



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.2

## SPIS TREŚCI

### I. CZĘŚĆ OPISOWA:

- 1.1. Podstawa opracowania.
- 1.2. Cel i zakres opracowania.
- 1.3. Opis stanu istniejącego budynków.
- 1.4. Ocena stanu technicznego w aspekcie zamierzeń termo modernizacyjnych.
- 1.5. Ocena ciepłochłonności przegród zewnętrznych.
- 1.6. Obliczenie grubości warstw ocieplenia.
- 1.7. Projektowane roboty termomodernizacyjne.
- 1.8. Pozostałe roboty towarzyszące.
- 1.9. Materiały.
- 1.10. Narzędzia i sprzęt.
- 1.11. Warunki ochrony przeciwpożarowej.

### II. ZAŁĄCZNIKI:

- 2.1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).
- 2.2. Oświadczenie projektantów.
- 2.3. Decyzje o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.
- 2.4. Przynależność do Izby Inżynierów.

### III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Rys. 1L. Plan sytuacyjny                      skala: 1:500

#### TERMOMODERNIZACJA

Rys.1 T. Rzut przyziemia	skala: 1:100
Rys.2 T. Rzut I piętra	skala: 1:100
Rys.3T. Rzut połaci dachowych	skala: 1:100
Rys.4 T. Przekrój A-A	skala: 1:50
Rys.5 T. Przekrój B-B	skala: 1:50
Rys.6 T. Elewacja PłN	skala: 1:100
Rys.7 T. Elewacja PłD	skala: 1:100
Rys.8T. Elewacja WSCH	skala: 1:100
Rys.9 T. Elewacja ZACH	skala: 1:100
Rys.10 T. Wykaz stolarki	skala: 1:100
Rys.11 T. Detal 1	skala: 1:20
Rys.12 T. Detal 2	skala: 1:20
Rys.13 T. Detal 3	skala: 1:20
Rys.14 T. Detal 4	skala: 1:20
Rys.15 T. Detal 5	skala: 1:20
Rys.16 T. Detal 6	skala: 1:20
Rys.17 T. Detal 7	skala: 1:20
Rys.18 T. Detal 8	skala: 1:20
Rys.19 T. Detal 9	skala: 1:20



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.3

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1.1. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano w oparciu o:

- Umowa z Inwestorem.
- Dokumentacja techniczna budynków.
- Informacje uzyskane od Zleceniodawcy.
- Opracowania dla potrzeb opracowania inwentaryzacji zespołu budynku.
- Wyniki oględzin ścian zewnętrznych i stropodachów.
- Wizja w terenie i dodatkowe pomiary.
- Norma PN-B-02025 – ochrona cieplna budynków związana z wykonaniem projektu robót termo modernizacyjnych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r ( Dz. U. z 2008 r. Nr.201,poz.1238 w sprawie warunków technicznych jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno –Użytkowego z późniejszymi zmianami.
- Świadectwo ITB Nr 334/02 „ Bez spoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych Budynków”.
- PN-EN ISO 6946 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania;
- PN-88/13-30005 - Cement hutniczy 25;
- PN-92/P-85010 - Tkaniny szklane;
- PN-B-20130:1999 - Płyty styropianowe;
- Obowiązujące normy, przepisy i katalogi.
- Uzgodnienie z Inwestorem systemu ocieplenia, kolorystyki i zakresu prac budowlanych w zespole budynków szkoły.
- Inwentaryzacja fotograficzna elewacji budynku.

### 1.2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania dokumentacji jest przygotowanie projektu technicznego robót termoizolacyjnych budynku szkolnego. (budynek posiada wysokość poniżej 12m)

Projekt termomodernizacji obejmuje:

- A. ocieplenie ścian zewnętrznych budynku wraz z doбором kolorystyki,
- B. ocieplenie stropodachów,
- C. ocieplenie ścian fundamentowych,
- D. wymiana stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej zewnętrznej w całości budynku,
- E. wymiana obróbek blacharskich i parapetów po ociepleniu,
- F. wymiana rynien i rur spustowych,
- G. wykonanie remontu schodów zewnętrznych i ułożenie płytek klinkierowych,
- H. obłożenie płytkami klinkierowymi komina spalinowego kotłowni.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.4

### 1.3. Opis stanu istniejącego budynków szkoły.

**Budynek szkolny wybudowany w 1992 r. nie jest objęty ochroną konserwatorską i nie jest wpisany do rejestru zabytków.**

Dane charakterystyczne:

- Długość - 39,61 m
- Szerokości - 15,61/13,61 m
- Wysokość - 9,0 m
- Powierzchnia zabudowy - 647,14 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia użytkowa - 1106,60m<sup>2</sup>
- Kubatura - 3400,00 m<sup>3</sup>

Konstrukcja budynku szkoły:

Budynek wybudowany w technologii tradycyjnej z zastosowaniem prefabrykowanych płyt wielokanałowych w trakcie 9-cio metrowym nad salą gimnastyczną. Ławy fundamentowe z żelbetowe. Ściany fundamentowe murowane z bloczków żwirobetonowych na zaprawie cementowej. Ściany konstrukcyjne zewnętrzne części nadziemnej z pustaków ceramicznych ocieplone 6 cm warstwą styropianu i obłożone jedną warstwą cegły pełnej. Stropy prefabrykowane wielokanałowe gr. 24 cm. Stropodach wentylowany o konstrukcji żelbetowej z prefabrykowanych płyt korytkowych ocieplony 15 cm warstwą wełny mineralnej.

Izolacje cieplne:

- Ścian fundamentowych – częściowo ocieplone od środka 5 cm warstwą styropianu,
- Ścian w części nadziemnej – ocieplone 6 cm warstwą styropianu,
- Posadzka na gruncie – ocieplona 5 cm warstwą styropianu,
- Strop nad parterem – nieocieplony,
- Stropodach wentylowany – ocieplony 15 cm warstwą wełny mineralnej,
- Tynki wewnętrzne cementowo-wapienne,
- Tynki zewnętrzne cementowe, w partiach przyziemia posiadają ubytki,

Okładziny ścian:

- w sanitariatach i kuchni glazura
- w korytarzach i klatkach schodowych lamperie olejne do wysokości 1,60 m. Malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi.

Wykończenie wewnętrzne:

- sanitariaty terakota,
- sale lekcyjne podłogi w. PCV, winigam,
- schody lastryko,
- w pomieszczeniach technicznych posadzka cementowa,
- w kuchni linoleum lub terakota.
- Parapety okienne: stalowe ocynkowane,

Stolarka okienna drewniana w złym stanie technicznym, przeznaczona do wymiany w całości. Ślusarka drzwiowa stalowa i aluminiowa przeznaczona do wymiany w całości.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.5

Instalacje wewnętrzne i wentylacja:

- elektryczne,
- centralnego ogrzewania,
- wodno-kanalizacyjne,
- Ogrzewanie z kotłowni własnej na paliwo stałe,
- Wentylacja: grawitacyjna.

#### 1.4. Ocena stanu technicznego w aspekcie zamierzeń termo modernizacyjnych.

W oparciu o przeprowadzone oględziny budynku kwalifikuje się do wykonania termomodernizacji. W części przyziemnej budynku występują odspojenia i ubytki tynku.

#### 1.5. Ocena ciepłochłonności przegród zewnętrznych.

Budynek nie spełnia obecnie obowiązujących norm w zakresie ochrony cieplnej. Nie stwierdzono występowania zjawiska przemarzania przegród, co jednak odbywa się kosztem dużych nakładów ponoszonych na ogrzanie pomieszczeń.

#### 1.6. Obliczenie grubości warstw ocieplenia.

W celu doprowadzenia budynku do zgodności z obowiązującymi wymaganiami w zakresie ochrony ciepłej budynków niezbędne jest ocieplenie następujących przegród zewnętrznych zespołu budynku:

- wszystkich ścian zewnętrznych,
- Wszystkich ścian fundamentowych,
- wszystkich stropodachów,

Wybór rodzaju izolacji cieplnej:

- Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych ocieplić styropianem EPS 040 FASADA metodą bez spoinową do ściany budynku mocowanie mechaniczne łącznikami mającymi dokument dopuszczający do stosowania w budownictwie. Do mocowania za pomocą łączników mechanicznych można przystąpić najwcześniej po upływie doby od przyklejenia płyt. Grubość ocieplenia dla poszczególnego typu ścian wg obliczeń.
- Ściany fundamentowe ocieplić 10 cm warstwą styropianu ekstrudowanego,
- Stropodach wentylowany ocieplić granulatem z wełny kamiennej o gęstości min. 40 kg/m<sup>3</sup>,  $\lambda = 0,038$  W/mK metodą wdmuchiwania granulatu przez istniejące otwory wentylacji lub celulozą. Grubość izolacji powinna łącznie z istniejącą wełną mineralną powinna wynosić min. 20 cm.

Ponieważ wysokość budynków nie przekracza 25 m dopuszcza się ocieplenie ścian zewnętrznych z użyciem samogasnącego polistyrenu spienionego sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Grubość izolacji cieplnej i obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla ścian w oparciu o Normę PN-EN ISO 6946.

#### Przegroda 1 – Ściana zewnętrzna trójwarstwowa ocieplona od zewnątrz styropianem

##### Zestawienie materiałów

Nr	Nazwa materiału	$\lambda$	$\delta$	d	R
1	Styropian(12)	0.040	12.00	10.00	2.500
2	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	45.00	1.50	0.018
3	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0.770	105.00	12.00	0.156



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.6

4	Słabo wentylowana warstwa powietrza	0.133	99999.00	1.00	0.075
5	Styropian(12)	0.040	12.00	6.00	0.750
6	Pustak ceramiczny	0.430	150.00	25.00	0.581
7	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	45.00	1.50	0.018
Suma oporów $\Sigma R_i =$					4.099

$\lambda$  [W/(m·K)]

$\delta$  [g/(10000·m·h·hPa)]

$d$  [cm]

$R$  [(m<sup>2</sup>·K)/W]

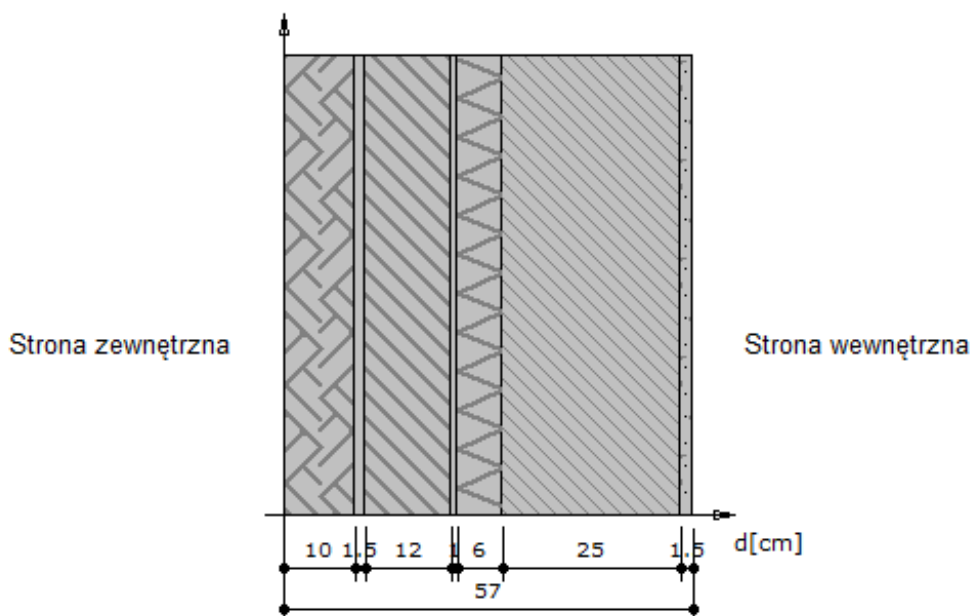
- współczynnik przewodzenia ciepła

- współczynnik przepuszczania pary wodnej

- grubość warstwy

- opór cieplny warstwy materiału

#### Układ warstw



#### Wyniki - przenikanie ciepła

##### Wyznaczenie temperatury zewnętrznej

Numer strefy klimatycznej: 3.

Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku  $T_e = -20.0^\circ\text{C}$

##### Wyznaczenie temperatury wewnętrznej

Pomieszczenie wewnętrzne: Pomieszczenia do nauki, audytoria, biblioteki.

Temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu  $T_i = 20.0^\circ\text{C}$

##### Współczynnik przenikania ciepła

Opory przejmowania ciepła na powierzchniach przegrody:

na powierzchni wewnętrznej

$$R_{si} = 0.130 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

na powierzchni zewnętrznej

$$R_{se} = 0.040 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

Opór całkowity



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.7

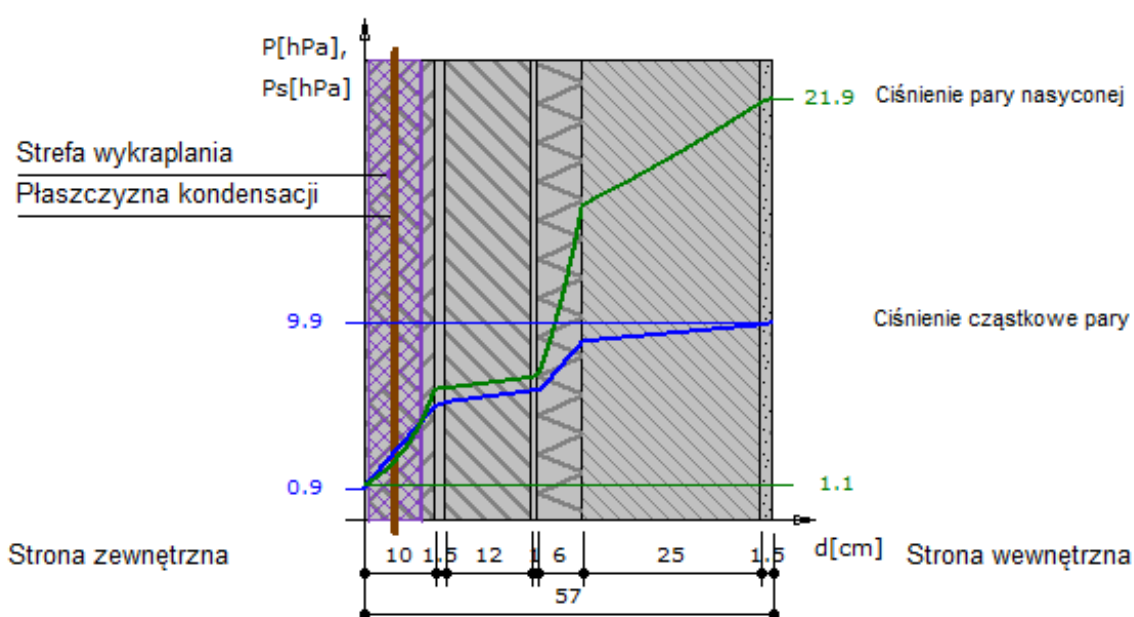
$$R_T = R_{si} + \sum R_i + R_{se} = 0.130 + 2.500 + 0.018 + 0.156 + 0.075 + 0.750 + 0.581 + 0.018 + 0.040 =$$
$$= 4.269 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

**Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę**

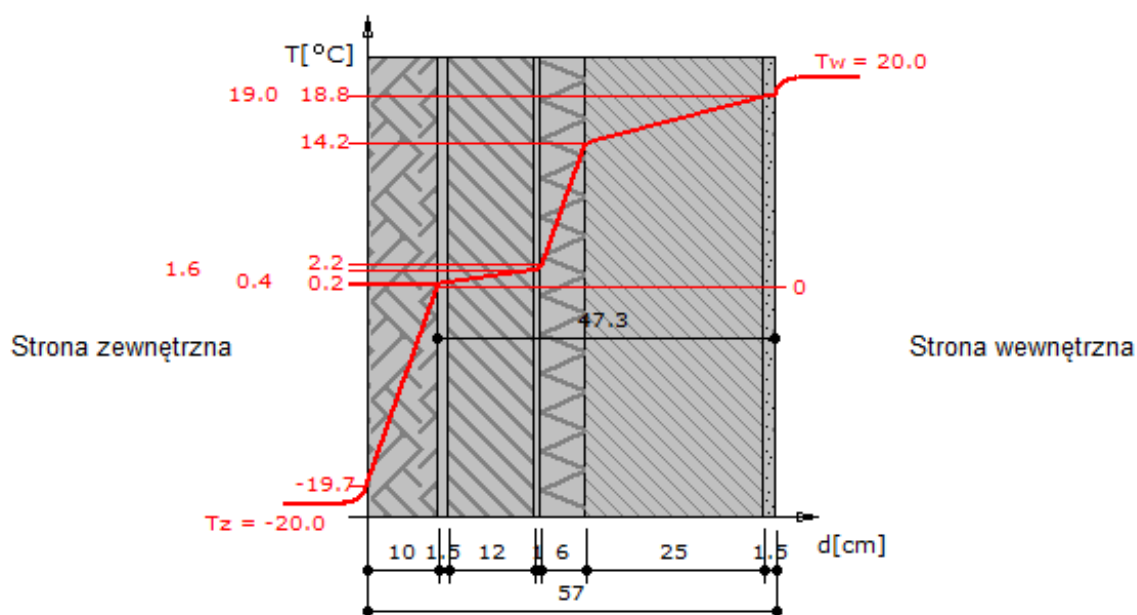
$$U = \frac{1}{R} = 0.234 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

$$U = 0.234 [\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}] < 0.25 [\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}] - U_{C(\max)} [\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$$

**Wykres rozkładu ciśnień na grubości przegrody**



**Wykres rozkładu temperatur na grubości przegrody**





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.8

Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla grubości warstw

Temperatura powierzchni wewnętrznej wynosi  $t_{\text{pow}} = 18.96^{\circ}\text{C}$

Temperatura punktu rosy wynosi  $t_s = 7.71^{\circ}\text{C}$

**Nie nastąpi wykroplenie pary wodnej na wewnętrznej powierzchni ściany**

$$t_s + 1 = 8.71 < t_{\text{pow}} = 18.96$$

### Przegroda 2 - Stropodach na DKZ - tach

#### **Zestawienie materiałów**

Nr	Nazwa materiału	$\lambda$	$\delta$	d	R
1	Wełna mineralna	0.038	480.00	20.00	5.263
2	Beton zwłt. z krusz. kam.(2400)	1.700	30.00	24.00	0.141
3	Tynk lub gładź cementowa	1.100	45.00	1.50	0.014
Suma oporów $\Sigma R_i =$					5.418

$\lambda$  [W/(m·K)]

$\delta$  [g/(10000·m·h·hPa)]

d [cm]

R [(m<sup>2</sup>·K)/W]

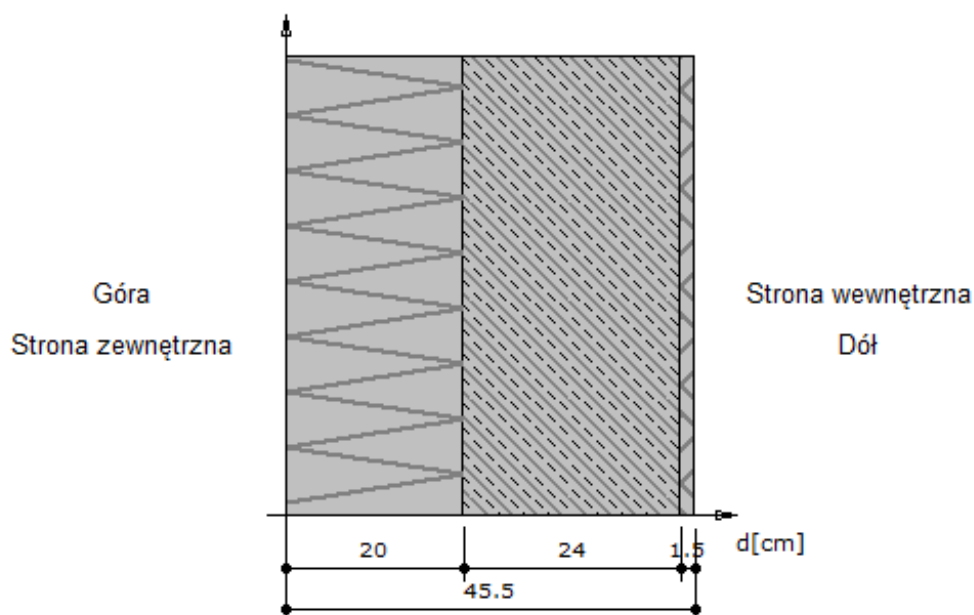
- współczynnik przewodzenia ciepła

- współczynnik przepuszczania pary wodnej

- grubość warstwy

- opór cieplny warstwy materiału

#### **Układ warstw**



#### Wyniki - przenikanie ciepła

**Wyznaczenie temperatury zewnętrznej**



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.9

Numer strefy klimatycznej: 3.

Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku  $T_e = -20.0^{\circ}\text{C}$

#### Wyznaczenie temperatury wewnętrznej

Pomieszczenie wewnętrzne: Pokoje biurowe, sale posiedzeń.

Temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu  $T_i = 20.0^{\circ}\text{C}$

#### Współczynnik przenikania ciepła

Opory przejmowania ciepła na powierzchniach przegrody:  
na powierzchni wewnętrznej

$$R_{si} = 0.100 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

na powierzchni zewnętrznej

$$R_{se} = 0.040 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

Opór całkowity

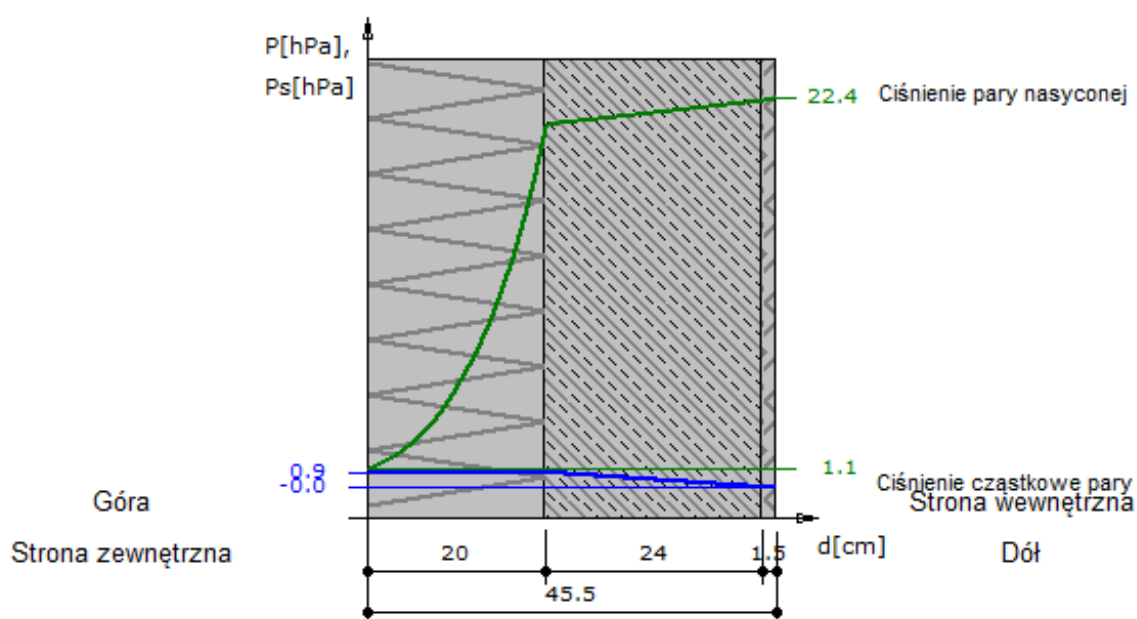
$$\begin{aligned} R_T &= R_{si} + \sum R_i + R_{se} = 0.100 + 5.263 + 0.141 + 0.014 + 0.040 = \\ &= 5.558 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}} \end{aligned}$$

#### Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę

$$U = \frac{1}{R} = 0.180 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

$$U = 0.18 [\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}] < 0.20 [\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}] - U_{C(\text{max})} [\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$$

#### Wykres rozkładu ciśnień na grubości przegrody





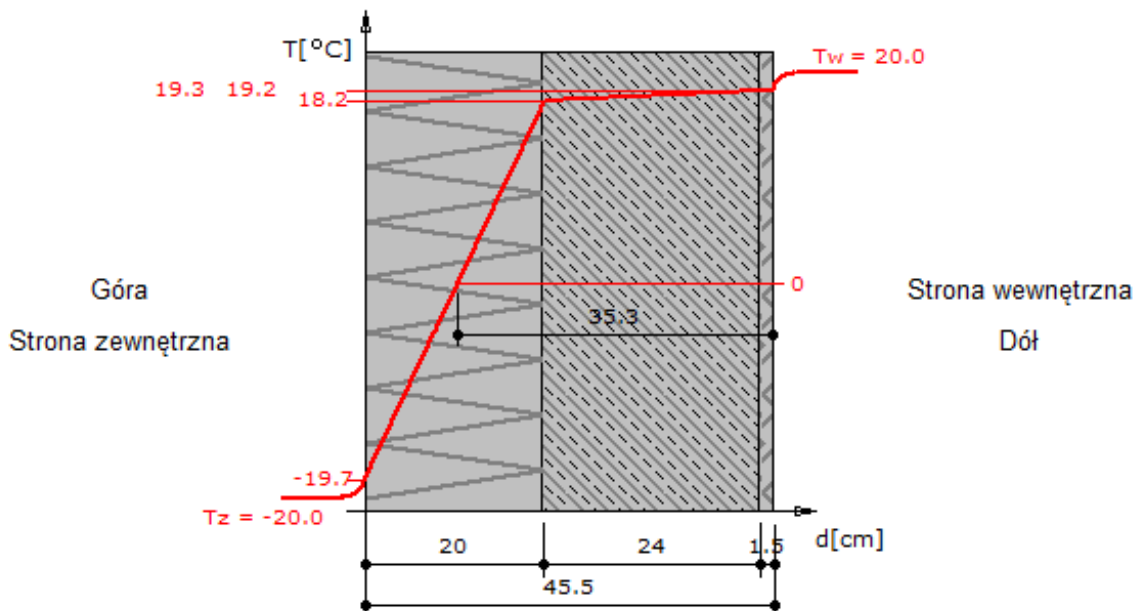


P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.10

### Wykres rozkładu temperatur na grubości przegrody



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla grubości warstw

### Temperatura punktu rosy poniżej zera

#### 1.7. Projektowane roboty termo modernizacyjne.

Zestawienie robót termo modernizacyjnych

Projekt obejmuje następujące roboty w zakresie prac termo modernizacyjnych:

- Ocieplenie ścian zewnętrznych zespołu budynków szkoły metodą BSO za pomocą styropianu EPS 040 FASADA o  $\lambda = 0,040$  W/mK i grubościach podanych powyżej,
- Ocieplenie stropodachu wentylowanego metodą wdmuchiwania granulatu z wełny kamiennej o gęstości min. 40 kg/m<sup>3</sup> i współczynnika  $\lambda = 0,038$  W/mK. Grubość warstwy granulatu to od 5 do 10 cm w zależności od grubości istniejącej warstwy wełny mineralnej,
- Wykonanie tynków cienkowarstwowych na ocieplonych ścianach z tynku akrylowego w kolorze przedstawionym w części graficznej opracowania,
- Wykonanie tynku mozaikowego (marmolitu) ścian fundamentowych wiatrołapu do poziomu +/-0,00 w kolorze przedstawionym w części graficznej opracowania,
- wymiana stolarki okiennej i i ślusarki drzwiowej,
- wymiana obróbek blacharskich i parapetów po ociepleniu,
- wymiana rynien i rur spustowych,
- wykonanie remontu schodów zewnętrznych i ułożenie płytek klinkierowych wg części graficznej opracowania,
- obłożenie płytkami klinkierowymi komina spalinowego od kotłowni.

**Uwagi:**



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.11

Ościeża okien i drzwi zewnętrznych ocieplić styropianem grubości 2; 3 cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,040 \text{ W/(mK)}$  metodą lekko-mokrą w systemie BSO. Zwiększenie wymiarów ponad 2; 3 cm ocieplenia spowoduje ingerencję w światło przeszkleń, co jest sytuacją niedopuszczalną.

Po przeprowadzanych czynnościach termo modernizacyjnych należy wykonać dodatkowe prace:

Po wykonaniu ocieplenia ścian zewnętrznych budynku należy ponownie zamontować instalację odgromową pionową oraz poziomą na dachu budynków,

Założyć nowe zewnętrzne parapety okienne z blachy powlekanej w kolorze szarym -Wszelkie obróbki blacharskie oraz rury spustowe należy wykonać z blachy powlekanej zgodnej z projektem kolorystyki (kolor brązowy- RAL 7047) – Po wybraniu dostawcy należy bezwzględnie potwierdzić z autorami projektu na podstawie próbników fabrycznych zastosowany kolor.

Dolny pas elewacji na styku z gruntem lub chodnikiem należy wykonać w tynku mozaikowym w kolorystyce podanej w części graficznej projektu.

#### ***Kolejność robót przy docieplaniu ścian zewnętrznych:***

Przy wykonywaniu ocieplenia ścian zewnętrznych metodą „bezpoinową” powinna być zachowana następująca kolejność:

- Zapoznanie z projektem technicznym,
- Prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, montaż rusztowań, zdjęcie obróbek blacharskich, rynien, parapetów okiennych, daszków nad wejściami do budynków, tablic informacyjnych i instalacji zewnętrznych),
- Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
- Skucie głuchych i odspojonych powierzchni,
- Demontaż okien i drzwi przeznaczonych do wymiany, oraz demontaż parapetów,
- Montaż okien o współczynniku przenikania ciepła  $U = 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- Sprawdzenie przyczepności zaprawy klejącej do ścian budynków,
- Cięcie płyt styropianowych na potrzebne wymiary,
- Przygotowanie zaprawy klejącej,
- Przyklejenie płyt styropianowych zaprawą klejącą,
- Mechaniczne przymocowanie termoizolacji do podłoża,
- Przeszlifowanie całej zewnętrznej powierzchni płyt styropianowych gruboziarnistym papierem ściernym,
- Montaż profili przyokiennych,
- Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,
- Dodatkowe wzmocnienia w narożach otworów okiennych i drzwiowych,
- Dodatkowe wzmocnienie na ścianach parteru,
- Wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- Zagruntowanie podłoża,
- Montaż instalacji zewnętrznych,
- Wykonanie cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej akrylowej,
- Zabezpieczenie ścian parteru preparatem anty graffiti.
- Montaż parapetów okiennych i kratki wentylacji poddasza,
- Demontaż rusztowań,
- Uporządkowanie terenu wokół budynku.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.12

### ***Sprawdzenie przyczepności zaprawy klejowej:***

Sprawdzenie przyczepności zaprawy klejącej i płyt styropianowych, do przygotowanego podłoża, należy wykonać przed mocowaniem płyt. Kostki materiału termoizolacyjnego o rozmiarach 10 x 10 cm przykleić w kilku miejscach za pomocą zaprawy klejącej. Po upływie 4 do 7 dni oderwać ręcznie. Nośność podłoża jest wystarczająca, gdy rozerwanie nastąpi w warstwie materiału termoizolacyjnego.

### ***Montaż płyt styropianowych:***

Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować osłabienie przyczepności zaprawy. Luźne lub słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac. Szacunkowo przyjęto około 20 % tynków zewnętrznych do naprawy. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem bądź zeszkrobać. Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od poziomu ław fundamentowych na ścianach podpiwniczonych. Na ścianach niepodpiwniczonych ocieplamy 80 cm poniżej przyległego terenu.

Ściany w części nadziemnej ocieplać styropianem EPS FASADA PREMIUM o  $\lambda = 0,030$  W/mK o grubości 10 cm.

Ocieplenie należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej. Powinna być przybita, co najmniej 3 kołkami rozporowymi na 1mb. osadzonymi na głębokość minimum 60 mm.

Bezwzględnie należy kołki umieścić w pierwszym i ostatnim otworze każdego odcinka listwy. Ułatwia ona zachowanie równomiernego poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt styropianowych, a także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi systemu. W narożach należy listwę przyciąć pod kątem.

Masę klejącą należy układać packą stalową na płycie styropianowej na obrzeżach pasem o szerokości 4 cm. i w części środkowej plackami o średnicy około 10 cm. o grubości około 10 mm. Na wysokości 20 cm poniżej okapu (ostatnia warstwa płyt izolacyjnych nałożyć zaprawę klejową i uzbroić paskiem z siatki z włókna szklanego tak by zwisiała 30 cm poniżej linii okapu. Będzie ona przewinięta przez górną krawędź systemu na płaszczyznę materiału izolacyjnego. Po nałożeniu masy klejącej należy płyty styropianowe natychmiast przyłożyć do ściany w przewidywanym miejscu i docisnąć uderzeniami deski drewnianej o szerokości 10cm i długości min 1,8m. aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co należy sprawdzić przez przykładanie łaty kontrolnej. Jeżeli masa klejącą wycisnie się poza obrys płyty, nadmiar należy usunąć. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi, uderzenia lub późniejsze ruszanie płyt. W przypadku niewłaściwego przyklejania płyty styropianowej, należy ją oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany i płyty i ponownie płytę przykleić. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty układać należy na styk bez spoin. Powierzchni bocznych nie wolno smarować masą klejącą. W przypadku płyt pierwszego rzędu oraz płyt klejonych do ścian przy otworach przewidziane jest stosowanie dodatkowych wąskich pasków tkaniny zbrojącej wtopionych w masę klejącą owijających boczne skrajne powierzchnie płyt wraz z krawędziami w celu wzmocnienia osłoniętych obrzeży płyt. Wywinięcie siatki na ścianę powinno wynosić, co najmniej 60 mm. Przed umocowaniem dolnego rzędu płyt styropianowych należy do ściany powyżej dolnej krawędzi płyt – na szerokości, co najmniej 60 mm - przykleić na masę klejącą wąski pasek tkaniny zbrojącej. Po posmarowaniu masą klejącą tylnej powierzchni płyt, należy również posmarować dolną powierzchnię boczną i dolną część powierzchni czołowej tak, aby luźno zwisająca część wąskiego paska siatki, przy użyciu stalowej packi - mogła być wtopiona w masę klejącą. Jeśli kontrola powierzchni przy użyciu łaty kontrolnej wykaże nierówności, należy je wygładzić za pomocą pac drewnianych oklejonych papierem ściernym ruchami okrężnymi. Po wyrównaniu powierzchni płyt należy je oczyścić z luźnych cząstek szczotką lub sprężonym powietrzem.

Przed wykonaniem właściwej wyprawy elewacyjnej należy wzmocnić naroża ścian oraz naroża otworów. Naroża ścian i otworów wzmocnia się kątownikami ochronnymi aluminiowymi z nałożoną siatką. Każdą otwartą spoinę lub ubytek należy wypełnić pianką.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.13

Spoiny pomiędzy oknem parapetem i ociepleniem wypełnić profilem uszczelniającym. Mocowanie mechaniczne wykonać należy niezależnie od przyklejania płyt styropianowych masą klejącą. Do mocowania płyt styropianowych stosować należy metalowe łączniki. Łączniki powinny być rozmieszczone równomiernie w ilości 6 kołków na 1m<sup>2</sup> i zakotwione w warstwie nośnej ściany na głębokość 60 mm. W pasie 2,0 m wzdłuż krawędzi budynku należy zwiększyć liczbę łączników do 8 szt. na 1m<sup>2</sup>. Minimum dwa łączniki na 1m<sup>2</sup> powinny być łącznikami wkręcanyymi. Wszystkie ewentualne nierówności wzmocnić należy dodatkowymi kołkami. Zakładanie łączników wykonywać można dopiero po 24 godzinach od czasu przyklejenia płyt styropianowych. Przed wprowadzeniem łącznika w otwór, wywiercone otwory należy oczyścić z urobku, np. przez ich przewietrzanie. Wiertarkę uruchamiać należy dopiero po przebicciu płyty izolacyjnej i dotknięciu wiertłem o podłoże i dotknięciu wiertłem o podłoże. Poniżej poziomu terenu płyt styropianowych nie kotwić. Płyty należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym membraną kubetkową.

#### ***Przyklejenie tkaniny zbrojącej:***

Tkanina zbrojąca do wzmocnienia wyprawy elewacyjnej przy ocieplaniu ścian zewnętrznych metodą „bez spoinową” powinna odpowiadać wymaganiom określonym w instrukcji producenta. Do przyklejenia tkaniny zbrojącej należy stosować kleje wg przygotowane zgodnie instrukcją producenta. Przyklejanie tkaniny zbrojącej można rozpocząć nie wcześniej niż po upływie 3 dni od czasu przyklejenia płyt styropianowych przy pogodzie bezdeszczowej i temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +25°C. Nakładana tkanina nie powinna wykazywać sfałdowań i powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 100 mm w pionie i poziomie. W narożach siatka powinna zachodzić za krawędź naroża w obu kierunkach, lecz nie więcej niż na długość 200 mm. Powierzchnia po ułożeniu tkaniny zbrojącej powinna być gładka i pozbawiona nierówności.

Jeśli stwierdzi się miejsca, w których tkanina wzmacniająca jest widoczna, miejsca te należy wyrównać masą klejącą. Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana, aby było możliwe wyklejanie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez naklejanie bezpośrednio na styropianie kawałków tkaniny o wymiarach 20 x 30 cm w sposób pokazany na rys. 9. Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika, lecz Należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości około 15 do 20 cm. W taki sam sposób należy wywinąć tkaninę na ościeże okienne i drzwiowe. W celu zwiększenia odporności warstwy ocieplającej na uszkodzenia mechaniczne na wszystkich narożnikach pionowych oraz na narożnikach ościeży na wszystkich kondygnacjach, należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić perforowane kątowniki aluminiowe. Kątowniki muszą całkowicie leżeć pod siatką. W przypadku braku kątowników wzmacniających w narożnikach ościeży należy nakleić dwie warstwy tkaniny zbrojącej. Na tych narożnikach należy przykleić do styropianu paski tkaniny o szerokości 20 cm a następnie przykleić tkaninę właściwą. W części parterowej (do wysokości 3 m) ocieplanych ścian należy zastosować dwie warstwy tkaniny zbrojącej.

#### ***Wykonanie wyprawy elewacyjnej:***

Wyprawy elewacyjne można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny zbrojącej na styropianie. Wykonywanie wypraw elewacyjnych należy prowadzić w temperaturach nie niższych niż +5°C i nie wyższych niż +25°C. Wykonana warstwę zbrojoną przed nałożeniem tynku należy zagruntować poprzez naniesienie preparatu gruntującego pędzlem, szczotką, lub wałkiem w kolorze zbliżonym z kolorystyką tynku. Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24godzin. Do wykonywania wypraw elewacyjnych należy stosować masy tynkarskie zgodnie z odpowiednimi świadectwami ITB

#### ***Wykonanie obróbek blacharskich:***

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ocieplonych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany, co najmniej 40 mm i być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody deszczowej. Parapety z blachy stalowej, powlekanej gr. 0,7mm w kolorze brązowym powinny być wykonane razem z profilem odprowadzającym (otoczonym profilem uszczelniającym). Obróbki należy mocować do



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.14

kołków drewnianych, osadzonych w trakcie przyklejania płyt styropianowych w dokładnie dopasowanych wycięciach w styropianie.

#### ***Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych***

Do zabezpieczenia narożników wypukłych, należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą do styropianu i dopiero wówczas tkaninę szklaną lub polipropylenową z wywinięciem jej, co najmniej 20 cm na ścianę przyległą z każdej strony narożnika.

#### ***Ocieplenie ścian poniżej terenu:***

Należy przeprowadzić następujące prace:

- Rozebranie istniejące opaski betonowej na podsypce piaskowej,
- Wykonać wykopy wąsko przestrzenne, nieumocnione o szerokości dna do 1.5 m i głębokości do 1.5 m w gruncie suchym lub wilgotnym.
- Wykonać izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne pionowe.
- Wykonać izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych styrodur XPS 30 frezowanych pionowych na lepiku,
- Zasypać wykopy ziemią nowo nawiezioną z ubiciem warstwami co 15 cm.
- Należy wykonać opaskę o szerokości 70 cm z kostki brukowej 15 x 15 cm i grubości 6 cm na zagęszczonym gruncie i podsypce piaskowo-cementowej z wykończeniem krawężnikami.
- Plac budowy należy oczyścić, uszkodzona zieleń wokół budynku odtworzyć z rekultywacją terenu.

#### ***Ocieplenie stropu wentylowanego:***

Projektuje się ocieplenie stropodachów wentylowanych metodą wdmuchiwania granulatu z wełny kamiennej o gęstości min. 40 kg/m<sup>3</sup> i współczynnika  $\lambda = 0,040$  W/mK. W wyniku wykonanych obliczeń cieplno-wilgotnościowych grubość zasypu granulatu ustalono na min 5 cm. W celu uzyskania wymaganej grubości zasypu warstwę granulatu należy wykonać o grubości 10 cm z uwagi na efekt osiadania. Wdmuchiwanie wykonać przez istniejące otwory wentylacyjne po usunięciu krtek w pierwszej kolejności przed wykonaniem ocieplenia ścian. Nowe kratki wentylacyjne osadzić po wykonaniu ocieplenia ścian zewnętrznych

#### ***Pozostałe roboty towarzyszące***

##### ***a. Instalacja elektryczna:***

Na elewacjach kompleksu szkół znajdują się lampy oświetlające, które należy na czas prowadzonych prac ociepleniowych zdemontować i ponownie zamocować na przedłużonych kotwach mocujących, wszystkie przewody umieszczając w rurkach zabezpieczających winylowych. Zaleca się wymianę lamp oświetleniowych na LED w oprawach hermetycznych.

##### ***b. Instalacja odgromowa:***

Na dachach budynków należy zamontować nowe przewody z drutu stalowego ocynkowanego  $\Phi 8$  po trasie zdemontowanej instalacji odgromowej. Nową instalację odgromową przyłączyć do uziomu otokowego za pośrednictwem złączy kontrolnych usytuowanych w dotychczasowych miejscach. Wymiana instalacji odgromowej-układ taki jak w stanie istniejącym. Instalację odgromową wykonać, jako zwody poziome niskie z drutu ocynkowanego fi 8. Zwody pionowe podłączyć do uziemienia przy pomocy złączy kontrolnych (ZK) skręcanych. Złącza kontrolne (ZK) podłączyć do instalacji uziemiającej bednarka ocynkowana FeZn30x4. Instalację uziemiającą wykonać, jako uziom otokowy z bednarki FeZn 30x4. Wartość rezystancji uziemienia nie może przekroczyć 10 Ohm. Dla



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.15

uzyskania właściwej rezystancji należy dodatkowo Użyć uziomów pionowych z petów miedziowanych fi 3/4" podłączonych do uziomu otokowego. Wszystkie elementy skłecane zabezpieczyć przed korozją np. przy użyciu towotu. Instalacje wykonywać zgodnie z norma PN- IEC 61024-1, PN- IEC 61024-1-1, PN- IEC 61024-1-2, PN/E-05003

### **1.8. Pozostałe roboty towarzyszące.**

Przy zastosowaniu łączników do wybranego BSO, wykonawca jest zobowiązany wykonać próby wytrzymałości łączników, oraz ponownie dokonać oblicze z określeniem dobranego typu kaczniaków i sposobu ich rozmieszczenia. Łączniki osadzać po stwardnieniu kleju, minimalna liczba łączników: 4-8szt./m<sup>2</sup>, zgodna z wytycznymi dostawcy systemu, w strefie narożnej budynku należy zwiększyć ilość łączników do min. 6szt./m<sup>2</sup>; min. głębokość zakotwienia w warstwie nośnej ściany – co najmniej na długość strefy rozprężnej. Nie należy stosować wyłącznie łączników bez uprzedniego klejenia płyt. Szczeliny dylatacyjne wykonać z zastosowaniem profili dylatacyjnych w miejscach pokazanych w części rysunkowej. Ościeża okien i drzwi wykonać przy pomocy profili ochronno – uszczelniających lub samorozprężnej taśmy poliuretanowej zgodnie z rozwiązaniami systemu. Wymagana grubość izolacji ościeży otworów okiennych to 2-3 cm. Do obróbki nartników i krawędzi stosować rozwiązania producenta systemu. Na krawędzi otworów, drzwi i okien dodatkowo nakleić materiał izolacyjny z dodatkowych pasków tkaniny z włókna szklanego o wymiarach min. 35 × 35 cm pod kątem 45°.

### ***Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych***

Materiały powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej i spełniać wymagania stosownych norm polskich, branżowych i europejskich zharmonizowanych. Warunki składowania powinny być zgodne z instrukcjami producenta i przepisami BHP. Nie przewiduje się żadnych szczególnych wymagań odnośnie materiałów lub wyrobów budowlanych, oprócz zawartych poniżej oraz w dokumentacji projektowej.

### **1.9. Materiały.**

Do wykonania ociepleń ścian zewnętrznych budynków w technologii bez spoinowego systemu ociepleń należy zastosować zestaw materiałów jednego wybranego systemu o parametrach technicznych nie gorszych niż zastosowane w projekcie posiadające Aprobata Techniczną. Niedopuszczalne jest łączenie elementów z różnych systemów. Każda partia materiałów powinna być dostarczana na budowę z atestem stwierdzającym zgodność z jego Aprobata Techniczną. Atest powinien być wydany przez uprawnioną jednostkę.

### ***Materiały do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych***

#### ***Płyty styropianowe***

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy zastosować płyty styropianowe rodzaju EPS 040 FASADA o  $\lambda = 0,040$  W/mK, o wymiarach 100 x 50 cm i gr 10 cm (ściany zewnętrzne); odpowiadające następującym wymaganiom:

- Współczynnik przewodności styropian EPS  $\lambda = 0,040$  W/mK
- struktura styropianu – zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki,
- powierzchnia płyt – szorstka, po krojeniu z bloków,
- krawędzie płyt – proste, z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i włamań,
- sezonowanie – w okresie co najmniej 2 miesięcy od wyprodukowania,
- Pozostałe wymagania dla płyt styropianowych powinny być zgodne z PN-B-20130:1999.

#### ***Tkanina zbrojąca***

Do wykonywania ocieplenia należy stosować siatkę z włókna szklanego o gramaturze min 145 g/m<sup>2</sup>. Powinna ona spełniać następujące wymagania:



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.16

- wymiary oczek 3-5 mm w jednym kierunku, 14-7 mm w drugim kierunku,
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5 cm wzdłuż wątku w stanie aklimatyzowanym nie mniej niż 125 daN,
- tkanina powinna być zaimpregnowana alkalioodporną dyspersją tworzywa sztucznego,
- Pozostałe wymagania powinny być zgodne z PN - 92/P – 85010.

#### *Klej*

Do przyklejania płyt styropianowych do podłoża oraz do przyklejania tkaniny szklanej wzmacniającej do płyt styropianowych należy zastosować klej stosowany w wybranym systemie.

- baza: mieszanka cementowo wapienna z wypełniaczami mineralnymi,
- gęstość nasypowa: ok.1,3 kg/dm<sup>3</sup>,
- przyczepność: do betonu > 0,6MPa,
- do styropianu >0,1 MPa (rozerwanie w warstwie styropianu).

#### *Preparat gruntujący*

Do zagruntowania warstwy zbrojonej należy zastosować preparat gruntujący stosowany w wybranym systemie. baza : wodna dyspersja żywic syntetycznych z wypełniaczami mineralnymi

#### *Łączniki do mocowania styropianu do podłoża*

Do mocowania płyt styropianowych stosować należy łączniki z gwoździem stalowym, zabezpieczonym galwanicznie, z główką oblaną tworzywem sztucznym. Głębokość zakotwienia do warstwy nośnej min 60 mm. Minimum dwa łączniki na 1m<sup>2</sup> powinny być łącznikami wkręcany.

#### *Wyprawa tynkarska*

Do wykonywania wypraw elewacyjnych przy ocieplaniu ścian zewnętrznych należy zastosować wzbogacony tynk akrylowy z zabezpieczeniem przed agresją biologiczną stosową w wybranym systemie wg rys. kolorystyki (faktura „kamyczek” ziarno 1,5 mm) baza: wodna dyspersja żywic syntetycznych z wypełniaczami mineralnymi i pigmentami.

#### *Profile metalowe*

Listwa cokołowa (startowa) oraz listwy narożne z aluminium.

#### *Materiały uszczelniające*

Do wykonania uszczelnień zastosować następujące materiały: uszczelniająca taśma samoprzylepna z impregnowanego, ekspandującego miękkiego tworzywa piankowego, kit elastyczny, profile plastikowe na gąbce samoprzylepnej.

#### *Materiały do wykonania ocieplenia stropodachu*

Do wykonania ocieplenia stropodachów wentylowanych projektuje się granulaty z wełny kamiennej o następujących właściwościach:

- Gęstość nasypowa – min. 40 kg/ m<sup>3</sup>
- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,038$  W/mK
- Nasiąkliwość wody przy całkowitym zanurzeniu < 2 %
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej -  $\mu = 1,0$





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.17

- Klasa reakcji na ogień – wyrób niepalny, klasa A 1
- Temperatura topnienia włókien : > 10000 C

Do wykonanie ociepleń stropodachu należy zastosować materiały posiadające Aprobata Techniczną. Każda partia materiałów powinna być dostarczana na budowę z atestem stwierdzającym zgodność z jego Aprobata Techniczną. Atest powinien być wydany przez uprawnioną jednostkę.

*Materiały do ocieplenia stropodachu niewentylowanego.*

Wełna mineralna skalna o gr. 20 cm o parametrach technicznych podanych powyżej.

*Tynk mozaikowy*

- przyczepność do podłoża klasa 2,
- podciąganie kapilarne wody W2,
- odporny na uderzenie,
- odporny na działanie czynników atmosferycznych,
- alkalioodporny
- na bazie żywic akrylowych i barwionego kruszywa kwarcowego, mrozo i wodnoodporny, stosowany z płynem gruntującym ciężar objętościowy 1,65 kg/przyczepność >0,1N/mm<sub>2</sub>, współczynnik oporu dyfuzyjnego =78)

#### **1.10 Narzędzia i sprzęt.**

Do wykonywania robót ociepleniowych należy stosować następujące narzędzia:

- szczotki druciane do oczyszczenia powierzchni ścian ( ręcznie i mechanicznie ),
- szpachle i packi (metalowe, drewniane i z tworzywa sztucznego) do nakładania mas klejących i mas tynkarskich,
- piłki ręczne o drobnych ząbkach lub noże do cięcia płyt styropianowych,
- pace drewniane pokryte papierem ściernym do wyrównania powierzchni przyklejonych do płyt styropianowych,
- nożyce krawieckie lub ostrza techniczne do cięcia tkaniny zbrojącej,
- łaty do sprawdzania płaskości powierzchni przyklejonych płyt styropianowych, -sita o oczkach 1 mm do przesiewania pisku.

Do wykonywania robót ocieplających należy stosować następujący sprzęt i urządzenia:

- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki o pojemności około
- 40 – 60 l do przygotowania masy klejącej,
- agregaty tynkarskie lub ręczne pistolety natryskowe z własnym zbiornikiem i sprężarką powietrza do nakładania masy tynkarskiej,
- urządzenia transportu pionowego
- rusztowania stojakowe stałe lub wiszące,
- aparaty do zmywania wodą podłoża ściennego.
- do ocieplania stropodachów wentylowanych – agregaty do podawania granulatu z wełny kamiennej.





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.18

#### **1.12. Warunki ochrony ppoż.**

Termomodernizowany zespół budynków składa się z:

- budynku szkolnego obsługiwanego dwiema klatkami schodowymi oraz dodatkowo trzema wyjściami na zewnątrz.

Projektowana termomodernizacja budynku nie zmienia kubatury i wysokości. Budynek szkoły jest budynkiem II kondygnacyjnym, niepodpiwniczonym o wysokości maksymalnej 9,0 m.

Budynek zaliczany do niskich.

Ze względu na sposób użytkowania budynki zalicza się do III kategorii zagrożenia ludzi (ZL III). Powierzchnia strefy pożarowej nie przekracza 5000 m<sup>2</sup>.

Budynek posiada dwie niezależne klatki schodowe wewnętrzne i trzy wyjścia ewakuacyjne.

Technologia ocieplenia. Budynek ocieplany będzie metodą lekką mokrą. System został sklasyfikowany, jako NRO przy gr. płyt styropianowych nieprzekraczających 25 cm i gęstości nie mniejszej niż 15 kg/m<sup>3</sup>.

Ze względu na termomodernizację budynku należy wykonać:

- Wykonać montaż drzwi pożarowych stalowych EI60 z pomieszczenia kotłowni do pomieszczenia składu opału,
- Wykonać montaż drzwi pożarowych stalowych EI30 z zewnątrz do pomieszczenia składu opału,
- Wszelkie przejścia przez ścianę kotłowni uszczelnić przeciwogniowo,

**Projektant:**

**mgr inż. Karol Sienkiewicz, EUR ING  
ZAP/0131/POOK/12**

**Sprawdzający:**

**mgr inż. Wojciech Sienkiewicz  
KUP/0109/PWOK/08**



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT:** PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.

Str.19

## II. ZAŁĄCZNIKI



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT:** PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.

Str.20

## **INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**Obiekt:** BUDYNEK SZKOLNY

**Adres:** Ośno Górne 2A  
62-610 Sompolno  
Nr ewid. dz. 54/14

**Inwestor:** GMINA SOMPOLNO  
Ul. 11 Listopada 15  
62-610 Sompolno

**Projektant:** mgr inż. Karol Sienkiewicz, EUR ING  
ZAP/0131/POOK/12

**Sprawdzający:** mgr inż. Wojciech Sienkiewicz  
ZAP/0131/POOK/12



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.21

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowana została z uwzględnieniem specyfiki prac przewidywanych przez autorów projektu budowlanego przedmiotowej inwestycji budowlanej. Przedstawiona w niej została całość inwestycji z wyszczególnieniem kolejności realizacji poszczególnych etapów robót oraz wskazania dotyczące elementów zagospodarowania terenu i przewidywanych robót budowlanych, które mogą powodować zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Podano również wskazania dotyczące sposobu instruktażu pracowników oraz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207, poz. 2016) Art. 21a. p1. kierownik budowy zobowiązany jest przed rozpoczęciem budowy, sporządzić lub zapewnić sporządzenie „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, uwzględniając zarówno dane zawarte w niniejszej informacji BIOZ jak i dane wynikające ze szczegółowej analizy projektu budowlanego przeprowadzonej przez autora Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Podczas ww. analizy projektu pod kątem przepisów BHP należy wziąć pod uwagę zarówno uwarunkowania dotyczące samego obiektu budowlanego jak i warunki prowadzenia robót budowlanych przewidywanych przez kierownictwo budowy.

W planie, o którym mowa powyżej, należy uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robót budowlanych:

- których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią, elementami kamiennymi lub upadku z wysokości;
- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m
- roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m, przy pracach zabezpieczających i wzmacniających ścianę zewnętrzną fortu i pracach na dachu blisko zewnętrznej jego krawędzi.
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.

Opisane powyżej prace są to prace przy wykonywaniu wykopów oraz prace wszędzie tam, gdzie może nastąpić upadek z wysokości i prace wykonywane przy użyciu dźwigów itp.

**Osoba będąca autorem planu BIOZ opracowanego na podstawie niniejszej „Informacji dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” powinna zweryfikować powyższą listę rodzajów robót budowlanych w oparciu o zakładany harmonogram prowadzenia robót i powinna potwierdzić lub wykluczyć zaistnienie powyższych zagrożeń, a także uzupełnić powyższą listę o niewymienione na niej zagrożenia przewidywane przez nadzór budowy, których nie można określić na obecnym etapie projektu budowlanego.**

### **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników**

### **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;**

Zgodnie z przepisami BHP nadzór budowy ma obowiązek przeprowadzenia instruktażu pracowników każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. Instruktaż, który odbędzie się w biurze budowy powinna poprowadzić osoba posiadająca do tego odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Szkolenie powinno każdorazowo dotyczyć specyfiki robót, które aktualnie będą wykonywane na budowie.

### **Pracownicy powinni zostać przeszkoleni i poinformowani w zakresie:**

- BHP,
- przewidywanych zagrożeń,
- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasad postępowania w czasie prowadzenia robót niebezpiecznych,
- konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami wypadków,
- bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.22

- planów komunikacyjnych prowadzonej inwestycji, które umożliwiają szybką ewakuację w przypadku awarii, pożaru lub innych zagrożeń, oraz planów rozmieszczenia środków gaśniczych i pierwszej pomocy.

#### **Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom**

#### **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.**

- przy wykonywaniu wykopów należy stosować wszelkie zabezpieczenia wykopów i elementów podlegających rozbiórce przewidziane przez przepisy BHP – w postaci szalunków, rozpór, barierek zabezpieczających itp. Prace należy wykonywać w sposób uprzednio zaplanowany - gwarantujący bezpieczeństwo robót.
- robotami, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości są prace na rusztowaniach a także prace na dachu blisko jego krawędzi.

Należy stosować wszelkie zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości w postaci szelek, pasów i linek zabezpieczających zamocowanych do stałych elementów czy też barierek zabezpieczających krawędź dachu. Na rusztowaniach należy stosować siatki zabezpieczające rusztowania, a także w bezpieczny sposób transportować materiały oraz nowe elementy a także elementy demontowane (np. rozbierane rusztowania).

- Należy wyznaczyć strefy zagrożenia dla pracujących urządzeń typu dźwig.
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów - należy wyznaczyć strefy zagrożenia dla dźwigu, a zakładanie na hak i zdejmowanie przenoszonych elementów powinien wykonywać odpowiednio przygotowany pracownik.

W Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia opracowanym przez kierownika budowy, należy uwzględnić zagrożenia dla wymienionych powyżej rodzajów robót budowlanych oraz wszelkich innych robót wynikających z opracowanego przez osobę koordynującą budowę „Projektu organizacji placu budowy” - robót, których nie można określić na obecnym etapie projektu budowlanego, a które będą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w trakcie prowadzenia prac.

Formę i zawartość „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” opracowanego przez kierownictwo budowy precyzuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256).

#### **Przed przystąpieniem do robót budowlanych, kierownik budowy powinien:**

1. poinformować i przeszkolić pracowników w zakresie grożących im niebezpiecznych prac budowlanych i elementów budowy;
2. przygotować plany inwestycji określające dla budowy:
  - oznaczenie czynników mogących stwarzać zagrożenie,
  - rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych,
  - rozmieszczenie sprzętu ratunkowego,
  - rozmieszczenie i oznakowanie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref ochronnych,
  - przedstawienie rozwiązań układów komunikacyjnych, w tym dróg ewakuacyjnych i pożarowych,
  - lokalizację pomieszczeń higieniczno – sanitarnych,
3. wyznaczyć i oznakować granice obszarów stref ochronnych,

#### **W trakcie prowadzenia robót budowlanych, kierownik budowy powinien :**

1. prowadzić niebezpieczne prace budowlane wyłącznie pod nadzorem osób w tym celu wyznaczonych,
2. zagwarantować stosowanie wyłącznie materiałów i urządzeń mających odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie,



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT: PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.**

Str.23

3. zapewnić przestrzeganie na terenie inwestycji przepisów BHP wynikających z odpowiednich przepisów prawnych.

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 „Prawa budowlanego” oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa dla inwestycji polegającej na **TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W OŚNIE GÓRNYM** została wykonana zgodnie z *wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20 pkt. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o zmianie ustawy z 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane Dz. U. nr 6 poz. 41/2004)*, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zostaje wydana w stanie kompletnym w celu jakiemu ma służyć.

Projektant

*/ czytelny podpis i pieczęć projektanta /*

Sprawdzający

*/ czytelny podpis i pieczęć projektanta /*



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.  
Wiśniewa 18  
89-400 Sępólno Krajeńskie  
tel. 052 388 10 10  
tel. kom. 502 48 37 21

**TEMAT:** PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOLNEGO W  
OŚNO GÓRNE 2A, 62-610 SOMPOLNO.

Str.24

## UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW