



**PNB PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY**  
**WIESŁAW DĄBROWSKI**  
**UL. NOWA 17/1F, 87-300 BRODNICA**  
**TEL. 605-325-232**

---

## **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY.**

**Obiekt :** Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Zbiczno oraz budowa pochylni dla osób niepełnosprawnych.

**Lokalizacja :** dz. nr 177, Obręb Zbiczno

**Inwestor:** Urząd Gminy Zbiczno  
Zbiczno 140  
87-305 Zbiczno

**Branża:** Architektura

**Projektant :** mgr inż. Zdzisław Świerczyński  
UPR. BP-RN-V/30/TO/84

**Opracował :** mgr inż. Wiesław Dąbrowski

# SPIS ZAWARTOŚCI

## **Część formalno-prawna:**

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi.  | str.3   |
| 2. Dokumenty stwierdzające posiadanie uprawnień budowlanych oraz przynależność do izby | str.4-6 |
| 3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia                               | str.7-8 |

## **Część projektowa – Architektura:**

- |                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| 4. Opis techniczny do projektu | str.9-32  |
| 5. Detale wykonania ocieplenia | str.33-37 |

### 6. Rysunki :

#### Architektura:

- |  |        |
|--|--------|
| - plan sytuacyjny – rys. nr Z-1  | str.38 |
| - rzut piwnicy-inwentaryzacja – rys. nr A-1                                  | str.39 |
| - rzut parteru-inwentaryzacja – rys. nr A-2                                  | str.40 |
| - rzut I piętra-inwentaryzacja – rys. nr A-3                                 | str.41 |
| - rzut II piętra-inwentaryzacja – rys. nr A-4                                | str.42 |
| - rzut dachu-inwentaryzacja - rys. nr A-5                                    | str.43 |
| - przekrój A-A-inwentaryzacja– rys. nr A-6                                   | str.44 |
| - elewacje frontowa i boczna-inwentaryzacja– rys. nr A-7                     | str.45 |
| - elewacje tylna i boczna-inwentaryzacja– rys. nr A-8                        | str.46 |
| - rzut piwnicy-termomodernizacja – rys. nr A-9                               | str.47 |
| - rzut parteru- termomodernizacja – rys. nr A-10                             | str.48 |
| - rzut I piętra- termomodernizacja – rys. nr A-11                            | str.49 |
| - rzut II piętra- termomodernizacja – rys. nr A-12                           | str.50 |
| - rzut dachu- termomodernizacja - rys. nr A-13                               | str.51 |
| - przekrój A-A- termomodernizacja – rys. nr A-14                             | str.52 |
| - elewacje frontowa i boczna- termomodernizacja – rys. nr A-15               | str.53 |
| - elewacje tylna i boczna- termomodernizacja – rys. nr A-16                  | str.54 |
| - zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej termomodernizacja – rys. nr A-17 | str.55 |
| - balustrady- termomodernizacja – rys. nr A-18                               | str.56 |
| - pochylnia dla niepełnosprawnych-szczegóły A-19                             | str.57 |
| - szczegół attyki- termomodernizacja – rys. nr A-20                          | str.58 |

## **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tj.dz.U. nr 207 z 2003r.poz.2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany termomodernizacji budynku Urzędu Gminy Zbiczno oraz budowa pochylni dla niepełnosprawnych w miejscowości, Zbiczno, dz. nr 177 został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Projektant :** mgr inż. Zdzisław Świerczyński  
upr. BP-RN-V/30/TO/84

Biuro Planowania  
ul. Główna 15, 17  
87-100 TORUŃ  
tel. 271-55, 271-56, 271-57  
(pieczęć)

Toruń, dnia 31.03. 19...

Nr BP-PN-V/30/TC/84

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

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 2 lit. -

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się,

Obywatel (ka) ZDZISŁAW ŚWIERCZYŃSKI  
(imię i nazwisko)

mgr inż. budownictwa wodnego  
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 24.01. 1944 r. w Helénowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót  
(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie J.W.  
(specjalizacja zawodowa)



MA-BUA-14  
CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-75 WDA zam. 112-K1 50.000 plim. 71g

Obywatel (ka)

ZDZISŁAW ŚWIERCZYŃSKI

(Imię i nazwisko)

jest upoważniony (a) do:

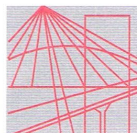
1. Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz ocenianie i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych.
2. Sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno - budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.
3. Sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
  - a/budynków mieszkalnych, inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzenia planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - b/budowli nie będących budynkami.

Otrzymują:

1. Ob. Zdzisław Świerczyński  
ul. Marchlewskiego 2a/4  
87-500 Brodnica  
m. p.
2. a/a

Z upoważnienia Wojewody

mgr inż. arch. Tadeusz Rynk  
Główny Inżynier Województwa  
Dyrektor Biura



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2015-11-16

(miejscowość, data)

## Zaświadczenie

Pan/Pani **ŚWIERCZYŃSKI ZDZISŁAW**

miejsce zamieszkania

**87-300 BRODNICA**

**UL. WARYŃSKIEGO 9**

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

**KUP/BO/2552/01**

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2016-01-01

do dnia 2016-12-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w BYDGOSZCZY  
5-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6  
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY  
Rady Okręgowej Izby  
*A. Podhorecki*  
prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki  
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

# **INFORMACJA**

## **dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

**Obiekt :** Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy Zbiczno oraz budowa pochylni dla osób niepełnosprawnych.

**Lokalizacja :** dz. nr 177, Obręb Zbiczno

**Inwestor:** Urząd Gminy Zbiczno  
Zbiczno 140  
87-305 Zbiczno

**Opracował :** mgr inż. Zdzisław Świerczyński

**mgr inż. Wiesław Dąbrowski**

## 1. ZAKRES ROBÓT

Przedsięwzięcie obejmuje termomodernizację budynku Urzędu Gminy Zbiczno w miejscowości Zbiczno, gmina Zbiczno na działce nr 177. Przewidywane są do wykonania roboty ogólnobudowlane : prace murowe i wykończeniowe oraz instalacyjne : wewnętrzne.

## 2. ISTNIEJĄCE OBIEKTY

Istniejący obiekt modernizowany zlokalizowany jest na działce zabudowanej , na terenie zurbanizowanym, w zabudowie obrębu wsi Zbiczno, przyległej do drogi publicznej -powiatowej. Najbliższy obiekt sąsiadujący znajduje się w odległości ok. 10 m.

## 3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Nie występują.

## 4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT.

Typowe zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych : nieprawidłowości przy stosowaniu rusztowań, sprzętu budowlanego i elektronarzędzi, przy pracach montażowych i rozładunkowych przy użyciu dźwigów, robotach ziemnych brak stosowania środków ochrony indywidualnej.

## 5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

Przed przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych (praca na rusztowaniach, roboty montażowe przy użyciu dźwigu) należy przeprowadzić instruktaż na stanowisku pracy określając potencjalne zagrożenia oraz sposoby zabezpieczenia przed ich skutkami i stosowanie środków ochrony osobistej.

## 6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

- a) Przestrzeganie przepisów BHP, stosowanie indywidualnych środków ochrony.
- b) Zapewnienie możliwości szybkiego wezwania pomocy w razie wypadku przy pracy (np. łączność telefonem komórkowym)



# OPIS TECHNICZNY

## **OPRACOWANIE:**

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu termomodernizacji budynku Urzędu Gminy w Zbicznie oraz wykonanie podjazdu dla niepełnosprawnych.

## **LOKALIZACJA:**

dz. nr 177

Zbiczno 140

87-305 Zbiczno

## **INWESTOR:**

Urząd Gminy w Zbicznie

87-305 Zbiczno 140

## **PODSTAWA OPRACOWANIA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY:**

- Umowa z Inwestorem,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Polska Norma PN – EN ISO – 6946:1999 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”,
- Polska Norma PN – EN 13163:2004 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.”,
- Polska Norma PN – B – 20132:2005 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowania.”,
- Polska Norma PN – EN 13162:2002 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.”,
- Polska Norma PN – EN 13499:2005 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.”,
- Instrukcja ITB 334/02 „Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków”,
- Kryteria oceny jakości wykonania bezspoinowego systemu ocieplania ścian zewnętrznych budynków” – Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Certyfikacji, wydanie I, lipiec 2002,

- Aprobaty Techniczne ITB dotyczące wybranych systemów dociepleń,
- Materiały pomocnicze, instrukcje i karty produktów producenta zestawu dotyczące w/w systemów dociepleń oraz wchodzących w ich skład wyrobów,
- Wizja lokalna w miejscu inwestycji,
- Inwentaryzacja budynku
- Dokumentacja fotograficzna budynku,

### **PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA:**

Przedmiotem opracowania jest projekt termomodernizacji budynku Urzędu Gminy w Zbicznie. Projekt zawiera ocieplenie ścian zewnętrznych nadziemna, ścian zewnętrznych podziemia, stropodachu, częściową wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, wykonanie pochylni zewnętrznej przystosowującej obiekt do korzystania przez osoby niepełnosprawne. W ramach projektu (wg odrębnego opracowania) przewidziano wymianę źródeł światła (wewnętrzne i zewnętrzne) na ledowe oraz wykonanie instalacji fotowoltaicznej

Celem opracowania jest dostosowanie termoizolacyjności przegród zewnętrznych budynku do przepisów, które obowiązywać będą od 1 stycznia 2021 roku, i które dotyczyć będą obiektów użyteczności publicznej. Przewiduje się zastosowanie zewnętrznego zespolonego systemu ocieplania ze styropianem, co zapewni zmniejszenie strat energii cieplnej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zakres opracowania obejmuje docieplenie ścian zewnętrznych (w części podziemia i nadziemna), stropodachu, częściową wymianę stolarki okiennej i drzwiowej wraz z robotami towarzyszącymi.

### **OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU:**

Przedmiotowy obiekt skomponowany jest z prostej bryły na planie prostokąta. Obiekt o trzech kondygnacjach nadziemnych, oraz częściowo podpiwniczony. Obiekt wybudowany w 1936 roku, jako dwukondygnacyjny. W 1977 roku nadbudowane zostało II piętro obiektu, oraz wymieniono stropy drewniane na stropy prefabrykowane - monolityczne DZ-3.

Wejście główne do budynku znajduje się od strony wschodniej, i wychodzi bezpośrednio na chodnik przy drodze powiatowej. Przed wejściem głównym zlokalizowany jest parking zewnętrzny. Od strony północnej i południowej znajdują się drogi wewnętrzne, a od strony zachodniej zlokalizowany jest parking dla pracowników oraz drugie, tylne wejście do budynku. Teren wokół obiektu wyłożony kostką brukową, częściowo ogrodzony. Na dachu Urzędu Gminy zamontowany jest maszt antenowy.

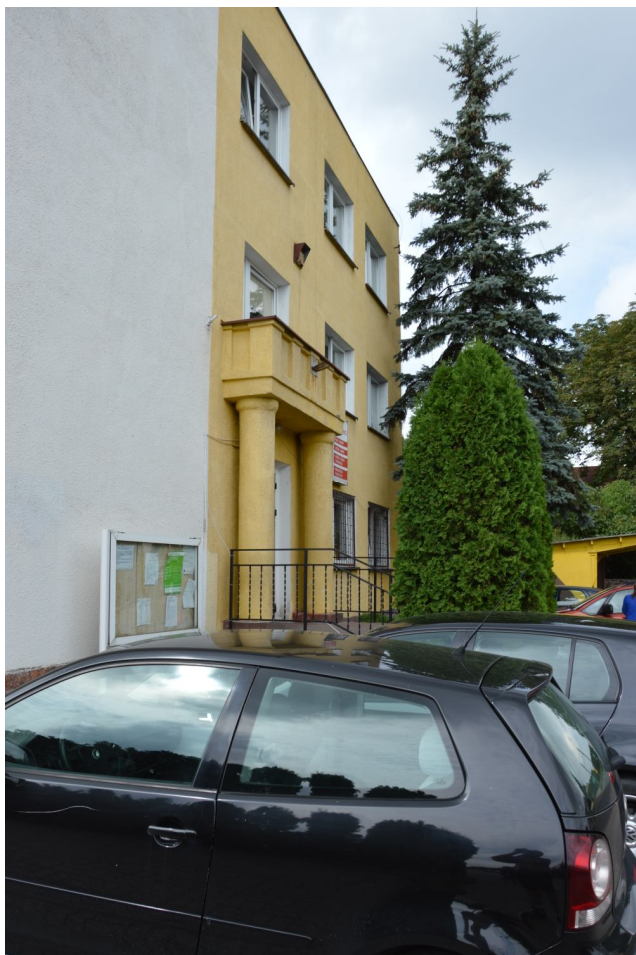
Obiekt ogrzewany poprzez własną kotłownię na ekogroszek, zlokalizowaną w piwnicy od strony południowej.

### **Konstrukcja budynku.**

Fundamenty budynku kamienne. Budynek w konstrukcji tradycyjnej, murowany z cegły pełnej. Ściany piwnic, parteru oraz I piętra grubości 51cm, w nadbudowanej części grubości 38cm. Budynek nie ocieplony. Strop nad piwnicą typu Kleina, nad pozostałymi kondygnacjami oraz stropodachem typu DZ-3. Dach płaski, dwuspadowy, pokryty papą. Kominy murowane. Na dachu obróbki z blachy malowanej. Rynny i rury spustowe z blachy powlekanej. Stolarka okienna z PCV oraz częściowo drewniana. Parapety zewnętrzne z blachy, wewnętrzne z PCV. Drzwi zewnętrzne z PCV. Drzwi wewnętrzne płytowe i drewniane. Klatki schodowe wewnątrz budynku wykonane na płycie żelbetowej monolitycznej oparte na belkach spocznikowych.



Fot. 1. Wejście główne do budynku.



Fot. 2. Widok elewacji frontowej.



Fot. 3. Widok elewacji bocznej I



Fot. 4. Widok elewacji bocznej II





Fot. 5. Widok elewacji tylnej



Fot. 5. Widok elewacji tylnej

### **STAN TECHNICZNY BUDYNKU:**

- Elementy konstrukcyjne budynku w dobrym stanie technicznym
- Stan elewacji jest dobry - w kilku miejscach widoczne odpryski i zawilgocenia
- Stan pokrycia dachowego jest niewystarczający- liczne przecieki, obróbki blacharskie do wymiany
- Stan kominów jest zły- liczne ubytki w tynkach, czapkach betonowych- do kompleksowej naprawy
- Parametry izolacyjności termicznej ścian - nie spełniają warunków normy cieplnej
- Parametry izolacyjności termicznej stropodachu - nie spełniają warunków normy cieplnej
- Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe – do wymiany

- Stolarka okienna budynku spełnia bieżące wymogi
- Okienka piwniczne i drzwi wejściowe kwalifikowane do wymiany
- W związku z dociepleniem ścian piwnicznych przebudowane zostaną schody wejściowe zewnętrzne wraz z budową podjazdu dla osób niepełnosprawnych

### **ZAKRES I RODZAJ PLANOWANYCH PRAC:**

#### **roboty budowlane**

- wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych za pomocą metody „lekkiej-mokrej” np. w systemie Caparol lub równoważny, Jako materiał izolujący zastosowano styropian przyklejony do ścian zewnętrznych i zabezpieczony cienkowarstwowym tynkiem silikonowym, (cokół z tynku mozaikowego)
- całkowita wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej
- częściowa wymiana stolarki okiennej
- remont pokrycia dachowego z płyt termoizolacyjnych typu PIR, gr. 2x8cm, + papa podkładowa SBS gr. 4 mm + papa termozgrzewalna wierzchniego krycia SBS gr. 5,2 mm . wraz z systemem odwodnienia budynku (rynien i rur spustowych – system 120/90 mm z blachy powlekanej poliestrem), gr. blachy 0,50 mm wraz z przebudową kominów powyżej połaci dachowej
- wymiana wyłazu dachowego
- wymiana parapetów - blacha powlekana poliestrem, gr. 0,50 mm
- podwyższenie ścian attyki wraz z dociepleniem ściany płytą PIR (Eurothene Bi-4 lub równoważną) wraz z obróbkami
- przebudowa schodów wejściowych do budynku
- wykonanie podjazdu dla osób niepełnosprawnych
- inne roboty wynikające z technologii robót

#### **roboty instalacyjne elektryczne**

- remont kapitalny instalacji odgromowej
- wymiana oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego (oprawy ledowe)
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy 11,825 kW
- inne roboty wynikające z technologii robót

### **OBLICZENIA CIEPLNE:**

#### **Wymagania i parametry przenikalności cieplnej obiektu:**

(wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. z 2002 r. Nr 75, Poz. 690, z późniejszymi zmianami):

## Kondygnacje biurowe (temperatura pomieszczenia ogrzewanego $t_i = 20^\circ\text{C}$ )

Lp.	Rodzaj przegrody	Temperatura obliczeniowa w pomieszczeniu $t_i$ [ $^\circ\text{C}$ ]	Współczynnik przenikania ciepła $U_{C(\max)}$ [ $\text{W}/\text{m}^2 \times \text{K}$ ] *od 1 stycznia 2021 roku
1	Ściana zewnętrzna (stykająca się z powietrzem zewnętrznym)	$\geq 16$	0,20
2	Ściana zewnętrzna (nie stykająca się z powietrzem zewnętrznym)	$< 8$	0,90
3	Stropodach	$\geq 16$	0,15
4	Okna	$\geq 16$	0,9
5	Drzwi zewnętrzne, wejściowe	-	1,3

### 1. Ściana zewnętrzna dwuwarstwowa, nadziemna.

#### 1.1 Przyjęte materiały ściany zewnętrznej:

- Tyk cienkowarstwowy silikonowy na siatce gr. 0,2 cm,
- Styropian EPS 70 038 gr. 20 cm,
- Ściana istniejąca cegła pełna gr. 38cm (wariant mniej korzystny - II piętro),
- Tynk cementowo - wapienny gr. 2 cm.

#### 1.2 Obliczenie całkowitego oporu cieplnego dla $R_T$ dla ściany zewnętrznej nadziemnej:

$$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{se} \left[ \frac{\text{m}^2 \text{K}}{\text{W}} \right] \quad R_i = \frac{d_i}{\lambda_i} \left[ \frac{\text{m}}{\frac{\text{W}}{\text{mK}}} \right]$$

Nr	Warstwa	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> *K/W]
1	opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni $R_{se}$	-	-	0,040
2	tynk cienkowarstwowy silikonowy	0,002	0,820	0,002
3	plyta styropianowa EPS70	0,18	0,038	4,737
4	cegła pełna	0,38	0,770	0,494
5	tynk cementowo – wapienny	0,02	0,820	0,024
6	opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni $R_{si}$	-	-	0,130
suma $R_T$				5,427

#### 1.3 Obliczenie współczynnika przenikania ciepła U:

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{5,427} = 0,184 \left[ \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \text{K}} \right]$$

#### 1.4 Obliczenie poprawionego współczynnika przenikania ciepła $U_c$ :

$$U_c = U + \Delta U$$

obliczenie członu korekcyjnego  $\Delta U$ :

$$\Delta U = \Delta U_g + \Delta U_f + \Delta U_r, \text{ gdzie:}$$

$\Delta U_g$  - poprawka z uwagi na pustki powietrzne (nie dotyczy - łączenie izolacji na zakład),

$\Delta U_f$  - poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne (nie dotyczy łączniki z tworzywa),

$\Delta U_r$  - poprawka z uwagi na wpływ opadów dla dachu o odwróconym układzie warstw (nie dotyczy).

$$\Delta U_f = 0$$

stąd, poprawiony współczynnik przenikania ciepła  $U_c$ :

$$U_c = U + \Delta U = 0,184 + 0,0 = 0,184 \left[ \frac{W}{m^2 K} \right]$$

$$U_c = 0,184 \left[ \frac{W}{m^2 K} \right] \leq U_{c(\max)} = 0,20 \left[ \frac{W}{m^2 K} \right]$$

## 2. Ściana zewnętrzna dwuwarstwowa, piwnicy.

### 2.1 Przyjęte materiały ściany piwnicznej:

- Styropian EPS 70 038 gr. 14 cm,
- Ściana istniejąca cegła pełna gr. 51cm,
- Tynk cementowo - wapienny gr. 2 cm.

### 2.2 Obliczenie całkowitego oporu cieplnego dla $R_T$ dla ściany piwnic:

Nr	Warstwa	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> *K/W]
2	płyta styropianowa EPS70	0,14	0,038	3,684
3	cegła pełna	0,51	0,770	0,662
4	tynk cementowo – wapienny	0,02	0,820	0,024
5	opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni $R_{si}$	-	-	0,130
suma $R_T$				4,500

### 2.3 Obliczenie współczynnika przenikania ciepła $U$ :

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{4,50} = 0,222 \left[ \frac{W}{m^2 K} \right]$$

$$U = 0,222 \left[ \frac{W}{m^2 K} \right] \leq U_{c(\max)} = 0,90 \left[ \frac{W}{m^2 K} \right]$$



### 3. Stropodach.

#### 3.1 Przyjęte materiały stropodachu:

##### Dach istniejący:

- Tynk cementowo - wapienny gr. 1,5 cm
- strop DZ-3 gr. 24cm,
- folia paroizolacyjna,
- żużel granulowany ze spadkiem, średnia gr. 25 cm,
- szlichta betonowa gr. 3cm,
- 2x papa asfaltowa,
- papa termozgrzewalna wierzchniego krycia.

##### Termomodernizacja dachu:

- płyta termoizolacyjna typu PIR, powlekana folią aluminiową gr. 16cm, mocowana mechanicznie za pomocą łączników teleskopowych,
- papa podkładowa SBS gr. 0,4cm z włókniną poliestrową o gramaturze 180 g/m2 mocowana za pomocą łączników teleskopowych
- papa termozgrzewalna wierzchniego krycia SBS gr. 5,2 mm z włókniną poliestrową o gramaturze 250 g/m2 mocowana za pomocą zgrzewania.

#### 3.2 Obliczenie całkowitego oporu cieplnego dla $R_T$ dla stropodachu:

Nr	Warstwa	d [m]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> *K/W]
1	opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni $R_{se}$	-	-	0,040
2	papa termozgrzewalna	0,0052	0,18	0,029
3	papa podkładowa	0,004	0,18	0,022
4	płyta PIR	0,16	0,023	6,956
5	1 x papa termozgrzewalna	0,0052	0,18	0,029
6	szlichta betowa	0,03	1,000	0,030
7	żużel granulowany	0,25	0,200	1,25
8	folia paroizolacyjna	-	-	-
9	strop DZ-3	-	-	0,230
10	tynk cementowo – wapienny	0,02	0,820	0,024
11	opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni $R_{si}$	-	-	0,100
suma $R_T$				8,71

#### 3.3 Obliczenie współczynnika przenikania ciepła $U$ :

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{8,71} = 0,115 \left[ \frac{W}{m^2 K} \right]$$

#### 3.4 Obliczenie poprawionego współczynnika przenikania ciepła $U_c$ :

$$U_c = U + \Delta U$$

$$\Delta U_f = \alpha \frac{\lambda_f A_f n_f}{d_0} \left( \frac{R_1}{R_{T,h}} \right)^2$$

$\Delta U_f$  - poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne (nie dotyczy łączniki z tworzywa),

$$\Delta U_f = 0,0$$

stąd, poprawiony współczynnik przenikania ciepła  $U_c$ :

$$U_c = U + \Delta U = 0,115 + 0,115 = 0,115 \left[ \frac{W}{m^2 K} \right]$$

$$U_c = 0,115 \left[ \frac{W}{m^2 K} \right] \leq U_{C(max)} = 0,15 \left[ \frac{W}{m^2 K} \right]$$

#### 4. Stolarka okienna.

Istniejącą stolarkę okienną drewnianą należy wymienić na okna PCV, klasa profilu A, kolor obustronnie biały, szkło pakiet 3-szybowy. Współczynnik przenikania ciepła  $U_{max}$  dla całego okna nie może być większy niż  $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

#### 5. Stolarka drzwiowa.

Istniejącą stolarkę drzwiową zewnętrzną (na parterze) należy wymienić na stolarkę aluminiową z przekładką termiczną, z pełnym przeszkleniem, wyposażoną w obustronny pochwyt oraz na drzwi stalowe (do piwnicy) Współczynnik przenikania ciepła  $U_{max}$  dla całych drzwi nie może być większy niż  $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

#### **PROJEKTOWANA TERMOIZOLACJA:**

Na podstawie obliczeń cieplnych zewnętrznych ścian, oraz stropodachu przyjęto następujące rozwiązania materiałowe:

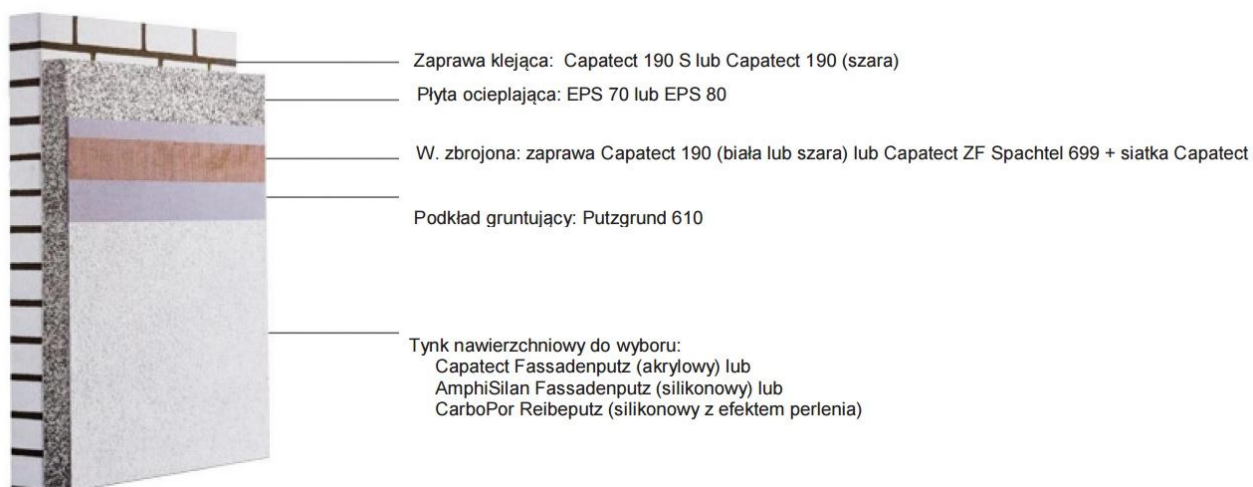
- ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem EPS70 grubości 18,0cm,
- ocieplenie ścian zewnętrznych cokołu styropianem EPS70 grubości 14,0cm,
- klej do styropianu CAPATECT 190S lub równoważny,
- klej do siatki Caparol Capatect 190 lub równoważny
- siatka do styropianu Caparol Capatect 650/110 lub równoważny
- grunt pod tynk Caparol Putzgrund 610 lub równoważny
- tynk strukturalny, silikonowy np. Caparol Amphisilan Fassadenputz lub równoważny, w kolorze białym,
- mozaikowy tynk dekoracyjny, na elewację np. Capatect CD-36 lub CL/Sr lub równoważny.

#### **ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE DOCIEPLENIA ŚCIAN:**

Projektuje się zastosowanie **kompletnego** systemu ocieplenia budynku Capatect KD System 600 (Aprobata Techniczna ITB: AT-15-5616/2008) firmy Caparol lub równoważny.

W/w system docieplenia przy założonej grubości warstwy termoizolacyjnej sklasyfikowano jako nie rozprzestrzeniający ognia (NRO).

W efekcie jego zastosowania na powierzchni ściany powstanie bezspoinowa powłoka o niżej opisanej warstwowości:



Termoizolacja – styropian zamocowany do ściany za pomocą zaprawy klejowej i łączników mechanicznych, warstwa zbrojona, zabezpieczająca przed uszkodzeniami mechanicznymi – siatka szklana zatopiona w zaprawie klejowej zgodnie z odnośną Aprobata Techniczną ITB, zewnętrzna wyprawa elewacyjna – tynk nawierzchniowy silikonowy.

Wykonane ocieplenie według dokumentacji producenta klasyfikuje się jako NRO (nierozprzestrzeniające ognia); odporność na porastanie glonami lub grzybami potwierdzona badaniami ITB.

### **ISTNIEJĄCE OBRÓBKI BLACHARSKIE, ELEMENTY SZCZEGÓLNE**

Istniejące obróbki blacharskie, orynnowanie oraz parapety zewnętrzne należy zdemontować przed przyklejeniem termoizolacji. Przed wykonaniem warstwy zbrojonej należy wykonać nowe obróbki z uwzględnieniem projektowanej grubości termoizolacji. Obróbki wykonać z blachy w kolorze RAL 7024,

Szczególnie istotnym jest bezzwłoczne (po przyklejeniu warstwy termoizolacyjnej) wykonanie blacharki dachowej. Obróbki dachowe wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej gr. 0,5mm.

Podokienniki zewnętrzne wykonać z blachy stalowej powlekanej gr. 0,5mm.

Wszystkie obróbki powinny być tak wyprowadzone, aby ich krawędź była oddalona od docelowej powierzchni elewacji min. 40,0mm. Obróbki powinny być zamocowane w sposób stabilny. Należy zwrócić uwagę, aby drgania elementów blaszanych nie były przenoszone bezpośrednio na cienkowiarski element wykończeniowy.

Rury spustowe i rynny dachowe stalowe - zamocować po wykonaniu docieplenia ścian i dachu. Orynnowanie oraz parapety zewnętrzne wykonać w kolorze RAL 7024.

Wszystkie wypukłe narożniki budynku oraz ościeża otworów okiennych i drzwiowych zabezpieczyć listwą narożną z siatką.

Istniejące otwory wentylacyjne udrożnić i zamocować kratki wentylacyjne z PCV.

Kominy ponad stropodachem rozebrać i przemurować z cegły ceramicznej pełnej, ocieplić styropianem grubości 5cm. i otynkować. Na kominach, przewodach wentylacyjnych wykonać nowe ujścia boczne oraz wykonać również nowe czapki żelbetowe.

Ściany attyki podwyższyć o wys. 0,25 m, wykonać je z cegły pełnej za zaprawie cem.-wap.

Ocieplenie wykonać na ścianach do poziomu ~1,00m poniżej poziomu terenu. Cokół wyprowadzić do wysokości min. 50cm powyżej poziomu terenu.

### **ETAPY WYKONANIA OCIEPLENIA:**

#### **1. Prace przygotowawcze:**

Przed przystąpieniem do wykonania systemu Capatect KD System 600 lub równoważny należy zapoznać się z jego projektem technicznym, zgromadzić materiały, przygotować odpowiednie narzędzia, sprzęt, siatki ochronne itp. Zapoznać się z kartami informacyjno-technicznymi produktów oraz instrukcjami obsługi urządzeń.

Przy wykonywaniu prac ociepleniowych należy bezwzględnie przestrzegać następujących zasad: - wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów; - w czasie klejenia płyt, wykonywania warstwy zbrojonej oraz nakładania tynków temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5°C, zapewnia to odpowiednie warunki wiązania; - podczas wykonywania robót i w fazie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr); zagrożone płaszczyzny odpowiednio zabezpieczyć np. siatkami ochronnymi; - rusztowania ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej.

## **2. Ocena, sprawdzenie nośności podłoża i w razie potrzeby jego przygotowanie.**

Oceny jakości podłoża powinien dokonać projektant ocieplenia. W przypadku wątpliwości co do wytrzymałości podłoża należy sprawdzić jego wytrzymałość metodą pull off. (ITB Instrukcje, Wytyczne, Poradniki nr 447/2009).

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 ani być wykonane z materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ocieplenia Capatect KD SYSTEM 600 lub równoważny spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement). Wymagania geometryczne: Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyłeń powierzchni i krawędzi. W przypadku niespełniania wymagań geometrycznych podłoże należy odpowiednio przygotować.

*UWAGA: Nie należy wyrównywać podłoża poprzez stosowanie lokalnych „podklejek” z płyt termoizolacyjnych.*

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

- 1) Próba odporności na ścieranie: Otwartą dłońią lub przy pomocy czarnej tkaniny ocenić stopień zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu,
- 2) Metoda siatki nacięć: Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem ocenić zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok,
- 3) Próba zwilżania: Szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza określić stopień chłonności podłoża,
- 4) Test równości i gładkości: Posługując się łata (zwykle 2 m), pionem i poziomnicą określić odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdzić jej odchylenie od pionu, a następnie porównać otrzymane wyniki z wymaganiami odpowiednich norm (dotyczących np. konstrukcji murowych, tynków zewnętrznych).

Powyższe próby należy przeprowadzić w kilku miejscach na elewacji, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne dla całego obiektu.

Przygotowanie podłoża: Mur, beton, powłoki dobrze przylegające powinny być czyste, suche, zwarte i nośne. Należy usunąć zanieczyszczenia, substancje zmniejszające przyczepność (np. olej do smarowania deskowań) oraz nadmiar zaprawy. Uszkodzone, odchodzące płatami warstwy malarskie i tynki strukturalne należy w miarę możliwości całkowicie usunąć. Odspojony tynk należy usunąć (odbić), a powierzchnię ponownie dokładnie wytynkować. Podłoża silnie chłonne, piaszczące lub pyłące należy dokładnie oczyścić aż do nośnych

warstw, a następnie zagruntować środkiem Sylitol-Konzentrat 111 lub równoważny stanowiącym ochronę przeciwdparzeniową.

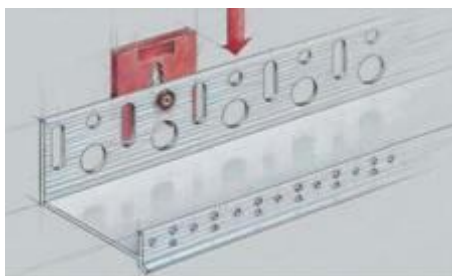
*Uwaga: Podłoże powinno być równą płaszczyzną, nawet bardzo niewielkie nierówności uniemożliwiają uzyskanie jednakowej przyczepności. Niewłaściwa ocena stanu podłoża oraz brak właściwego przygotowania jego powierzchni mogą być przyczyną odpadnięcia ocieplenia od podłoża.*

### 3. Montaż listwy startowej (cokołowej)

Listwy startowe Capatect lub równoważny z aluminium należy stosować jako krawędź dolną systemu.



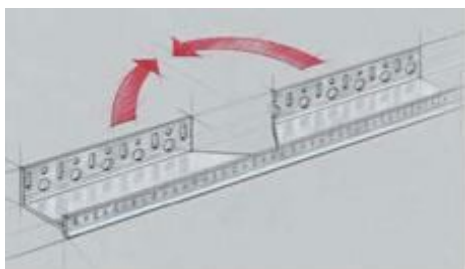
Listwy mocować co 30 cm śrubami montażowymi.



Nierówności podłoża niwelować podkładkami dystansowymi.



Listwy łączyć łącznikami, w żadnym wypadku nie montować listew na zakład.

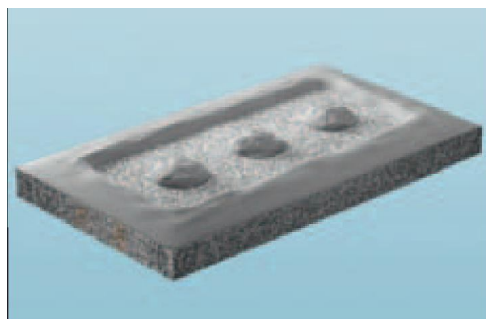


Aby uzyskać dokładny kąt prosty stosować gotowe narożniki, dla innych kątów wyciąć ręcznie odpowiedni kąt.

#### 4. Klejenie płyt EPS

Przygotowanie kleju Capatect 190 S lub Capatect 190 (szary) lub równoważny:

Odpowiednią ilość czystej, zimnej wody (5,0 – 6 litrów na worek 25 kg) wlać do pojemnika przeznaczonego na zaprawę, a następnie powoli wsypywać suchą zaprawę. Dokładnie rozmieszać mocnym mieszadłem elektrycznym o niskich obrotach, aż do uzyskania jednolitej, pozbawionej grudek masy. Pozostawić na ok. 10 min. do dojrzewania i ponownie krótko wymieszać. Po upływie tego czasu materiał można w razie konieczności rozcieńczyć do konsystencji obróbki niewielką ilością wody. W zależności od warunków atmosferycznych czas gotowości materiału do obróbki wynosi ok. 2–2,5 godz. Zaszniętej masy nie wolno ponownie rozrabiać wodą! Minimalna temperatura: otoczenia, podłoża oraz materiału podczas obróbki i fazy schnięcia nie może być niższa niż +5°C. Masę klejową nałożyć na tylną stronę płyty metodą obwodowo-punktową (wzdłuż brzegów płyty nałożyć wałek masy klejowej o szerokości ok. 5 cm, a na środku płyty 3 lub 6 owalnych placków masy klejowej wielkości dłoni). Powierzchnia kontaktu z masą oraz grubość warstwy zależy od tolerancji podłoża – materiał należy nanosić tak, aby powierzchnia kontaktu z klejem wynosiła min. 40%. Masa klejowa umożliwia wyrównanie nierówności podłoża do wielkości  $\pm 1$  cm. Płyty termoizolacyjne układać na wiązanie mijankowo pasami, przykładając i przyciskając do powierzchni z dołu do góry - dobrze docisnąć. Nie nakładać kleju w miejscach styku płyt. Zapobiegać obsuwaniu się płyt i odchyleniom od pionu.



Zużycie kleju: min. 4,0 kg /m



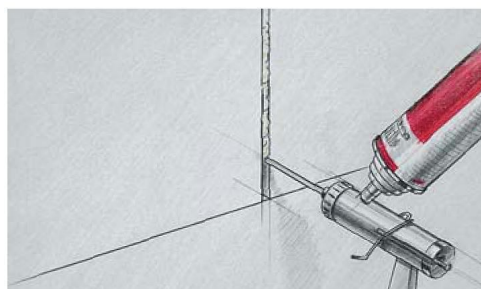
Układając pierwszy rząd płyt termo-izolacyjnych w listwie startowej, należy zwrócić uwagę na to, by płyty mocno przylegały do przedniej krawędzi listwy. Nie można dopuścić do tego, by listwa wystawała z powodu naniesienia zbyt cienkiej warstwy masy klejącej



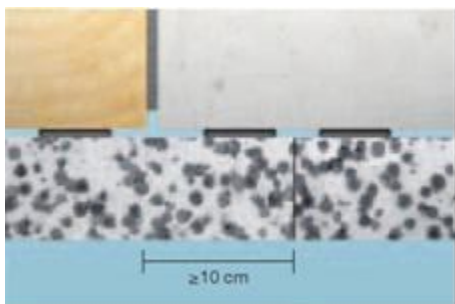
Wszystkie płyty należy wklejać ruchem lekko przesuwającym, aby powierzchnia kontaktu płyt ze ścianą była jak najlepsza.



Płyty należy zawsze układać mijankowo w „cegiełkę”, z przesuniętymi pionowo spoinami. W miejscach przycinania płyty należy odpowiednio dopasować. Niedopuszczalne jest krzyżowanie się spoin.



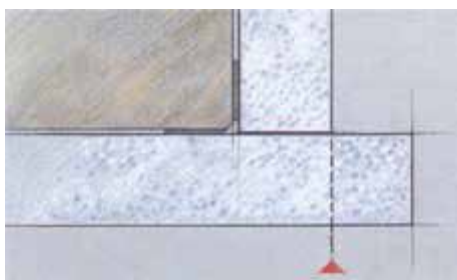
Miejsca styków płyt nie mogą być wypełniane masą klejową. Powstające ewentualnie szczeliny należy wypełnić klinami z materiału izolacyjnego lub pianką Capatect Füllschaum B1.



W miejscach, w których przebiegają złącza lub spoiny (budynki prefabrykowane, budownictwo szkieletowe), nie powinny występować styki płyt termoizolacyjnych. Zakład (przesunięcie) w tych miejscach musi wynosić co najmniej 10 cm.

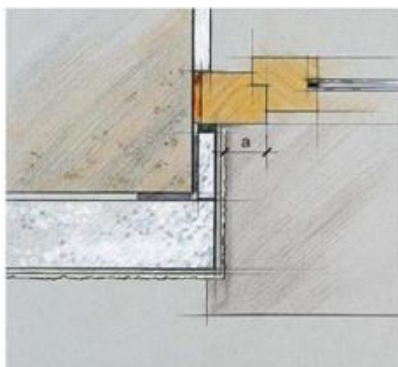


Należy unikać także połączeń płyt na przedłużeniach narożników otworów (np. okien), aby zapobiec powstawaniu w tych miejscach koncentracji naprężeń.



Aby uzyskać precyzyjne naroża zewnętrzne należy najpierw przykleić płytę termoizolacyjną z odpowiednim występem i docisnąć do niej drugą płytę przypadającą pod kątem prostym. Wystający pas należy precyzyjnie odciąć.





Wykonując ocieplenie ościeży drzwi i okien, należy tak dobrać grubość płyty, by z dwóch stron była widoczna taka sama szerokość ramy okna "a" i aby krawędzie położonych nad sobą otworów, położone były w pionie. Podczas przyklejania płyt termoizolacyjnych na nadprożach okien, zaleca się stosowanie podparć, klamer itp. lub natychmiastowe kołkowanie, aby zapobiec obsuwaniu się płyt na jeszcze mokrej masie klejowej.



Należy zwracać uwagę na dokładne, równe układanie płyt termoizolacyjnych. Należy unikać występow w formie uskoków na stykach płyt. Występujące ewentualnie nierówności płyt styropianowych należy zniwelować pacą do szlifowania styropianu. Kurz powstający w czasie szlifowania należy dokładnie usunąć.



Położenie kabli itp., ułożonych na ścianie, należy oznakować na płytach, aby nie uszkodzić ich podczas kołkowania.

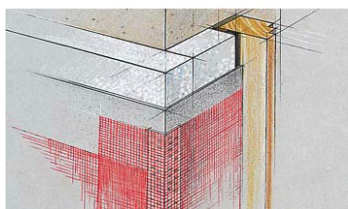
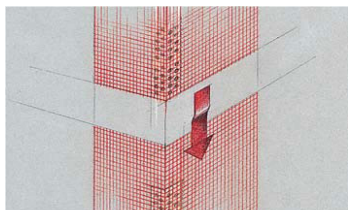
*Uwaga: jeżeli ze względu na harmonogram prac budowlanych płyty styropianowe muszą przez dłuższy czas pozostawać odkryte, to pod wpływem działania promieni UV mogą żółknąć. Mialka substancja powstająca w wyniku promieniowania musi zostać dokładnie zeszlifowana przed nałożeniem warstwy zbrojonej.*

## 5. Dodatkowe mocowanie mechaniczne (kołkowanie)

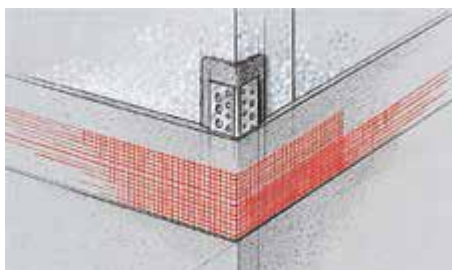
Zaleca się stosowanie co najmniej 4 łączników m 1 m<sup>2</sup>. Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacji cieplnej, przy czym głębokość zakotwienia w różnych podłożach powinna być zgodna z zaleceniami producentów kołków oraz z dokumentami odniesienia. Zaleca się aby przy grubości styropianu >15 cm, zawsze stosować dodatkowe mocowanie za pomocą łączników. Zastosowanie łączników nie może spowodować wichrowania się i lokalnego podnoszenia płyt styropianowych. W pierwszej kolejności łączniki mechaniczne należy osadzać w narożach płyt. Odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić w przypadku ściany murowanej co najmniej 10 cm, a w przypadku ściany z betonu co najmniej 5 cm. Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24 h od przyklejania płyt.

## 6. Ochrona naroży

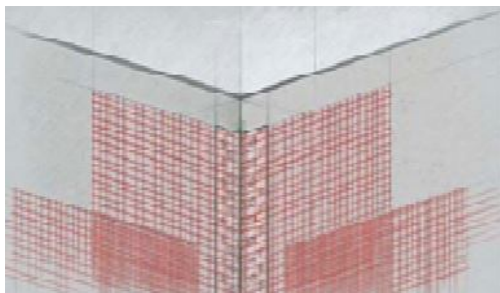
Naroża należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi. Profile narożnikowe stanowią także pomoc przy nakładaniu zapraw.



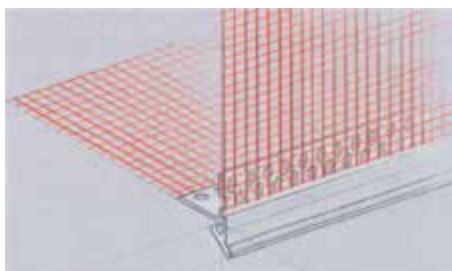
Należy wtopić je na całej szerokości pasów siatki w masę klejowo-szpachlową. W miejscach styku elementów wykonać 10 cm zakład. W tym celu należy odpowiednio odciąć wzmocnienie wewnętrzne. W ten sposób można zabezpieczyć zarówno naroża ościeży otworów jak i naroża budynku. Siatkę zbrojącą z przyległych powierzchni należy doprowadzić na zakład min. 10 cm.



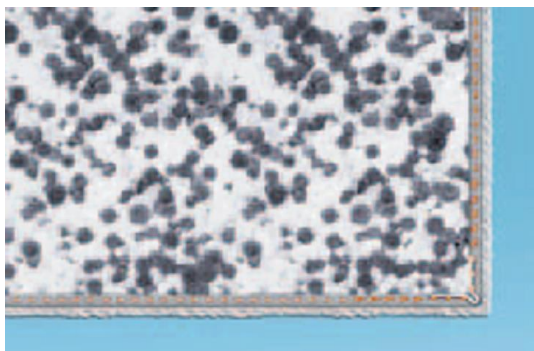
Alternatywnie można zastosować ochronną listwę narożną z lekkiego metalu Capatect Eckschutzschiene, którą zatapia się na całej długości w masie klejowo-szpachlowej. Podczas wykonywania warstwy zbrojonej, siatkę należy z jednej strony poprowadzić za narożnik, tworząc ok. 10 cm zakład.



W celu wykończenia krawędzi narożników zewnętrznych o kątach ostrych lub rozwartych, należy zastosować profil uniwersalny Capatect Rolleck. Profil ten może być w dowolny sposób dopasowany do wymaganych kątów rozwarcia.



Na przejściach od pionowej powierzchni elewacji do powierzchni poziomych, np. dolne powierzchni wykuszy, przejazdy, zaleca się stosowanie specjalnego profilu z kapinosem Capatect Trofkanntenprofil.



Na krawędzi i na szerokość pasm siatki profilu nałożyć na płyty termoizolacyjne masę szpachlową i wcisnąć profil dokładnie go ustawiając; następnie ostro ściągnąć masę szpachlową po siatce. Podczas wykonywania właściwej warstwy zbrojonej, należy zwrócić uwagę na odpowiedni zakład siatki zbrojącej na pasmach siatki profilu (min. 10 cm).

## 7. Warstwa zbrojona

Warstwa zbrojona wykonana zaprawą **Capatect 190** lub równoważny masa klejowo-szpachlowa.

Przygotowanie zaprawy Capatect 190 (biała) lub równoważny: Odpowiednią ilość czystej, zimnej wody (5 – 6 litrów na worek 25 kg) wlać do pojemnika przeznaczonego na zaprawę, a następnie powoli wsypywać suchą mieszankę. Dokładnie rozmieszać mocnym mieszadłem elektrycznym nisko obrotowym, aż do uzyskania jednородnej, pozbawionej grudek masy. Pozostawić na ok. 10 min. do dojrzewania i ponownie krótko wymieszać. Po upływie tego czasu materiał można w razie konieczności rozcieńczyć do konsystencji obróbki niewielką ilością wody. W zależności od warunków atmosferycznych czas gotowości materiału do obróbki wynosi ok. 2– 2,5 godz. Zaschniętej masy nie wolno ponownie rozrabiać wodą. Minimalna temperatura obróbki: otoczenia, podłoża oraz materiału podczas obróbki i fazy schnięcia nie może być niższa niż +5 °C.

Nakładanie masy szpachlowej pod siatkę zbrojącą: Ewentualne nierówności na stykach płyt styropianowych zeszlifować i usunąć powstały pył. Po założeniu narożników na ościeża okienne i inne krawędzie oraz wzmocnieniach diagonalnych w narożnikach otworów fasadowych nanieść masę klejowo-szpachlową na płyty ocieplające pasem o szerokości odpowiadającej szerokości siatki, a następnie wcisnąć w nią siatkę z włókna szklanego, pozostawiając ok. 10 cm zakładkę. Całość zaszpachlować metodą „mokrym w mokre” uzyskując w ten sposób całkowite pokrycie siatki wzmacniającej na całej powierzchni. Całkowita grubość warstwy zbrojącej powinna wynosić 3 - 4 mm.

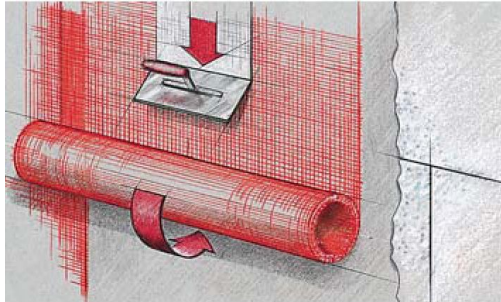
Naroża budynku: w przypadku stosowania narożników ochronnych bez siatki, siatkę wzmacniającą należy układać pozostawiając zakładkę 10 cm wokół krawędzi. W przypadku życia narożników z siatką ochronną, pas siatki należy doprowadzić tylko do danej krawędzi.  
Zużycie: min. 4,0 kg /m<sup>2</sup>



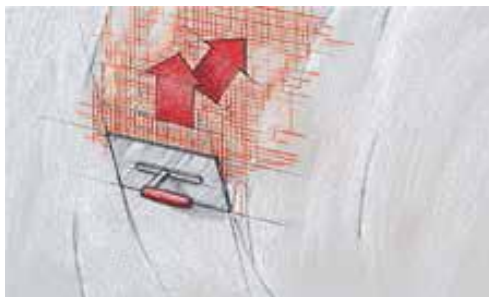
Przed wykonaniem warstwy zbrojonej na całej powierzchni w narożach otworów (okna, drzwi) w masie szpachlowej należy zatopić wzmocnienie diagonalne Capatect Diagonalarmierung.



Odpowiednio docięte pasma siatki zbrojonej, należy również wcześniej zatopić w wewnętrznych narożach otworów i we wszystkich miejscach, w których rozcina się właściwą siatkę zbrojącą, np. przejścia kotew rusztowań, zamocowania elementów, przebiecia przez system ocieplający itp.



Masę szpachlową nakładać na płyty termoizolacyjne pasami o szerokości pasma siatki. Siatkę zbrojącą układać z zakładem o szerokości ok. 10 cm. Z reguły siatkę umieszcza się pasami pionowymi z góry na dół, chyba, że układ elewacji na to nie pozwala.



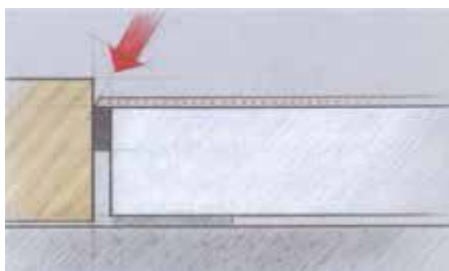
Następnie należy zaszpachlować siatkę metodą „mokre w mokre”, dokładając niewielką ilość zaprawy, aż do całkowitego zakrycia siatki.

Nie należy nadmiernie wygładzać warstwy zbrojonej, aby uniknąć nagromadzenia na powierzchni drobnych cząsteczek lub tworzenia się szklistych powierzchni. Jeśli pozostaną ewentualnie grzbiety z niedokładnie ściągniętej masy szpachlowej, to należy je po wyschnięciu ścieść szpachelką.



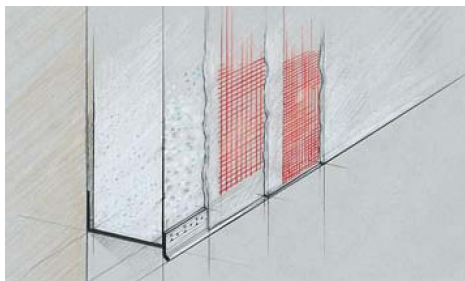
We wszystkich przypadkach należy stosować siatkę szklaną Capatect 650/110.

W szczególnych wypadkach, np. w strefie cokołu, można dodatkowo zastosować siatkę pancerną



W miejscach połączeń z sąsiadującymi elementami budynku i przejść lub przebieć przez system, należy warstwę zbrojoną oddzielić cięciem, aby w ten sposób zapobiec jej niekontrolowanemu pękaniu.





**Strefa cokołu – zwiększona udamność**

**Siatka pancerna**

Tę szczególnie masywną siatkę mocuje się przed nałożeniem narożnika ochronnego oraz przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojącej. Należącą do systemu masę szpachlową nanieść na grubość ok. 2 mm i zatapiać poszczególne pasy siatki na styk (bez zakładu!). Masę szpachlową mocno ściągnąć po siatce, a następnie wykonać właściwą warstwę zbrojoną.

## 8. Tynki nawierzchniowe

Tynk nawierzchniowy stanowi optyczne wykończenie elewacji i ochronę przed warunkami atmosferycznymi.

Przed rozpoczęciem nakładania tynków nawierzchniowych lub środków gruntujących, warstwa zbrojona musi być dobrze wyschnięta i związana. Wyprawę tynkarską należy wykonywać nie wcześniej jak po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej i nie później jak 3 miesiące od wykonania tej warstwy. Praktyka potwierdziła regułę 1 dnia przerwy na każdy 1 mm grubości warstwy przy sprzyjających warunkach atmosferycznych (temp. +20 °C ; wilgotność do ok. 60 % ). W niższych temperaturach i wyższej wilgotności czas ten ulega wydłużeniu.

### Gruntowanie warstwy zbrojonej:

*Uwaga: w poprawnie wykonanym systemie z bezcementową warstwą zbrojoną Capatect ZF Spactel 699 lub równoważny nie jest konieczne jej gruntowanie przed nałożeniem tynku. Wykonanie warstwy gruntującej zalecamy w przypadku, pozostawienia warstwy zbrojonej na okres zimowy i kontynuowaniu prac po tym okresie, lub w przypadku bardzo dużej różnicy kolorystycznej pomiędzy warstwą zbrojoną a tynkiem nawierzchniowym.*

Przed wykonaniem wyprawy tynkarskiej wyschniętą warstwę zbrojoną wykonaną zaprawą Capatect 190 lub równoważny należy zagruntować środkiem gruntującym Putzgrund 610 lub równoważny. W wypadku stosowania tynków barwionych, Putzgrund 610 lub równoważny zabarwić na kolor tynku. Minimalna temperatura użycia: +5° C (otoczenia, podłoża i materiału). Czas schnięcia: w temp. +20°C i względnej wilgotności powietrza 65% warstwa jest powierzchniowo sucha i gotowa do nakładania tynku po minimum 12 godz. W niższych temperaturach i przy wyższej wilgotności powietrza czas ten ulega wydłużeniu.

### **Nakładanie tynków silikonowych AmphiSilan Fassadenputz Ri K lub równoważny**

Przygotowanie materiału: Zawartość opakowania wymieszać mieszadłem wolnoobrotowym.

W razie konieczności rozcieńczyć wodą; w przypadku nanoszenia ręcznego można dodać maks. 2% wody, w przypadku natryskiwania - maks. 5% wody.

Sposób nanoszenia: Tynk nakładać pacą ze stali nierdzewnej lub natryskiwać odpowiednimi aparatami natryskowymi na całej powierzchni, a następnie ściągnąć na grubość ziarna. Tynki typu baranek wygładzić kolistą packą tynkarską z tworzywa sztucznego lub poliuretanową bezpośrednio po nałożeniu, a tynkom typu kornik nadać odpowiednią fakturę poziomą, pionową lub kolistą. Wybór narzędzia do wygładzania tynku wpływa na fakturę uzyskanej powierzchni, dlatego prace należy zawsze wykonywać przy użyciu tego samego narzędzia. Wybór rozmiaru dyszy stosowanej w aparatach natryskowych zależy od wielkości ziarna tynku. Ciśnienie powinno wynosić 0,3 - 0,4 MPa (3 - 4 bar). Podczas natryskiwania należy zwracać szczególną uwagę na nanoszenie równomiernej warstwy materiału i unikanie kilkakrotnego natryskiwania na styku poziomów rusztowań. Przylegające do siebie płaszczyzny powinny być tynkowane przez tego samego pracownika, co ma na celu uzyskanie jednorodnej powierzchni i uniknięcie indywidualnych różnic związanych z wykonywaniem prac przez różne osoby. W celu uniknięcia różnic na złączach pasm roboczych należy zapewnić odpowiednią ilość pracowników na poszczególnych poziomach rusztowań, a powierzchnię obrabiać metodą „mokrym w mokre”. Ze względu na użycie dodatków naturalnych możliwe są nieznaczne różnice w odcieniach tynków. Na obrabianych na bieżąco powierzchniach należy z tego powodu używać tylko materiałów o tym samym numerze serii. Materiały posiadające różne numery serii wymieszać ze sobą przed rozpoczęciem prac.

Minimalna temperatura obróbki: Temperatura otoczenia, podłoża lub samego materiału podczas obróbki i fazy schnięcia nie może być niższa niż +5°C. Prac nie należy wykonywać przy bezpośrednim nasłonecznieniu lub silnym wietrze bez stosowania odpowiednich siatek lub plandek ochronnych. Nie należy stosować materiału podczas mgły oraz poniżej punktu rosy. Powyższe warunki należy utrzymać przez okres min. 48 godzin od momentu nałożenia masy tynkarskiej. Zachować szczególną ostrożność, w przypadku nocnych przymrozków!

Czas schnięcia: W temperaturze 20°C i przy względnej wilgotności powietrza wynoszącej 65% warstwa tynku jest powierzchniowo sucha po 24 godz. Po ok. 2 - 3 dniach warstwa jest całkowicie sucha i w pełni odporna na obciążenia. Tynk zasycha w sposób fizyczny, tzn. poprzez tworzenie błony dyspersyjnej i na skutek odparowania wilgoci. W związku z tym w chłodnych okresach roku oraz przy wysokiej wilgotności powietrza czas schnięcia ulega wydłużeniu.

### **Zabezpieczenie otoczenia:**

Starannie zabezpieczyć otoczenie malowanej powierzchni, zwłaszcza szkło, ceramikę, powierzchnie lakierowane, klinkier, kamień naturalny, metal i drewno naturalne oraz lazurowane. Miejsca spryskane farbą natychmiast zmywać obficie wodą.

Przy silnym wietrze, zwłaszcza przy malowaniu wałkiem lub natryskiem, na rusztowaniu zamocować osłony.

### **ROBOTY INNE:**

- Projektuje się wykonanie pochyli zewnętrznej, zlokalizowanej przy głównym wejściu do budynku, od strony drogi powiatowej. Pochylnia wykonana w celu umożliwienia dostępu do Urzędu Gminy osobom niepełnosprawnym ruchowo.

Zaprojektowano dwubiegową pochylnię ze spocznikiem - przestrzenią manewrową o nachyleniu płaszczyzny 6%. Szerokość użytkowa podjazdu wynosi 1,2m w świetle między balustradami 1,1 m. Przewiduje się wykonanie poręczy ze stali nierdzewnej po obu stronach pochylni. Poręcze należy zainstalować na wysokości 90 cm i 75 cm od powierzchni pochylni. Nawierzchnia podjazdu wykonana z kostki betonowej grubości 6cm, bezfazowej, w kolorze czerwonym. Murki pochylni wylewane na mokro z betonu B-20, gr. 12 cm, zbrojone stalą żebrowaną fi 10, oczko 20x20 cm wykończenie ścian tynkiem mozaikowym na warstwie kleju + siatki.

- Przebudowane zostaną także schody przed wejściem głównym oraz tylnym do budynku.. Zmianie nastąpi geometria schodów. Planuje się wykonanie nawierzchni schodów z bezfazowej kostki betonowej grubości 6cm, w kolorze czerwonym, podstopnie wykonać z obrzeży 8x30 w kolorze grafitowym. Zamontować wycieraczki do obuwia Balustrady nowe, wykonane ze stali nierdzewnej.

- Zakłada się wymianę istniejącej stolarki okiennej i drzwiowej. Wymienione zostaną wszystkie okna drewniane, oraz drzwi zewnętrzne w budynku, na takie które będą spełniały przepisy izolacyjności cieplnej które zaczną obowiązywać obiekty użyteczności publicznej od 1 stycznia 2021 roku, na podst. przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Projektuje się wymianę okien drewnianych na stolarkę PCV, klasa profili A, kolor okien obustronnie biały, potrójne szklenie, o współczynniku przenikania ciepła  $U_{max}=0,9$  (dla całego okna).

Drzwi zewnętrzne projektuje się jako profile aluminiowe z przekładką termiczną, pełne z przeszkleniem, w kolorze RAL 9007, wraz z obustronnym pochwytem, o współczynniku przenikania ciepła  $U_{max}=1,3$  (dla całych drzwi) oraz drzwi pełne stalowe, kolor Ral 9007 wyposażone w klamkę, zamek antywłamaniowy klasy C.

Przewiduje się wymianę wyłazu dachowego na kopułkowy, wypełnienie poliwęglanem gr. 16 mm, wyposażony w ramę aluminiową z zawiasami ze stali nierdzewnej, uszczelką z gumy EPDM i sprężynami gazowymi, klamkę zamykaną na klucz z zaczepem hakowym, który przy

zamykaniu " dociąga" klapę wylazową do podstawy co zapewnia szczelność po zamknięciu, .wymiar 80x80 z podstawą dachową wys. 35 cm z blachy ocynkowanej, ocieplony wełną mineralną i obróbką podstawy dachowej papą termozgrzewalną

Odbudować należy instalacje odgromową (pionową i poziomą) na ścianach i dachu budynku. Wykonać instalacje odgromową zgodnie z opracowaniem :instalacje elektryczne-fotowoltaika

W całym budynku wymienić oprawy oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego –oprawy ledowe oraz wykonać instalację fotowoltaiczną o mocy 11,825 kW

### **UWAGI KOŃCOWE:**

Roboty budowlane, związane ze stosowaniem systemu Capatect KD SYSTEM 600 lub równoważny, powinny być wykonywane przez firmy posiadające doświadczenie w wykonywaniu tego rodzaju systemów i gwarantujące właściwą jakość wykonywanych prac. Prace powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym, postanowieniami AT-15-5615/2012, zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi w tym zakresie Polskimi Normami i przepisami.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać aktualne dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych wyroby i zestawy wyrobów powinny posiadać aktualne dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie.

Do rozpoczęcia robót można przystąpić dopiero po skompletowaniu dokumentów potwierdzających zgodność użytych materiałów z obowiązującymi przepisami.

Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami i normami, pod nadzorem osób uprawnionych.

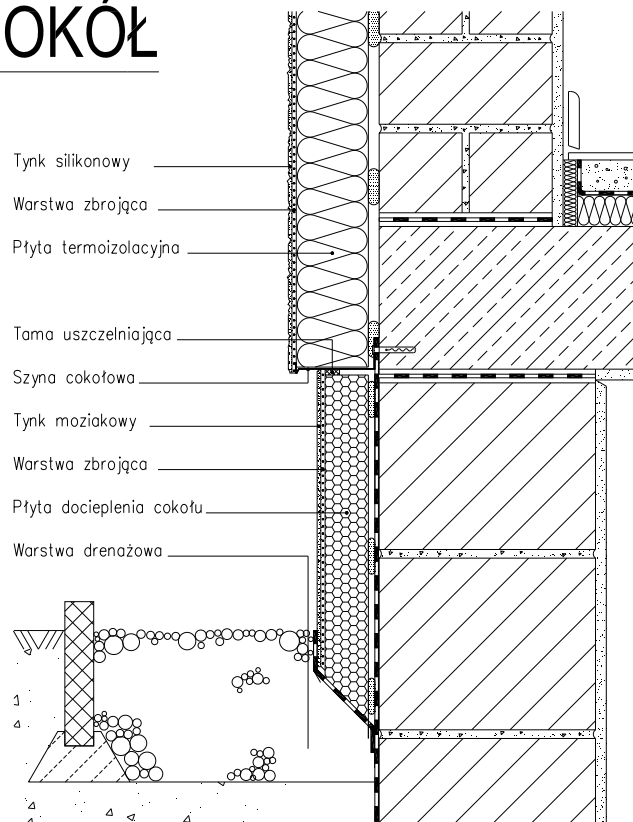
**Projektant :** mgr inż. Zdzisław Świerczyński  
UPR. BP-RN-V/30/TO/84

**Opracował :** mgr inż. Wiesław Dąbrowski

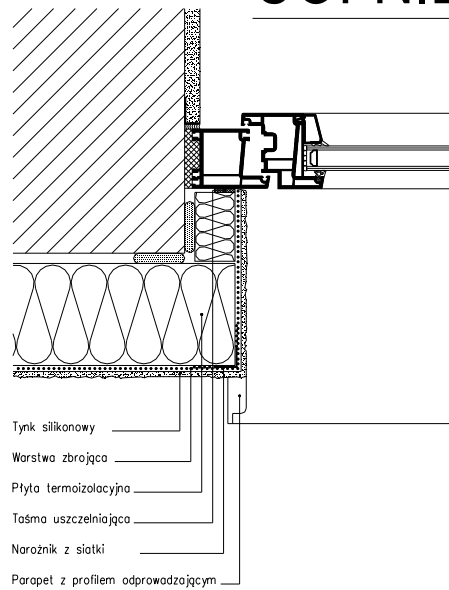


# DETALE WYKONANIA OCIEPLENIA

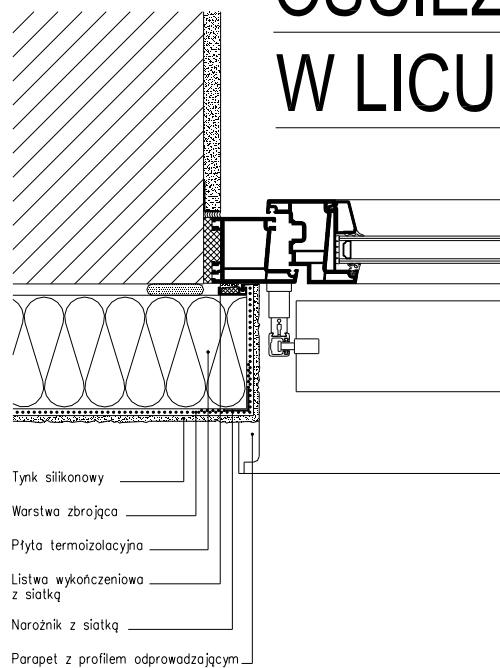
## COKÓŁ



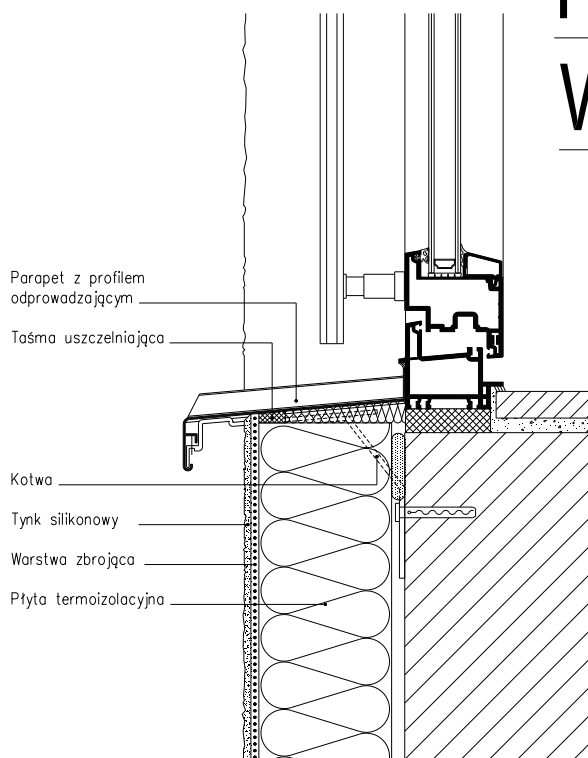
# OŚCIEŻNICA COFNIĘTA



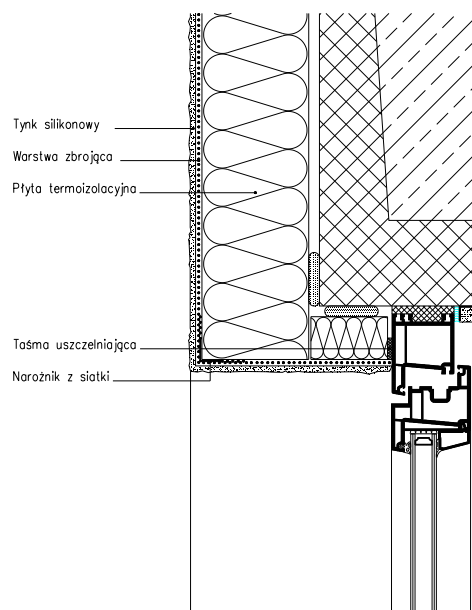
# NADPROŻE, OŚCIEŻNICA W LICU MURU



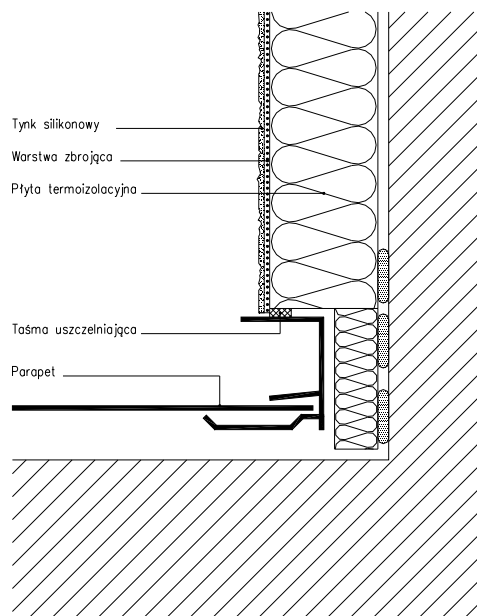
# PARAPET W LICU MURU



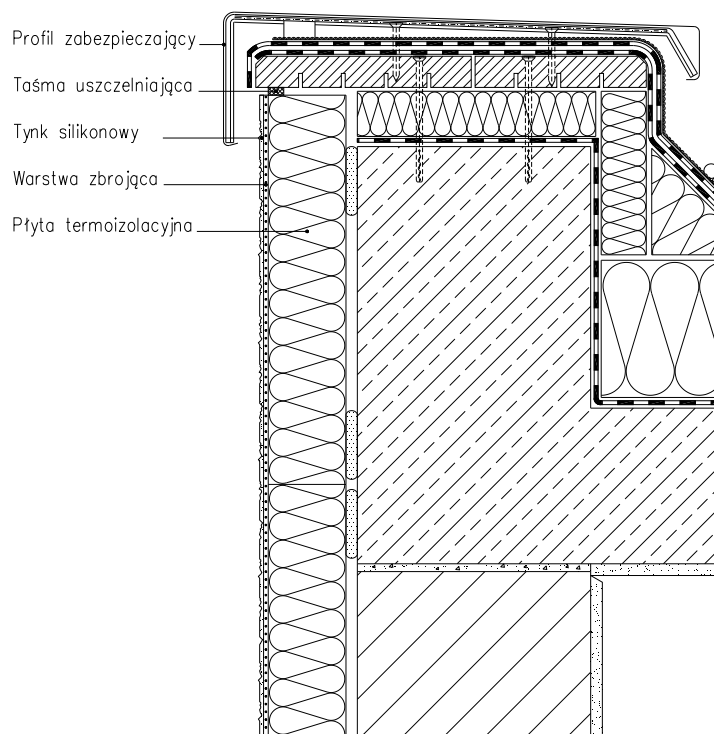
# NADPROŻE DOCIEPLNOE, OŚCIEŻNICA COFNIĘTA



# MOCOWANIE BOCZNEGO PROFILU PARAPETU



## ATTYKA Z OBRÓBKĄ



# ATTYKA Z OBRÓBKĄ OCIEPLONA OBUSTRONNIE

