

---

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

---

## A. CZĘŚĆ OPISOWA

### Spis treści

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	3
3. OPIS LOKALIZACJI – ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	3
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	4
4.1. Funkcja.....	4
4.2. Bryła.....	4
4.3. Estetyka.....	4
4.4. Przegrody.....	4
4.5. Instalacje.....	5
4.6. Zestawienie powierzchni.....	5
5. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO.....	6
5.1. Opis planu zagospodarowania terenu.....	6
5.2. Funkcja.....	7
5.3. Bryła.....	7
5.4. Estetyka.....	7
5.5. Przegrody.....	7
5.5.1. Ściany fundamentowe.....	7
5.5.2. Ściany zewnętrzne.....	8
5.5.3. Ściany wewnętrzne.....	8
5.5.4. Dach.....	8
5.5.5. Stropy.....	9
5.5.6. Kominy i wentylatory dachowe.....	9
5.6. Instalacje.....	9
5.7. Zestawienie powierzchni.....	9
6. OPIS STANU WYKOŃCZENIOWEGO.....	9
6.1. Schody zewnętrzne, daszki nad wejściami, napisy, elewacje, szachty.....	9
6.2. Stolarka okienna i drzwiowa, świetliki dachowe.....	11
6.3. Parapety wewnętrzne.....	11
6.4. Parapety zewnętrzne, obróbki blacharskie, gzymsy, odwodnienie.....	11
6.5. Posadzki wewnętrzne i ściany.....	12
6.6. Wentylacja.....	12
7. OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA.....	12
8. UWAGI KOŃCOWE.....	12
9. OGÓLNE UWAGI I WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE ROBÓT OCIEPLENIOWYCH.....	14
9.1. OGÓLNE UWAGI I WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE ROBÓT OCIEPLENIOWYCH.....	14
9.1.1. Warunki rozpoczęcia robót ociepleniowych.....	14
9.1.2. Przestrzeganie reżimu technologicznego.....	14
9.1.3. Transport i magazynowanie zestawów ETICS.....	14
10. PRZEBIEG PRAC ZWIĄZANYCH Z WYKONYWANIEM ETICS.....	15
10.1. Podłoża i ich przygotowanie.....	15
10.1.1. Wymagania techniczne dotyczące podłoża pod mocowanie systemów ociepleń.....	15
10.1.2. Ocena podłoża.....	15
10.1.3. Przygotowanie podłoża.....	15
10.1.4. Gruntowanie podłoża.....	18
10.2. Montaż listwy cokołowej.....	18
10.3. Przyklejanie płyt termoizolacyjnych.....	19
10.3.1. Przygotowanie zaprawy klejącej.....	19
10.3.2. Montaż płyt termoizolacyjnych.....	19
10.4. Mocowanie płyt termoizolacyjnych przy pomocy łączników mechanicznych.....	19
10.4.1. Informacje ogólne.....	19
10.5. Wyprawa zewnętrzna.....	23

## B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### Spis rysunków

NR	NAZWA RYSUNKU	SKALA
0	SYTUACJA	1:1000
1	RZUT NISKIEGO PARTERU	1:100
2	RZUT WYSOKIEGO PARTERU	1:100
3	RZUT DACHU	1:100
4	ZESTAWIENIE POWIERZCHNI	-
5	PRZEKRÓJ A-A	1:50
6	PRZEKRÓJ B-B	1:50
7	PRZEKRÓJ C-C	1:50
8	PRZEKRÓJ D-D	1:50
9	ELEWACJA PÓŁNOCNA	1:75
10	ELEWACJA POŁUDNIOWA	1:75
11	ELEWACJA WSCHODNIA	1:75
12	ELEWACJA ZACHODNIA	1:75
13	ZESTAWIENIE OKIEN I DRZWI	-
14	DETALE	1:20

## A. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Prawo budowlane - ustawa z dnia 07 lipca 1994r.(Dz.U. 2016 poz. 290) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 462) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1554) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463).
- Zlecenie Inwestora
- Kompleksowy audyt energetyczny wykonany przez mgr inż. Sławomir Juryś „JSYSTEM SŁAWOMIR JURYŚ”
- Mapa zasadnicza w skali 1:1000
- Wizja lokalna oraz inwentaryzacja budynku
- Międzybranżowe konsultacje i uzgodnienia
- "Warunki techniczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem ETICS" - Stowarzyszenie na rzecz Systemów Ociepleń

### 2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji i niniejszego opracowania jest termomodernizacja istniejącego budynku oświatowego Powiatu Jasielskiego – Centrum Kształcenia Praktycznego w Jasle na działce nr ewid. 3056/9 obr. 07-Południe gmina m.Jasło polegająca na dociepleniu ścian zewnętrznych, dociepleniu dachu i wymianie pokrycia dachowego, wymianie stolarki okiennej i drzwiowej, remoncie instalacji C.O., zimnej i ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją, wymianie oświetlenia na energooszczędne typu LED oraz wykonanie instalacji odgromowej budynku.

Wg audytu w ramach wskazanego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego należy wykonać następujące prace:

- Modernizacja instalacji grzewczej - montaż nowych grzejników płytowych z zaworami termostatycznymi 1K, montaż nowego orurowania w otulinie izolacyjnej.
- Modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej - likwidacja podgrzewaczy elektrycznych. Budowa centralnej ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją.
- Ocieplenie ścian zewnętrznych płytami styropianowymi o współczynniku nie większym niż  $\lambda=0,036$  [W/mK] o grubości 15 cm, ocieplenie ścian cokołu i piwnic płytami styropianowymi XPS o współczynniku nie większym niż  $\lambda=0,036$  [W/mK] o grubości 10 cm
- Ocieplenie dachu płytami z wełny mineralnej o współczynniku nie większym niż  $\lambda=0,038$  [W/mK] o grubości 25 cm
- Wymiana okien zewnętrznych na okna o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż  $U=0,9$  [W/m<sup>2</sup>\*K] oraz drzwi zewnętrznych o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż  $U=1,3$  [W/m<sup>2</sup>\*K] a także świetlików dachowych  $U=1,1$  [W/m<sup>2</sup>\*K]

### 3. OPIS LOKALIZACJI – ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Obiekt znajduje się na terenie miasta Jasła na dz. nr ewid. 3056/9 obr. 07-Południe. Parcela o kształcie prostokątnym, teren opadający w kierunku wschodnim. Powierzchnia działki wynosi 0,3032ha.

## 4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

### 4.1. Funkcja

Budynek będący przedmiotem opracowania jest obiektem mieszczącym funkcję szkolną. Pomieszczenia niskiego parteru pełnią funkcję pomieszczeń gospodarczych oraz technicznych. Pomieszczenia na wysokim parterze przeznaczone są na sale zajęć oraz łazienki i pomieszczenia kadr. Wysokość budynku wynosi 8,17m i kwalifikuje się do grupy obiektów niskich (N) – do 12m nad poziomem terenu.

### 4.2. Bryła

Budynek szkolny jest obiektem 2-kondygnacyjnym, w części podpiwniczonym przekrytym stropodachem o konstrukcji z płyt panwiowych rozpiętości 6m opartych na dźwigarach strunobetonowych i słupach żelbetonowych częściowo prefabrykowanych częściowo wylewanych. Dach przekryty wg dokumentacji archiwalnych warstwą 3x19mm płytami pilśniowymi i warstwami papy termozgrzewalnej. Budynek zaprojektowany w rzucie prostokątnym o wymiarach zewnętrznych maksymalnych 60,94 x 30,71[m]. Główne wejście znajduje się od strony wschodniej, dodatkowe wejścia od strony północnej (do części pracowni samochodowej) od południowej (dostęp do piwnicy) oraz zachodniej (dostęp do dwóch sal i rampa rozładunkowa). Wjazd do garażu od strony wschodniej i południowej.

### 4.3. Estetyka

Układ elewacji oparty na rytmie otworów okiennych. Ściany zewnętrzne i cokoły wykończone w tynku w odcieniach szarości i bieli. Stalarka okienna i drzwiowa zewnętrzna z PVC i drewniana. Schody zewnętrzne i tarasy wykończone lastrykiem.

### 4.4. Przegrody

Dane ogólne:

Konstrukcja:

- fundamenty – ławy betonowe, ściany fundamentowe murowane z cegły,
- ściany zewnętrzne murowane z cegły,
- ścianki działowe z cegły,
- posadzka w piwnicy betonowa
- stropy między kondygnacyjne DZ-3
- stropodach konstr. z płyt panwiowych (587x149x30cm)
- dźwigary w rozstawie co 6,0m strunobetonowe
- dach kryty papą termozgrzewalną na płytach pilśniowych
- kominy wentylacyjne z cegły pełnej zakończone czapkami betonowymi
- wentylatory dachowe z blachy
- schody zewnętrzne i wewnętrzne betonowe wylewane

<b>SF1 (W GRUNCIE)</b> Gr.[cm]		<b>P1</b> Gr.[cm]	
- TYNK ZEWN.	2,0	- POSADZKA	2,0
- MUR Z CEGŁY PEŁNEJ	38,0	- PODKŁAD CEMENTOWY	4,0
- TYNK WEWN.	2,0	- IZOLACJA P.WILG.	-
		- ŻWIROBETON	10,0
		- GRUNT	-
<b>SZ1</b> Gr.[cm]		<b>P2</b> Gr.[cm]	
- TYNK ZEWN.	2,0	- POSADZKA	2,0
- MUR Z CEGŁY PEŁNEJ	38,0	- PODKŁAD CEMENTOWY	5,0
- TYNK WEWN.	2,0	- IZOLACJA P.WILG.	-
		- PŁYTA PILŚNIOWA	2,0
		- STROP DZ-3	23,0
		- TYNK WEWN.	2,0
<b>SZ2</b> Gr.[cm]		<b>P3</b> Gr.[cm]	
- TYNK ZEWN.	2,0	- POSADZKA	2,0
- CEGŁA KRATÓWKA/ SIPOREKS	25,0	- PODKŁAD CEMENTOWY	5,0
- TYNK WEWN.	2,0	- IZOLACJA P.WILG.	-
		- ŻWIROBETON	12,0
		- CHUDY BETON	8,0
		- GRUNT	-

<b>SZ3</b>	<b>Gr.[cm]</b>		<b>D1</b>	<b>Gr.[cm]</b>	
- TYNK ZEWN.	2,0		- 2x PAPA ASFALTOWA	-	
- MUR Z CEGŁY PEŁNEJ	24,0		- 3x PŁYTA PILŚNIOWA 19mm	6,0	
- TYNK WEWN.	2,0		- IZOL. P.WILG.	-	
			- PŁYTY PANWIOWE (587x149x30cm)	30,0	
			- DŹWIGARY STRUNOBETONOWE	50,0	
<b>SW1</b>	<b>Gr.[cm]</b>				
- MUR Z CEGŁY PEŁNEJ	38,0				
- TYNK WEWN.	2,0				
<b>SW2</b>	<b>Gr.[cm]</b>				
- TYNK WEWN.	2,0				
- CEGŁA DZIURAWKA	12,0				
- TYNK WEWN.	2,0				
<b>SW3</b>	<b>Gr.[cm]</b>				
- TYNK WEWN.	2,0				
- CEGŁA PEŁNA	24,0				
- TYNK WEWN.	2,0				

#### 4.5. Instalacje

Budynek posiada instalacje:

- wodno-kanalizacyjną;
- gazową,
- elektryczną i odgromową,
- wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej
- centralnego ogrzewania z wymiennikownią

#### 4.6. Zestawienie Powierzchni

Pomieszczenia - inwentaryzacja

POZIOM	NR	POMIESZCZENIE	POWIERZCHNIA
N.PARTER			
	0.1	WIATROŁAP	5,52
	0.2	KORYTARZ	37,47
	0.3	KORYTARZ	133,07
	0.4	SZATNIA	33,47
	0.5	MAGAZYN	3,24
	0.6	PORTIER	5,40
	0.7	POM. GOSP.	12,77
	0.8	POM. GOSP.	3,31
	0.9	POM. GOSP.	3,17
	0.10	POM. MAG. SPRZĘTU	43,71
	0.11	POM. MAG. SPRZĘTU	32,75
	0.12	POM. GOSP.	13,29
	0.13	POM. GOSP.	3,56
	0.14	POM. GOSP.	1,44
	0.15	POM. MAG. SUROWCÓW	50,40
	0.16	GARAŻ	32,03
	0.17	POM. GOSP.	7,14
	0.18	KORYTARZ	5,31
	0.19	POM. GOSP.	40,80
	0.20	POM. GOSP.	61,51
	0.21	POM. GOSP.	57,76
	0.22	POM. GOSP.	5,26
	0.23	PRZEDSIONEK	2,87
	0.24	KORYTARZ	10,88
	0.25	WYMIENNIKOWNIA	24,93
	0.26	POM. GOSP.	12,05
	0.27	POM. GOSP.	8,32
	0.28	PRYSZNIC	2,26
	0.29	WC	2,66
	0.30	POM. TECHNICZNE	28,45
	0.31	POM. GOSP.	2,71
	0.32	ROZDZIELNIA N.N.	7,49
	0.33	TRANSFORMAT.	7,49

0.34	ROZDZIELNIA W.N.	16,56
0.35	SZYB DŹWIGU	1,67
		<b>720,72 m2</b>
<b>W.PARTER</b>		
1.1	KOMUNIKACJA	12,21
1.2	WIATROŁAP	335,11
1.3	DYREKTOR	16,98
1.4	SEKRETARIAT	23,42
1.5	V-C DYREKTOR	19,00
1.6	KSIĘGOWOŚĆ	17,16
1.7	BIURO TECHNICZNE	16,59
1.8	WC DAMSKIE	7,12
1.9	WC UCZNIÓW/UMYWALNIA	24,90
1.10	UMYWALNIA	12,51
1.11	PRZEDSIONEK WC	3,74
1.12	WC MĘSKIE	5,45
1.13	ROZDZIELNIA N.N.	22,19
1.14	POKÓJ NAUCZYCIELSKI	16,70
1.15	KOMUNIKACJA	9,57
1.16	STOŁÓWKA	49,88
1.17	ZAPLECZE	2,50
1.18	KUCHNIA	28,53
1.19	POM. PORZĄDKOWE	3,26
1.20	KORYTARZ	58,28
1.21	PRACOWNIA ELEKTROMECH.	62,29
1.22	ZAPLECZE	5,46
1.23	PRACOWNIA KONTROLI JAKOŚCI	67,86
1.24	PRACOWNIA MECHANICZNA	68,40
1.25	PRACOWNIA KOMPUTEROWA	46,93
1.26	ZAPLECZE	3,71
1.27	ZAPLECZE	16,90
1.28	POM. GOSP.	16,85
1.29	PRACOWNIA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH	68,27
1.30	PRACOWNIA MECHANICZNA	33,76
1.31	PRACOWNIA MECHANICZNA	31,42
1.32	PRZEDSIONEK	7,20
1.33	ZAPLECZE PRACOWNI	9,53
1.34	PRACOWNIA SPAWANIA METALI	70,01
1.35	SALA DYDAKTYCZNA	33,23
1.36	POM. GOSP.	21,69
1.37	ZAPLECZE	3,27
1.38	SALA DYDAKTYCZNA	42,88
1.39	PRACOWNIA SAMOCHODOWA	138,65
1.40	PRACOWNIA SAMOCHODOWA	126,70
1.41	PRACOWNIA OBRÓBKI RĘCZNEJ	97,08
		<b>1 657,19 m2</b>
<b>SUMA WSZYSTKIE</b>		<b>2 377,91 m2</b>

Wysokości pomieszczeń:

- Piwnica: 266, 241cm
- Parter: 422-505cm

## 5. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

### 5.1. Opis Planu Zagospodarowania Terenu

Zagospodarowanie i układ wysokościowy bez zmian.

## 5.2. Funkcja

Bez zmian.

## 5.3. Bryła

Bez zmian.

## 5.4. Estetyka

Projektowana kolorystyka w nawiązaniu do sąsiedniej zabudowy i charakteru obiektu.

## 5.5. Przegrody

### 5.5.1. Ściany fundamentowe:

Projektuje się systemową pionową izolację ścian fundamentowych. Docieplenie do poziomu ławy fundamentowej (chyba że wskazano inaczej). Docieplenie ścian zewnętrznych w gruncie wykonać przy użyciu polistyrenu ekstrudowanego XPS gr. 10 cm, wytrzymałość na zginanie ściskanie CS/10/300kPa, nasiąkliwość 0,7%

Ściany odsłonić poprzez wykonanie wykopu wąsko-przestrzennego, następnie starannie oczyścić z pozostałości po ziemi i zmyć. W przypadku stwierdzenia pęknięć należy dokonać skucia luźnych fragmentów oraz słabo związanych z podłożem elementów konstrukcji a następnie powierzchnię dokładnie oczyścić i zagruntować, ewentualne ubytki uzupełnić zaprawą cementową. W przypadku stwierdzenia zawilgocenia ścianę osuszyć.

Przed przyklejeniem płyt izolacji termicznej wykonać izolację pionową przy użyciu mas bitumicznych, powierzchnie malować dwukrotnie. Ściany zagruntować roztworem asfaltowym, kolejno zastosować lepiki asfaltowe- nanoszone na zimno. Styropian XPS poniżej poziomu terenu zabezpieczyć folią kubełkową HDPE, a następnie wykopy zasypać gruntem z wykopu zagęszczając warstwami.

Należy wykonać remont drenażu opaskowego wokół budynku w celu zabezpieczenia nowych elementów termoizolacyjnych przed zawilgoceniem i sprawdzić stan odprowadzenia deszczówki. Odprowadzenie wód deszczowych do istniejącego lub projektowanego odbiornika (rów, zbiornik). Jeżeli nie ma takiej możliwości, należy zaprojektować system rozsączający lub dół chłonny.

*W ZWIĄZKU Z DUŻYM ZAWILGOCENIEM ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ OD STRONY ZACHODNIEJ I PÓŁNOCNEJ ZALECA SIĘ:*

- *SPRAWDZENIE DROŻNOŚĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ*
- *OSUSZENIE ZAWILGOCONYCH ŚCIAN*
- *ZASTOSOWANIE INIEKCJI POZIOMEJ NA CAŁEJ DŁUGOŚCI ZAWILGOCONEJ ŚCIANY POPRZEDZONE ODPOWIEDNIM PRZYGOTOWANIEM I BADANIAM STOPNIA ZAWILGOCENIA*
- *WYMIANĘ RUR SPUSTOWYCH ORAZ POZIOMYCH ODCINKÓW RUR ODPROWADZAJĄCYCH WODĘ DESZCZOWĄ*
- *SKUCIE ZAWILGOCONYCH TYNKÓW I ICH PÓŹNIEJSZE UZUPEŁNIENIE*
- *WYKONANIE IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWEJ PIONOWEJ NA ŚCIANACH FUNDAMENTOWYCH, DOCIEPLENIE TYCH ŚCIAN STYROPIANEM XPS GR. 10CM ORAZ ZABEZPIECZENIE CAŁOŚCI FOLIĄ KUBEŁKOWĄ*
- *REMONT OPASKI BUDYNKU - WYKONANIE NOWEJ Z KOSTKI BRUKOWEJ ZE SPADKIEM OD BUDYNKU O WARTOŚCI 2%*

Warstwy systemu:

#### **Ściana fundamentowa w gruncie:**

- Ściana istniejąca
- Izolacja przeciwwilgociowa 2x dyspersyjna hydroizolacyjna masa asfaltowo - kauczukowa
- Płyty styropianowe XPS gr. 10cm  $\lambda \leq 0,032$  W/mK klejone do zagruntowanego podłoża dyspersyjnym lepikiem asfaltowym wysoko modyfikowanym kauczukiem syntetycznym.
- Folia kubełkowa HDPE

#### **Ściana fundamentowa - cokół:**

- Ściana istniejąca
- Izolacja przeciwwilgociowa 2x dyspersyjna hydroizolacyjna masa asfaltowo - kauczukowa
- Płyty styropianowe XPS gr. 10cm  $\lambda \leq 0,032$  W/mK klejone do zagruntowanego podłoża dyspersyjnym lepikiem asfaltowym wysoko modyfikowanym kauczukiem syntetycznym.

- Docieplenie ściany w systemie ETICS składające się z:
  - Termoizolacja z płyt styropianowych XPS 70-032  $\lambda \leq 0,032$  W/mK gr.10,0cm,
  - Warstwa zbrojona siatką - zgodnie z zaleceniami dostawcy systemu,
  - Podkład gruntujący,
  - Tynk dekoracyjny typu kamień naturalny w kolorze szarym ciemnym (NCS S 4000-N)

### 5.5.2. Ściany zewnętrzne:

Docieplenie ścian zewnętrznych w systemie ETICS (External Thermal Insulation Composite System, dawniej BSO lub metoda lekka-mokra) na bazie płyt termoizolacyjnych ze styropianu.

#### Ściany zewnętrzne docieplenie gr. 15,0cm - styropian:

- Istniejąca ściana zewnętrzna - odpowiednio oczyszczona i przygotowana,
- Docieplenie ściany w systemie ETICS składające się z:
  - Termoizolacja z płyt styropianowych EPS  $\lambda \leq 0,036$  W/mK gr. 15,0cm,  
Wytrzymałość na zginanie:  $\geq 115$  kPa ,  
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do pow. czołowych:  $\geq 100$  kPa  
Minimalna waga wyrobu: 13,5 kg/m<sup>3</sup>
  - Mocowanie dodatkowe - łączniki mechaniczne - zgodnie z zaleceniami dostawcy systemu,
  - Warstwa zbrojona siatką - zgodnie z zaleceniami dostawcy systemu,
  - Podkład gruntujący,
  - Tynk nawierzchniowy silikonowy cienkowarstwowy o fakturze baranek, uziarnienie 1,5mm, w kolorze: ściany głównie w kolorze zgaszonym białym (NCS S 1000-N)

#### **UWAGA**

*Należy zachować ciągłość tej warstwy termoizolacyjnej z warstwą izolacji termicznej stropów by nie dopuścić do powstania mostków termicznych (docieplenie ścian kolankowych, attykowych, belek itp.).*

### 5.5.3. Ściany wewnętrzne:

-

### 5.5.4. Dach:

Przed przystąpieniem do układania izolacji termicznej należy zerwać istniejące warstwy pokrycia dachowej do warstwy nośnej. Podłoże dokładnie oczyścić i przygotować pod wykonanie warstwy wylewki, ubytki uzupełnić. Na suche, równe i oczyszczone z brudu i kurzu podłoże wykonać warstwę cementowej wylewki wyrównawczej gr. 1,5cm, następnie warstwę zagruntować. Wykonać izolację z papy paroizolacyjnej zgrzewanej, lub masy bitumicznej systemowej producenta pokrycia. Następnie należy ułożyć ocieplenie z płyt wełny mineralnej dachowej  $\lambda \leq 0,038$  W/mK grubości 25cm w dwóch warstwach na mijankę w celu uniknięcia mostków termicznych. Płyty klejone do podłoża klejami systemowymi.

Następnie należy ułożyć membranę dachową PVC antypoślizgową zbrojoną poliestrem laminowaną od spodu włókniną poliestrową na kleju systemowym w kolorze zbliżonym do **RAL7040** gr. 1,5mm. Uwaga - system dachów klejonych nie powinien być instalowany w temperaturach poniżej 5°C lub w warunkach nadmiernej wilgotności!

#### **UWAGA**

*Należy pamiętać, że klejenie jest formą instalacji niezwykle uzależnioną od pogody. Dla dodatkowego bezpieczeństwa podczas klejenia konieczne jest zamocowanie liniowe membrany wzdłuż atyki. Wśród pozostałych warunków klejenia należy wymienić odpowiednie podłoże do klejenia, tj. suche i czyste, dobre warunki pogodowe i temperatura powyżej 5°C podczas montażu. Należy przestrzegać instrukcji producenta kleju.*

*Należy uważać, by odpowiednio zamocować izolację cieplną do podłoża. Jeżeli klejenie odbywa się z użyciem bitumu, będzie miał on przyczepność około 2,5 kN/m<sup>2</sup>, natomiast prawidłowo klejona na całej powierzchni membrana osiąga przyczepność około 10 kN/m<sup>2</sup>. W obszarach eksponowanych na działanie wiatru należy zatem zamocować mechanicznie płyty izolacji w celu uzyskania wystarczającej wytrzymałości mocowania do podłoża względem działania sił wiatru. Ilość łączników należy ustalić w oparciu o kalkulację ssania wiatru.*

### Wykończenia murów attykowych:

Nie wywijać membrany na murki attykowe i kominy pod kątem 90 stopni. Na połączeniach z murkami attykowymi i kominami stosować odpowiednie kliny. Wysokość wywinęcia membrany min. 10,0cm. Szerokość zakładu poziomego na styku z attyką dobrać odpowiednio zgodnie z zaleceniami dostawcy systemu. Do attyk membrana w obu przypadkach mocowana mechanicznie.

Ściany attykowe podniesione na wysokość min. 30,0cm ponad pokrycie dachu, od wierzchu docieplone styropianem o parametrach jak dla ściany zewnętrznej gr. 5,0cm. Następnie mocować mechanicznie płytę OSB3 gr. min. 20,0mm do muru attyki. Jako wierzchnią warstwę hydroizolacyjną ułożyć membranę dachową PVC antypoślizgową zbrojoną poliestrem od spodu laminowaną na warstwie przekładki z włókny szklanej 120 g/m<sup>2</sup>. Membranę do attyki mocować mechanicznie. Następnie wykonać obróbki blacharskie ze spadkiem na połac dachu.

### Docieplenie daszków żelbetowych:

Przed przystąpieniem do układania izolacji termicznej należy zerwać istniejącą papę a podłoże dokładnie oczyścić i zagruntować. Na suche, równe i oczyszczone z brudu i kurzu podłoże ułożyć warstwę papy paroizolacyjnej, lub masy bitumicznej systemowej producenta pokrycia. Następnie należy ułożyć ocieplenie z płyt styropianowych EPS100-036  $\lambda \leq 0,036$  W/mK grubości 8cm w spadku 3,0%. Docieplenie wykonać w taki sposób, by uniknąć powstawania mostków termicznych.

Następnie należy ułożyć membranę dachową PVC antypoślizgową zbrojoną poliestrem laminowaną od spodu mocowaną mechanicznie w kolorze zbliżonym do **RAL7040** o grubości 1,5mm. Należy uwzględnić montaż osobnej przekładki rozdzielającej zainstalowanej na powierzchni styropianu aby uniknąć migracji w postaci włókny szklanej 120 g/m<sup>2</sup>. Membranę mocować mechanicznie kołkami teleskopowymi do podłoża betonowego stropodachu. Rozkład i ilość łączników powinna zostać wyliczona zgodnie z normą wiatrową PN-EN 1991-1-4:2005 (Eurocode 1) a w przypadku braku możliwości wyliczenia, można przyjąć ilość łączników zgodnie z normą wiatrową DIN 1055 po konsultacjach z działem technicznym producenta. Membranę wywinąć na ścianę na wys. min. 15,0cm.

Zadaszenie od frontu wykończyć blachą ocynkowaną powleką gr. min. 0,5mm w kolorze "K4" łączoną co 90,0cm na pionowy falc.

### Parametry materiałów pokrycia dachów:

#### PŁYTY Z WEŁNY MINERALNEJ

Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda_D$ 0,038 W/m K
Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm PL(5)	$\geq 650$ N
Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla płyty CS(10)	$\geq 40$ kPa
Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla warstwy wierzchniej płyty CS(10)	$\geq 70$ kPa
Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni TR	$\geq 10$ kPa
Stabilność wymiarowa w określonej temperaturze DS(70,-)	
Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperaturowych (70°C) i wilgotnościowych (90%) DS(70,90)	$\leq 1\%$
Długotrwała nasiąkliwość wodą WL(P)	$\leq 3$ kg/m <sup>2</sup>
Krótkotrwała nasiąkliwość wodą WS	$\leq 1$ kg/m <sup>2</sup>
Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym	1,45 – 1,20 kN/m <sup>3</sup>
Klasa reakcji na ogień	A1

Dwugęstościowe płyty ze skalnej wełny do izolacji termicznej. ZASTOSOWANIE - Niepalne ocieplenie: – stropodachów niewentylowanych (dachów płaskich) bezpośrednio pod powłokowe pokrycia dachowe, stosowane w układzie izolacji jednowarstwowym lub wielowarstwowym), – zalecane do dachów obciążanych w sposób typowy

#### MEMBRANY DACHOWE

Membrana w systemie klejonym powinna spełniać następujące wymagania:

Wodoszczelność (10kPa) Szczelny EN 1928(A)

Wytrzymałość na rozciąganie MLV $\geq$ 1100 N/50mm EN 12311-2(A)

Wydłużenie MLV $\geq$ 15 % EN 12311-2(A)  
 Odporność na uderzenie MLV $\geq$ 700 mm EN 12691(A)  
 Odporność na ładunek statyczny MLV $\geq$ 20 kg EN 12730(C)  
 Odporność na rozdzielanie MLV $\geq$ 300 N/50mm EN 12310-2  
 Wytrzymałość złącza na oddzielanie MLV $\geq$ 150 N/50mm EN 12316-2  
 Wytrzymałość złącza na ścinanie MLV $\geq$ 1000 N/50mm EN 12317-2  
 Zginanie w niskich temperaturach MLV $\leq$ -30 °C EN 495-5  
 Odporność na promieniowanie UV Spełnia >5000h EN 1297  
 Substancje niebezpieczne Nie występują  
 Przyczepność do włókniyny poliestrowej  $\geq$ 20 N/50mm ASDM D 1876

Warstwy pokrycia dachu docieplonego:

D1	Gr.[cm]
- MEMBRANA DACHOWA PVC ZBROJONA POLIESTREM LAMINOWANA OD SPODU WŁÓKNIĄ POLIESTROWĄ ANTYPOŚLIZGOWA NA KLEJU SYSTEMOWYM	0,15
- PŁYTY Z WEŁNY MINERALNEJ $\lambda \leq 0,038$ W/mK NA KLEJU SYSTEMOWYM	25,0
- FOLIA PAROIZOLACYJNA BITUMICZNA KLEJONA DO PODŁOŻA SYSTEMOWO	-
- WYLEWKA WYRÓWNAWCZA	3,0
- ISTN. PŁYTY PANWIOWE (587x149x30cm) gr. ok. 4cm	30,0
- ISTN. DŻWIGARY STRUNOBETONOWE	50,0

#### UWAGA

Wszystkie miejsca połączeń i styków termoizolacji ścian zewnętrznych oraz połaci dachowych i stropów wykonać w taki sposób, by uniknąć powstawania mostków termicznych.

*Termoizolację obiektu należy wykonać w sposób ciągły od poziomu fundamentów do poziomu dachu.*

#### 5.5.5. Stropy:

Stropy wewnętrzne bez zmian.

W strefie głównego wejścia projektuje się docieplenie stropu P2 od spodu styropianem jak dla ścian zew. gr. 10,0cm; wykończenie w tynku silikonowym w kolorze K2.

#### UWAGA

*Należy zachować ciągłość tej warstwy termoizolacyjnej z warstwą izolacji termicznej ścian zewnętrznych by nie dopuścić do powstania mostków termicznych (docieplenie ścian kolankowych, murlat itp.).*

#### 5.5.6. Kominy i wentylatory dachowe:

Docieplenie kominów murowanych z cegły system ETICS - styropian gr. 5cm, tynk cienkowarstwowy 1,5mm baranek, kolor szary NCS S 6500-N (odcień jak cokół).

Na kominy spalinowe i dymowe stosować wełnę mineralną gr. 5,0cm.

Wszystkie kominy docieplić styropianem o param. Jak dla ścian zewnętrznych gr. 5cm, wykończyć tynkiem silikonowym; wykonać nowe czapki betonowe zbrojone i zabezpieczone przekładką z papy wystawione 5,0cm poza obrys komina oraz nowe obróbki blacharskie czapek kominowych z blachy ocynkowanej gr. 0,6mm, powlekanej, kolor **RAL 7000**; izolację przeciwwodną dachu z membrany PVC odpowiednio wywinąć na kominy na wys. 30,0cm; kominy wentylacyjne wyprowadzić na boki przelotowo; wyloty wszystkich kominów wentylacyjnych zabezpieczyć przed zwierzętami siatką stalową ocynkowaną.

Kominy przemurować i podwyższyć zgodnie z normą kominarską – wyloty kominów wentylacyjnych powinny znajdować się 60,0cm ponad poziomem kalenicy dachu.

Wszystkie wentylatory dachowe wraz z podstawami wymienić na nowe, podstawy kominowe dostosować do grubości warstwy docieplenia; nowe wentylatory dachowe powinny być dostosowane do istniejącego zapotrzebowania; materiał blacha ocynkowana gr. 0,7mm powlekana w kolorze szarym i pomarańczowym, wentylatory przystosowane do pracy ciągłej w trudnych warunkach.

## 5.6. Instalacje

W budynku projektuje się wymianę na nową instalację C.O., zimnej i ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją, a także wymianę opraw oświetleniowych na lampy LED na zewnątrz budynku oraz wykonanie instalacji odgromowej budynku.

Szczegóły rozwiązań wg załączonych części branżowych opracowania.

### **UWAGI:**

- grzejniki montowane w odpowiedni sposób (np. bruzdy w murze), niezawężające szerokości dróg ewakuacyjnych,
- izolacje instalacji C.O. wykonywane zgodnie z przepisami w szczególności w sposób zapewniający klasyfikację ogniową "NRO",
- na przegrodach o klasie odporności ogniowej co najmniej EI60 wydzielających pomieszczenia zamknięte i na graniach stref pożarowych przepusty zabezpieczyć do klasy odporności pożarowej tych przegród.

## 5.7. Zestawienie Powierzchni

Bez zmian.

# 6. OPIS STANU WYKOŃCZENIOWEGO

## 6.1. Schody Zewnętrzne, Daszki Nad Wejściami, Napisy, Elewacje, Szachty

### **Schody zewnętrzne, podesty:**

Ze względu na zły stan techniczny wykończenia schodów zewnętrznych, podestów (ubytki w strukturze, zawilgocenia) należy skuć istniejącą warstwę lastrika, uzupełnić ubytki w konstrukcji schodów zewnętrznych, istniejące powierzchnie wyrównać zaprawą cementową, zagruntować. Powierzchnie wykończyć płytami z granitu groszkowanego gr. 3,0cm w kolorze szarym (do uzgodnienia z projektantem) na kleju mrozoodpornym. Stopnice wykonać jako ryflowane. Wymienić istniejące lub w przypadku braku przewidzieć montaż wycieraczek wpuszczanych w posadzkę przed wejściami do budynku.

Ścianki pod schodami w całości do przemurowania z uwagi na duże zawilgocenie.

### **Wycieraczki wpuszczane:**

Wykonać matę czyszczącą – wycieraczka min. 15/17mm, szerokość profilu min. 30mm do zastosowania zewnętrznego; wkład gumowy ryflowany, natężenie ruchu duże; profile o łukowym sklepieniu; bezpieczna w warunkach marznącej mżawki, z podkładem akustycznym; wycieraczka montowana na ocynkowanej kracie wema ułożonej na odpowiednim podłożu betonowym; ramy ze stali nierdzewnej (chromonikiel) z łącznikiem skręcany min. 15x30x3[mm] i systemem antykradzieżowym.

### **Balustrady:**

Wszystkie balustrady zewnętrzne za wyjątkiem projektowanych przy głównym wejściu wymienić na nowe ze stali ocynkowanej, malowane proszkowo w kolorze grafitowym w kolorze **RAL 7000**. Wysokość balustrad jak dla budynków użyteczności publicznej – 1,10m.

Projektowana balustrada (wymiana) ze stali, ocynkowana i malowana proszkowo w kolorze **RAL7000**, wysokość H=110cm, przedłużyć o 30,0cm na końcach, profile główne 40x40mm, profile pośrednie 40x10mm, maksymalny prześwit pomiędzy elementami wypełnienia balustrady 12,0cm.

Balustrady projektowane przed wejściem głównym do budynku ze stali nierdzewnej szczotkowanej.

### **Daszki żelbetowe, gzymsy**

Docieplenie wszystkich daszków żelbetowych, gzymsów styropianem jak dla ścian zew. gr. 8,0cm; wykończenie w tynku silikonowym.

Na daszki żelbetowe - wierzchnie płyty docieplenia układać w spadku, połączyć wykończyć membraną PVC jak dla dachu, mocowanie wg rys. nr 14 – Detale.

Pas podrynnowy i gzymsy wykończyć z blachy ocynkowanej gr. 0,7mm powlekanej w kolorze **RAL7012** (w nawiązaniu do koloru cokołu).

### **Zadaszenia systemowe (elewacja zachodnia)**

Nowe zadaszenie systemowe szklane na podporach. Wysięg 140,0cm, szer. 832,0cm; ze względu na

zbliżenie do istniejącej konstrukcji stalowej (belki stalowe dźwigu) po wykonaniu docieplenia, przed zamówieniem zadaszania sprawdzić wymiary na budowie!; Szkło bezpieczne na podporach mocowane punktowo 2x; montaż szkła nad belką; belki mocowane wspornikowo do ściany, materiał na belki wsporcze stal nierdzewna.

### **Napisy**

Na elewacji północnej oraz wschodniej wykonać napisy odpowiednio wg rysunków ze stali nierdzewnej szczotkowanej. Montaż na kotwach ze stali nierdzewnej, napisy odsadzone od lica ścian na ok. 5cm.

### **Elewacje**

Na części ścian zewnętrznych, wskazanych w części rysunkowej, wykonać imitację płyt elewacyjnych. Podziały wykonać z boni 7x3mm malowanych w kolorze wskazanym na rysunkach. Tynk zatrzeć na gładko.

### **Szachty**

Z uwagi na zalewanie wodami opadowymi należy zdemontować istn. szachty oraz podmurować otwory okienne ponad poziom terenu i wykończyć w tynku wew. cem.-wap. i pomalować w kolorze ścian pomieszczenia.

W przypadku odtworzenia szachtu przy pomieszczeniu 0.31 wykonać systemowy szacht z rusztem kratowym 30x10 ze stali ocynkowanej, podłączeniem odwadniającym z siłkiem zatrzymującym zanieczyszczenia, wzmocnionym korpusem umożliwiającym przejazd samochodów, ruszt zabezpieczony przed kradzieżą. Montować systemowo na docieplenie ścian fundamentowych w celu uniknięcia mostka termicznego. Włączyć do kanalizacji deszczowej.

Przed zamówieniem szachtu sprawdzać wymiary na budowie z uwagi na montaż żaluzji wentylacyjnej.

## **6.2. Stolarka Okienna I Drzwiowa, Świetliki Dachowe**

### **Stolarka okienna:**

Wymiana wszystkich okien zewnętrznych na nowe z PVC o parametrach dla całego okna nie gorzej niż  $U=0,9$  [W/m<sup>2</sup>K]. Nowe okna PVC w kolorze białym. Okna aluminiowe w kolorze **RAL7037** Zestawienie stolarki okiennej w części graficznej opracowania.

Istniejące kraty okienne do usunięcia. W miejsce krat okiennych zamontować rolety zewnętrzne.

### **Stolarka drzwiowa:**

Wymiana drzwi zewnętrznych na nowe aluminiowe i PVC o parametrach dla całego elementu nie gorzej niż  $U=1,3$  [W/m<sup>2</sup>K]. Kolor stolarki drzwiowej **RAL7037**. Szczegóły w zestawieniu w części graficznej.

Wszystkie szpalety przy oknach i drzwiach zewnętrznych do skucia. Docieplić styropianem o parametrach jak dla ściany zewnętrznej gr.3,0cm.

### **Świetliki dachowe:**

Parametry charakterystyczne:

- Rozpiętość zewnętrzna świetlika 3.100mm (w rzucie poziomym)
- Długość zewnętrzna świetlika 18.240mm (w rzucie poziomym)
- Ilość świetlików - 8
- System stolarki aluminiowej
- Wypełnienie poliwęglan komorowy gr. 2x10mm

Kwatery przewietrzające:

- Elementy uchylne o wymiarach 1.000mm x 2.000mm
- Siłownik elektryczny
- Ilość elementów uchylnych 1 sztuka
- czujka wiatrowo-deszczowa, centralka sterująca przycisk otwórz – zamknij

Podstawa pod świetlik:

- Blacha ocynkowana gr 1,5mm i wysokości 200mm
- Szerokość podstawy 100mm



## 8. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej i przepisami BHP, pod nadzorem osoby do tego uprawnionej, przy użyciu wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Wszelkie zmiany materiałowe szczególnie w konstrukcji przegród zewnętrznych dopuszczalne są jedynie po uzgodnieniu z projektantami.

Wszelkie zmiany powinny być zaznaczone wpisem do książki nadzoru autorskiego.

Przy wykonywaniu poszczególnych robót stosować materiały i technologie systemowe.

Roboty budowlane powinny być wykonywane przez specjalistyczne firmy wykonawcze posiadające duże doświadczenie, pod nadzorem osób uprawnionych, dające gwarancję prawidłowego wykonania prac.

### **KLAUZULA:**

- Przed wykonaniem robót montażowych należy sprawdzić wymiary na budowie.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające ze zmiany rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, architekturę, konstrukcję i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w okresie późniejszym niż data niniejszego opracowania.
- Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu, do akceptacji przez Inwestora.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót powinien stwierdzić, że:
  - obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
  - elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji wentylacyjnych odpowiadają założeniom projektowym.
- Możliwe jest zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów pod warunkiem, że są to produkty o nie gorszej jakości oraz posiadają parametry identyczne jak urządzenia zastosowane w projekcie. Zmiany te winny być uzgodnione z autorem projektu.
- Samodzielne odstąpienie Wykonawcy od założeń projektowych zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenoszą tę odpowiedzialność w całości na Wykonawcę.

## 9. OGÓLNE UWAGI I WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE ROBÓT OCIEPLENIOWYCH

### 9.1. OGÓLNE UWAGI I WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE ROBÓT OCIEPLENIOWYCH

Wykonawca prowadzący roboty ociepleniowe podlega przepisom prawa budowlanego.

#### 9.1.1. Warunki rozpoczęcia robót ociepleniowych

Rozpoczęcie robót ociepleniowych może nastąpić dopiero gdy:

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

Przy termorenowacji ścian istniejących budynków, przed przystąpieniem do prac ociepleniowych, muszą zostać usunięte przyczyny zawilgocenia lub zasolenia podłoża, należy także wyeliminować ich szkodliwy wpływ na podłoże. Wykonywanie ocieplenia powinno odbywać się zgodnie z dokumentacją robót ociepleniowych. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji winny posiadać pozytywne uzgodnienie nadzoru autorskiego, zaś w przypadku robót wymagających pozwolenia na budowę muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Proces wykonawczy robót ociepleniowych w przypadku robót wymagających pozwolenia na budowę musi być rejestrowany w dzienniku budowy.

#### 9.1.2. Przestrzeganie reżimu technologicznego

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

- należy stosować wyłącznie kompletne systemy ETICS. Wykorzystanie komponentów pochodzących z różnych systemów jest niezgodne z prawem. Powoduje to utratę gwarancji producenta i zwiększa ryzyko szkód;
- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów;
- w czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5°C, a w przypadku materiałów krzemianowych (silikatowych) nie powinna być niższa niż +8°C. Zapewnia to odpowiednie warunki wiązania (o ile specyfikacja techniczna systemu nie stanowi inaczej);
- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania, materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr). Zagrożone płaszczyzny należy odpowiednio zabezpieczyć, np. poprzez stosowanie osłon;
- rusztowania należy ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej. Ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego;
- W przypadku stosowania styropianu grafitowego należy stosować się do zaleceń producenta.

#### 9.1.3. Transport i magazynowanie zestawów ETICS

Wszystkie elementy należy transportować i przechowywać zgodnie z wymaganiami określonymi przez ich producentów, w sposób nie pogarszający ich parametrów technicznych.

## 10. PRZEBIEG PRAC ZWIĄZANYCH Z WYKONYWANIEM ETICS

### 10.1. Podłoża i Ich Przygotowanie

#### 10.1.1. Wymagania techniczne dotyczące podłoża pod mocowanie systemów ociepleń:

##### Wymagania fizyko-chemiczne

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gipsu z cementem).

##### Wymagania geometryczne

Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyień powierzchni i krawędzi. Dalej przedstawiono przykładowo wymogi stawiane przez normę niemiecką.

W przypadku niespełnienia wymagań geometrycznych podłoże należy odpowiednio przygotować.

#### 10.1.2. Ocena podłoża:

##### Uwagi ogólne

Zakłada się, że nowe i nieotynkowane ściany wykonane według uznanych i sprawdzonych technologii nadają się do przyklejania płyt termoizolacyjnych bez żadnych czynności przygotowawczych, jednak wykonawca robót zawsze powinien potwierdzić przydatność podłoża do prowadzenia prac.

W szczególnych przypadkach wymagana jest kontrola przydatności podłoża pod kątem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyjęcia właściwych kroków zapewniających polepszenie przyczepności masy lub zaprawy klejowej do podłoża.

##### Metody oceny podłoża

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

##### **PRÓBA ODPORNOŚCI NA ŚCIERANIE:**

Otwartą dłonią lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenia się stopień intensywność zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu

##### **PRÓBA ODPORNOŚCI NA SKROBANIE LUB ZADRAPANIE:**

Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem, ocenia się zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok

##### **PRÓBA ZWILŻANIA:**

Posługując się szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza, określa się stopień chłonności podłoża

##### **TEST RÓWNOŚCI I GŁADKOŚCI:**

Posługując się latą (zwykle 2 m), pionem i poziomką określa się odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdza jej odchylenie od pionu, a następnie porównuje otrzymane wyniki z wymaganiami

odpowiednich norm (dotyczących np. konstrukcji murowych, tynków zewnętrznych)

##### **PRZYZCZEPNOŚĆ KLEJU DO PODŁOŻA:**

Sprawdza się, wykonując testy metodą pull-off lub mechaniczne (zrywanie kostek styropianu – zgodnie z metodyką ETAG 004) Powyższe próby należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne dla całego obiektu.

**UWAGA:** należy bezwzględnie zastosować się do postanowień zawartych w dokumentacji technicznej ocieplenia budynku. W przypadku pojawienia się w trakcie wykonywania prac nowych (nieuwzględnionych w dokumentacji) informacji dotyczących stanu technicznego podłoża zmiany w zakresie przygotowania owego podłoża należy uzgodnić z autorem projektu.

#### 10.1.3. Przygotowanie podłoża:

##### Podłoża z elementów murowych:

##### **PODŁOŻE**

##### **RODZAJ:**

##### **STAN:**

##### **WYMAGANE CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE**

Mury wykonane z elementów:	kurz, pył	oczyścić za pomocą miękkiej szczotki, sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem3)
----------------------------	-----------	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ceramicznych</li> <li>• betonowych</li> <li>• z betonów lekkich</li> <li>• z gazobetonu</li> <li>• betonowych z warstwą fakturą</li> </ul>		i pozostawić do wyschnięcia
	luźne resztki lub wylewki zaprawy ze spoin	skuć i oczyścić
	nierówności, defekty <sup>1)</sup> i ubytki	skuć, ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą zgodną z wymaganymi dla użytych zapraw i materiałów podkładowych (i zachowując wymagane okresy karencji)
	wilgoć <sup>2)</sup>	pozostawić do wyschnięcia
	wykwity <sup>2)</sup>	oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem
	luźne i nienośne elementy elewacji	wykuć, wymienić, ewentualnie uzupełnić materiałem murarskim z zachowaniem wymaganych okresów karencji
Mury wykonane z materiałów silikatowych	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>3)</sup> z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia w uzasadnionych przypadkach usunąć mechanicznie (np. twardą szczotką), spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia. W przypadku intensywnych zabrudzeń czynności powtórzyć

1) Odchyłki powyżej 1 cm sprawdzić zgodnie z testem równości i gładkości.

2) Wyeliminować przyczyny ewentualnego podciągania kapilarnego.

3) Stosować ciśnienie max. 200 barów.

#### Podłoża z betonu:

#### PODŁOŻE

#### WYMAGANE CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE

RODZAJ:	STAN:	
Ściany wykonane z: <ul style="list-style-type: none"> <li>• betonu towarowego i wykonanego na budowie</li> <li>• elementów prefabrykowanych monolitycznych</li> <li>• elementów betonowych z warstwą fakturą</li> <li>• prefabrykowanych elementów żelbetowych, trójwarstwowych<sup>4)</sup></li> </ul>	kurz, pył	oczyścić za pomocą miękkiej szczotki, sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>3)</sup> i pozostawić do wyschnięcia
	luźne resztki lub wylewki zaprawy ze spoin	skuć i oczyścić
	nierówności, defekty <sup>1)</sup> i ubytki	skuć, ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą zgodną z wymaganymi dla użytych zapraw i materiałów podkładowych (i zachowując wymagane okresy karencji)
	wilgoć <sup>2)</sup>	pozostawić do wyschnięcia
	wykwity <sup>2)</sup>	oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem
	luźne i nienośne elementy elewacji	wykuć, wymienić, ewentualnie uzupełnić materiałem murarskim lub zaprawą do betonów z wymaganymi (jeśli tak jest) dla użytych zapraw materiałami podkładowymi i z zachowaniem okresów karencji
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, w uzasadnionych przypadkach usunąć mechanicznie (np. twardą szczotką), spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia. W przypadku intensywnych zabrudzeń czynności powtórzyć
	warstwy mleczka cementowego	zeszlifować lub oczyścić przez szczotkowanie i odpylić sprężonym powietrzem, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>3)</sup> i pozostawić do wyschnięcia
	resztki szalunkowych substancji antyadhezyjnych	zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>3)</sup> z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	zanieczyszczenia organiczne – algi, mchy, porosty	usunąć mechanicznie większe zanieczyszczenia, zmyć wodą pod ciśnieniem, rozważyć potraktowanie środkiem biobójczym
	powierzchnie prefabrykowanych	dokonać oceny spójności warstwy fakturowej z podłożem

	elementów ściennych wykończone okładziną np. witromozaiką	metodą „pull off”. Wytrzymałość okładziny na odrywanie od podłoża powinna wynosić co najmniej 0,08 MPa. W przypadku zbyt niskiej wytrzymałości okładzinę należy usunąć*
	zachowane odcinkowe obróbki blacharskie w poziomych spoinach pomiędzy płytami	elementy z blachy wystające poza lico ściany usunąć

1) Odchyłki powyżej 1 cm sprawdzić zgodnie z testem równości i gładkości. 2) Wyeliminować przyczyny ewentualnego podciągania kapilarnego.

3) Stosować ciśnienie max. 200 barów. 4) Przed wykonaniem docieplenia ścian z trójwarstwowych prefabrykatów żelbetowych należy ocenić ich stan

techniczny ze szczególnym uwzględnieniem stanu metalowych łączników międzywarstwowych.

\* Należy pomyśleć o ocenie przyczepności do każdego nietypowego podłoża wg metody opisanej w pkt. "metody oceny podłoża".

Przygotowanie podłoża ściany powinno być wykonane zgodnie z zaleceniami systemodawcy. Są jednak takie ściany i miejsca, którym należy się przyjrzeć szczególnie. Są to ściany budynków wzniesionych w technologii Wielkiej Płyty (WP). W tym przypadku, oprócz oceny stanu podłoża, bezwzględnie należy sprawdzić również stan połączeń międzypłytowych. Połączenia te, w zależności od wersji WP, mogą mieć charakter otwarty, wentylowany lub wypełniony. Gdy mamy do czynienia ze złączami wypełnionymi, należy sprawdzić stan tego wypełnienia. Materiałem, jakim najczęściej uszczelniano złącza, były różnego rodzaju kity plastyczne, tj. Olkit lub Polkit. Gdy przy ocenie tego wypełnienia zauważalne są różnego rodzaju wycieki, ubytki, spękania, wybrzuszenia lub luźne fragmenty, należy je usunąć. Skład chemiczny ówczesnie aplikowanych kitów może uplastyczniać warstwę właściwej termoizolacji ścian, dlatego wszędzie tam, gdzie stan kitu jest właściwy, należy pokryć go masą klejową, tworząc pewnego rodzaju barierę uniemożliwiającą jego bezpośredni kontakt z termoizolacją.

Podłoża pokryte tynkami i farbami mineralnymi:

Niezależnie od wymienionych niżej czynności przygotowawczych każdorazowo należy sprawdzić

przyczepność istniejącego tynku lub farby do podłoża. W przypadku braku odpowiedniej przyczepności rozwiązanie techniczne sposobu przygotowania podłoża i mocowania powinna określić osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia.

#### PODŁOŻE

#### WYMAGANE CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE

##### RODZAJ:

##### STAN:

Powłoki z farb mineralnych i wapiennych	kredowanie, kurz, pył	oczyścić za pomocą szczotkowania <sup>4</sup> ) i sprężonego powietrza, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>3</sup> ) i pozostawić do wyschnięcia
	brud, sadza, tłuszcz, zanieczyszczenia organiczne, algi	zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>3</sup> ) z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, w uzasadnionych przypadkach usunąć mechanicznie (np. twardą szczotką), spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia; w przypadku intensywnych zabrudzeń czynności powtórzyć
	złuszczenia, odpryski, odwarstwienia	usunąć za pomocą szczotkowania, skrobienia <sup>4</sup> ), ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>4</sup> ) i pozostawić do wyschnięcia
Mineralne tynki podkładowe i nawierzchniowe	kurz, pył, kredowanie	zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>3</sup> ) z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia w uzasadnionych przypadkach usunąć mechanicznie (np. twardą szczotką), spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia. W przypadku intensywnych zabrudzeń czynności powtórzyć
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>3</sup> ) z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	miejsca luźne, głuche, odspojone	skuć i oczyścić za pomocą szczotkowania <sup>4</sup> ), ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem <sup>3</sup> ) i pozostawić do wyschnięcia
	nierówności, defekty i ubytki	nierówności skuć, ubytki wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą z ewentualnie wymaganymi

		dla użytych zapraw materiałami podkładowymi i z zachowaniem okresów karencji
	wilgoć <sup>2)</sup>	pozostawić do wyschnięcia
	wykwity <sup>2)</sup>	oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem

1) Odchyłki powyżej 1 cm sprawdzić zgodnie z testem równości i gładkości. 2) Wyeliminować przyczyny ewentualnego podciągania kapilarnego.

3) Stosować ciśnienie max. 200 barów. 4) Stosowanie środków gruntujących wgłębnych i wzmacniających podłoże jest niewystarczające.

Podłoża pokryte tynkami i farbami na spoiwie organicznym:

Niezależnie od wymienionych niżej czynności przygotowawczych każdorazowo należy sprawdzić przyczepność istniejącego tynku lub farby do podłoża. W przypadku braku odpowiedniej przyczepności rozwiązanie techniczne sposobu przygotowania podłoża i mocowania powinna określić osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia.

#### PODŁOŻE

##### RODZAJ:

Powłoki z elewacyjnych farb i tynków dyspersyjnych

##### STAN:

złuszczenia, odpryski, odwarstwienia

powłoki zwarte, mocne i dobrze przylegające

#### WYMAGANE CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE

usunąć mechanicznie (zdzieranie, skrobanie) lub przy pomocy odpowiednich środków chemicznych (ługowanie), spłukać czystą wodą lub wodą pod ciśnieniem<sup>1)</sup> i pozostawić do wyschnięcia<sup>2)</sup> zmyć czystą bieżącą wodą z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, ponownie spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia, można stosować dyspersyjne masy klejowe lub zaprawy klejące na bazie spoiwa cementowego, w razie konieczności zastosować odpowiedni środek gruntujący

1) Każdorazowo czyszczenie lub mycie hydrodynamiczne powłok elewacyjnych musi być poprzedzone próbami, których celem jest określenie wielkości

max. ciśnienia, rodzaju głowicy itp. przy których nie następuje uszkodzenie podłoża.

2) Stosowanie środków gruntujących wgłębnych i wzmacniających podłoże jest niewystarczające.

#### 10.1.4. Gruntowanie podłoża

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

#### 10.2. Montaż Listwy Cokołowej

Przed montażem listwy cokołowej (startowej) należy wyznaczyć wysokość cokołu oraz oznaczyć ją np. przy pomocy barwionego sznura. Listwę mocuje się jako dolne wykończenie ocieplenia. Montażowy łącznik mechaniczny (najlepiej wbijany z tworzywową tuleją rozprężną) należy umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, dokładnie wypoziomować i zakotwić w podłożu. Należy montować po 3 łączniki na metr bieżący. Wymagane jest zakotwienie listwy cokołowej w skrajnych otworach po obu stronach profilu. Nierówności ścian wyrównuje się przy pomocy podkładek dystansowych z tworzywa. Zalecane jest wzajemne łączenie listew specjalnymi klipsami montażowymi, co ułatwia sprawne i poziome ustawienie profilu. Pomiedzy łączonymi listwami należy zapewnić przerwę dylatacyjną o szerokości 2-3 mm. W przypadku nieregularnych kształtów budynku (np. krzywizn) można stosować specjalne listwy z poprzecznymi nacięciami. Również wszystkie widoczne powierzchnie, do których należą ościeża utworzone z nachodzących ze ściany płyt termoizolacyjnych, czy też dolne i górne zakończenia systemu, należy w pierwszej kolejności zwieńczyć odpowiednimi listwami i profilami, a w przypadku ich braku przykleić pasma z siatki z włókna szklanego, aby uzyskać ciągłą, szczelną i pewnie zamocowaną warstwę zbrojoną systemu. Dopuszcza się inne sposoby rozpoczęcia montażu systemu ociepleń, jeśli stanowi tak projekt techniczny lub wytyczne systemodawcy.

Wszystkie krawędzie i płaszczyzny systemu ociepleniowego muszą być bezwzględnie tak zaprojektowane, wykonane i obrobione, aby zapewnić ochronę przed otwartym ogniem w przypadku pożaru, pełną szczelność przed zawilgoceniem oraz zniszczeniem przez owady, ptaki lub gryzonie.

Na narożnikach budynków listwę cokołową należy docinać, zwykle pod kątem 45°. Dostępne są również specjalne listwy z wykonanymi wstępnie nacięciami, ułatwiające ich montaż na narożnikach.

### 10.3. Przyklejanie Płyt Termoizolacyjnych

#### 10.3.1. Przygotowanie zaprawy klejącej

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

Nakładanie kleju na płyty termoizolacyjne metodą obwodowo-punktową, grzebieniową, obwodową przy klejach PU - metodę klejenia należy dobrać odpowiednio do warunków podłoża.

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

Ze względu na hydrofobowość, wełna mineralna wymaga wstępnego szpachlowania (gruntowania) klejem. Nie dotyczy to wełny powlekanej fabrycznie. Lamelowe płyty z wełny mineralnej należy przyklejać całościowo metodą grzebieniową.

#### 10.3.2. Montaż płyt termoizolacyjnych

Przed rozpoczęciem prac związanych z przyklejaniem płyt termoizolacyjnych, na ocieplanej powierzchni należy poprowadzić linki pomocnicze w kierunkach poziomych i pionowych, celem określenia ewentualnych odchyśleń od płaszczyzny i w razie konieczności podłoże odpowiednio przygotować. Linki te będą pomocne przy bieżącej kontroli równości przyklejanych płyt.

Każdą płytę termoizolacyjną z nałożonym klejem przyciskamy do podłoża i lekko przesuwamy w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Zaleca się ułożenie najniższego pasa na wypoziomowanej listwie cokołowej. Płyty należy układać od dołu do góry, rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach „na mijankę” (minimie krawędzi pionowych min. 15 cm). Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów. Płyty należy dociskać równomiernie, np. drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomnicy równość kolejnych warstw. Brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony. Prawidłowość mocowania po zaschnięciu kleju można sprawdzić poprzez ucisk naroży – przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno nastąpić jej ugięcie.

Krawędzie płyt dociska się szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny należy wypełnić materiałem z tej samej izolacji. W przypadku niewielkich szczelin – w systemach z zastosowaniem płyt termoizolacyjnych innych niż wełna mineralna (np. EPS, XPS, PU) – do ich wypełniania można użyć zalecanych przez producenta systemu pianek niskoprężnych.

W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej, po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej płyty, należy usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku.

**UWAGA: klej nie może znajdować się na bocznych krawędziach płyt. Zabrania się wypełniania szczelin między płytami zaprawą lub masą klejącą.**

Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek, zachowując ich przewiązanie (wskazanie to nie dotyczy ościeży). Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych, czy połamanych. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Należy zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość min. 10 cm.

**UWAGA: niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów elewacji (np. okien, drzwi) lub wystających z niej stałych elementów (np. skrzynek gazowych).**

Płytę termoizolacyjną na narożach budynku należy układać z przewiązaniem. Narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy.

Ewentualne nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny. Jest to istotny element procesu, decydujący o równości ocieplanej powierzchni oraz o zużyciu materiałów w dalszych etapach. Szlifowanie należy przeprowadzać w taki sposób, aby unikać zanieczyszczania okolicy pyłem, najlepiej poprzez stosowanie urządzeń z odsysaniem urobku do szczelnych pojemników. Należy zachowywać zasady BHP oraz postępować zgodnie z zaleceniami producenta.

### 10.4. Mocowanie Płyt Termoizolacyjnych Przy Pomocy Łączników Mechanicznych

#### 10.4.1. Informacje ogólne

Łącznikom mechanicznym stawia się następujące wymagania:

- liczba, rodzaj i długość łączników mechanicznych winna być szczegółowo określona w dokumentacji

projektowej;

- rodzaj łączników zależy od rodzaju podłoża, w którym łączniki te mają być osadzone, oraz zastosowanego materiału termoizolacyjnego. Do mocowania płyt styropianowych możliwe jest stosowanie łączników z trzpieniem tworzywowym lub stalowym, a w przypadku wełny mineralnej wyłącznie z trzpieniem stalowym;
- do mocowania płyt izolacyjnych z wełny lamelowej należy stosować łączniki mechaniczne z dodatkowymi talerzykami dociskowymi;
- w przypadku podłoży o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych, zalecane jest wykonanie prób wyrywania łączników;
- łączniki mechaniczne należy osadzać po stwardnieniu kleju mocującego materiał izolacyjny do podłoża.

## PLYTY STYROPIANOWE

Mocowanie płyt wyłącznie przez klejenie:

- Montaż wyłącznie przez klejenie jest możliwy wtedy, gdy wytrzymałość podłoża na odrywanie jest  $\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$ . W przypadku podłoży w nowych budynkach (np. beton, ściany bez powłok malarskich) można założyć taką wytrzymałość bez przeprowadzania dodatkowej kontroli. Montaż wyłącznie przez klejenie jest dopuszczalny wyłącznie dla grubości styropianu  $< 15 \text{ cm}$ .

Mocowanie przez klejenie i dodatkowe kołkowanie konstrukcyjne łącznikami z talerzykiem grzybkowym.

- W przypadku innych zwartych podłoży, np. starych tynków, powłok malarskich, należy każdorazowo przeprowadzać fachową kontrolę i ocenę ich nośności. Jeśli ich wytrzymałość jest na tyle wystarczająca, aby możliwe było klejenie, należy wykonać tylko mocowanie konstrukcyjne.

Mocowanie przez klejenie i kołkowanie statyczne łącznikami z talerzykiem grzybkowym.

- Jeżeli ocena nośności podłoża lub właściwości podłoża (np. z płytek ceramicznych, spieczonego klinkieru itp.) nie zapewniają odpowiedniego lub długotrwałego pewnego połączenia klejowego, należy wykonać mocowanie statyczne, dopuszczonymi do tego łącznikami.

## WEŁNA MINERALNA – PŁYTY

Mocowanie przez klejenie i kołkowanie statyczne łącznikami z talerzykiem grzybkowym

- Liczba łączników na  $\text{m}^2$  nie jest określona przepisami. Z reguły sprawdziło się 8 sztuk/ $\text{m}^2$  tzn. po jednym łączniku na stykach poziomych i pionowych spoin płyt oraz 2 łączniki na linii środkowej płyty. W miejscach przycięcia płyt należy odpowiednio zwiększyć liczbę łączników.

### Wymagana długość łączników

W głównej mierze zależna jest od budowy ściany oraz od grubości mocowanych płyt. Istniejący tynk należy bezwzględnie traktować jako podłoże nienośne. Wymaganą (minimalną) głębokość zakotwienia łączników należy obliczać od poziomu właściwej, tj. nośnej, ściany i powinna ona odpowiadać długości strefy rozprężnej danego kołka dopuszczonego do mocowania danego typu izolacji na odpowiednim podłożu. Wymagana długość łączników mechanicznych obliczana jest poprzez dodanie następujących składników:

$$L \geq \text{hef} + a1 + a2 + da$$

gdzie:

**L** – całkowita długość łącznika,

**hef** – minimalna głębokość zakotwienia w danym materiale budowlanym,

**a1** – łączna grubość starych warstw np. stary tynk,

**a2** – grubość warstwy klejącej,

**da** – grubość materiału izolacyjnego.

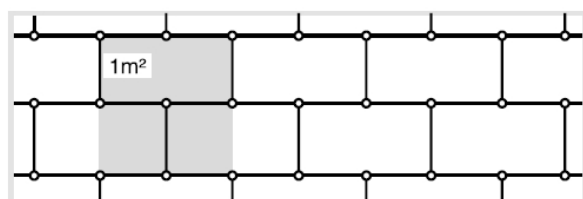
Wytyczne doboru, rozmieszczenia i zużycia łączników kotwiących do systemów dociepleń, zawierających: **standardowe płyty izolacyjne ze styropianu** EPS-EN 13163-CS(10)70 lub CS(10)80 wg PN EN 13163:2009, co najmniej klasy E reakcji na ogień (samogasnące)

Dla powierzchni fasady przy wymiarach płyt 1000x500[mm] w zależności od sposobu rozmieszczenia:

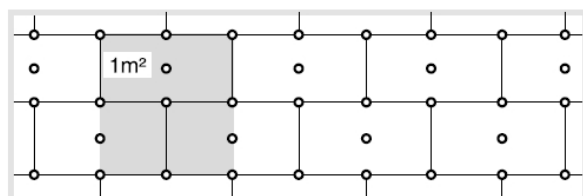
wymagane minimum 4 szt. /  $1 \text{ m}^2$

wymagane minimum 5/6 szt. /  $1 \text{ m}^2$

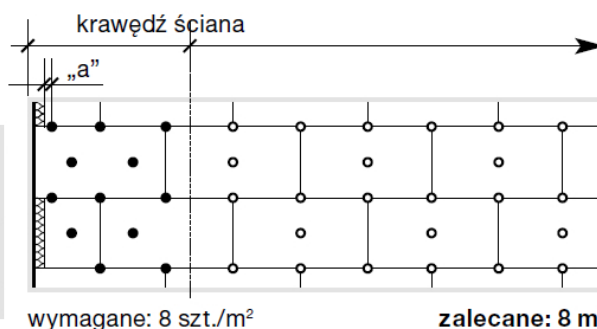
**Pas krawędziowy:** Szerokość pasa krawędziowego wynosi w zależności od geometrii budynku co najmniej 1,0 m, maksymalnie 2,0 m, „a” ≥ 10 cm



wymagane: 4 szt. 1 m² zalecane: 4 szt./m²

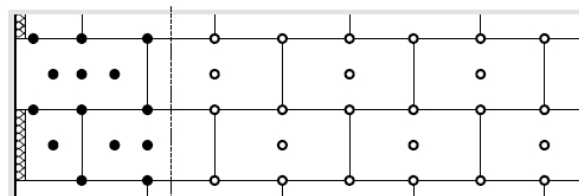


wymagane: 5/6 szt. 1 m² zalecane: 6 szt./m²



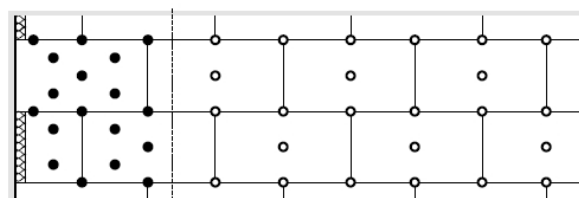
wymagane: 8 szt./m²

zalecane: 8 m²



wymagane: 10 szt./m²

zalecane: 10 m²



wymagane: 14 szt./m²

zalecane: 14 m²

Dla płyt termoizolacyjnych: ≥ 60 mm w zależności od wysokości wymagana liczba łączników/m²:

wys. 0-8m: ściana: 4 szt., pas krawędziowy 8szt.

wys. 8-20m: ściana 4 szt., pas krawędziowy 10szt.

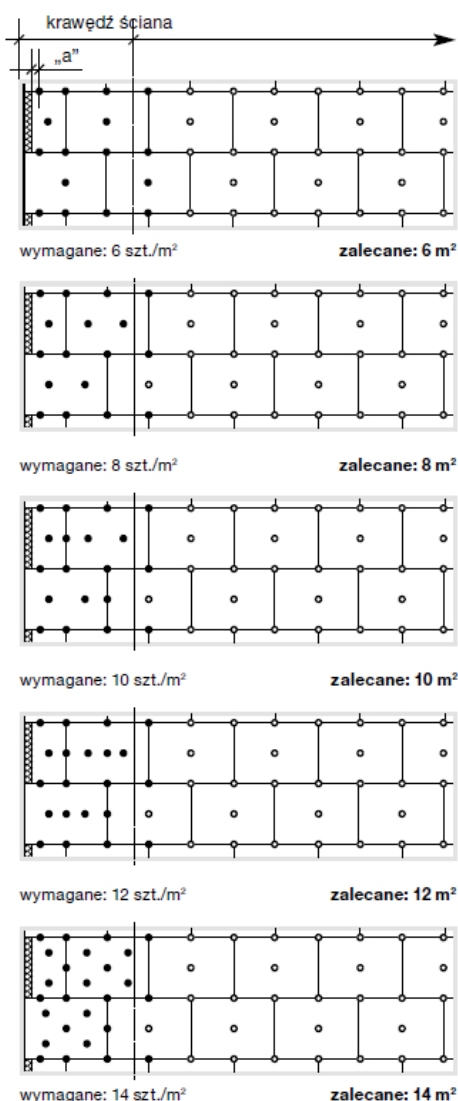
Podane liczby kołków są liczbą minimalną. W zależności od wymiaru płyt może dochodzić do niewielkich odchyłek obliczeniowych między liczbą wymaganą i liczbą potrzebną w rzeczywistości. Zwłaszcza w przypadku docinania płyt należy odpowiednio dobierać liczbę kołków. Rysunki ilustrują zalecane i sprawdzone w praktyce rozmieszczenie kołków.

Wytyczne doboru, rozmieszczenia i zużycia łączników kotwiących do systemów dociepleń, zawierających: płyty izolacyjne z wełny mineralnej.

Dla powierzchni fasady przy wymiarach płyt 1000x500[mm] w zależności od sposobu rozmieszczenia:

wymagane minimum 4 szt. / 1 m²

**Pas krawędziowy:** Szerokość pasa krawędziowego wynosi w zależności od geometrii budynku co najmniej 1,0 m, maksymalnie 2,0 m, „a” ≥ 10 cm



Dla płyt termoizolacyjnych z wełny mineralnej:  $\geq 40$  mm w zależności od wysokości wymagana liczba łączników/m<sup>2</sup>:  
 wys. 0-8m: ściana: 4 szt., pas krawędziowy 6szt.  
 wys. 8-20m: ściana 4 szt., pas krawędziowy 8szt.

Podane liczby kołków są liczbą minimalną. W zależności od wymiaru płyt może dochodzić do niewielkich odchyleń obliczeniowych między liczbą wymaganą i liczbą potrzebną w rzeczywistości. Zwłaszcza w przypadku docinania płyt należy odpowiednio dobierać liczbę kołków. Rysunki ilustrują zalecane i sprawdzone w praktyce rozmieszczenie kołków.

**UWAGI:** niedopuszczalne jest pominięcie klejenia płyt i stosowanie tylko łączników mechanicznych, gdyż to czynność klejenia zapobiega przesuwaniu się płyt izolacyjnych względem podłoża.

#### Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie muszą być zamontowane w sposób stabilny i zapewniający odprowadzenie wody poza powierzchnię elewacji. Należy je tak ukształtować, aby ich krawędź oddalona była od docelowej powierzchni elewacji o ok. 4 cm.

#### Ocieplenie ścian w strefach narażonych na wilgoć i wodę rozbryzgową

W przypadku kontynuacji ocieplenia w strefie cokołowej budynku, czy też pod ziemią (ocieplenie ścian piwnicznych), uwzględnić należy odmienne obciążenia mechaniczne oraz często stałe zawilgocenie. W strefach tych wolno stosować tylko i wyłącznie wzajemnie do siebie dopasowane systemowe komponenty.

#### Szczeliny dylatacyjne

Szczeliny dylatacyjne w elementach budynku lub między nimi powinny zostać przeniesione na ocieplaną elewację.

#### Ościeża okien i drzwi

Przy obróbce ościeży okiennych i drzwiowych zaleca się stosowanie specjalnych profili ochronno-uszczelniających lub samorozprężnej taśmy poliuretanowej. Gotowymi rozwiązaniami dysponują zwykle systemodawcy. Należy starannie ocieplić zewnętrzne powierzchnie ościeży otworów okiennych. Pozostawienie powierzchni ościeży otworów okiennych bez docieplenia, może doprowadzić do przemarzania ściany wokół okien i pojawienia się pleśni na wewnętrznej powierzchni otworów okiennych, wokół ościeżnicy. W związku z tym, zalecane jest stosowanie stolarki o szerszych ościeżnicach i/lub wykonanie termoizolacji tej strefy z materiałów o lepszej izolacyjności (tym samym lub niższym współczynniku przewodzenia ciepła).

## Ochrona narożników i krawędzi

Do obróbki narożników oraz krawędzi należy stosować rozwiązania zalecane przez producenta systemu.

### Zbrojenie przy narożach okien, drzwi i innych otworów w elewacji

W celu zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami, powyżej i poniżej krawędzi otworów, na warstwę materiału izolacyjnego naklejamy pod kątem 45° paski siatki zbrojącej z włókna szklanego o wymiarach minimum 20x35 cm.

### Warstwa zbrojona

Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego. Taki układ tworzy warstwę zbrojoną. Jej grubość, po stwardnieniu, powinna być zgodna z określaną przez producenta systemu. Siatkę zbrojącą należy układać na zakład o szerokości minimum 10 cm, względnie wyprowadzić poza krawędzie otworów okiennych i drzwiowych. Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania na nacięcie nakłada się dodatkowy pasek siatki i zatapia ją w masie klejącej. Przy wykańczaniu cokołu z zastosowaniem listwy cokołowej, zatopioną siatkę należy obciąć wzdłuż dolnej krawędzi listwy. W szczególnych przypadkach (np. konieczność uzyskania zwiększonej odporności na uszkodzenia mechaniczne) możliwe jest stosowanie podwójnej warstwy siatki zbrojącej lub siatki wzmocnionej zgodnie z zaleceniami systemodawcy.

## 10.5. Wyprawa Zewnętrzna

Przed wykonaniem wprawy tynkarskiej należy na warstwę zbrojoną nanieść techniką malarską podkład tynkarski – stosownie do rodzaju tynku. W niektórych systemach zgodnie z ich specyfikacjami technicznymi wykonanie tej operacji nie jest wymagane.

Wierzchnią wyprawę tynkarską należy nakładać po dokładnym wyschnięciu warstwy zbrojonej i po wyschnięciu uprzednio wykonanego na niej podkładu tynkarskiego (o ile występuje w systemie), nie wcześniej jednak niż po 48 godzinach.

Malowanie elewacji (o ile występuje) należy wykonywać na tynkach wysezonowanych i dobrze wyschniętych.

Tynki mineralne do czasu ich pomalowania należy bezwzględnie chronić przed opadami atmosferycznymi.

Powłoka malarska wykonana z użyciem rekomendowanych przez systemodawcę farb elewacyjnych poprawia odporność tynku i całego systemu na niekorzystne oddziaływanie warunków atmosferycznych (zmniejsza nasiąkliwość, np. tynków mineralnych) i środowiskowych (ogranicza zdolność do zabrudzeń) oraz pozwala na uzyskanie oczekiwanego efektu estetycznego.

Kolorystyka elewacji zastosowanych tynków i farb powinna być utrzymana w barwach pastelowych.

W przypadku elewacji południowych i zachodnich należy unikać stosowania wypraw w kolorach ciemnych. Współczynnik odbicia światła rozproszonego powinien być wyższy od 20, o ile systemodawca nie określił innych wymagań. Nadmierne nagrzewanie się zbyt ciemnych powierzchni może spowodować naprężenia rozciągające w wyprawie i w efekcie jej pękanie, w skrajnych przypadkach może nastąpić nawet uszkodzenie płyt termoizolacyjnych.

**UWAGA: cienkowarstwowe tynki strukturalne wykonywane na systemach ociepleń przy kontroli odchyłń powierzchni i krawędzi powinno się traktować jak tynki kategorii III, co należy zapisać w umowie o roboty ociepleniowe. Wykonanie ich jako tynków kategorii IV wiąże się z dodatkowym nakładem pracy i powinno być uzgadniane oddzielnie.**

### Ocena wizualna wyglądu zewnętrznego wypraw tynkarskich

Wykończona wyprawą tynkarską powierzchnia ocieplenia powinna charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanych wzrokowo (chyba, że jest to cechą charakterystyczną oferowanego wzoru podaną w materiałach informacyjnych), okiem nieuzbrojonym, przy świetle rozproszonym z odległości > 3 m. Nie dopuszcza się oceny tynku w świetle smugowym lub ukierunkowanym, zwłaszcza równoległe lub stycznie do ocenianej powierzchni. Ponadto dopuszczalne odchylenie wykończonego lica i krawędzi od płaszczyzny (powierzchni) pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub z warunkami szczegółowymi zawartymi w umowie.

Szczegółowe wytyczne zawsze wg dostawcy systemu oraz opracowania pt.: "Warunki techniczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem ETICS" - Stowarzyszenie na rzecz Systemów Ociepleń.

.....  
(autor opracowania)

Jasło, lipiec 2018r.