa budowlanego.
- Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się, wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej, winny być traktowane jakby były ujęte w obu.
- W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, stwierdzenia błędu, pomyłki lub niejasności, oferent przed złożeniem oferty zobowiązany jest zgłosić ww. wątpliwość Inwestorowi oraz Projektantowi w postaci zapytania celem wyjaśnienia.
- Wszelkie zmiany należy uzgodnić z Zamawiającym w porozumieniu z projektantem

Projektant:

mgr inż. Sebastian Rzepka

upr. bud. nr PDK/0261/POOK/15

Sprawdzający:

mgr inż. Ewelina Gotkowska

upr. bud. nr PDK/0242/POOK/11

III. OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE

1. Założenia przyjęte w obliczeniach


Obliczenia statyczne zostały wykonane na podstawie i zgodnie z następującymi Eurokodami:

- Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji - PN-EN 1990
- Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje.
Część 1-1: Oddziaływanie ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach - PN-EN 1991-1-1
- Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje.
Część 1-3: Oddziaływanie ogólne - obciążenie śniegiem - PN-EN 1991-1-3
- Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje.
Część 1-4: Oddziaływanie ogólne - obciążenie wiatru - PN-EN 1991-1-4
- Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu.
Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków - PN-EN 1992-1-1
- Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych.
Część 1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych - PN-EN 1996-1
- Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych.
Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów - PN-EN 1996-2
- Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych.
Część 3: Uprozczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych - PN-EN 1996-3
- Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne.
Część 1: Zasady ogólne - PN-EN 1997-1

Zastosowano następujące materiały konstrukcyjne:

- beton klasy C20/25 o parametrach $E_{cm}=30\text{GPa}$, $f_{cd}=13,3\text{MPa}$, $f_{ctd}=1,0\text{MPa}$
- stal zbrojeniową prętów zbrojenia głównego w konstrukcjach żelbetowych klasy A-IIIIN o parametrach $E_s=200\text{GPa}$, $f_{yd}=350\text{MPa}$
- stal konstrukcyjna S355

2. Wykonane badania odrywania istniejących warstw ocieplenia

	PROTOKÓŁ - łączniki do ETICS Test pull-out przeprowadzony na miejscu budowy	No.
		06.02.2024


data:	06.02.2024
miejsce badań/budowy:	ściana zewnętrzna
inwestycja:	Termomodernizacja Domu Studenckiego IKAR
lokalizacja:	35-084 Rzeszów, ul. Akademicka 6
inwestor:	Politechnika Rzeszowska im. I. Łukasiewicza, 35-959 Rzeszów, ul. Powstańców Warszawy 12
projektant:	Usługi Projektowe Sebastian Rzepka, 35-302 Rzeszów, ul. Marusarzówny 3
wykonawca elewacji:	
rodzaj testu:	Pull-out
wytyczne:	EOTA TR 051
typ łącznika:	THERMODRIVE-V2-08315 (montaż powierzchniowy, do 20 mm kleju)
rodzaj podłoża:	ściana z bloczków z betonu komórkowego o gr. co najmniej 140 mm + tynk 20-25 mm + stare ocieplenie 125 mm
termoizolacja	nowe ocieplenie EPS/MW 100 mm
temperatura:	4°C
średnica wiertła:	8,25 mm
przrząd pomiarowy:	Hydrajaws model 200-002 max. 25kN

wartości sił osiowych - próbne obciążenie [kN]			
	wartość N_i [kN]		uwagi
kolejny pomiar	1,9		Nośność zapewniona wykonano 15 pomiarów (wyniki w kN: 1,9; 1,9; 2,0; 2,0; 1,9; 2,2; 2,0; 1,9; 1,8; 2,1; 2,4; 2,2; 2,3; 2,2; 2,2) - przyjęto 5 najmniejszych pomiarów.
	1,9		
	1,9		
	1,8		
	2,0		
$N_1 = \sum N_i / n$	1,90		

wzór	nośność charakterystyczna	uwagi
$N_{ek} = 0,6 \cdot N_1$	1,14	[kN]

wzór	nośność obliczeniowa N_{obl}	uwagi
$N_{obl} = N_{ek} / \gamma$	0,57	[kN]

współczynnik bezpieczeństwa $\gamma = 2$

wykonał badanie	Grzegorz Banaś Wkręt-met	obecny podczas badania	
podpis		podpis	

Uwaga: Wykonane badania są wykonane wg systemodawcy Wkręt-met. W przypadku wyboru rozwiązań innego producenta wykonawca przed dociepleniem budynku musi wykonać odkrywki umożliwiające sprawdzenie sposobu klejenia płyt i ilości zastosowanego kleju oraz weryfikacji użycia dodatkowych łączników mechanicznych. Ilość odkrywek jest uzależniona od wielkości budynku, minimum jedna odkrywka na każdej ścianie. Kolejnym elementem będzie sprawdzenie stanu warstwy wierzchniej i ocena jej nośności, stanu zachowania poszczególnych warstw układu, ich przyczepność do podłoża oraz między sobą oraz ocena ewentualnych uszkodzeń występujących na elewacji.

3. Mocowanie projektowanego docieplenia



1. Dane obiektu (uzyskane od zleceniodawcy)

1.1 Wymiary obiektu:

Wysokość budynku	H	33,83	[m]
Szerokość budynku	B	19,79	[m]
Długość budynku	L	36	[m]
Rodzaj obiektu	obiekt modernizowany		

1.2 Termoizolacja:

Rodzaj termoizolacji	EPS + wełna min.		
Grubość termoizolacji	h_o	200	[mm]
Wierzchnia warstwa elewacji	wyprawa tynkarska		

1.3 Podłoże:	Beton komórkowy AAC2	kat. E
--------------	----------------------	--------

2. Dobór łącznika mechanicznego

2.1 Dobór łącznika:

łącznik mechaniczny	ThermoDrive-V2
---------------------	----------------

Dodatkowy talerz dociskowy	NIE
Rodzaj montażu	montaż powierzchniowy

2.2 Dobór długości łącznika:

Grubość termoizolacji	h_o	200	[mm]
			[mm]
			[mm]
			[mm]
Grubość warstw wyrównujących i	t_{tol}	60	[mm]
Wzór na długość łącznika	$L_d = h_o + t_{tol} + h_{ef}$		

2.3 Tabela dobór łączników dla konkretnych podłoży oraz termoizolacji:

Kategoria podłoża	kat. E			
Rodzaj termoizolacji	EPS + wełna min.			
Grubość termoizolacji	200			
Głębokość zakotwienia	45			
Wartość charakterystyczna	1,2			
Min. długość łącznika	305			
Łącznik	ThermoDrive-V2			
Przyjęta długość łącznika	315			
Aprobata Techniczna	ETA-22/0611			

Przed montażem łączników zaleca się weryfikację typu podłoża budowlanego oraz rodzaju i grubości.
W razie zmian powyższych danych kalkulacja traci ważność. W razie zmian grubości termoizolacji należy uwzględnić odpowiednio inną poprawną długość przewidzianego w opracowaniu łącznika.

2.4 Nośności łącznika:

Nośność charakt. łącznika na wrywanie	N_{Rk}	1,2	[kN]
Nośność charakt. na przeciąganie (pole płyty)	$R_{panel,k}$	0,4	[kN]
Nośność charakt. na przeciąganie (styk płyty)	$R_{joint,k}$	0,4	[kN]

Współczynnik bezpieczeństwa	γ_m	2	
-----------------------------	------------	---	--

Nośność obl. łącznika na wrywanie	N_{Rd}	0,6	[kN]
Nośność obl. na przeciąganie (pole płyty)	$R_{panel,d}$	0,2	[kN]
Nośność obl. na przeciąganie (styk płyty)	$R_{joint,d}$	0,2	[kN]

Przyjęta nośność obliczeniowa łącznika*	N_{Ed}	0,2	[kN]
---	----------	-----	------

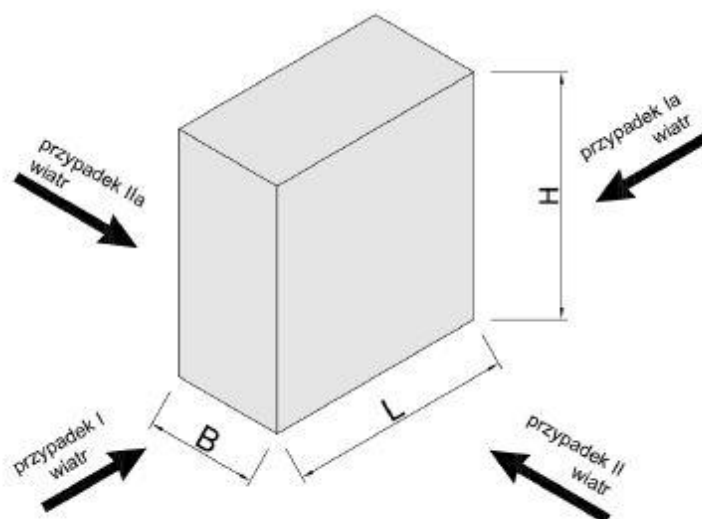
* jako nośność obliczeniową łącznika przyjęto najmniejszą z powyższych wartości

3. Obliczenia wiatrowe:

3.1 Dane do obliczeń wiatrowych:

Strefa wiatrowa:		1	[-]
Wysokość n.p.m.:	A	207	[m]
Kategoria terenu		3	[-]
Bazowa wartość prędkości wiatru	$V_{b,0}$	22	[m/s]
Współczynnik kierunkowy	c_{dir}	1	[-]
Współczynnik sezonowy	c_{season}	1	[-]
Gęstość powietrza	ρ	1,25	[kg/m ³]
Współczynnik ciśnienia wewnętrznego wiatru	C_{pi}	NIE	[-]

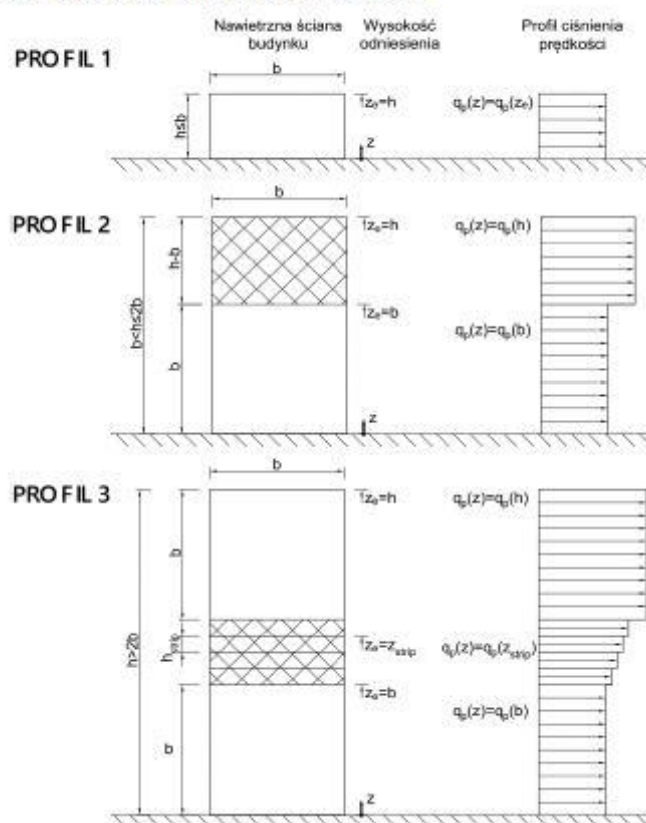
Rys. 1 Schemat graficzny ssania wiatru



4. Obliczenia wiatrowe - Przypadek I i Ia

Szerokość rozpatrywanej ściany	B	19,79	[m]	
Wymiar budynku prostopadły do kierunku wiatru	b=B	19,79	[m]	
Wymiar budynku równoległy do kierunku wiatru	d=L	36	[m]	
Stosunek h/b	h/b	1,71	[-]	PROFIL 2
Wysokość odniesienia	$z=z_e=h$	33,83	[m]	
	$z=z_e=z_{strip}$	0	[m]	
	$z=z_e=b$	19,79	[m]	

Rys. 2a Rozkład ciśnienia prędkości wiatru w zależności od h i b



Wysokość chropowatości terenu	z_0	0,300	[-]
Współczynnik terenu	k_r	0,215	[-]
	z_{min}	5	[m]
	z_{max}	400	[m]
Współczynnik turbulencji	k_1	1	[-]
Współczynnik rzeźby terenu	c_0	1	[-]

Współczynnik chropowatości

$$C_r(z) = k_r * \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$$

$C_r(h)$	=	1,018	[-]
$C_r(z_{strip})$	=	0,000	[-]
$C_r(b)$	=	0,902	[-]

Średnia prędkość wiatru

$$v_m(z) = C_r(z) * C_0(z) * v_b$$

$v_m(h)$	=	22,39	[m/s]
$v_m(z_{strip})$	=	0,00	[m/s]
$v_m(b)$	=	19,85	[m/s]

Intensywność turbulencji

$$I_v(z) = \frac{k_1}{C_0(z) * \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)} \quad \text{dla} \quad z_{min} \leq z \leq z_{max}$$

lub

$$I_v(z_{min}) = \frac{k_1}{C_0(z) * \ln\left(\frac{z_{min}}{z_0}\right)} \quad \text{dla} \quad z < z_{min}$$

$I_v(h)$	=	0,212	[-]
$I_v(z_{strip})$	=	0,000	[-]
$I_v(b)$	=	0,239	[-]

Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru

$$q_p(z) = [1 + 7 * I_v(z)] * \frac{1}{2} * \rho * v_m^2(z)$$

$q_p(h)$	=	0,778	[kN/m ²]
$q_p(z_{strip})$	=	0,000	[kN/m ²]
$q_p(b)$	=	0,658	[kN/m ²]

Wartość szerokości poszczególnych stref na budynku

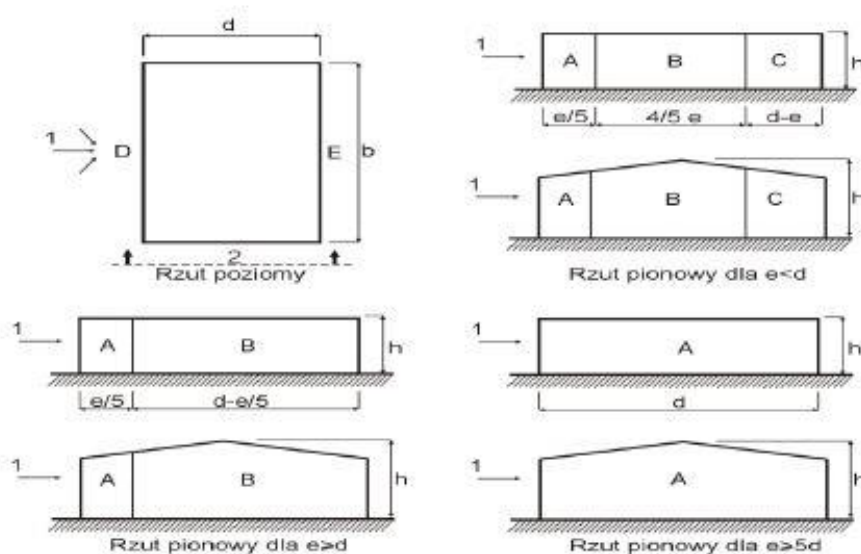
$$e = \min(2h; b)$$

	e	=	19,79	[m]
Strefa A	$e/5$	=	3,96	[m]

5. Zestawienie obciążeń od ssania wiatru

Strefa	[-]	A	B	C
Szerokość strefy [m]	[m]	3,96	14,04	0,00
Współczynnik ciśnienia zewnętrznego	$C_{pe,s}$	-1,4	-1,1	0
Współczynnik ciśnienia wewnętrznego	C_{pi}	0	0	0
Charakt. ciśnienie wiatru na powierzchnie	$w_k(h)$ [kN/m ²]	1,089	0,855	0,000
	$w_k(z_{strip})$ [kN/m ²]	0,000	0,000	0,000
	$w_k(b)$ [kN/m ²]	0,921	0,724	0,000
Współczynnik bezpieczeństwa	γ	1,5	1,5	0
Współczynnik konstrukcyjny	$C_s C_d$	1	1	0
Powierzchnia elementu	A_{ref} [m ²]	1	1	0
Obl. ciśnienie wiatru na powierzchnie	$w_d(h)$ [kN/m ²]	1,633	1,283	0,000
	$w_d(z_{strip})$ [kN/m ²]	0,000	0,000	0,000
	$w_d(b)$ [kN/m ²]	1,381	1,085	0,000

Rys. 3a Szerokości poszczególnych stref na budynku



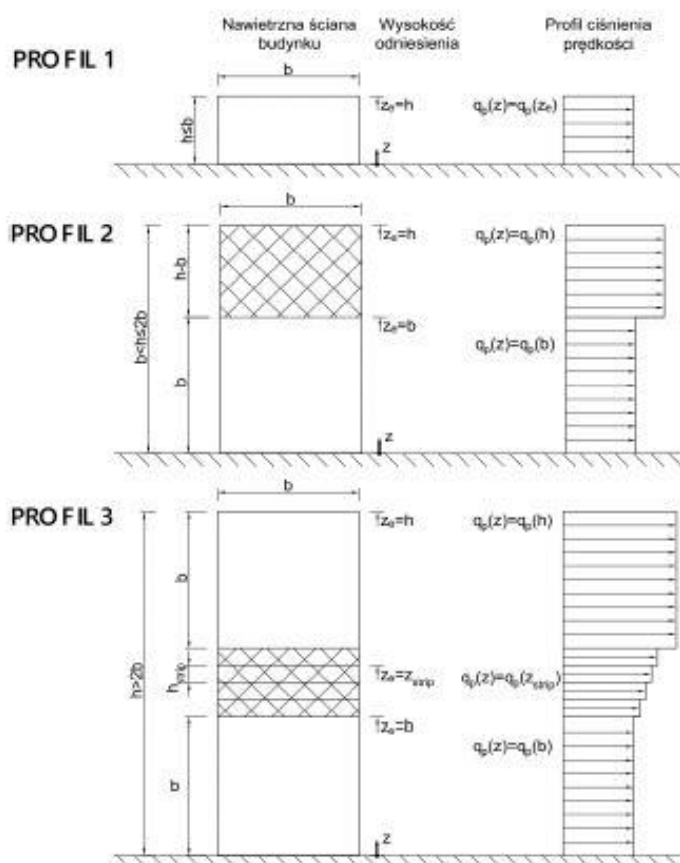
6. Obliczenia ilości łączników

Strefa		[-]		A	B	C
Nośność łącznika		N _{ed} [kN]		0,20	0,20	0,20
Ilości łączników na m ²	Wysokość budynku do :	H ₁ [m]	33,83	9	7	0
		H ₂ [m]	0	0	0	0
		H ₃ [m]	19,79	7	6	0

7. Obliczenia wiatrowe - Przypadek II i IIa

Szerokość rozpatrywanej ściany	L	36	[m]	
Wymiar budynku prostopadły do kierunku wiatru	$b=L$	36	[m]	
Wymiar budynku równoległy do kierunku wiatru	$d=B$	19,79	[m]	
Stosunek h/b	h/b	0,94	[-]	PROFIL 1
Wysokość odniesienia	$z=Z_e=h$	33,83	[m]	
	$z=Z_e=Z_{strip}$	0	[m]	
	$z=Z_e=b$	0	[m]	

Rys. 2b Rozkład ciśnienia prędkości wiatru w zależności od h i b



Wysokość chropowatości terenu	z_0	0,300	[-]
Współczynnik terenu	k_r	0,215	[-]
	$z_{min}=$	5	[m]
	$z_{max}=$	400	[m]
Współczynnik turbulencji	k_1	1	[-]
Współczynnik rzeźby terenu	c_0	1	[-]

Współczynnik chropowatości

$$C_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$$

$C_r(h)$	=	1,018	[-]
$C_r(z_{strip})$	=	0,000	[-]
$C_r(b)$	=	0,000	[-]

Średnia prędkość wiatru

$$v_m(z) = C_r(z) \cdot C_0(z) \cdot v_b$$

$v_m(h)$	=	22,39	[m/s]
$v_m(z_{strip})$	=	0,00	[m/s]
$v_m(b)$	=	0,00	[m/s]

Intensywność turbulencji

$$I_v(z) = \frac{k_1}{C_0(z) \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)} \quad \text{dla} \quad z_{min} \leq z \leq z_{max}$$

lub

$$I_v(z_{min}) = \frac{k_1}{C_0(z) \cdot \ln\left(\frac{z_{min}}{z_0}\right)} \quad \text{dla} \quad z < z_{min}$$

$I_v(h)$	=	0,212	[-]
$I_v(z_{strip})$	=	0,000	[-]
$I_v(b)$	=	0,000	[-]

Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$$

$q_p(h)$	=	0,778	[kN/m ²]
$q_p(z_{strip})$	=	0,000	[kN/m ²]
$q_p(b)$	=	0,000	[kN/m ²]

Wartość szerokości poszczególnych stref na budynku

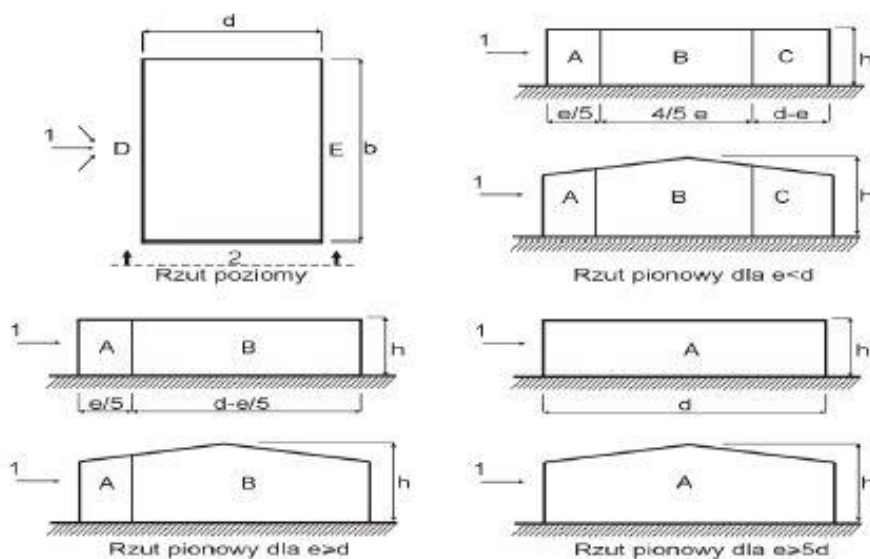
$$e = \min(2h; b)$$

	e	=	36	[m]
Strefa A	$e/5$	=	7,20	[m]

8. Zestawienie obciążeń od ssania wiatru

Strefa	[-]	A	B	C
Szerokość strefy [m]	[m]	7,20	2,70	0,00
Współczynnik ciśnienia zewnętrznego	$C_{pe,1}$	-1,4	-1,1	0
Współczynnik ciśnienia wewnętrznego	C_{pi}	0	0	0
Charakt. ciśnienie wiatru na powierzchnie	$w_k(h)$ [kN/m ²]	1,089	0,855	0,000
	$w_k(z_{strip})$ [kN/m ²]	0,000	0,000	0,000
	$w_k(b)$ [kN/m ²]	0,000	0,000	0,000
Współczynnik bezpieczeństwa	γ	1,5	1,5	0
Współczynnik konstrukcyjny	$C_s C_d$	1	1	0
Powierzchnia elementu	A_{ref} [m ²]	1	1	0
Obl. ciśnienie wiatru na powierzchnie	$w_d(h)$ [kN/m ²]	1,633	1,283	0,000
	$w_d(z_{strip})$ [kN/m ²]	0,000	0,000	0,000
	$w_d(b)$ [kN/m ²]	0,000	0,000	0,000

Rys. 3b Szerokości poszczególnych stref na budynku



9. Obliczenia ilości łączników

Strefa	[-]	A	B	C
Nośność łącznika	N_{ed} [kN]	0,20	0,20	0,20
Ilości łączników na m ²	H ₁ [m]	33,83	9	7
	H ₂ [m]	0	0	0
	H ₃ [m]	0	0	0

11. Wyznaczenie ilości łączników z uwagi na ciężar elewacji.

12. Wyznaczenie ilości łączników z uwagi na ciężar elewacji i siły ssania wiatru.

Przypadek II i IIa			Strefa		
Ilość łączników na m ²	Wysokość budynku:		A	B	C
	H ₁ [m]	33,83	12	10	0
	H ₂ [m]	0	0	0	0
	H ₃ [m]	0	0	0	0

13. Zestawienie powierzchni ścian budynku oraz końcowe ilości łączników

Powierzchnia elewacji ⁽¹⁾ :	2958	[m ²]
Szacowana ilość łączników na elewacji:	30586	[szt.]
Średnia ilość łączników na m2:	10,34	[szt./m ²]

⁽¹⁾ w zliczeniu powierzchni ścian odjęto 815m² na otwory pod stolarkę budowlaną

14. Dokumentacja rysunkowa produktu

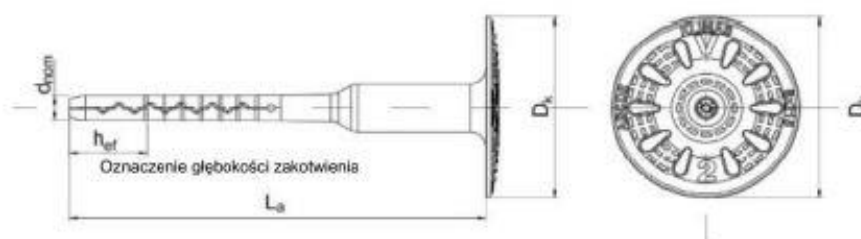
Kod produktu:

Foto:



Rysunek techniczny łącznika:

ThermoDrive-V2

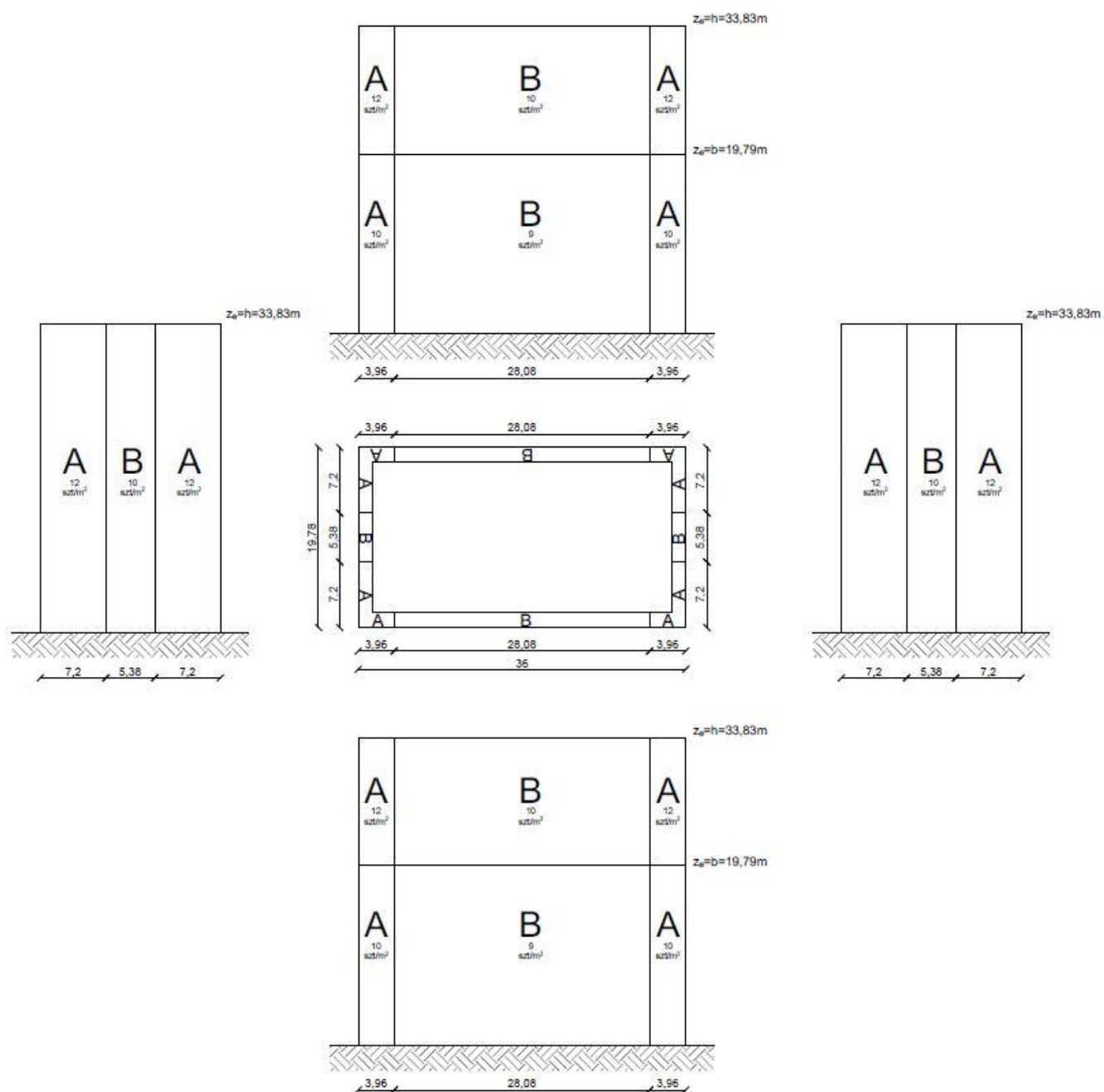


Uwaga:

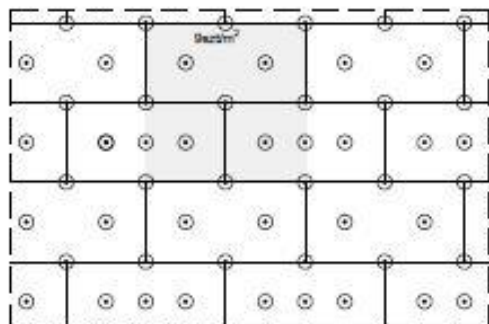
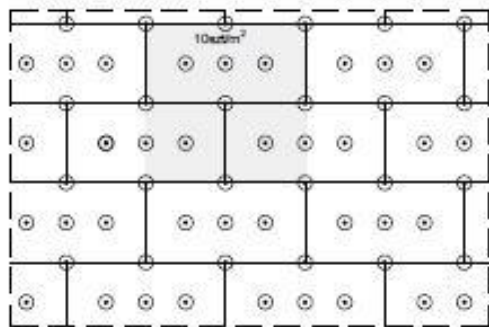
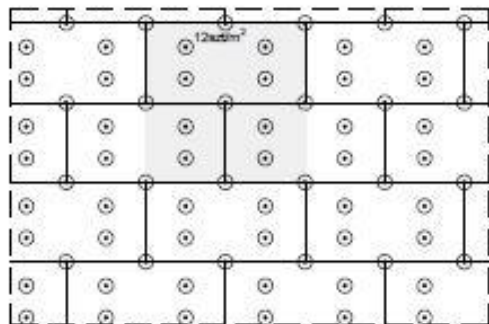
Powyższe opracowanie zakłada zamocowanie ETICS na ETICS do odpowiednio przygotowanego podłoża. Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych zaleca się wykonanie wszystkich prac opisanych przez Systemodawcę danego rozwiązania oraz dodatkowe wzmocnienie istniejącej warstwy za pomocą łączników mechanicznych z metalowym, wkręcanym trzpieniem typu ThermoDrive-V2 w ilości min. 2szt/m² elewacji.

Zakres opracowania obejmuje ETICS ze standardową wyprawą tynkarską (tzw. metoda "lekka mokra"). Wyznaczone ilości łączników wynikają z obliczeń wykonanych zgodnie z normą wiatrową. W przypadku wystąpienia dodatkowych wymagań w zaleceniach Systemodawcy, należy ich przestrzegać.

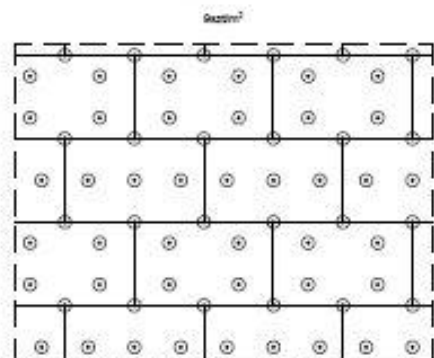
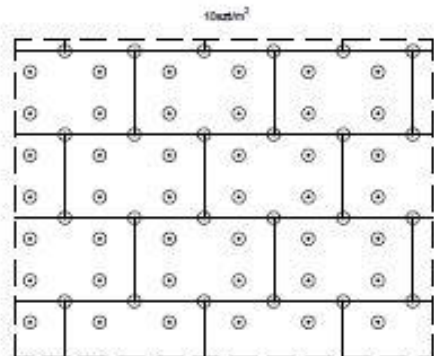
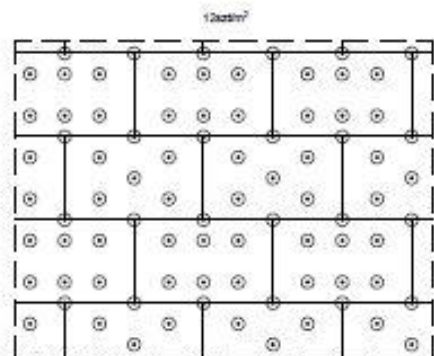
Przedstawiony schemat rozmieszczenia łączników dotyczy systemów ETICS z wyprawą tynkarską. Wyznaczone ilości łączników wynikają z obliczeń wykonanych zgodnie z normą wiatrową. W przypadku wystąpienia dodatkowych wymagań w zaleceniach Systemodawcy ETICS należy ich przestrzegać.



Proponowane rozmieszczenie łączników dla płyt 1x0,5m



Proponowane rozmieszczenie łączników dla płyt 1x0,6m



Uwaga: Obliczenia te wykonano w oparciu o wybrany system docieplenia i kotwienia. W przypadku wyboru innego systemu dobór łączników należy dostosować do wybranego systemu oraz wykonać ponowne przeliczenie kotwienia.

4. Docieplenie istniejącego stropodachu

Obliczenia wykonano w celu sprawdzenia konstrukcji stropodachu pod kątem możliwości docieplenia wełną granulowaną.

Obciążenia przyjęto:

- ciężar własny elementów katalogi KB-31.6.3(12), KB1-31.6.1(16)

- obciążenia stałe PN-82/B-02001
- obciążenia zmienne PN-82/B-02003
- obciążenia śniegiem PN-80/B-2010/AZ-1
- obciążenia wiatrem PN-B-02011-AZ1

Płyty korytkowe :

- dopuszczalne obciążenie charakterystyczne zewnętrzne $1,80 \text{ kN/m}^2$
- ciężar własny $1,55 \text{ kN/m}^2$

Płyt kanałowe stropowe wys. 24cm :

- dopuszczalne obciążenie charakterystyczne zewnętrzne stałe i zmienne $4,50 \text{ kN/m}^2$
- dopuszczalne obciążenie ściankami działowymi $1,25 \text{ kN/m}^2$
- ciężar własny płyt $3,30 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie śniegiem: I strefa $Q_k=0,90 \text{ kN/m}^2$, $\gamma_1 = 0,8$

Obciążenie wiatrem: I strefa $Q_k=0,30 \text{ kN/m}^2$

Płyty korytkowe

Zestawienie obciążeń stałych

- 2xpapa	0.15 kN/m^2	1.2	0.18 kN/m^2
- gładź cementowa wyrównująca grub. 3,0cm	0.63 kN/m^2	1.3	0.82 kN/m^2
SUMA: 0,78 kN/m^2			1.00kN/m^2

Zestawienie obciążeń zmiennych

- śnieg	0.72 kN/m^2	1,5	1.08 kN/m^2
Obliczone obciążenie charakterystyczne na płyty korytkowe			$0,78 + 0,72 = 1,50 \text{ kN/m}^2$
Dopuszczalne obciążenie charakterystyczne zewnętrzne wynosi			$1,80 \text{ kN/m}^2$

Płyty kanałowe stropowe typu Żerań

Zestawienie obciążeń stałych - stropodach

- gładź cementowa wyrównująca grub. 3,0cm	0.63 kN/m^2	1.3	0.82 kN/m^2
- styropian grub. 4,0cm	0.012 kN/m^2	1.2	0.014 kN/m^2
- gładź cementowa wyrównująca grub. 1,0cm	0.12 kN/m^2	1.2	0.144 kN/m^2
SUMA: 0,76 kN/m^2			0.98kN/m^2

- ciężar własny płyt korytkowych	1.55 kN/m ²	1.2	1.86kN/m ²
- z dachu obciążenia stałe na ściankę ażurową	6.99 kN/mb		8.58kN/mb
- z dachu obciążenia zmienne na ściankę ażurową	2.16 kN/mb		3.24kN/mb
- ścianka ażurowa stropodachu wentylowanego	0.54 kN/mb		0.65kN/mb

Obciążenie na płyty kanałowe:

$$0,76\text{kN/m}^2 + (6,99\text{ kN/mb} + 2,16\text{ kN/mb} + 0,54\text{ kN/mb}) : 3,0\text{m} = 0,76 + 3,23 = 3,99\text{ kN/m}^2$$

Dopuszczalne obciążenie zewnętrzne płyt kanałowych wys. 24cm wynosi - 4,50 kN/m²

Docieplenie stropu wełną granulowaną wdmuchiwaną w przestrzeń pomiędzy płytami korytkowymi a płytami kanałowymi stropowymi.

Ciężar wełny skalnej – granulatu - 45kg/m³

Projektuje się docieplenie grubością min. 25cm – obciążenie 0,12kN/m²

Maksymalne obciążenie charakterystyczne po dociepleniu:

$$3,99\text{ kN/m}^2 + 0,12\text{ kN/m}^2 = 4,11\text{kN/m}^2$$

Dopuszczalne obciążenie zewnętrzne płyt kanałowych wys. 24cm wynosi - 4,50 kN/m²

Wnioski:

Możliwe jest docieplenie stropodachu warstwą o gr. 25cm wełną skalną granulowaną.

Projektant:

mgr inż. Sebastian Rzepka
upr. bud. nr PDK/0261/POOK/15

Sprawdzający:

mgr inż. Ewelina Gotkowska
upr. bud. nr PDK/0242/POOK/11

VIII. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Fot. 1 Elewacja północna



Fot. 2 Elewacja wschodnia



Fot. 4 Elewacja południowa



Fot. 4 Elewacja zachodnia



Fot. 5 Odkrywka istniejącego ocieplenia wełna mineralną



Fot. 6 Odkrywka istniejącego ocieplenia styropianem



Fot. 7 Spękania na ścianach szczytowych



Fot. 8 Spękania na ścianach szczytowych