

# **PROJEKT BUDOWLANY**

## ***Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Kicinie przy ul. Gwranej 1***

***INWESTOR:*** *Urząd Gminy Czerwonak  
ul. Źródlana 39  
62 – 004 Czerwonak*

***LOKALIZACJA:*** *Szkoła Podstawowa w Kicinie  
ul. Gwarna 1  
62 – 004 Kicin*

***OPRACOWAŁ:*** *STUDIO LINEA s.c.  
Chmielewski, Sikorski  
ul. Świerzawska 1 pok. 220  
60 – 321 Poznań*

*mgr inż. Mariusz Chmielewski  
upr. bud. nr 471/88/Pw, 34/Pw/91*

*mgr inż. arch. Andrzej Sikorski  
upr. bud. nr 7131/32/P/2003*

*Listopad/Grudzień 2007*

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny
2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
3. Część rysunkowa:

Rys. 01 Elewacja południowa;

Rys. 02 Elewacja wschodnia;

Rys. 03 Elewacja północna;

Rys. 04 Elewacja zachodnia;

Rys. 05 Elewacja zachodnia z przekrojem przez łącznik;

Rys. 06 Przekrój A-A ze szczegółami;

Rys. 07 Przekrój B-B ze szczegółami;

Rys. 08 Detal ocieplenia wnęk okiennych;

Rys. 09 Detal mocowania warstwy ocieplenia na styku cokołu z licem ściany zewnętrznej;

Rys. 10 Detal ocieplenia ściany attykowej;

Rys. 11 Narożnik północno – wschodni wymiana zadaszeń;

Rys. 12 Zestawienie stolarki.

## OPIS TECHNICZNY

do projektu termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej w Kicinie

### 1. Dane ogólne.

#### 1.1 Nazwa i adres inwestycji:

Termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej w Kicinie w skład której wchodzi: ocieplenie ścian zewnętrznych, stropodachu wentylowanego (nad nowszą częścią szkoły), dachu (nad starą częścią szkoły), wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.

#### 1.2 Inwestor:

Urząd Gminy w Czerwonaku, ul. Źródłana 39, 62 – 004 Czerwonak

### 2. Podstawa opracowania.

#### 2.1 Zlecenie inwestora.

#### 2.2 Wizja lokalna.

#### 2.3 Norma PN – EN ISO 6946:1999 Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Sposób obliczenia.

#### 2.4 Instrukcja ITB nr 334/96 „Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynku”.

#### 2.5 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002 roku z późniejszymi zmianami).

#### 2.6 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126 z 2003r.)

#### 2.7 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. Nr 169 poz. 1650 z 2003r.)

#### 2.8 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401 z 2003r.)

#### 2.9 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003.r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr121 poz. 1138 z 2003r.)

#### 2.10 Audyt energetyczny budynku Szkoły Podstawowej w Kicinie sporządzony przez inż. Józefa Zielezińskiego

#### 2.11 Uzgodnienia z dyrekcją Szkoły Podstawowej w Kicinie.

### 3. Lokalizacja budynku.

Budynek szkoły położony jest w miejscowości Kicin przy ul. Gwarnej 1 w gminie Czerwonak na terenie działki geodezyjnej nr 298 i 299 ark. 2 obręb Kicin. Od strony północnej i południowej znajdują się w najbliższym sąsiedztwie tereny niezabudowane, od strony zachodniej teren szkoły graniczy z ulicą Poznańską a od wschodnie z drogą utwardzoną – ulicą Gwarną. Na terenie szkoły zlokalizowane jest boisko szkolne ze sztuczną nawierzchnią, kompleks zieleni – ogród oraz plac utwardzony z kostki przed wejściem głównym do szkoły – od strony północno – wschodniej.

### 4. Opis budynku.

Budynek szkoły jako budynek oświatowy zaliczany jest do obiektów użyteczności publicznej. Szkoła Podstawowa w Kicinie składa się z trzech budynków połączonych dwoma łącznikami. Główna i najstarsza część budynku szkoły powstała w latach dwudziestych XX wieku i po wojnie została odbudowana w technologii tradycyjnej: ściany murowane z cegły ceramicznej, strop nad parterem typu DMS a nad piętrem drewniany, więźba dachowa drewniana. Nowsze – południowe skrzydło szkoły zostało wybudowane w technologii mieszanej, ściany murowane, stropy kanałowe, stropodach wentylowany z płyt kanałowych a spadek dachu ukształtowany przez lekki ruszt stalowy, kryty blachą trapezową. Budynek Sali gimnastycznej dobudowany został w 1998 jako układ słupów żelbetowych z wypełnieniem ścianami murowanymi z siporexu, o konstrukcji dachu z dźwigarów stalowych nad salą, nad częścią pomocniczą jako więźba drewniana a w części także jako stropodach z żelbetowych płyt kanałowych. Projektem termomodernizacji nie jest objęta sala gimnastyczna dla której współczynniki przenikania ciepła wynoszą odpowiednio: ściana zewnętrzna  $U=0,320 \text{ W/m}^2\text{K}$ , dach i stropodach wentylowany (średnio)  $U=0,294 \text{ W/m}^2\text{K}$ , co spełnia wymagania warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki użyteczności publicznej.

#### 4.1 Dane liczbowe:

Powierzchnia zabudowy	1526,56 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	2088,17 m <sup>2</sup>
Kubatura budynku	11 897,00 m <sup>3</sup>

#### 4.2 Konstrukcja.

Budynek szkoły objęty projektem termomodernizacji wybudowany jest w technologii tradycyjnej ściany murowane są z cegły pełnej, stropy w starszej części budynku szkoły nad parterem gęstożebrowy prefabrykowany strop belkowo – pustakowy DMS, a nad piętrem strop belkowy drewniany, natomiast w nowszej części szkoły są stropy z płyt kanałowych, stropodach wentylowany również z płyt kanałowych, a spadek dachu nad nowszą częścią szkoły jest ukształtowany przez lekki ruszt stalowy pokryty blachą trapezową. Część stolarki okiennej została wymieniona w trakcie remontów na okna PCV, natomiast do wymiany pozostały okna na elewacji północnej w starej części budynku, część okien na elewacji zachodniej w starej części budynku oraz w nowej części budynku cała elewacja południowa oraz wschodnia a także wszystkie okna piwniczne.

Stolarka drzwiowa – wymiana na elewacji południowej dwóch par drzwi stalowych jednoskrzydłowych (prawe i lewe) oraz jednych drzwi dwuskrzydłowych, wymiana i przesunięcie głównych drzwi wejściowych o 0,50m w lewo (patrząc od frontu budynku) w celu poprawy warunków bezpieczeństwa ewakuacji wraz z dobudową wiatrołapu. Wymiana drzwi wejściowych na elewacji wschodniej – wejście do zerówki wraz z dobudową wiatrołapu oraz dwóch par drzwi zlokalizowanych w północno – wschodnim narożniku budynku.

Cokół budynku szkoły w części z kamienia polnego i z cegły z licznymi ubytkami spoin. Rynny i rury spustowe – stalowe ocynkowane w większości do wymiany. Parapety zewnętrzne z PCV do wymiany ze względu na pozostawioną zbyt małą odległość pomiędzy ścianą a wystającą poza lico ściany częścią parapetu i brak możliwości docieplenia ściany.

*W oparciu o opracowany Audyt energetyczny budynku Szkoły Podstawowej w Kicinie opracowany przez uprawnioną osobę*

#### 4.3 Dane dotyczące przegród budowlanych i obliczenia współczynnika przenikania ciepła

Lp.	Charakterystyka stanu istniejącego	Możliwość i sposób poprawy
1	2	3
1	<u>Przegrody zewnętrzne</u> Przegrody mają niezadowalające współczynniki przenikania ciepła, co powoduje znaczne straty	Należy docieplić przegrody zewnętrzne, pożądana wartość oporu cieplnego dla ścian $R \geq 4,0$ . Docieplenie ścian metodą bezspoinową, warstwa termoizolacyjna styropian EPS 70 FS-15 gr 13cm o współczynniku przenikania $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$
2	<u>Stropodach</u> wentylowany Brak izolacji termicznej co powoduje największe straty ciepła	Należy docieplić stropodach, pożądana wartość oporu cieplnego dla stropodachu $R \geq 4,5$ . Ocieplenie z płyt z wełny mineralnej o wsp $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ , gr. 50mm /np.Rockwool/ w czterech warstwach o łącznej grubości 20cm
3	<u>Okna</u> drewniane w złym stanie technicznym o niekorzystnym współczynniku przenikania ciepła, pozostałe okna z PCV o uśrednionym wsp. $U = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$	Wymienić pozostałe okna drewniane na stolarkę z PCV wraz z nawiewnikami o wsp $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
4	<u>Drzwi</u> drewniane o niekorzystnym współczynniku przenikania ciepła i nieszczelne, podobnie jak drzwi do pom. technicznych. $U = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$	Przy wejściach do szkoły dobudować wiatrołapy wraz z zastosowaniem odpowiedniej stolarki i wymienić stare drzwi zewnętrzne do budynku szkoły
5	<u>Dach</u> brak izolacji termicznej w związku z czym odnotowuje się znaczne straty ciepła	Wykonać izolację z wełny mineralnej pomiędzy krokiewiami Ocieplenie z płyt z wełny mineralnej o wsp $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ , gr. 50mm /np.Rockwool/
6	<u>Wentylacja</u> grawitacyjna – nie stwierdza się za małego przewietrzenia. W okresie zimowym nadmierny napływ zimnego powietrza /część okien – drewniane, nieszczelne/	Bez zmian nie rozpatruje się modernizacji.
7	<u>System grzewczy</u> – kotłownia gazowa oraz stara o niskiej sprawności instalacja grzewcza bez zaworów termostatycznych i regulacji hydraulicznej	System grzewczy wymaga modernizacji i usprawnienia, zaleca się nowe grzejniki płytowe, hermetyzację układu oraz regulację hydrauliczną instalacji <b>OBJĘTE ODDZIELNYM OPRACOWANIEM</b>

Dane według załącznika nr 1 do Audytu energetycznego budynku Szkoły Podstawowej w Kicinie opracowanego przez uprawnioną osobę (obliczenia cieplne wykonał mgr inż. Andrzej Chatłas, upr. budow. UAN.7342-68/94, UAN-7342/5/96)

symbol	d	opis materiału	$\lambda$	Ro	R
	m		W/mK	Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
<b>Ściana zewnętrzna</b>					
Typ przegrody: Ściana zewnętrzna, w warunkach średnio wilgotnych					
Tynk cem.-wap.	0,015	Tynk cem. – wap.	0,820	1850	0,018
Cegła pełna	0,500	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0,770	1800	0,649
Tynk cem.-wap.	0,015	Tynk cem. – wap.	0,820	1850	0,018
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri					0,130
Opór przejmowania ciepła na zewnątrz Re					0,040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R					0,856
<b>Współczynnik przenikania ciepła W/m<sup>2</sup>K</b>					<b>1,168</b>
<b>Stropodach wentylowany – nad nowszą częścią budynku szkoły</b>					
Typ przegrody: Stropodach wentylowany, w warunkach średnio wilgotnych					
Stal-bud	0,005	Stal budowlana	58,00	7800	0,000
Sosna	0,020	Drewno sosnowe w poprzek włókien	0,160	550	0,125
Opór warstwy powietrznej stropodachu o średniej wysokości h=2,00m					0,160
Skorygowana suma oporów warstwy powietrznej i połaci dachowej					0,000
Bet-chudy	0,030	Podkład z betonu chudego	1,050	1900	0,029
Klein	0,250	Strop typu Kleina	0,770	1800	0,325
Tynk cem.-wap.	0,015	Tynk cem. – wap.	0,820	1850	0,018
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri					0,100
Opór przejmowania ciepła na zewnątrz Re					0,090
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R					0,562
<b>Współczynnik przenikania ciepła W/m<sup>2</sup>K</b>					<b>1,781</b>
<b>Dach – nad starszą częścią budynku szkoły</b>					
Typ przegrody: dach, w warunkach średnio wilgotnych					
Dach – ceram	0,015	Dachówka ceramiczna	0,770	1800	0,019
Sosna	0,020	Drewno sosnowe w poprzek włókien	0,160	550	0,125
Opór warstwy powietrznej stropodachu o średniej wysokości h=2,00m					0,160
Skorygowana suma oporów warstwy powietrznej i połaci dachowej					0,000
Bet-chudy	0,030	Podkład z betonu chudego	1,050	1900	0,029
Klein	0,250	Strop typu Kleina	0,770	1800	0,325
Tynk cem.-wap.	0,015	Tynk cem. – wap.	0,820	1850	0,018
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri					0,100
Opór przejmowania ciepła na zewnątrz Re					0,090
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R					0,562
<b>Współczynnik przenikania ciepła W/m<sup>2</sup>K</b>					<b>1,781</b>

#### 4.4 Efekty termoizolacyjne budynku szkoły.

Współczynniki przenikania ciepła przez przegrodę W/m <sup>2</sup> K	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Ściany zewnętrzne szkoły	1,168	0,294
Stropodach wentylowany – nowa część	1,781	0,219
Okna (średnio)	2,212	1,900
Drzwi (średnio)	2,788	2,500
Dach – stara część	1,781	0,219

Dzięki termomodernizacji budynku szkoły wystąpią oszczędności energii grzewczej, zabezpieczy się budynek przed szkodami wynikającym z zawilgoceń wrośnie wartość nieruchomości oraz walory estetyczne budynku.

## 5. Prace termomodernizacyjne.

W celu zagwarantowania jakości i trwałości docieplenia zastosowano bezspoinowy system ocieplenia według systemu „STO”. Dopuszcza się zastosowanie innego systemu pod warunkiem że dany system będzie posiadał wymagane certyfikaty, aprobaty i deklaracje zgodności dla całego systemu. Nie wolno łączyć różnych systemów ocieplenia.

Budynek sali gimnastycznej wraz z łącznikiem jest ocieplony a współczynniki przenikania ciepła wynoszą odpowiednio: ściana zewnętrzna  $U=0,320 \text{ W/m}^2\text{K}$ , dach i stropodach wentylowany (średnio)  $U=0,294 \text{ W/m}^2\text{K}$ , co spełnia wymagania warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki użyteczności publicznej. W związku z powyższym należy zmyć elewację sali myjką ciśnieniową, następnie uzupełnić ubytki w warstwie tynku, zagruntować powierzchnię ścian gruntem systemowym i pomalować elewację farbą silikonową Lotusa (wg dokumentacji kolorystyki elewacji).

### 5.1 Cokoły.

W celu ocieplenia strefy cokołowej należy w miarę możliwości odkopać ściany piwniczne. Powierzchnię należy przygotować do wykonania izolacji przez oczyszczenie i zmycie. Następnie należy wykonać izolację przeciwwilgociową z dwóch warstw np. z Dysperbitu a następnie ocieplić płytami z polistyrenu XPS gr. 8cm. W części nadziemnej cokołu płyty należy dodatkowo przymocować przez kołkowanie. Płyty polistyrenu układane są na mineralnej zaprawie klejowej Sto-Baukleber, kolejno należy zastosować bezcementową zaprawę zbrojącą na bazie spoiwa akrylowego Sto-Armierungsputz, na której układana jest siatka z włókna szklanego Sto-Glasfasergewebe F wraz z dodatkową siatką pancerną na wysokości 2,5m powyżej poziomu terenu. Warstwę wierzchnią stanowi tynk żywiczny mozaikowy – kolorystyka według oddzielnego opracowania. Istniejące betonowe studzienki okienne należy oczyścić i uzupełnić ubytki betonowe. Na ścianach wewnętrznych studzienki wykonać jw. warstwę zbrojącą z siatki z włókna szklanego i wykończyć warstwa tynku.

Kraty w studzienkach należy w całości zdemontować, uszkodzone elementy krat należy wymienić a pozostałe oczyścić np. przez piaskowanie i zabezpieczyć antykorozyjnie.

### 5.2 Ściany.

Przed przystąpieniem do ocieplania ścian należy sprawdzić istniejącą warstwę wierzchnią tynków gdyż w przypadku luźnych fragmentów tynków, należy je usunąć a ubytki wypełnić zaprawą. Proponowany system ocieplenia ścian to Sto Therm Classic. Izolację termiczną ścian stanowią płyty styropianowe EPS 70 grubości 13cm mocowane za pomocą mineralnej zaprawy klejowej Sto-Baukleber oraz dodatkowo za pomocą łączników mechanicznych (min. 4szt./m<sup>2</sup>). Kolejno przychodzi warstwa zbrojona: bezcementowa zaprawa zbrojąca na bazie spoiwa akrylowego, wzmocniona mikrowłóknami, zabezpieczona przeciwgrzybicznie Sto-Armierungsputz oraz siatka z włókna szklanego Sto-Glasfasergewebe F, która do wysokości 2,5m powyżej poziomu terenu jest jeszcze dodatkowo wzmacniana siatką pancerną. Kolejna warstwa to tynk akrylowy Stolit K zabezpieczony przeciwgrzybicznie, malowany farbą elewacyjną silikonową Lotusan (kolorystyka wg oddzielnego opracowania).

### 5.3 Docieplenie stropodachu wentylowanego nad nowszą częścią szkoły.

W związku z dość dużą przestrzenią w stropodachu wentylowanym należy wykonać warstwę termoizolacyjną z płyt z wełny mineralnej układanych w dwóch warstwach bezpośrednio na płycie stropowej. Na istniejącym stropie układamy folie paraizolacyjną a następnie zaczynając od narożnika płyty z wełny mineralnej np. Ursa DF40 lub Rockmin o  $\lambda=0,039$  W/mK w warstwie o grubości 10cm, następnie układamy kolejną warstwę z odpowiednim przesunięciem płyt w celu uniknięcia nachodzenia się spoin między płytami. Ostatnią warstwę stanowi folia paroprzepuszczalna.

### 5.4 Docieplenie dachu nad starszą częścią szkoły.

Przy drewnianej konstrukcji stropodachu należy ocieplić przestrzeń pomiędzy krokiewkami z zastosowaniem płyt z wełny mineralnej układanej w dwóch warstwach np. Ursa DF40 2x8cm (z przesunięciem spoin), plus warstwy wełny gr 5cm pomiędzy łątami mocowanymi do krokwi. Wewnętrzną warstwę stropodachu stanowi zabudowa z płyty gipsowo – kartonowej mocowanej do stelarza stalowego, który przykręcany jest do krokwi za pośrednictwem łąt drewnianych. Łaty te jednocześnie mocują i zapewniają szczelność połączeń paraizolacji.

### 5.5 Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, parapetów zewnętrznych.

W większości w budynku szkoły stolarka okienna jest wymieniona na PCV więc należy wymienić tylko pozostałe okna drewniane. Okna muszą być trzykomorowe wzmacniane wkładkami stalowymi, profil PCV należy dobrać identyczny lub zbliżony z oknami już zamontowanymi w budynku szkoły. Szyba zespolona o współczynniku przenikania  $k < 1,1$  W/Km. Wszystkie okna muszą być wyposażone w nawiewniki higrosterowane Aereco lub Ventair. W związku z ociepleniem ścian zewnętrznych należy wymienić wszystkie parapety zewnętrzne na parapety z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej grubości 0,7mm.

Do wymiany należy przyjąć również stalową stolarkę drzwiową zlokalizowaną na południowej elewacji budynku szkoły oraz drzwi ewakuacyjne zlokalizowane w północno – wschodnim narożniku budynku szkoły.

### 5.6 Wymiana rynien, rur spustowych, obróbek blacharskich.

Nieszczelne orynnowanie i rury spustowe wymienić na nowe z blachy ocynkowej wraz z obróbkami blacharskimi.

## 6. Dodatkowe roboty budowlane.

### 6.1 Wymiana zadaszenia i naprawa nawierzchni podestu i schodów – północno – wschodni narożnik budynku szkoły.

W związku ze złym stanem technicznym oraz nieestetycznym wyglądem zadaszeń nad dodatkowym wejściem do budynku szkoły zlokalizowanym w północno – wschodnim narożniku należy uwzględnić ich wymianę. Istniejące zadaszenia usunąć i zastąpić nowymi, balustradę wykonać nową z elementów stalowych malowanych farbą ftalową, podest przed wejściem i schody skuć z istniejących warstw i ułożyć nowe.



### **Stan istniejący**

Obecnie nad wejściami są zamontowane zadaszenia z blachy falistej opartej na konstrukcji z rur stalowych. Blacha na zadaszeniu jest powyginana i nie stanowi szczelnego pokrycia. W pobliżu zadaszeń stwierdza się silne zawilgocenie elewacji spowodowane złym odprowadzeniem wód opadowych.

Powierzchnia podestu jest pokryta płytkami. Na bocznej powierzchni schodów żelbetowych widoczne są pęknięcia i odpryski tynku. W ciągu komunikacyjnym schodów jest wykonany betonowy podjazd dla wózków. Lewy pas podjazdu w części dolnej jest uszkodzony. Również stwierdza się duże zawilgocenie powierzchniowej warstwy schodów.

### **Roboty rozbiórkowe**

W celu zamontowania nowych zadaszeń należy rozebrać istniejące. Dla zadaszenia – Poz. ZD2 zdemontować istniejące zadaszenie i jego podparcie. W miejscu montażu zadaszenia – Poz. ZD1 usunąć wszystkie elementy starego zadaszenia. Należy skuć wierzchnie warstwy podestu i schodów.

### **Opis wykonania elementów wejścia**

Odwodnienie z zadaszenia ZD1 doprowadzić do istniejącej rury spustowej odprowadzającej wodę z dachu budynku. Zadaszenie ZD1 składa się z profili stalowych zamkniętych 50x100x5mm skręcanych ze sobą, z wypełnieniem pomiędzy płytą z poliwęglanu komorowego. Zadaszenie mocowane jest za pomocą odciągów mocowanych do ściany kotwami M16 oraz do zewnętrznego profilu stalowego. Odwodnienie zadaszenia ZD2 odbywać się będzie w taki sam sposób jak było pierwotnie czyli rurą spustową wody opadowe zostaną odprowadzona powierzchniowo. Konstrukcja zadaszenia ZD2 z profili stalowych zamkniętych 80x100x5mm, wypełnianych blachą trapezową T35 powlekaną gr. 0,55mm, mocowanych do muru i dwóch słupków stalowych z profili zamkniętych 80x100x5mm. Przed rozpoczęciem prac związanych z montażem zadaszeń należy naprawić i zabezpieczyć elewacje przy nowych zadaszeniach.

Na schodach i podeście po skuciu starych płytek i luźnych kawałków betonu zostaną na nowo ułożone mrozoodporne i antypoślizgowe płytki gressowe. Do układania płytek użyć kleju mrozoodpornego.

Nowe balustrady wykonane będą z profili zamkniętych. Barierki montować do schodów za pomocą kotew wwiercanych M16. W celu zabezpieczenia przed korozją pomalować barierki minimum dwukrotnie farbą ftalową.

6.2 Przebudowa wejścia głównego do budynku szkoły i wejścia do „zerówki” wraz z dobudową wiatrołapów według oddzielnego opracowania.

**INFORMACJA DOTYCZĄCA  
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**OBIEKT:** *Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Kicinie*

**INWESTOR:** *Urząd Gminy Czerwonak  
ul. Źródlana 39  
62 – 004 Czerwonak*

**PROJEKTANT:** *mgr inż. Mariusz Chmielewski  
upr. bud. nr 471/88/Pw, 34/Pw/91*

### Zakres robót przewiduje:

- wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych budynku szkoły,
- wykonane ocieplenia stropodachu wentylowanego nad nowszą częścią budynku i dachu nad starszą częścią budynku,
- wymiana stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych,
- wymiana obróbek blacharskich, parapetów, rynien i rur spustowych.

### Zagrożenia.

Prace dociepleniowe ścian zewnętrznych wykonane będą z rusztowań na terenie otwartym. Teren w strefie robót należy oznakować sposób zapobiegający wejściu osób postronnych.

Należy stosować tablice ostrzegawcze, a wygradzenie taśmą ma zapobiec wejściu osób postronnych.

Pracownicy wykonujący prace dociepleniowe muszą posiadać odpowiednie przeszkolenie i kwalifikacje oraz badania a wykonanie prac na wysokości. Każdy pracownik musi posiadać odpowiednie przeszkolenie BHP przed przystąpieniem do prac. Wszelkie sprawy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U. z 19 marca 2003r. Nr 47 poz. 401)

### **WARUNKI PRZYGOTOWANIA I PROWADZENIA ROBÓT**

1. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.
2. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresów obowiązków.
3. Do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości, przed upadkiem z wysokości, należy stosować środki ochrony zbiorowej, w szczególności balustrady, siatki ochronne i siatki bezpieczeństwa. W/w balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. W przypadku rusztowań systemowych dopuszcza się umieszczanie poręczy ochronnej na wysokości 1 m. Osoba wykonująca roboty w pobliżu krawędzi dachu płaskiego obowiązana jest posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości – środek ochrony indywidualnej w szczególności taki, jak szelki bezpieczeństwa.

### **ZAGOSPODAROWANIE TERENU BUDOWY**

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

1. ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych;
2. wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych;
3. doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej „medium”, oraz odprowadzania utylizacji ścieków;
4. urządzenia pomieszczeń higieniczno – sanitarnych i socjalnych;
5. zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego;
6. zapewnienia właściwej wentylacji;
7. urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym.

Przejścia – wejście do budynku zabezpieczone daszkami ochronnymi.

Jeżeli ogrodzenia terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.

## **WARUNKI SOCJALNE I HIGIENICZNE**

Na terenie budowy jest wydzielone pomieszczenie szatni na odzież roboczą i ochronną, umywalni, i ustępów.

Palenie tytoniu może odbywać się tylko i wyłącznie na otwartej przestrzeni lub w specjalnie do tego przystosowanym pomieszczeniu (palarni).

## **INSTALACJE I URZADZENIA ELEKTROENERGETYCZNE**

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, a także chroniły w dostatecznym stopniu przed porażeniem prądem elektrycznym.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy zabezpiecza się przed dostępem nieupoważnionych osób.

Rozdzielnice, o których mowa powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50 m od odbiorników energii.

Połączenia przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi wykonuje się w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Wyżej wymienione przewody, zabezpiecza się przed uszkodzeniami mechanicznymi. Okresowa kontrola stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa odbywa się co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu odporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

1. przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych;
2. przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc;
3. przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

Kopię zapisu pomiarów skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowane w książce konserwacji urządzeń.

Używanie narzędzi uszkodzonych jest zabronione.

Wszelkie samowolne przeróbki narzędzi są zabronione.

## **RUSZTOWANIA I RUCHOME PODESTY ROBOCZE**

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją producenta albo projektem indywidualnym.

Rusztowania systemowe powinny być montowane zgodnie z dokumentacją projektową z elementów poddanych przez producenta badaniom na zgodność z wymaganymi konstrukcyjnymi i materiałowymi, określonymi w kryteriach ceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa.

Elementy rusztowań, innych niż wyżej wymienione, powinny być montowane zgodnie z projektem indywidualnym.

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta albo projektem indywidualnym.

Osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy ruchomych podestów roboczych powinni posiadać wymagane uprawnienia.

Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę.

Odbiór rusztowania potwierdza się wpisem w dzienniku budowy lub protokole odbioru technicznego.

Wpis w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego rusztowania określa w szczególności:

1. użytkownika rusztowań;
2. przeznaczenie rusztowania;
3. wykonawcę montażu rusztowania z podaniem imienia i nazwiska albo nazwy lub numeru telefonu;
4. dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji rusztowania;
5. datę przekazania rusztowania do użytkowania;
6. odporność uziomu;
7. terminy kolejnych przeglądów rusztowania.

Na rusztowaniu lub ruchomym podejściu roboczym powinna być umieszczona tablica określająca:

1. wykonawcę montażu rusztowania lub ruchomego podestu roboczego z podaniem imienia, nazwiska, nazwy lub numeru telefonu;
2. dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji rusztowania lub ruchomego podestu roboczego.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być:

1. posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla osób wykonujących roboty oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów;
2. posiadać stabilną konstrukcję dostosowaną do przeniesienia obciążeń;
3. zapewniać bezpieczną komunikację i swobodny dostęp do stanowisk pracy;
4. zapewnić możliwość wykonywania robót w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku;
5. posiadać poręcz ochronną,
6. posiadać piony komunikacyjne.

Rusztowania stojakowe powinny mieć wydzielone bezpieczne piony komunikacyjne.

Odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego rusztowania nie powinna być większa niż 20 m, a między pionami nie większa niż 40 m.

Rusztowania należy ustawiać na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym, ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód opadowych.

Liczbę i rozmieszczenia zakotwień rusztowania oraz wielkości siły kotwiącej należy określić w projekcie rusztowania lub dokumentacji producenta.

Składowa pozioma jednego zamocowania rusztowania nie powinna być mniejsza niż 2,5 kN.

Konstrukcja rusztowania nie powinna wystawać poza najwyższą położoną linię kotew więcej niż 3 m, a pomost roboczy umieszcza się nie wyżej niż 1,5 m ponad tą linią.

W przypadku odsunięcia rusztowania od ściany ponad 0,2 m należy stosować balustrady i poręcze ochronne, od strony tej ściany.

Udźwig urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach mocowanych do konstrukcji rusztowania nie może przekraczać 1,5 kN.

Rusztowanie z elementów metalowych powinno być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

Usytuowanie rusztowania w obrębie ciągów komunikacyjnych wymaga zgody właściwych organów nadzorujących te ciągi oraz zastosowania wymaganych przez nie środków bezpieczeństwa. Środki bezpieczeństwa powinny być określone w projekcie organizacji ruchu.

Rusztowania, oprócz wymagań określonych w § 112 w Rozporządzenia Ministra Infrastruktury powinny posiadać co najmniej:

- 1) zabezpieczenia przed spadaniem przedmiotów z rusztowania
- 2) zabezpieczenie przechodniów przed możliwością powstania urazów oraz uszkodzeniem odzieży przez elementy konstrukcyjne rusztowania.

Rusztowania, usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz miejscach przejazdu i przejść pieszych, oprócz wymagań określonych w § 112 w Rozp. Ministra Infrastruktury, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad, o których mowa w §15 ust. 2 w Rozp. Ministra Infrastruktury.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań są zobowiązane do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

Przed montażem lub demontażem rusztowań należy wyznaczyć i ogrodzić strefę niebezpieczną.

Równoczesne wykonywanie robót na różnych poziomach rusztowania jest dopuszczalne, pod warunkiem zachowania wymaganych odstępów między stanowiskami pracy.

Odległości bezpieczne wynoszą w poziomie co najmniej 5 m , a w pionie wynikają z zachowania co najmniej jednego szczelnego pomostu, nie licząc pomostu, na którym roboty są wykonywane.

Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań oraz ruchomych podestów roboczych, usytuowanych w sąsiedztwie napowietrznych linii elektroenergetycznych, są dopuszczalne, jeżeli znajdują się poza strefą niebezpieczną. W przypadku innym, przed rozpoczęciem robót, napięcie w liniach napowietrznych powinno być wyłączone.

Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań i ruchomych podestów roboczych są zabronione:

- 1) jeżeli o zmroku nie zapewniono oświetlenia pozwalającego na dobrą widoczność,
- 2) w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu oraz gołoledzi
- 3) w czasie burzy lub wiatru, o prędkości przekraczającej 10m/s.

Pozostawianie materiałów i wyrobów na pomostach rusztowań i ruchomych podestów roboczych po zakończeniu pracy jest zabronione.

Zrzucanie elementów demontowanych rusztowań i ruchomych podestów roboczych jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie osób na pomost ruchomego podestu jest dozwolone, jeżeli pomost znajduje się w najniższym położeniu lub położeniu przewidzianym do wchodzenia oraz jest wyposażony w zabezpieczenia, zgodnie z instrukcją producenta. Na pomoście ruchomego podestu roboczego nie powinno przebywać jednocześnie więcej osób, niż przewiduje instrukcja producenta.

Wykonywanie gwałtownych ruchów, pochylanie się przez poręcz, gromadzenie wyrobów, materiałów i narzędzi po jednej stronie ruchomego podestu roboczego oraz opieranie się o ścianę obiektu budowlanego przez osoby znajdujące się na podeście jest zabronione.

Łączenie ze sobą dwóch sąsiednich ruchomych podestów roboczych oraz przechodzenie z jednego na drugi jest zabronione.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny każdorazowo sprawdzane, przez kierownika budowy lub osobę uprawnioną, po silnym wietrze, opadach atmosferycznych oraz działaniu innych czynników, stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa wykonania prac i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni oraz okresowo, nie rzadziej niż raz w miesiącu.

Zakres czynności objętych sprawdzeniem określa instrukcja producenta lub projekt indywidualny.

W czasie burzy i przy wietrze o prędkości większej niż 10m/s prace na ruchomym podeście roboczym należy przerwać, a pomost podestu opuścić do najniższego położenia i zabezpieczyć przed jego przemieszczeniem.

## **ROBOTY NA WYSOKOŚCI**

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości w sposób, o którym mowa w § 15 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury.

Otwory w stropach, na których prowadzone są roboty lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia lub ogrodzić balustradą, o której mowa w § 15 ust. 2 rozporządzenia.

Pomosty robocze, wykonane z desek lub bali, powinny być dostosowane do zaprojektowanego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą położenia.

Otwory w ścianach zewnętrznych obiektu budowlanego, stropodach lub inne, których dolna krawędź znajduje się poniżej 1,1 m od poziomu stropu lub pomostu, powinny być zabezpieczone balustradą, o której mowa w § 15 ust.2 rozporządzenia.

Pozostawione w czasie wykonywania robót w ścianach otwory, zwłaszcza otwory na drzwi, balkony, szyby dźwigów, powinny być zabezpieczone balustradą, o której mowa w § 15 ust. 2 rozporządzenia.

Przemieszczane w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,5 m, wzdłuż zewnętrznej krawędzi przejścia.

Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy powinny uwzględnić obciążenie dynamiczne spadającej osoby.

W przypadku gdy zachodzi konieczność przemieszczania stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego.

Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,5 m.

Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwładnościowych.

Osoby korzystające z urządzeń krzeselkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzeselka lub podestu.

Prowadnica pionowa powinna być naciągnięta w sposób umożliwiający przesuwanie w górę aparatu samohamującego.



Prowadnica pionowa powinna być zabezpieczona przed odchyleniem się większym niż 2 m. Urządzenia zabezpieczające przed odchyleniem się lin powinny umożliwić przesuwanie się urządzenia samohamującego.

Długość linki bezpieczeństwa, łączącej szelki bezpieczeństwa z aparatem samohamującym nie powinna przekraczać 0,5 m.

## **ROBOTY MURARSKIE I TYNKARSKIE**

Roboty murarskie i tynkarskie na wysokości powyżej 1 m należy wykonywać z pomostów rusztowań.

Pomost rusztowania do robót murarskich powinien znajdować się poniżej wznoszonego muru, na poziomie co najmniej 0,5 m od jego górnej krawędzi.

Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich z drabin przystawnych jest zabronione.

3. Część rysunkowa:

Rys. 01 Elewacja południowa;

Rys. 02 Elewacja wschodnia;

Rys. 03 Elewacja północna;

Rys. 04 Elewacja zachodnia;

Rys. 05 Elewacja zachodnia z przekrojem przez łącznik;

Rys. 06 Przekrój A-A ze szczegółami;

Rys. 07 Przekrój B-B ze szczegółami;

Rys. 08 Detal ocieplenia wnek okiennych;

Rys. 09 Detal mocowania warstwy ocieplenia na styku cokołu z licem ściany zewnętrznej;

Rys. 10 Detal ocieplenia ściany attykowej;

Rys. 11 narożnik północno – wschodni wymiana zadaszeń;

Rys. 12 Zestawienie stolarki.

Poznań, grudzień 2007r.

## OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, iż projekt budowlany dotyczący inwestycji: „Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Kicinie przy ul. Gwarnej 1”, którego Inwestorem jest Urząd Gminy Czerwonak z siedzibą przy ul. Źródlanej 39 w Czerwonaku został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*mgr inż. Mariusz Chmielewski*  
*upr. bud. nr 471/88/Pw, 34/Pw/91*

*mgr inż. arch. Andrzej Sikorski*  
*upr. bud. nr 7131/32/P/2003*