

do projektu  
ok.

INWESTYCJA : **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ NR 32 W LUBLINIE**

FAZA OPRACOWANIA: Projekt budowlano-wykonawczy

LOKALIZACJA: **Lublin ul. Kazimierza Przerwy-Tetmajera 2**

INWESTOR: **Gmina Lublin  
Wydział Remontów Budynków UM Lublin  
20-080 Lublin Plac Litewski 1**

AUTORZY OPRACOWANIA:

Projekt docieplenia i kolorystyka elewacji

Opracowanie

Projekt wymiany inst. elektrycznych

Sprawdził

Maciej Uszyński

upr. 1772/Lb/82

Wanda Siczek

upr.1737/Lb/92

Bożenna Groszek

upr.St-88/78

Leszek Kubiński

upr.1104/Lb/90

Data opracowania                      grudzień 2010r.

**URZĄD MIASTA LUBLIN**

Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

Projekt budowy zatwierdził:

decyzją z dnia: 08.02.2011

znak: AB, PB.1.7353.3-278/M

bez zastrzeżeń, z uwagami

Załącznik nr 1 do decyzji nr 102/M

w tym 20 rysunków opieczetowanych

**ARCHI-2**  
FIRMA ARCHITEKTONICZNA  
Maciej Uszyński  
20-008 Lublin, ul. Jana Hempla 4/49A  
NIP 712-184-54-15, REGON 430281032

INWESTYCJA : **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ NR 32 W LUBLINIE**

TYTUŁ OPRACOWANIA **PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY  
DOCIEPLENIA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ  
NR 32 W LUBLINIE**

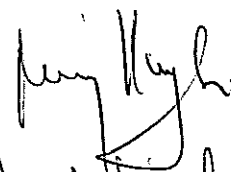
LOKALIZACJA: **Lublin ul. Kazimierza Przerwy-Tetmajera 2**

INWESTOR: **Gmina Lublin  
20-080 Lublin Plac Litewski 1**

AUTORZY OPRACOWANIA:

Projekt docieplenia i kolorystyka elewacji

Maciej Uszyński  
upr. 1772/Lb/82



Opracowanie

Wanda Siczek  
upr.1737/Lb/92



Data opracowania **grudzień 2010r.**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

		str. nr
	Strona tytułowa	1
	Spis treści	2
I	OPIS TECHNICZNY	4
1	Podstawa opracowania	4
2	Charakterystyka istniejącego obiektu	4
3	Zakres prac termomodernizacyjnych i budowlanych	4
4	Ocena stanu technicznego budynku	4
5	Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe	5
6	Technologia prac termomodernizacyjnych	9
7	Technologia pozostałych prac remontowych	15
8	Opis projektu kolorystyki elewacji	17
9	Bezpieczeństwo pożarowe	18
10	Wpływ inwestycji na środowisko	18
11	Charakterystyka energetyczna budynku	18
12	Normy i dokumenty	19
	Wykaz stolarki okiennej przeznaczonej do wymiany	20
	Wykaz stali profilowej daszków	21
II	CZEŚĆ RYSUNKOWA	
	rys. nr 1 – Plan sytuacyjny	22
	rys. nr 2 – Elewacje	23
	rys. nr 3 – Elewacje	24
	rys. nr 4 – Elewacje	25
	rys. nr 5 – Schemat wentylacji stropodachu	26
	rys. nr 6 – Schemat rozmieszczenia projektowanych izolacji ścian zewnętrznych budynku	27
	rys. nr 7 – Izolacje ścian piwnic i kondygnacji nadziemnych – przypadek I	28
	rys. nr 8 – Izolacje ścian piwnic i kond. nadziemnych – przypadek II	29
	rys. nr 9 – Szczegół S1	30
	rys. nr 10 – Szczegół S2	31
	rys. nr 11 – Szczegół S3 – wejście główne do budynku	32
	rys. nr 12 – Szczegół S4 – wejście główne do budynku	33
	rys. nr 13 – Szczegóły: S5 – ocieplenie stropodachu, S6 i S7 – kominki wentylacyjne,	34
	rys. nr 14 – Mechaniczne mocowanie płyt izolacji termicznej	35
	rys. nr 15 – Ocieplenie wklęsłej i wypukłej krawędzi budynku	36
	rys. nr 16 – Ocieplenie ościeży okiennych i nadproża	37
	rys. nr 17 – Ocieplenie muru podokiennego, osadzenie kratki wentylacyjnej	38
	rys. nr 18 – Dylatacje w ociepleniu	39
	rys. nr 19 – Wzmocnienia narożników otworów okiennych i drzwiowych, zsymp na ziemniaki	40
	rys. nr 20 – Zadaszenie nad wejściami do budynku od strony północnej i wschodniej	41
III	INFORMACJA BIOZ	42
IV	ZAŁĄCZNIKI – wykaz załączników	46
	Oświadczenie projektantów	47
	Zaświadczenie o przynależności do izby zawodowej i uprawnienia zawodowe – M. Uszyński	48

Zaświadczenia o przynależności do izby zawodowej – W. Siczek	49
Uprawnienia zawodowe – W. Siczek	50
Wyniki badań laboratoryjnych	52

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano - wykonawczego docieplenia budynku Szkoły Podstawowej nr 32 w Lublinie przy ul. Kazimierza Przerwy- Tetmajera 2

### 1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- dokumentacja archiwalna
- wizja w terenie
- audyt energetyczny wykonany przez Energetyczną Pracownię Inżynierską ERG S.C. A. Życzyńska, G. Dyś w 2010 r.

### 2. Charakterystyka istniejącego obiektu.

#### 2.1 Opis budowlany.

Obiekt składa się z budynku głównego i sali gimnastycznej.

Jest to budynek trzykondygnacyjny, podpiwniczony.

Ściany zewnętrzne piwnic - z cegły ceramicznej pełnej gr. 51cm,

Ściany zewnętrzne nadziemia, na parterze - z cegły ceramicznej pełnej gr. 51cm, powyżej 38 cm, dobudowany szyb windowy z pustaków porotherm gr. 29 cm

Stropy - żelbetowe, prefabrykowane, gęstożebrowe

Konstrukcja dachu - płytki korytkowe

Pokrycie dachu - papa termozgrzewalna

Stolarka okienna - okna stare drewniane dwuszybowe, o wsp. przenikania ciepła  $2.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$  oraz okna nowe o profilach z PCV o wsp. przenikania ciepła  $1.8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Stolarka drzwi – drzwi nowe aluminiowe o wsp. przenikania ciepła  $1.8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

#### 2.2. Dane liczbowe.

Powierzchnia użytkowa	- 30833 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy	- 1577 m <sup>2</sup>
Kubatura	- 10 072 m <sup>3</sup>

#### 2.3. Ocena stanu technicznego budynku.

Budynek jest w dobrym stanie technicznym. Nie zauważono zmian np. pęknięć i rys mogących mieć wpływ na stabilność elementów budynku.

### 3. Zakres prac termomodernizacyjnych i budowlanych :

- docieplenie ścian piwnic styropianem ekstrudowanym gr. 12 cm wykończenie w pasie cokołowym tynkiem mozaikowym
- izolacja pionowa przeciwwilgotnościowa ścian - powłoka bitumiczna dwuskładnikowa
- docieplenie ścian nadziemia wełną mineralną gr.14 cm, wykończenie tynkiem cienkowarstwowym
- docieplenie stropodachu - warstwą granulatu wełny mineralnej gr. 17 cm po stabilizacji
- wymiana pokrycia z papy termozgrzewalnej
- wymiana obróbek blacharskich
- wymiana instalacji elektrycznych i odgromowej
- malowanie ścian wewnętrznych
- wykonanie opaski z kostki betonowej wokół budynku

### 4. Ocena stanu technicznego budynku.

Budynek jest w dobrym stanie technicznym. Nie zauważono zmian np. pęknięć, rys

mogących mieć wpływ na stabilność elementów budynku. W piwnicach na ścianach występuje wilgoć.

- Piwnice budynku wykonane w technologii tradycyjnej - ściany grubości 51 cm z cegły ceramicznej pełnej. Na zewnętrznych ścianach piwnic widoczne są ślady zawilgocenia, które powodują miejscowe zżuszczenie się farby olejnej oraz uszkodzenia tynków. W okresie grzewczym ślady zawilgocenia są znacznie mniejsze, nasilają się w okresie wiosenno-letnim oraz w czasie dużych opadów. Badania laboratoryjne próbek zaprawy i tynku wykonane przez firmę Henkel Polska Sp z o. o. wykazały miejscami wysoki poziom zasolenia ścian jonami siarczanowymi. Przyczyny takiego stanu ścian piwnic to:
  - brak lub znaczne zużycie istniejącej izolacji pionowej
  - niewystarczające odprowadzenie wód opadowych od budynku poprzez ukształtowanie spadku terenu, opaski wokół budynku, brak korytek odprowadzających wodę spod rur spustowych itp.
- Stropodach wentylowany kryty papą termozgrzewalną – w chwili obecnej położona jest jedna warstwa papy termozgrzewalnej.
- Kominy w stanie dobrym, ściany boczne i czapki kominowe pokryte papą termozgrzewalną.
- W 2008 r. dobudowany został szyb windy – nie wymaga termomodernizacji.
- Istniejąca elewacja z widocznymi licznymi zanieczyszczeniami oraz zżuszczeniami farby, przed przystąpieniem do prac dociepleniowych należy mechanicznie usunąć zżuszczenia farby i zmyć elewację wodą pod ciśnieniem.
- Ściany zewnętrzne budynku pod względem konstrukcyjnym są w stanie dobrym. Pod względem izolacyjności cieplnej przegród budowlanych ściany te nie spełniają obecnie obowiązujących wymagań. Należy je ocieplić. Stan techniczny ścian pozwala na bezpieczne wykonanie docieplenia budynku metodą BSO „lekką – moką”.
- W istniejącym tynku na ścianach i gzymsie widoczne są miejscowe ubytki, które należy uzupełnić nowym tynkiem cementowo – wapiennym lub gotowymi zaprawami.
- Istniejące ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją w postaci warstwy żużla gr. 5 cm nie spełnia obecnie obowiązujących wymagań.
- Stolarka okienna i drzwiowa – okna częściowo zostały wymienione na nowe z pcv, pozostałe okna należy wymienić na okna z pcv o współczynniku przenikania ciepła  $U = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  z nawiewnikami higrosterowanymi, drzwi istniejące „nowe”.
- Rynny, obróbki blacharskie gzymsu, rury spustowe, podokienniki oraz parapety podokienne do wymiany.
- Istniejące kosze podokienne przeznaczone do rozbiórki.

## 5. Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe.

### 5.1 Maksymalne wartości współczynnika przenikania ciepła.

Maksymalne wartości współczynnika przenikania ciepła dla przegród budowlanych w budynkach mieszkalnych poddawanych termorenowacji podano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. ze zmianami z dnia 1 stycznia 2009 r. i wynoszą one:

Ściany zewnętrzne (stykające się z powietrzem zewnętrznym):

a)  $t_i > 16^\circ\text{C}$                        $U_{\text{max}} = 0,30 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Ściany piwnic nieogrzewanych

$U_{\text{max}}$  bez wymagań

Stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami:

a)  $t_i > 16^\circ\text{C}$                        $U_{\text{max}} = 0,25 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi

$$U_{\max} = 0,45 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

Ściany wewnętrzne oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego

$$U_{\max} = 1,00 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

### UWAGA:

Dla inwestycji korzystających z premii termomodernizacyjnych współczynnik przenikania ciepła wynosi dla ścian  $U_{\max} = 0,25 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$   
dla stropów  $U_{\max} = 0,22 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

## 5.2 Obliczenia dla poszczególnych przegród budowlanych.

Obliczenia wykonano wg PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

### Ściany I:

Warstwa przegrody	d [cm]	$\lambda$ (W/mK)	R (m <sup>2</sup> K/W)
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
cegła ceramiczna pełna	51,0	0,77	,662
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
opór przyjmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> K/W) – R <sub>si</sub>			0,13
opór przyjmowania ciepła na zewnątrz (m <sup>2</sup> K/W) – R <sub>se</sub>			0,04
współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> K) – U			<b>1,151</b>

- technologia docieplenia: bezspoinowy system ociepleń – BSO (technologia „lekka mokra”) przy zastosowaniu wełny mineralnej jako materiału izolacyjnego
- współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{\text{izol}} = 0,042 \text{ W/mK}$ ;
- grubość docieplenia – **d = 14 cm**;
- współczynnik przenikania ciepła ściany po dociepleniu – **U = 0,238 W/m<sup>2</sup>K**

- Ściany II:

Warstwa przegrody	d [cm]	$\lambda$ (W/mK)	R (m <sup>2</sup> K/W)
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
cegła ceramiczna pełna	38,0	0,77	0,494
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
opór przyjmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> K/W) – R <sub>si</sub>			0,13
opór przyjmowania ciepła na zewnątrz (m <sup>2</sup> K/W) – R <sub>se</sub>			0,04
współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> K) – U			<b>1,428</b>

- technologia docieplenia: bezspoinowy system ociepleń – BSO (technologia „lekka mokra”) przy zastosowaniu wełny mineralnej jako materiału izolacyjnego
- współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{\text{izol}} = 0,042 \text{ W/mK}$ ;
- grubość docieplenia – **d = 14 cm**;
- współczynnik przenikania ciepła ściany po dociepleniu – **U = 0,248 W/m<sup>2</sup>K**

- Ściany III:

Warstwa przegrody	d [cm]	$\lambda$ (W/mK)	R (m <sup>2</sup> K/W)
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
pustaki porotherm	29,0	-	1,210

wełna mineralna	14,0	0,042	3,333
tynk cienkowarstwowy	-	-	-
opór przejmowania ciepła od wewnątrz ( $m^2K/W$ ) – $R_{si}$			0,13
opór przejmowania ciepła na zewnątrz ( $m^2K/W$ ) – $R_{se}$			0,04
współczynnik przenikania ciepła ( $W/m^2K$ ) – $U$			<b>0,211</b>

Ściana nie wymaga docieplenia.

- Ściany piwnic (nad gruntem):

Warstwa przegrody	d [cm]	$\lambda$ (W/mK)	R ( $m^2K/W$ )
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
cegła ceramiczna pełna	51,0	0,77	0,662
płytki elewacyjne (do pominięcia)	-	-	-
opór przejmowania ciepła od wewnątrz ( $m^2K/W$ ) – $R_{si}$			0,13
opór przejmowania ciepła na zewnątrz ( $m^2K/W$ ) – $R_{se}$			0,04
współczynnik przenikania ciepła ( $W/m^2K$ ) – $U$			<b>1,176</b>

- technologia docieplenia: bezspoinowy system ociepleń – BSO (technologia „lekka mokra”) przy zastosowaniu styropianu ekstrudowanego jako materiału izolacyjnego
- współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{izol} = 0,035$  W/mK;
- grubość docieplenia – **d = 12 cm**;
- współczynnik przenikania ciepła ściany po dociepleniu – **U = 0,234 W/m<sup>2</sup>K**

- Ściany w gruncie:

Warstwa przegrody	d [cm]	$\lambda$ (W/mK)	R ( $m^2K/W$ )
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
cegła ceramiczna pełna	51,0	0,77	0,662
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
ekwiwalenty współczynnik przenikania ciepła ( $W/m^2K$ ) – $U$			<b>0,613</b>

- technologia docieplenia: przyklejenie płyt z twardego styropianu ekstrudowanego oraz wykonanie izolacji przeciwwilgociowej
- współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{izol} = 0,035$  W/mK;
- grubość docieplenia – **d = 12 cm**;
- współczynnik przenikania ciepła ściany po dociepleniu – **U = 0,195 W/m<sup>2</sup>K**

- Stropodach wentylowany:

Warstwa przegrody	d [cm]	$\lambda$ (W/mK)	R ( $m^2K/W$ )
papa	-	-	-
konstrukcja dachu	-	-	-
powietrze $h_{gr} > 20$ cm (warstw powyżej powietrza nie uwzględnia się)			
żużel	5,0	0,20	0,250
strop DMS	23,0	-	0,260
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
opór przejmowania ciepła od wewnątrz ( $m^2K/W$ ) – $R_{si}$			0,10
opór przejmowania ciepła na zewnątrz ( $m^2K/W$ ) – $R_{se}$			0,10
współczynnik przenikania ciepła ( $W/m^2K$ ) – $U$			<b>1,543</b>

- technologia docieplenia: wdmuchiwanie granulatu wełny mineralnej lub szklanej;



- współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{\text{izol}} = 0,043 \text{ W/mK}$ ;
- grubość docieplenia –  $d = 17 \text{ cm}$  po stabilizacji;
- współczynnik przenikania ciepła stropodachu po dociepleniu –  $U = 0,217 \text{ W/m}^2\text{K}$

- Stropodach szybu:

Warstwa przegrody	d [cm]	$\lambda$ (W/mK)	R (m <sup>2</sup> K/W)
papa	-	-	-
konstrukcja dachu	-	-	-
powietrze $h_{\text{st}} > 20 \text{ cm}$ (warstw powyżej powietrza nie uwzględnia się)			
wełna mineralna	20,0	0,039	5,128
strop Akermiana	22,0	-	0,260
tynek cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
opór przejmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> K/W) – $R_{\text{si}}$			0,10
opór przejmowania ciepła na zewnątrz (m <sup>2</sup> K/W) – $R_{\text{se}}$			0,10
współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> K) – U			<b>0,178</b>

Stropodach nie wymaga docieplenia.

- Posadzka na gruncie:

Warstwa przegrody	d [cm]	$\lambda$ (W/mK)	R(m <sup>2</sup> K/W)
warstwy wykończeniowe np. terakota	1,5	1,05	0,014
warstwa betonu	4,0	1,30	0,031
papa	0,2	0,18	0,011
gruzobeton	10,0	1,00	0,100
piasek	20,0	0,40	0,500
ekwiwalenty współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> K) – U			<b>0,604</b>

- Okna „stare” jednoszybowe –  $U = 5,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

wymiana na okna PCV o współczynniku przenikania ciepła  $U = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$

- Okna „stare” –  $U = 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$

wymiana na okna PCV o współczynniku przenikania ciepła  $U = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  z nawiewnikami higrosterowanymi

- Drzwi zewnętrzne „nowe” aluminiowe –  $U = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  – nie wymagają wymiany.

### 5.3 Analiza obliczeń cieplnych – założenia do projektu

Projektuje się następujące izolacje termiczne:

#### 5.3.1. ocieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych budynku szkoły

w technologii bezspoinowego systemu ociepleń – BSO z zastowaniem jako izolacji termicznej płyt z wełny mineralnej fasadowej o grubości 14 cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,042 \text{ [W/m}\cdot\text{K]}$ , (lub wełny mineralne innych producentów o analogicznych parametrach)  
ocieplenie ościeży okiennych wełną mineralną grubości 2 cm

#### 5.3.2. ocieplenie stropodachów wentylowanych metodą nadmuchu pneumatycznego granulatem wełny mineralnej lub szklanej; współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda = 0,043 \text{ W/mK}$ , grubość warstwy granulatu – 17 cm po stabilizacji.

#### 5.3.3. ocieplenie ścian piwnic przez przyklejenie płyt z polistyrenu ekstrudowanego o grubości 12 cm oraz wykonanie izolacji przeciwwilgociowej; ocieplenie ościeży okiennych polistyrenem ekstrudowanym gr. 2 cm, współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –

$$\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$$

5.3.4. ocieplenie fragmentu elewacji przy drzwiach głównych do budynku – zastosowanie płyt z polistyrenu ekstrudowanego o grubości 8, 4 i 2 cm; współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$

## 6 Technologia prac termomodernizacyjnych

### 6.1 Remont dachu.

#### 6.1.1 Wentylacja stropodachu.

Warunkiem prawidłowego funkcjonowania istniejącego stropodachu jest jego sprawna wentylacja. Otwory wentylacyjne powinny znajdować się powyżej warstwy dociepleniowej. Jak wynika z pomiarów inwentaryzacyjnych wysokość pustej przestrzeni stropodachu budynku szkoły wynosi ok. 30 cm, jedynie nad salą gimnastyczną pustka stropodachu ma wysokość ok. 1m. Nadmuchiwanie, na istniejące docieplenie stropu z warstwy żużla gr. 5 cm, warstwy granulatu wełny mineralnej grubości 17 cm po stabilizacji, mogłoby spowodować zakrycie otworów wentylacyjnych. Z tego powodu zaprojektowano wykonanie na dachu budynku zasadniczego kominków wywiewnych z obrotowymi nasadami kominowymi tz turbowenty średnicy 150 mm oraz kominków wentylacyjnych nawiewnych średnicy 110 mm wg rys nr 5. Kominki wywiewne o wymiarach 38 x 38 cm i wysokości 30 cm należy wykonać z cegły ceramicznej pełnej, boki i wierzch otynkować oraz obrobić papą termozgrzewalną. Na kominkach należy montować obrotowe nasady kominowe typu turbowent średnicy 150 mm o parametrach: podstawa kwadratowa otwierana standartowa, materiał podstawy – blacha ocynkowana, turbina – blacha chromoniklowa, układ obrotowy – łożyska toczne. Jako kominki nawiewne należy stosować gotowe kominki wentylacyjne średnicy 110 mm z podstawą przystosowaną do nowych pokryć z papy termozgrzewalnej oraz o regulowanym kącie nachylenia od 0 do 45 stopni.

#### 6.1.2 Pokrycie dachu.

W chwili obecnej stropodach wentylowany pokryty jest jedną warstwą papy termozgrzewalnej. Przewiduje się demontaż istniejącego pokrycia, warstwy szlichty wyrównującej oraz obróbek blacharskich i wykonanie nowej szlichty cementowej oraz nowego pokrycia z dwóch warstw (podkładowej i nawierzchniowej) papy termozgrzewalnej. Papa wierzchniego krycia powinna spełniać minimalne parametry takie jak.

- osnowa - włóknina poliestrowa o gramaturze min.200 g/m<sup>2</sup>
- siła zrywania. przy rozciąganiu. paska szer. 5 cm, wzdłuż/w poprzek, min 1100/800N
- wydłużenie przy maks. sile rozciągania wzdłuż / poprzek, min. 50/60%
- giętkość w obniżonych temperaturach - (-25° C)

- odporność na działanie wysokiej temp., w ciągu 2 h-(+100° C) , grubość – min 5,2 mm  
Papa powinna być przygrzana na całej powierzchni. W celu uniknięcia zgrubień i zapewnienia właściwego spływu wody należy zwrócić uwagę na to, by zakładki podłużne i poprzeczne warstwy podkładowej i nawierzchniowej nie pokrywały się. Dodatkowo zgrzewy zakładów podłużnych i poprzecznych należy wykonać w sposób taki by uzyskać wypływ masy asfaltowej od 0,5- 1,5cm. Taki wypływ masy asfaltowej jest gwarancją poprawności i szczelności pokrycia. W czasie prac należy przestrzegać reżimu technologicznego producenta papy.

#### 6.1.3 Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe.

Istniejące obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe należy zdemontować i wymienić na nowe wykonane z blachy powlekanej gr. 0,5 mm zachowując ich istniejący układ i średnice. Średnica istniejących rur spustowych wynosi 150 mm, rynien 180 mm.

#### 6.1.4 Kominy.

Ściany boczne i czapki kominowe kominów należy obrobić papą termozgrzewalną.

Zakończenie papy termozgrzewalnej docisnąć poniżej czapki kominowej listwą zabezpieczającą.

## 6.2 Docieplenie stropodachu wentylowanego.

W chwili obecnej stropodach jest ocieplony warstwą żużla grubości 5 cm. Przewiduje się docieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją metodą nadmuchu pneumatycznego granulatem wełny mineralnej lub szklanej - współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda = 0,043 \text{ W/mK}$ , grubość warstwy granulatu – 17 cm po stabilizacji.

## 6.3 Wymiana okien.

Istniejące „starte” okna drewniane należy wymienić na okna z pcv o współczynniku przenikania ciepła  $U = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  z nawiewnikami higrosterowanymi wg załączonego wykazu. Ościeża okienne zewnętrzne i wewnętrzne należy wyrównać gotowymi zaprawami przeznaczonymi odpowiednio do prac wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń. Ościeża oraz ściany wewnętrzne uszkodzone w czasie wymiany okien należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Ościeża należy w całości pomalować farbami emulsyjnymi i olejnymi stosując kolorystykę zbliżoną do istniejącej. Tynki mozaikowe uszkodzone podczas wykuvania parapetów należy naprawić miejscowo stosując tynk mozaikowy w takiej samej kolorystyce. Uszkodzone lamperie olejne należy przemalować w całości.

## 6.4 Docieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych.

Do opisu technologii i kolorystyki przyjęto system ociepleń CERESIT Ceretherm Wool Classic. Zestaw wyrobów dopuszczony jest do stosowania w budownictwie Aprobata Techniczną ITB AT-15-3717/2008. **Zamawiający dopuszcza zastosowanie systemu równoważnego docieplenia w metodzie lekkiej-mokrej o parametrach:**

- zaprawa klejąca do wełny mineralnej – wysoce przyczepna do podłoża mineralnych i wełny mineralnej, odporna na warunki atmosferyczne, paroprzepuszczalna, wysoce wytrzymała
- zaprawa do zatapiania siatki na wełnie mineralnej – odporna na rysy i pęknięcia, wzmocniona włóknami, odporna na warunki atmosferyczne, uelastyczniona, paroprzepuszczalna
- płyty z wełny mineralnej grubości 14 cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,042 \text{ [W/mK]}$
- siatka z włókna szklanego zapewniająca odporność na działanie środowiska alkalicznego poprzez polimerową impregnację. Wymiary oczek nie mniejsze niż 3 mm, o splocie uniemożliwiającym przesuwanie się włókien. Masa powierzchniowa nie mniej niż  $145 \text{ g/m}^2$ .
- łączniki, narożniki i listwy dopuszczone do stosowania w budownictwie.

### 6.4.1 Przygotowanie gzymsu nad II piętrzem.

Wszelkie ubytki cegieł i tynków w gzymsie uzupełnić a następnie całą powierzchnię gzymsu zagruntować gruntem głęboko penetrującym, paroprzepuszczalnym do stosowania na zewnątrz.

### 6.4.2 Przygotowanie ścian zewnętrznych.

Przed przystąpieniem do prac ociepleniowych należy zdemontować istniejące tablice, kraty w oknach, lampy oświetleniowe i inne elementy zamontowane na elewacji. Istniejące instalacje, które ze względów na przepisy wynikające z warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki nie mogą zostać zasłonięte warstwą materiału ociepleniowego należy zdemontować a po wykonaniu ocieplenia ponownie je zamontować. Wszelkie zanieczyszczenia organiczne (mchy, glony, grzyby, pleśnie) należy usunąć poprzez oczyszczenie mechaniczne szczotkami stalowymi lub ryżowymi. Następnie całość elewacji zmyć wodą pod ciśnieniem. Miejsca skażone należy pokryć poprzez malowanie preparatem grzybobójczym. Po wykonaniu w/w czynności wstępnych bardzo istotne jest

dokładne sprawdzenie jakości podłoża (istniejący tynk i farba elewacyjna). Dotyczy to jego wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości. Oceny jakości podłoża należy dokonać stosując metodę „pull off” pozwalającą określić wytrzymałość na rozciąganie - powinna wynosić ona co najmniej 0,08 MPa.

**W celu wzmocnienia i zmniejszenia nasiąkliwości podłoża należy je zagruntować gruntem głęboko penetrującym, paroprzepuszczalnym do stosowania na zewnątrz.**

W przypadku ścian na których występują zbyt duże nierówności powierzchni, zaleca się nałożenie warstwy wyrównawczej. Przy nierównościach podłoża do 10 mm – należy zastosować szpachlówkę paroprzepuszczalną, odporną na warunki atmosferyczne, o dobrej przyczepności i zbrojoną mikrowłóknami lub zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej. Przy nierównościach podłoża od 10 do 20 mm - można zastosować zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej odporną na alkalia i zwiększającą przyczepność. Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy przeprowadzić naprawę naklejając materiał termoizolacyjny o odpowiedniej grubości (z uwzględnieniem dobrania łączników mechanicznych o odpowiednich długościach podczas dodatkowego mocowania warstwy zasadniczej).

#### 6.4.3 Klejenie płyt wełny mineralnej.

Płyty wełny mineralnej należy mocować do podłoża przy użyciu zaprawy paroprzepuszczalnej i odpornej na warunki atmosferyczne, poziomo, pasami od dołu do góry, z zachowaniem mijankowego układu spoin. Przed nałożeniem zaprawy klejącej należy wykonać tzw. „gruntownie” płyt wełny mineralnej poprzez nałożenie cienkiej warstwy zaprawy. Następnie gotową zaprawę należy nakładać kielnią po obwodzie płyty pasmem szerokości 3 do 4 cm i kilkoma plackami średnicy około 8 cm umieszczonymi na środkowej powierzchni płyty. Po nałożeniu masy klejącej, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie docisnąć uderzeniami długiej pacy. Po dociśnięciu, płyty nie wolno poruszać. Prawdopodobnie nałożona zaprawa po dociśnięciu płyty pokrywa min. 40% jej powierzchni. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża. W przypadku wystąpienia szczelin pomiędzy płytami należy je wypełnić klinami z wełny mineralnej. Po związaniu zaprawy, tzn po około 3 dniach można przystąpić do mocowania płyt łącznikami mechanicznymi.

#### 6.4.4 Mocowanie płyt izolacji łącznikami mechanicznymi.

Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 72 godzin od przyklejenia płyt. Należy zastosować łączniki z trzpieniem metalowym z długą strefą rozpięcia, z łbem z tworzywa. Głębokość zakotwienia powinna wynosić min. 5 cm w betonie i cegle, 8- 9 cm w gazobetonie. Do mocowania mechanicznego wełny mineralnej lamelowej do łączników należy zastosować dodatkowe talerzyki w celu zwiększenia powierzchni docisku. Ilość łączników uzależniona jest od wysokości budynku i stref narożnych. Przyjęto 8 łączników na 1 m<sup>2</sup>, w strefie narożnej i 6 łączników na 1 m<sup>2</sup> w pozostałych częściach elewacji. Przyjęto strefę narożny budynku na szerokość 2,0 m, obejmującą pasma na całej wysokości wzdłuż narożników budynku oraz pasmo szerokości 2,0 m poniżej gzymsu.

#### 6.4.5 Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego.

Warstwę zbrojoną należy wykonać na odpylonych, po uprzednim przeszlifowaniu płytach wełny mineralnej, nie wcześniej niż po 2 dniach od przyklejenia płyt. W pierwszej kolejności w narożnikach otworów okiennych i drzwiowych w elewacji należy za pomocą zaprawy wzmocnionej włóknami, uelastycznionej i paroprzepuszczalnej wkleić ukośnie pod kątem 45° dodatkowe kawałki siatki docięte do wymiarów 20 cm x 35 cm. Warstwę zbrojoną należy wykonać w jednej operacji przy pomocy zaprawy, rozpoczynając od góry ściany. Po nałożeniu zaprawy klejącej o grubości 3-4 mm, trzeba natychmiast nakładać siatkę zbrojącą,

a następnie nanieść drugą warstwę zaprawy. Siatka musi być całkowicie niewidoczna i nie może w żadnym przypadku leżeć bezpośrednio na płytach izolacyjnych. Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejone na zakład szerokości ok. 10 cm. Zakłady siatki nie mogą się pokrywać ze spoinami między płytami izolacji. Wszystkie narożniki zewnętrzne należy zabezpieczać systemowymi kątownikami z siatką z włókna szklanego. **W części parterowej, a także na ocieplanych cokołach należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej do wysokości ok. 2,0 m powyżej poziomu terenu lub do poziomu okien parteru.**

6.4.6 Wykonanie warstwy elewacyjnej z tynku mineralnego o fakturze kamyczkowej w wersji do malowania (ziarno 1,5 mm; 2,0 mm lub 2,5 mm), odpornego na warunki atmosferyczne, rozwój grzybów, alg i pleśni oraz hydrofobowego.

Wyprawę tynkarską należy wykonać nie wcześniej niż po 3 dniach od nałożenia warstwy zbrojonej i nie później niż po 3 miesiącach. Warstwę zbrojoną (klej + siatka) należy zagruntować preparatem gruntującym wodoodpornym pod tynki. Na wyschniętą warstwę gruntującą należy równomiernie, na grubość ziarna nakładać tynk za pomocą trzymanej pod kątem stalowej nierdzewnej pacy. Gdy materiał przestaje się już kleić do narzędzia, płasko trzymaną packą plastikową należy nadać mu jednorodną fakturę. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym a świeżo nakładanym tynkiem, należy zapewnić wystarczającą liczbę pracowników, co pozwoli na płynne wykonanie wyprawy. Proces schnięcia wyprawy, niezależnie od jej rodzaju, polega na odparowaniu wody oraz ewentualnym wiązaniu i hydratacji spoiwa mineralnego. Przy niskiej temperaturze otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe. Należy pamiętać o zachowaniu reżimu temperaturowo-wilgotnościowego podczas aplikacji wypraw tynkarskich, a także o osłonięciu rusztowań w celu ochrony tynku przed wpływem zmiennych warunków atmosferycznych (duże nasłonecznienie lub opady atmosferyczne).

6.4.7 Malowanie elewacji farbą silikonową o niskiej nasiąkliwości, paroprzepuszczalną (oddychającą), odporną na zabrudzenia, wysoce odporną na UV i warunki atmosferyczne, odporną na rozwój grzybów, alg i pleśni.

Wykonany tynk mineralny należy pomalować farbą silikonową zgodnie z kolorystyką elewacji przedstawioną w punkcie 8.

6.4.8 Wymiana kratki wentylacyjnych.

Projektuje się wymianę istniejących kratki wentylacyjnych nad salą gimnastyczną poprzez demontaż istniejących i osadzenia nowych na etapie wykonywania warstw elewacyjnych. Kratki wentylacyjne należy zamontować w sposób zabezpieczający kanały wentylacyjne przed dostępem do nich ptaków. Wełnę mineralną na grubości otworu wentylacyjnego należy zabezpieczyć warstwą kleju (o parametrach j.w.) zbrojoną siatką z włókna szklanego. Żaluzje zewnętrzne kratki wentylacyjnej muszą być trwale zamontowane do podłoża np. po przez przyklejenie klejem poliuretanowym. Płaszczyzna żaluzji musi znajdować się w płaszczyźnie wyprawy tynkarskiej.

6.5 **Izolacja pionowa przeciwwilgociowa i ocieplenie zewnętrznych ścian piwnic.**

W budynku wyodrębniono dwa przypadki ocieplania i izolowania ścian piwnic.

**Przypadek I** – część budynku szkoły z jednym poziomem piwnic – obejmuje:

- rozbiórkę istniejącej opaski z kostki betonowej w zakresie koniecznym do odkopania ścian piwnic
- rozbiórkę istniejących koszy podokiennych
- wykonanie nowej izolacji pionowej przeciwwilgociowej na całej wysokości ścian piwnic
- wykonanie ocieplenia ścian piwnic płytami polistyrenu ekstrudowanego grubości 12 cm na całej wysokości ścian piwnic
- zainstalowanie doświetlaczy okiennych

- ponowne ułożenie kostki betonowej

**Przypadek II** – część budynku od strony wschodniej, gdzie występują dwa poziomy piwnic oraz pomieszczenia dawnej kotłowni o wysokości 4,7 m – prace obejmują:

- rozbiórkę istniejącej nawierzchni

- rozbiórkę istniejących koszy podokiennych

- wykonanie nowej izolacji pionowej przeciwwilgociowej na całej wysokości obu poziomów ścian piwnic

- wykonanie ocieplenia ścian piwnic płytami polistyrenu ekstrudowanego grubości 12 cm na całej wysokości ścian I poziomu piwnic i ok. 1,2 m poniżej stropu nad II poziomem piwnic

- zainstalowanie doświetlaczy okiennych

- ułożenie nowej opaski z kostki betonowej

#### 6.5.1 Prace ziemne – odsłonięcie ścian piwnic.

Prace ziemne należy prowadzić odcinkami z zachowaniem zasad bhp (zabezpieczanie ścian wykopów, bariereki zabezpieczające wykopy). Ze względu na to, że budynek posiada ławy fundamentowe posadowione na różnych poziomach, należy zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu prac ziemnych w miejscach przejść ław fundamentowych na niższe poziomy. Przypadki takie mają miejsce od strony wschodniej gdzie występują dwa poziomy piwnic oraz w dawnej kotłowni gdzie wysokość pomieszczeń wynosi 4,7 m. Należy przypuszczać, że w miejscach tych występują ławy fundamentowe schodkowe. **W żadnym wypadku nie można dopuścić do naruszenia struktury gruntu poniżej posadowienia ław fundamentowych z któregokolwiek poziomu.** Naruszenie struktury gruntu mogłoby nastąpić przez np. wykonanie wykopu poniżej poziomu posadowienia, rozmycie dna wykopu przez wody opadowe, prowadzenie robót bez podziału na odcinki itp.

#### 6.5.2 Izolacja pionowa ścian piwnic.

Przyjęto technologię robót z zastosowaniem gruntującej asfaltowej emulsji anionowej AL nie zawierającej rozpuszczalników i dwuskładnikowej bitumiczno - kauczukowej masy powłokowej uszczelniającej z formułą Express (2K), z wypełniaczem polistyrenowym (wodoszczelna, skurcz ok. 9%).

##### 6.5.2.1 Przygotowanie podłoża pod izolację

Wstępne prace przygotowawcze to:

- rozebranie opaski wokół budynku,
- odsłonięcie ścian fundamentowych do głębokości poziomu posadowienia – **prace należy prowadzić odcinkami z zabezpieczeniem ścian wykopów,**
- mechaniczne oczyszczenie powierzchni ścian z ziemi, korzeni, resztek starej izolacji, (w przypadku wystąpienie glonów i pleśni zastosować preparaty biobójcze)
- wyrównanie muru, wymiana uszkodzonych, skorodowanych cegieł, ewentualne przemurowanie ubytków z zastosowaniem nowych cegieł.

Podłoże powinno być równe, nośne, suche lub lekko wilgotne, wolne od kurzu i substancji zmniejszających przyczepność. Ostre krawędzie trzeba "sfazować", a wklęsłe naroża - wyokrąglić szybko wiążącą zaprawą nadając im promień minimum 4 cm. Mury o nieregularnej powierzchni, z licznymi ubytkami i szczelinami należy pokryć tynkiem cementowym tak, aby podczas wykonywania izolacji uniknąć zamykania powietrza i powstawania pęcherzy.

6.5.2.2. Gruntowanie podłoża - Przed przystąpieniem do głównych prac izolacyjnych na granicy opaski należy wykonać pas izolacji z wodoszczelnej i mrozoodpornej, zaprawy elastycznej. Szerokość pasa izolacji ok. 50 cm – (20 cm poniżej linii opaski i 30 cm powyżej linii opaski). Następnie podłoże należy zagruntować asfaltową emulsją bitumiczną rozcieńczoną wodą w proporcji 1:1. Uzyskany roztwór nanosić pędzlem na podłoże.

6.5.2.3. Izolowanie ścian piwnic - Przed nakładaniem właściwej grubowarstwowej kauczukowej izolacji z masy bitumicznej z wypełniaczem polistyrenowym, warstwa gruntująca musi być wyschnięta (czas wysychania ok. 24 do 48 godzin). Elastyczną dwuskładnikową masę bitumiczną po wymieszaniu należy nakładać równomiernie na podłoże metalową pacą. Zaleca się nakładanie materiału tak, aby uzyskać min. 3 mm grubości na całej powierzchni ścian. Przy przerwaniu prac grubość warstwy zredukować do zera, ponawiając prace zastosować zakład na poprzednią warstwę. Szczeliny dylatacyjne przed nałożeniem masy izolacyjnej zaleca się dodatkowo izolować stosując pasy bitumicznej membrany samoprzylepnej.

#### 6.5.3 Docieplenie ścian piwnic poniżej opaski.

Na wyschniętej warstwie izolacji punktowo naklejać płyty polistyrenu ekstrudowanego grubości 12 cm używając gotowej dwuskładnikowej, grubowarstwowej masy bitumiczno-kauczukowej z wypełniaczem polistyrenowym. Na płytę należy nakładać masę izolacyjną w ilości 8 „placków” i docisnąć do wyschniętej izolacji. Należy dobrać taką ilość masy klejącej aby po dociśnięciu polistyren przylegał do płaszczyzny ściany.

#### 6.5.4 Doświetlacze okien piwnicznych, zsyp ziemniaków.

Istniejące przy oknach piwnic kosze podokienne należy wyburzyć. Po wykonaniu izolacji pionowej i ociepleniu ściany piwnic wokół okien piwnicznych należy zamontować doświetlacze o budowie monolitycznej i wymiarach 200x100x70 cm oraz 200x150x70 cm w ilości 27 szt, wykonane z polipropylenu wzmocnionego włóknem szklanym. Doświetlacze od góry zamykają ruszty wykonane ze stali ocynkowanej (ruszty kratkowe 30x40 mm). Do transportu ziemniaków do szkolnej stołówki należy wykonać kosz podokienny o ścianach z cegły ceramicznej pełnej klasy 15 MPa i grubości 38 cm, otynkowanych. Na zewnątrz ścian kosza należy wykonać izolację poziomą i pionową przeciwwilgociową jak ścian piwnic. Kosz przykryć od góry pokrywą z blachy stalowej gr. 5 mm zamykaną na kłódkę.

#### 6.5.5. Docieplenie ścian piwnic powyżej opaski.

##### 6.5.5.1 Przygotowanie podłoża

- skucie istniejącej okładziny cokołu
- podłoże należy oczyścić mechanicznie zwłaszcza z zanieczyszczeń organicznych i zmyć
- wszelki ubytki uzupełnić zaprawą cementowo – wapienną lub gotowymi zaprawami
- zagruntować podłoże gruntem paroprzepuszczalnym, głęboko penetrującym.

##### 6.5.5.2 Przyklejenie płyt polistyrenu ekstrudowanego

- na zagruntowane podłoże przykleić płyty polistyrenu ekstrudowanego grubości 12 cm za pomocą uelastycznionej zaprawy klejącej, wysoce odpornej na uderzenia i warunki atmosferyczne.

##### 6.5.5.3 Wykonanie warstwy zbrojonej siatką i gruntowanie podłoża

- warstwę zbrojącą wykonać poprzez szpachlowanie powierzchni płyt polistyrenu ekstrudowanego uelastycznioną zaprawą klejącą i zatopieniem dwóch warstw siatki z włókna szklanego. Odległość pomiędzy zatopionymi siatkami powinna wynosić ok. 1,5 mm.
- zagruntować podłoże preparatem gruntującym z żywicami syntetycznymi w kolorze zbliżonym do koloru projektowanego tynku mozaikowego.

##### 6.5.5.4 Nałożenie tynku mozaikowego odpornego na rozwój grzybów, alg i pleśni, odpornego na szorowanie i warunki atmosferyczne.

- na zagruntowane, wyschnięte podłoże nałożyć równomiernie cienkowarstwowy tynk mozaikowy pacą stalową nierdzewną
- wygładzić wyprawę zanim jej powierzchnia zacznie przesychać

#### 6.6 Wymiana podokienników.

Należy wykonać nowe podokienniki z blachy powlekanej grubości 0,5 mm.

#### 6.7 Ściana komina przy zapleczu kuchennym.

Zainstalowane na ścianie komina wyciągi kuchenne należy zdemontować a po wykonaniu ocieplenia ściany ponownie zamocować. Do mocowania wyciągów należy używać kotew chemicznych. Materiał kotwy pręt gwintowany M12 wklejany w ścianę na żywicę iniekcyjną (ściana z cegły). Na grubość łączną ocieplenia zastosować pośrednie stalowe tuleje dystansowe z rurek  $\varnothing$  30 mm o grubości ścianki  $t = 4$  mm i długości uzależnionej od grubości warstwy izolacji termicznej. Tuleje na murze oprzeć za pośrednictwem podkładek o  $\varnothing$  zew. 45 mm i  $\varnothing$  wew. 21 mm. Przestrzeń pomiędzy ociepleniem a tuleją i pomiędzy tuleją a prętem montażowym wypełnić pianką poliuretanową. Długość poszczególnych tulei dystansowych każdorazowo należy ustalać poprzez precyzyjny pomiar dla każdego zamocowania. Wklejanie kotew wykonać zgodnie z reżimem technologicznym producenta, ze szczególnym uwzględnieniem wydmuchania zwiercin z otworów.

#### 6.8 Szyb windy.

Wybudowany w 2007 roku szyb windy należy pomalować hydrofobowymi, paroprzepuszczalnymi farbami silikonowymi wysoce odpornymi na promieniowanie UV zabrudzenia, rozwój grzybów, pleśni i alg zgodnie z kolorystyką elewacji.

### 7 Technologia pozostałych prac remontowych.

#### 7.1 Prace wewnątrz pomieszczeń piwnicznych.

Ze ścian pomieszczeń w piwnicach należy usunąć olejne lamperie. Ściany piwnic osuszyć stosując elektryczne osuszacze kondensacyjne. Po osuszeniu, ściany należy pomalować paroprzepuszczalną emulsją lateksową do wnętrza o podwyższonej odporności na szorowanie i zmywanie. Sufity pomieszczeń w piwnicach należy malować emulsją lateksową. Miejsca uzupełnień tynków należy przed malowaniem zagruntować zgodnie z instrukcją producenta farby.

#### 7.2 Malowanie ścian wewnętrznych kondygnacji nadziemnych.

Wszystkie ściany powyżej lamperii olejnych należy pomalować w całości stosując paroprzepuszczalne emulsje lateksowe do wnętrza. Należy zachować kolorystykę zbliżoną do istniejącej. Ściany, na których zostały podczas prac remontowych, uszkodzone lamperie olejne, należy również przemalować w całości.

#### 7.3 Wykonanie opaski wokół budynku, prace porządkowe.

Wokół całego budynku należy wykonać opaskę z kostki betonowej szerokości min. 100 cm. Do prac należy przystąpić po wykonaniu izolacji pionowej, ociepleni ścian piwnic, oraz zasypaniu wykopów piaskiem zagęszczanym warstwami. Kostkę należy układać z 2% spadkiem od budynku, na podsypce żwirowej grubości 10 cm oraz warstwie cementowo-piaskowej 1:4 grubości 4 cm. Zaprojektowano kostkę betonową grubości 6 cm w kolorze szarym. Pod rurami spustowymi w poprzek opaski należy ułożyć korytka betonowe „rynnowe” odprowadzające wodę z rur spustowych na trawnik.

Istniejące utwardzenia powierzchni oraz fragmenty opaski wokół budynku wykonane z płytek chodnikowych należy rozebrać i w ich miejsce ułożyć kostkę betonową szarą grubości 6 cm jak na opasce budynku. Prace ziemne należy prowadzić w taki sposób, aby do minimum ograniczyć uszkodzenia korzeni rosnących drzew. Po zakończeniu robót



brukarskich należy uporządkować teren i przywrócić do stanu pierwotnego trawniki.

#### 7.4 Schody wejściowe do budynku.

7.4.1 Schody przy wejściu głównym do budynku oraz schody do zaplecza kuchennego. Prace związane z wykonaniem ocieplenia ścian piwnic i izolacji pionowej wymagają rozebrania schodów do budynku. Po zakończeniu prac dociepleniowych piwnic, schody wejściowe należy wykonać ponownie w takim samym kształcie. Schody prowadzące do wejścia głównego należy wykonać z kostki betonowej grubości 6 cm w kolorze „sachara”, schody do zaplecza kuchennego z kostki betonowej szarej. Murek osłaniający schody do zaplecza kuchennego wykończyć tynkiem mozaikowym.

7.4.2 Schody i rampa dla osób niepełnosprawnych od strony północnej.

Istniejący podest wejściowy oraz rampę dla osób niepełnosprawnych, wykonane z kostki betonowej szarej, należy rozebrać w celu odsłonięcia ścian piwnic, a po zakończeniu prac odtworzyć w obecnym kształcie.

7.4.3 Schody zewnętrzne do jadalni oraz wejście do budynku szkoły od strony północnej.

Istniejącą okładzinę w postaci płytek ceramicznych należy usunąć. Na schodach położyć nową okładzinę z płyt gresowych w kolorze szarym. Podłoże po skuciu płytek należy oczyścić i wyrównać np. zaprawą szybkotwardniejącą odporną na duże obciążenia układaną na wcześniej wykonanej warstwie kontaktowej (cementowa zaprawa do napraw i wykonywania silnie obciążonych posadzek + emulsja kontaktowa odporna na alkalia i zwiększająca przyczepność). Płytki ceramiczne przyklejać metodą „kombinowaną” używając kleju elastycznego odpornego na odkształcanie podłoża, do spoinowania płytek używać elastyczną spoinę wodoodporną na podłoża poddawane wysokim obciążeniom chemicznym i mechanicznym.

#### 7.5 Balustrady.

Istniejące balustrady należy dopasować do grubości docieplenia ściany np. przez wycięcie jednego szprosa przylegającego do ściany. Elementy stalowe balustrad oczyścić z farby olejnej, rdzy i innych zanieczyszczeń a następnie malować miniową farbą podkładową i dwukrotnie farbą nawierzchniową chlorokauczukową.

#### 7.6 Kraty okienne.

Istniejące kraty okienne należy zdemontować a po ociepleniu ścian zastąpić nowymi wykonanymi z prętów stalowych prostokątnych 12x12 mm. Kraty należy montować na zewnątrz budynku, W pomieszczeniach zakratowanych co najmniej w jednym oknie krata powinna mieć możliwość otwierania.

#### 7.7 Istniejące zadaszzenia nad drzwiami.

Istniejące zadaszzenia należy zdemontować. Wsporniki konstrukcyjne daszków należy oczyścić z farby olejnej, rdzy i innych zanieczyszczeń a następnie malować miniową farbą podkładową i dwukrotnie farbą nawierzchniową chlorokauczukową. Elementy konstrukcyjne mocować ponownie do ściany po wykonaniu prac dociepleniowych. Daszki przykryć nową blachą trapezową T-55 powlekaną gr. 0,5 mm. Zadaszenia mocować za pomocą kotew chemicznych. Materiał kotwy pręt gwintowany M12 wklejany w ścianę na żywicę iniekcyjną (ściana z cegły). Na grubość łączną ocieplenia zastosować pośrednie stalowe tuleje dystansowe z rurek  $\varnothing$  30 mm o grubości ścianki  $t = 4$  mm i długości uzależnionej od grubości warstwy izolacji termicznej. Tuleje na murze oprzeć za pośrednictwem podkładek o  $\varnothing$  zew. 45 mm i  $\varnothing$  wew. 21 mm. Przestrzeń pomiędzy ociepleniem a tuleją i pomiędzy tuleją a prętem montażowym wypełnić pianką poliuretanową. Długość poszczególnych tulei dystansowych każdorazowo należy ustalać poprzez precyzyjny pomiar dla każdego zamocowania. Wklejanie kotew wykonać zgodnie z reżimem technologicznym producenta,

ze szczególnym uwzględnieniem wydmuchania zwiercin z otworów.

### 7.8 Projektowane zadaszania nad drzwiami wejściowymi.

Zaprojektowano trzy daszki nad drzwiami do budynku wg rysunków elewacji.


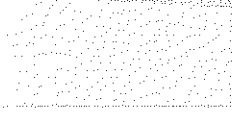
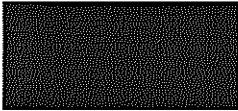
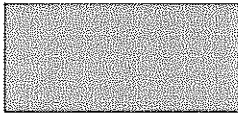
Są to lekkie zadaszania stalowe o konstrukcji wykonanej z kształtowników zamkniętych rur kwadratowych  $\square 50 \times 50 \times 4$  oraz  $\square 40 \times 40 \times 4$  ze stali St3SX. Łączenie elementów spoiną czołową typu V gr. 4 mm (na pełny przetop) oraz spoiną pachwinową L 3 mm. Elementy stalowe należy przed montażem zadasznień oczyścić do drugiego stopnia czystości za pomocą szczotek stalowych i następnie zabezpieczyć antykorozyjnie farbą podkładową i dwukrotnie nawierzchniową. Zadaszenia mocować za pomocą kotew chemicznych. Materiał kotwy pręt gwintowany M12 wklejany w ścianę na żywicę iniekcyjną (ściana z cegły). Na grubości ocieplenia zastosować pośrednie stalowe tuleje dystansowe z rurek  $\varnothing 30$  mm o grubości ścianki  $t = 4$  mm i długości uzależnionej od grubości warstwy izolacji termicznej. Tuleje na murze oprzeć za pośrednictwem podkładek o  $\varnothing$  zew. 45 mm i  $\varnothing$ wew. 21 mm. Przestrzeń pomiędzy ociepleniem a tuleją i pomiędzy tuleją a prętem montażowym wypełnić pianką poliuretanową. Długość poszczególnych tulei dystansowych każdorazowo należy ustalać poprzez precyzyjny pomiar dla każdego zamocowania. Wklejanie kotew wykonać zgodnie z reżimem technologicznym producenta, ze szczególnym uwzględnieniem wydmuchania zwiercin z otworów.

### 7.9 Budki lęgowe dla ptaków.

Na elewacji budynku szkoły należy zamontować budki lęgowe dla ptaków. Wielkość budek lęgowych, ich ilość oraz rozmieszczenie została podana w opinii ornitologicznej

## 8 Kolorystyka elewacji.

**Uwaga: kolory przedstawione na rysunkach są przybliżone, przed malowaniem kolorystykę należy skonsultować z użytkownikiem i projektantem.**

Nr koloru wg projektu	Kolorystyka	
1	Tynk mozaikowy	
2	Tynk mineralny biały (wg. opisu) „baranek” 2.5 mm malowany farbami silikonowymi (wg opisu)	
3	Tynk mineralny biały (wg. opisu) „baranek” 2.5 mm malowany farbami silikonowymi (wg. opisu)	
4	Tynk mineralny biały (wg. opisu) „baranek” 2.5 mm malowany farbami silikonowymi (wg. opisu)	
5	Tynk mineralny biały (wg. opisu) „baranek” 2.5 mm malowany farbami silikonowymi (wg. opisu)	

6	Tynk mineralny biały (wg. opisu) „baranek” 2.5 mm malowany farbami silikonowymi (wg. opisu)	BIAŁY
7	Parapety podokienne	żółty lub niebieski jak ściana
8	Rury spustowe, rynny, obróbki blacharskie dachu, pokrycia daszków	niebieski RAL 5023
9	Balustrady schodów zewnętrznych, kraty okienne	szary RAL 7036

### 9 Bezpieczeństwo pożarowe.

System ocieplania ścian zewnętrznych z tynkiem zewnętrznym musi być sklasyfikowany w zakresie reakcji na ogień jako A2-s2,d0 tj. jako niepalny, niekapiący i nieodpadający pod wpływem ognia oraz nierozprzestrzeniający ognia.

### 10 Wpływ inwestycji na środowisko.

Oddziaływanie inwestycji nie przekracza granic działki. Projektowana inwestycja nie będzie miała niekorzystnego wpływu na środowisko zewnętrzne. Nie nastąpi naruszenie warunków wodnych ani geologicznych.

### 11 Charakterystyka energetyczna budynku.

#### 11.1 Właściwości cieplne przegród.

Projekt swoim zakresem obejmuje termomodernizację ścian zewnętrznych budynku oraz stropu nad ostatnią kondygnacją. W chwili obecnej przegrody te nie spełniają wymagań rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r.

ze zmianami wchodzącymi w życie dnia 1 stycznia 2009 r.

Współczynniki przenikania ciepła dla ścian istniejących wynoszą:

- dla ścian zewnętrznych  $U_c = 1,176 \text{ W/m}^2\text{K} \geq U_{cmax} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

- dla stropów nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją  $U_c = 1,373 \text{ W/m}^2\text{K} \geq U_{cmax} = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

Zaprojektowano ocieplenie ścian zewnętrznych w technologii bezspoinowego systemu ociepleń – BSO (technologia „lekka mokra”) przy zastosowaniu wełny mineralnej grubości 14 cm jako materiału izolacyjnego. Współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego wynosi  $\lambda_{izol} = 0,042 \text{ W/mK}$ .

Po ociepleniu ściany zewnętrzne budynku i stropy nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją spełnią wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury a ich współczynniki przenikania ciepła wyniosą:

- dla ścian zewnętrznych  $U_c = 0,248 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_{cmax} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

- dla stropów nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją  $U_c = 0,214 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_{cmax} = 0,222 \text{ W/m}^2\text{K}$

Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe dla ścian zewnętrznych budynku i stropów nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją przedstawione zostały w punkcie 5.2. opisu technicznego.

#### 11.2 Dane dotyczące oszczędności energii.

Dane dotyczące budynku i oszczędności energii zostały przedstawione na podstawie opracowania „Audyt energetyczny budynku”, wykonanego przez Energetyczną Pracownię Inżynierską ERG sp.c. A.Życzyńska G.Dyś.

- współczynnik kształtu budynku  $A/V = 0,34$
- obl. moc cieplna systemu grzewczego (przed/po ociepleniu) 339,0 / 188,4 kW
- obl. moc cieplna na przygotowanie cwu (przed/po ociepleniu) 56,0 / 56,0 kW
- roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu (przed/po ociepleniu) 1676,6 / 590,2 GJ/rok
- obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej (przed/po ociepleniu) 310,0 / 310,0 GJ/rok.

#### **Podsumowanie**

Projektowane przegrody zewnętrzne odpowiadają wymaganiom rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. ze zmianami wchodzącymi w życie dnia 1 stycznia 2009 r.

Wymagania dotyczące oszczędności energii, zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. ze zmianami wchodzącymi w życie dnia 1 stycznia 2009 r., uznaje się za spełnione.

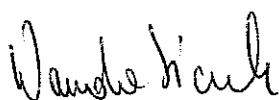
## **12 Normy i dokumenty.**

1. Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690)
2. PN-EN ISO 6949 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń.
3. PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.
4. Aprobata Techniczną ITB AT-15-4397/2008 Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń systemem CERESIT Ceretherm Classic
5. Aprobata Techniczna ITB AT-15-3717/2008 Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń systemem CERESIT Ceretherm Wool Classic
6. Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynków.
7. Instrukcja ITB nr 447/2009 Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS – zasady projektowania i wykonywanie.

#### **UWAGA:**

1. Przyjęte w opracowaniu rozwiązania materiałowe firmy Henkel Polska Sp. z o. o. należy uważać za przykładowe. Możliwe jest przyjęcie materiałów innych producentów o analogicznych parametrach.

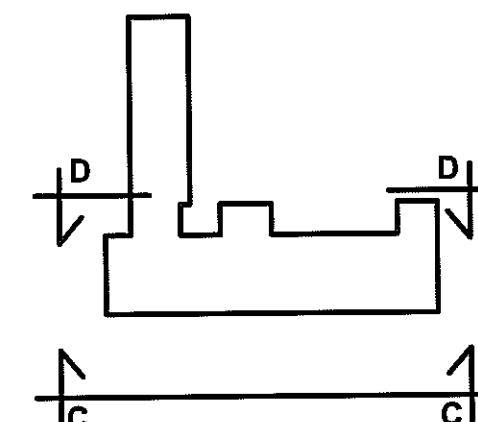
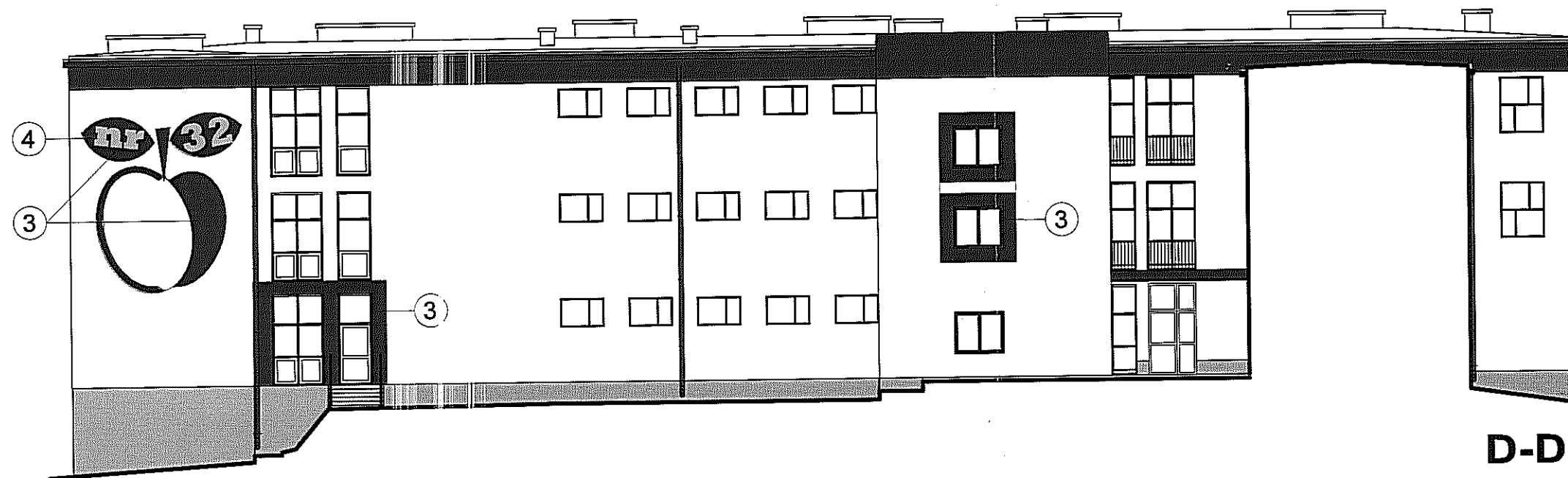
Opis wykonała: mgr inż. Wanda Siczek



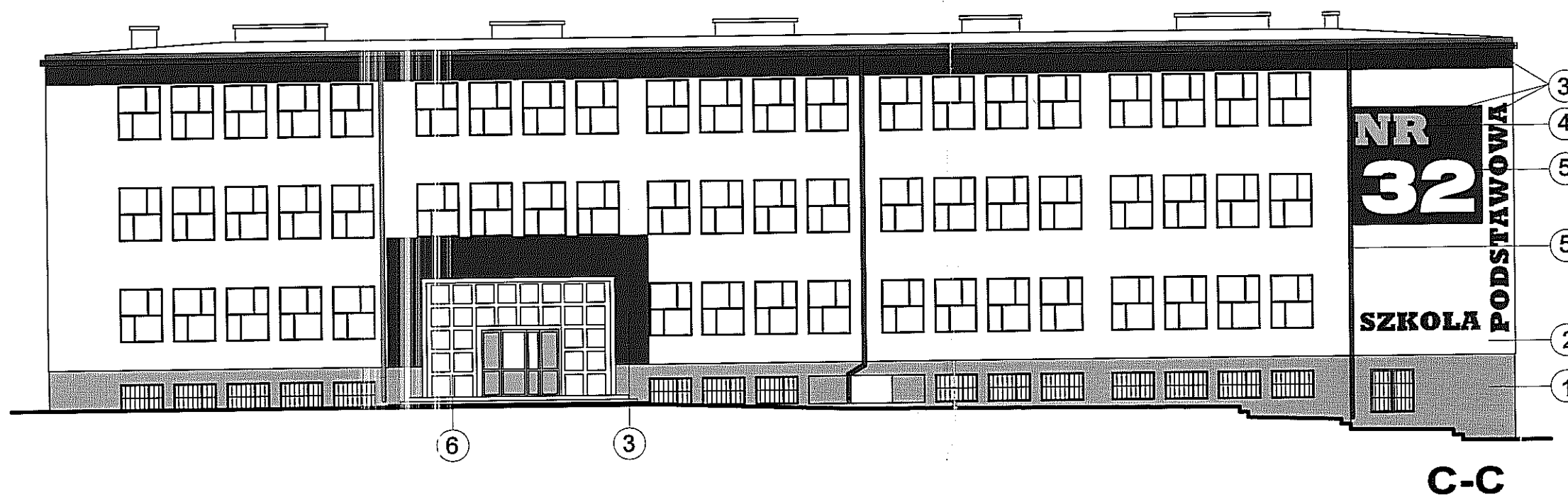








D-D



C-C

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
BB-R71 Lublin, ul. Włocławska 14

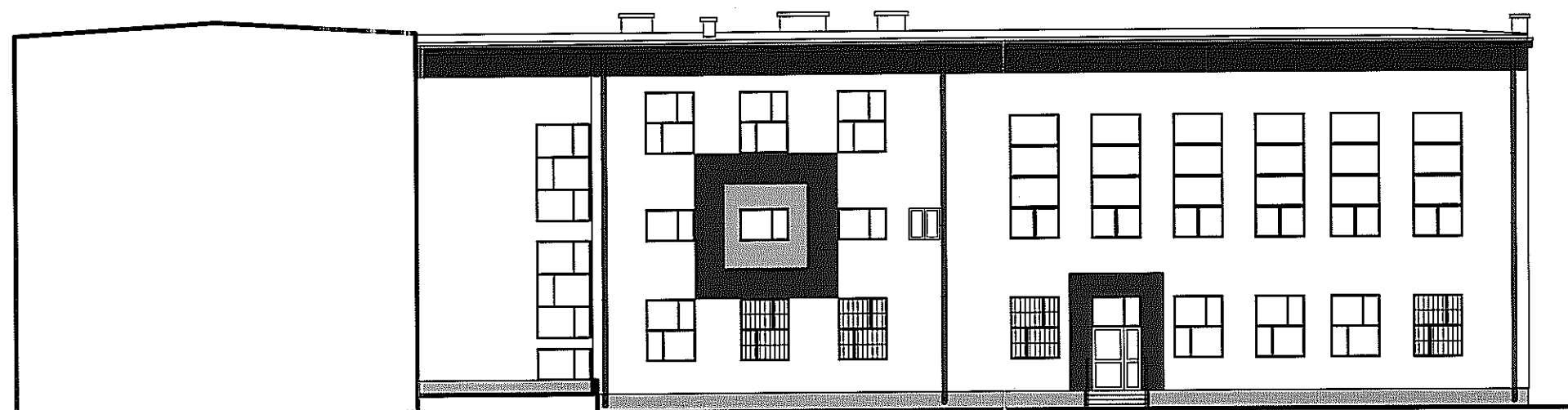
OZNACZENIA NA ELEWACJI

- 1- tynk mozaikowy Ceresit CT 77 w kolorze 65 (szary)
- 2- tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. GOBI GB 4 (piaskowy)
- 3- tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. LAGUNA LG 6 (niebieski)
- 4- tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. CUBA CB 6 (pomarańczowy)
- 5- tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. CUBA CB 1
- 6- tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek"

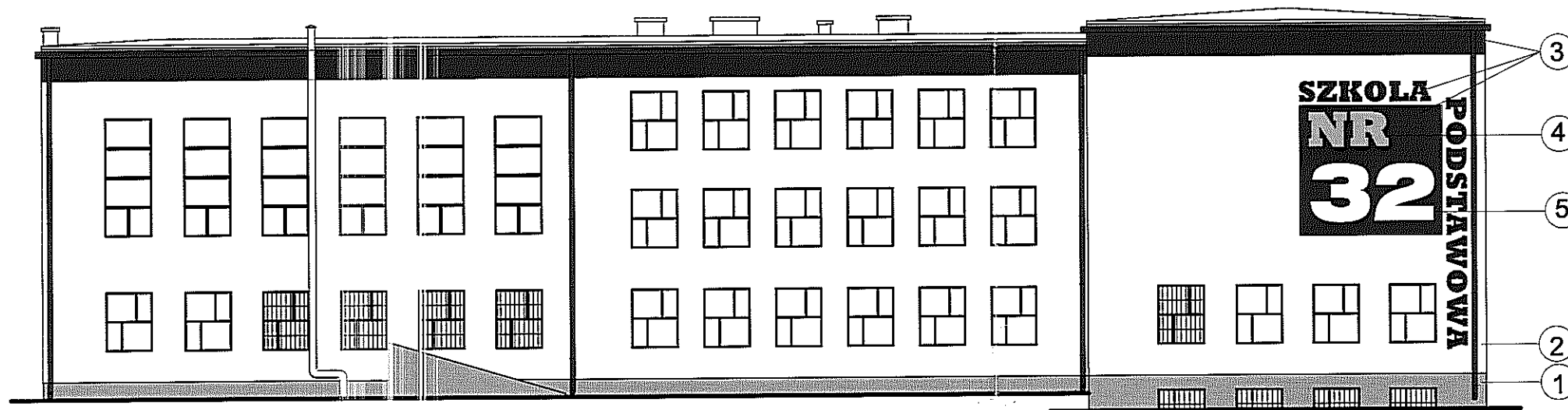
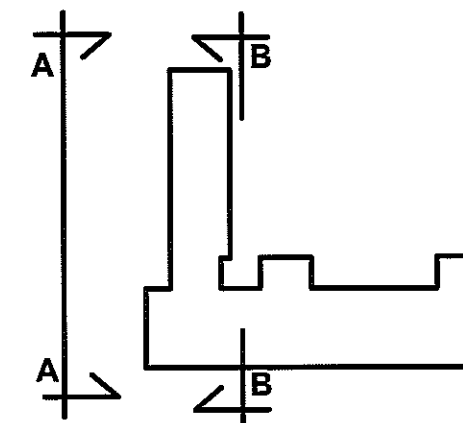
ościeża okien i drzwi w kolorze ścian  
parapety podokienne - w kolorze żółtym lub niebieskim jak ściana  
rury spustowe, blacha daszku nad wejściowego w kol. RAL 5023 lub zbliżonym  
balustrady schodów zewn., kraty piwnic w kolorze szarym RAL 7036 lub zbliżonym  
kraty kondygnacji nadziemnych szare j.w.  
schody zewn. wejścia głównego z kostki bet. w kolorze sahara, opaska wokół budynku z kostki szarej

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys.	2
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk.Podst.nr 32	tytuł	1300
LOKALIZACJA:	Lublin ul. K.Przerwy-Temajera 2, dz. nr 3	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA: Proj. budowlano-wykonawczy docieplenia bud. szkoły podstawowej			
TYTUŁ RYSUNKU: ELEWACJE			
projektował:	mgr inż. arch. <b>Maciej Uszyński</b> Nr upr.bud. 17720/b/82 Lub.Okr.Izba Arch. LB-0090	opracował:	<b>Wanda Siczek</b> mgr inż. budownictwa Upr. bud. Nr 1737/Lb/92





B-B



A-A

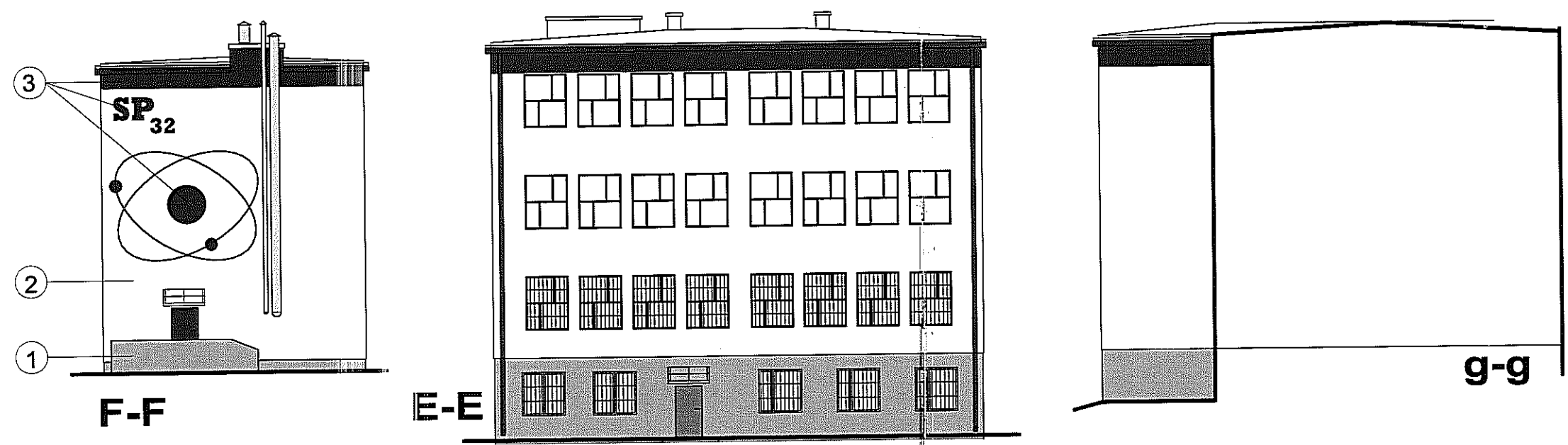
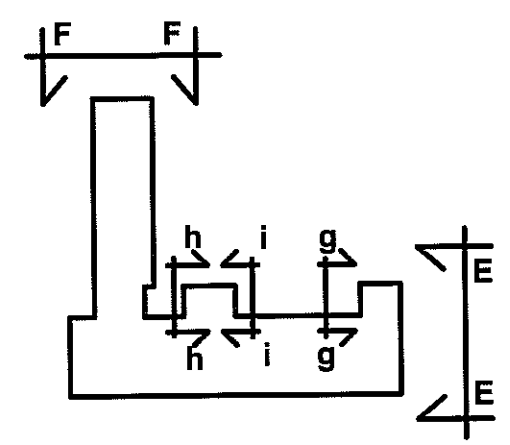
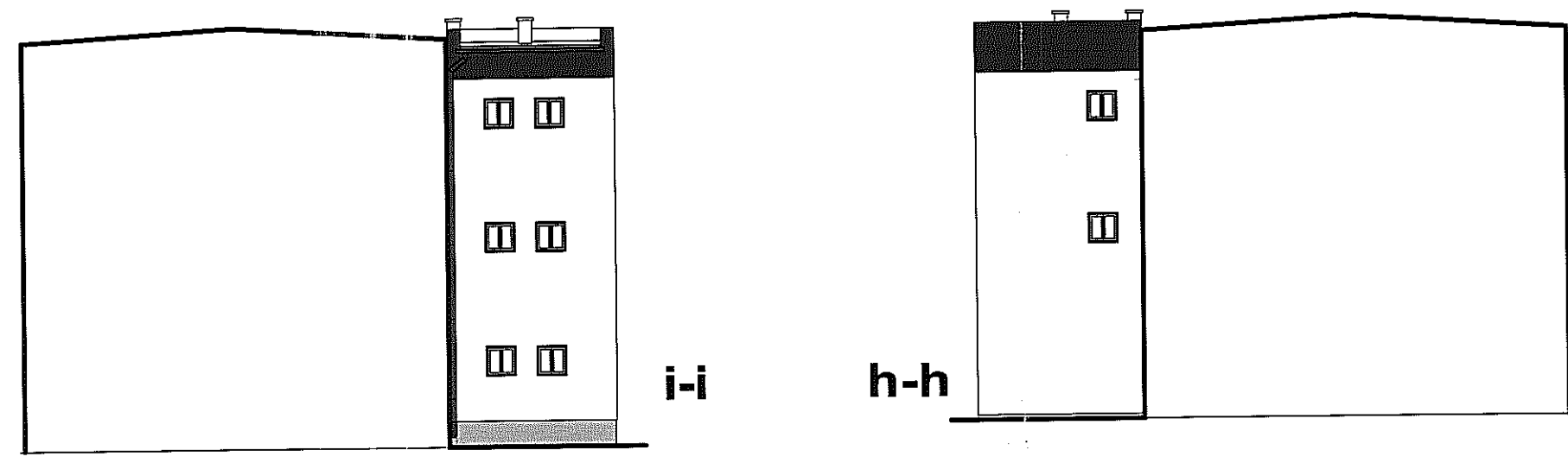
URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniewska 14

OZNACZENIA NA ELEWACJI

- 1 - tynk mozaikowy Ceresit CT 77 w kolorze 65 (szary)
- 2 - tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. GOBI GB 4 (piaskowy)
- 3 - tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. LAGUNA LG 6 (niebieski)
- 4 - tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. CUBA CB 6 (pomarańczowy)
- 5 - tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. CUBA CB 1

ościeża okien i drzwi w kolorze ścian  
parapety podokienne - w kolorze żółtym lub niebieskim jak ściana  
rury spustowe, blacha daszku nadwejściowego w kol. RAL 5023 lub zbliżonym  
balustrady schodów zewn., kraty piwnic w kolorze szarym RAL 7036 lub zbliżonym  
kraty kondygnacji nadziemnych szare j.w.

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. 3
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk.Podst.nr 32	skala 1:200
LOKALIZACJA:	Lublin ul. K.Przerwy-Temajera 2, dz. nr 3	data 12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA: Proj. budowlano-wykonawczy docieplenia bud. szkoły podstawowej		
TYTUŁ RYSUNKU: ELEWACJE		
projektował inż. arch. <b>Maciej Uszyński</b> Nr upr. bud.: 1772/Lb/82 Lub. Okr. Izba Arch. LB 0090	opracował: <b>Wanda Siczek</b> inż. inż. budownictwa Up. bud. Nr 1737/Lb/92	<i>Siczek</i>



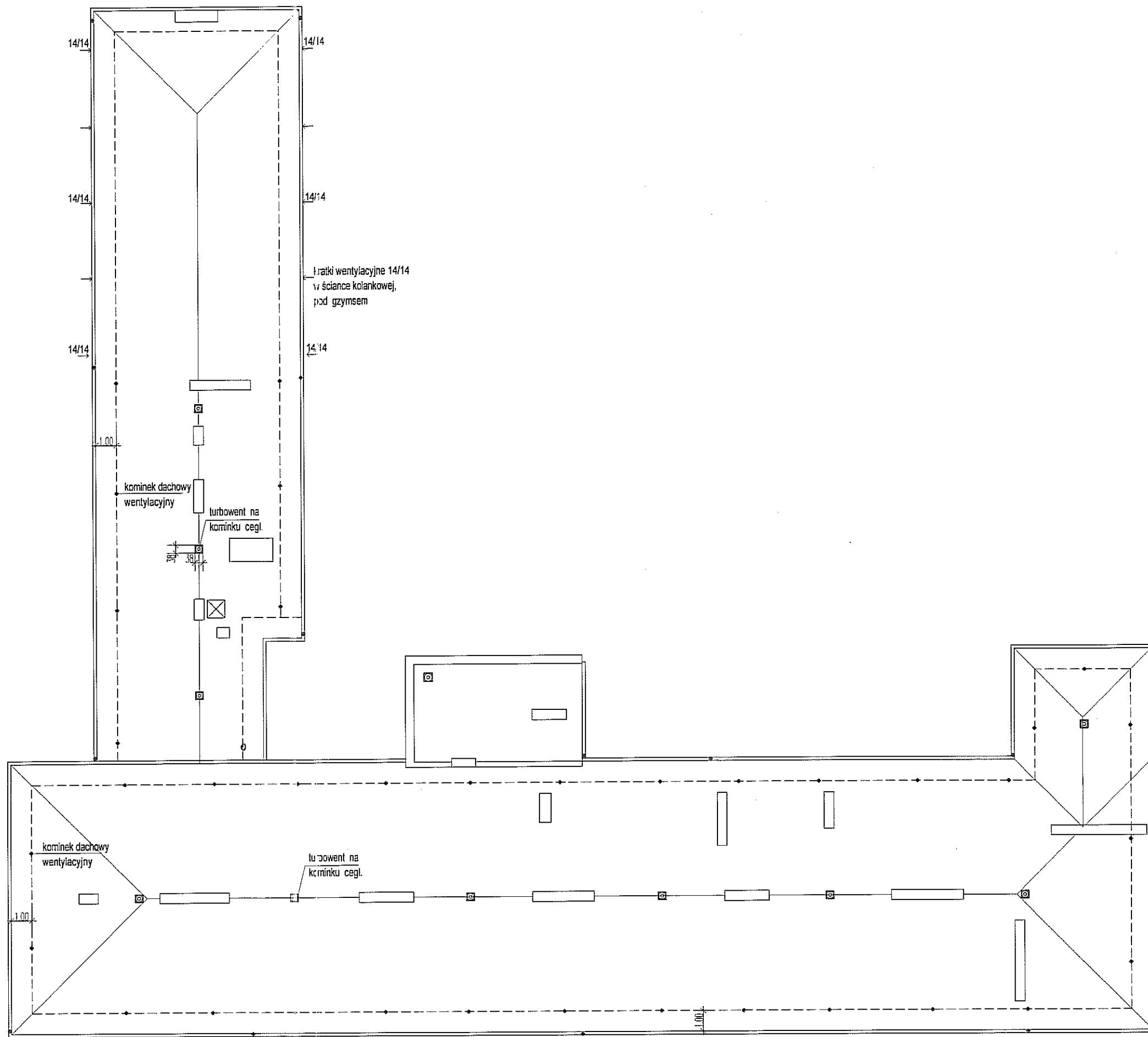
URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydziel. Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Włocławska 14

OZNACZENIA NA ELEWACJI

- 1 - tynk mozaikowy Ceresit CT 77 w kolorze 35 (szary)
- 2 - tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. GOBI GB 4 (piaskowy)
- 3 - tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. LAGUNA LG 6 (niebieski)
- 4 - tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. CUBA CB 6 (pomarańczowy)
- 5 - tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. CUBA CB 1
- 6 - tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek"

ościeża okien i drzwi w kolorze ścian  
parapety podokienne - w kolorze złotym  
rury spustowe, blacha daszku nadwejściowego w kol. RAL 5023 lub zbliżonym  
balustrady schodów zewn., kraty piwnic w kolorze szarym RAL 7036 lub zbliżonym  
kraty kondygnacji nadziemnych w w kolorze elewacji

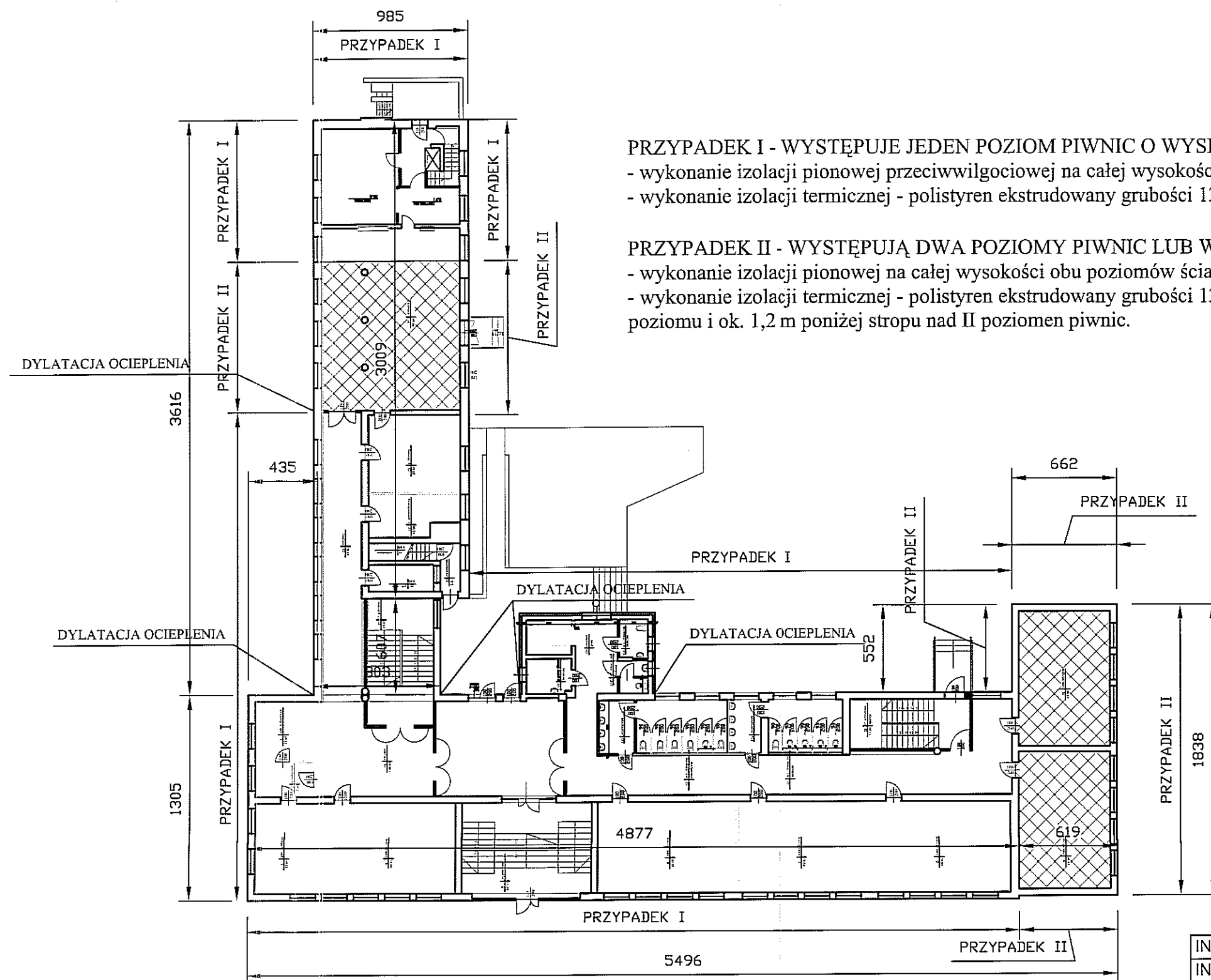
INWESTOR:	Gmina Lublin	rys.	4
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk.Podst.nr 32	skala	1:200
LOKALIZACJA:	Lublin ul. K.Przerwy-Temajera 2, dz. nr 3	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA: Proj. budowlano-wykonawczy docieplenia bud. szkoły podstawowej			
TYTUŁ RYSUNKU: ELEVACJE			
projektował: mgr inż. arch. <b>Maciej Uszyński</b> Nr. opr. bud. 1172/Lb/82 Lub. Okr. Izba Arch. LEB-0090		opracował: <b>Wanda Siczek</b> mgr inż. budownictwa Upr. bud. Nr 1737/Lb/09	



URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. <b>5</b>
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 32	skala 1:200
LOKALIZACJA:	Lublin ul. K.Przerwy-Temajera 2, dz. nr 31/2	data 12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy docieplenia bud. szkoły podstawowej	
TYTUŁ RYSUNKU:	<b>SCHEMAT WENTYLACJI STROPODACHU</b>	
projektował:	mgr inż. arch. <b>Maciej Uszyński</b> Nr upr. bud. 177/Lb/82 Lub. Okr. Izba Arch. UB-0090	opracował: <i>Wanda Siołek</i> mgr inż. budownictwa Upr. Bud. 50.1.1997/LB/82

# SCHEMAT IZOLACJI ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH BUDYNKU 1:300



PRZYPADEK I - WYSTĘPUJE JEDEN POZIOM PIWNIC O WYSKOŚCI DO 2,7 m  
 - wykonanie izolacji pionowej przeciwwilgociowej na całej wysokości ścian piwnic  
 - wykonanie izolacji termicznej - polistyren ekstrudowany grubości 12 cm na całej wysokości ściany

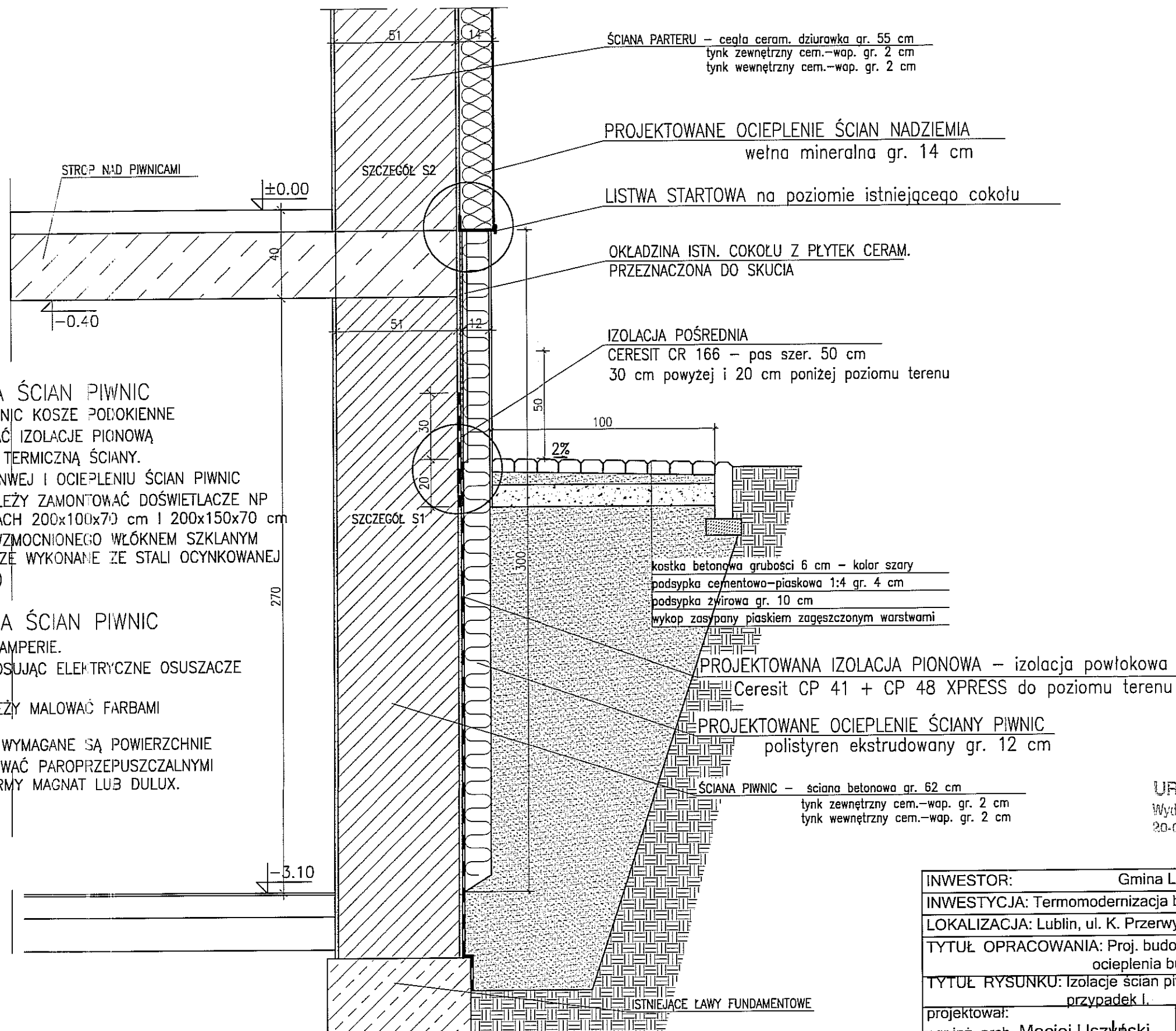
PRZYPADEK II - WYSTĘPUJĄ DWA POZIOMY PIWNIC LUB WYSOKOŚĆ PIWNIC WYNOSI 4,7 m  
 - wykonanie izolacji pionowej na całej wysokości obu poziomów ścian piwnic  
 - wykonanie izolacji termicznej - polistyren ekstrudowany grubości 12 cm na całej wysokości ścian piwnic I poziomu i ok. 1,2 m poniżej stropu nad II poziomem piwnic.

URZĄD MIASTA LUBLIN  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 32	6
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. K. Przerwy-Tetmajera 2, dz. nr 31/2	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:20
TYTUŁ RYSUNKU:	Schemat izolacji ścian zewnętrznych budynku.	data
projektował:	mgr inż. Maciej Uszyński upr. proj. nr 1772/Lb/82	12-2010
opracował:	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92	

# IZOLACJE ŚCIAN PIWNIC I KONDYGNACJI NADZIEMNYCH 1:20

## PRZYPADEK I – JEDEN POZIOM PIWNIC



### UWAGA

#### I. STRONA ZEWNĘTRZNA ŚCIAN PIWNIC

1. ISNIEJĄCE PRZY OKNACH PIWNIC KOSZE PODOKIENNE NALEŻY WYBURZYĆ ABY WYKONAĆ IZOLACJĘ PIONOWĄ PRZECIWWILGOCIOWĄ I IZOLACJĘ TERMICZNĄ ŚCIANY.
2. PO WYKONANIU IZOLACJI PIONWEJ I OCIEPLENIU ŚCIAN PIWNIC WOKÓŁ OKIEN PIWNICZNYCH NALEŻY ZAMONTOWAĆ DOŚWIETLACZE NP FIRMY ACO MARKANT O WYMIARACH 200x100x70 cm I 200x150x70 cm WYKONANE Z POLIPROPYLENU WZMOCNIONEGO WŁÓKNEM SZKLANYM ORAZ RUSZTY ZAMYKAJĄCE KOSZE WYKONANE ZE STALI OCYNKOWANEJ (RUSZTY KRATKOWE 30x40 mm)

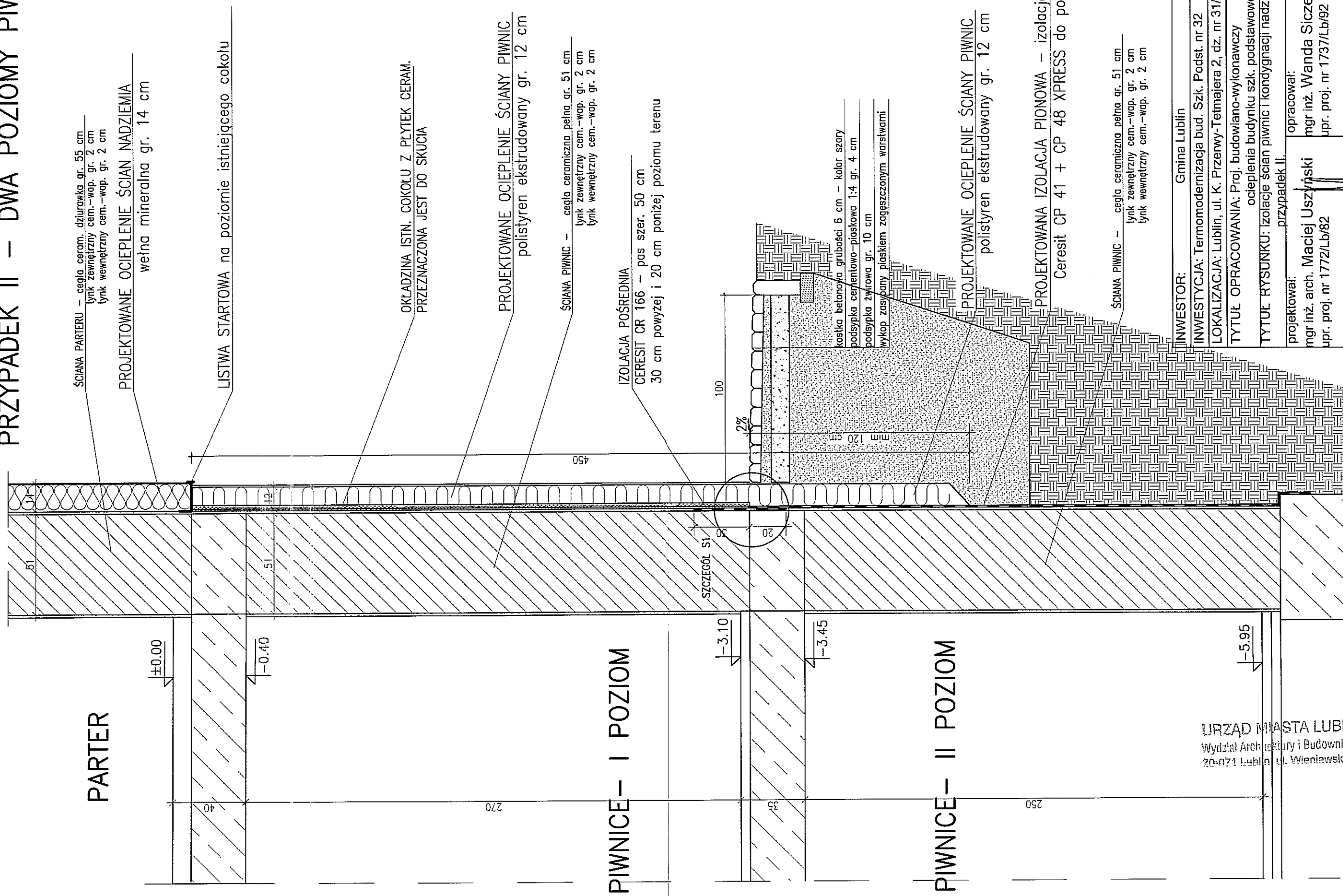
#### II. STRONA WEWNĘTRZNA ŚCIAN PIWNIC

1. ZE ŚCIAN USUNĄĆ OLEJNE LAMPERIE.
2. ŚCIANY PIWNIC OSUSZYĆ STOSUJĄC ELEKTRYCZNE OSUSZACZE KONDENSACYJNE.
3. PO OSUSZENIU, ŚCIANY NALEŻY MALOWAĆ FARBAMI PAROPRZEPUSZCZALNYMI.
4. W POMIĘSZCZENIACH, GDZIE WYMAGANE SĄ POWIERZCHNIE ZMYWALNE, ŚCINY NALEŻY MALOWAĆ PAROPRZEPUSZCZALNYMI EMULSJAMI LATEKSOWYMI NP FIRMY MAGNAT LUB DULUX.

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr	7
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 32	skala	1:20
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. K. Przerwy-Tetmajera 2, dz. nr 31/2	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej		
TYTUŁ RYSUNKU:	Izolacje ścian piwnic i kondygnacji nadziemnych - przypadek I.		
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. nr 1772/Lb/82	opracował:	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92

# IZOLACJE ŚCIAN PIWNIC I KONDYGNACJI NADZIEMNYCH 1:20 PRZYPADEK II – DWA POZIOMY PIWNIC



ŚCIANA PARTERU – cegła ceram. dziurawka gr. 55 cm  
lynk zewnętrzny cem.-wap. gr. 2 cm  
lynk wewnętrzny cem.-wap. gr. 2 cm

PROJEKTOWANE OCIEPLENIE ŚCIAN NADZIEMIA  
wełna mineralna gr. 14 cm

LISTWA STARTOWA na poziomie istniejącego cokolu

OKŁADZINA ISTN. COKOLU Z PLYTEK CERAM.  
PRZEZNACZONA JEST DO SKUCIA

PROJEKTOWANE OCIEPLENIE ŚCIANY PIWNIC  
polistyren ekstrudowany gr. 12 cm

ŚCIANA PIWNIC – cegła ceramiczna pełna gr. 51 cm  
lynk zewnętrzny cem.-wap. gr. 2 cm  
lynk wewnętrzny cem.-wap. gr. 2 cm

IZOLACJA POŚREDNIA  
CERESIT CR 166 – pas szer. 50 cm  
30 cm powyżej i 20 cm poniżej poziomu terenu

kostka betonowa grubości 6 cm – kolor szary  
podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 4 cm  
podsypka żwirowa gr. 10 cm  
wykop zasypywany piaskiem zagęszczonym warstwami

PROJEKTOWANE OCIEPLENIE ŚCIANY PIWNIC  
polistyren ekstrudowany gr. 12 cm

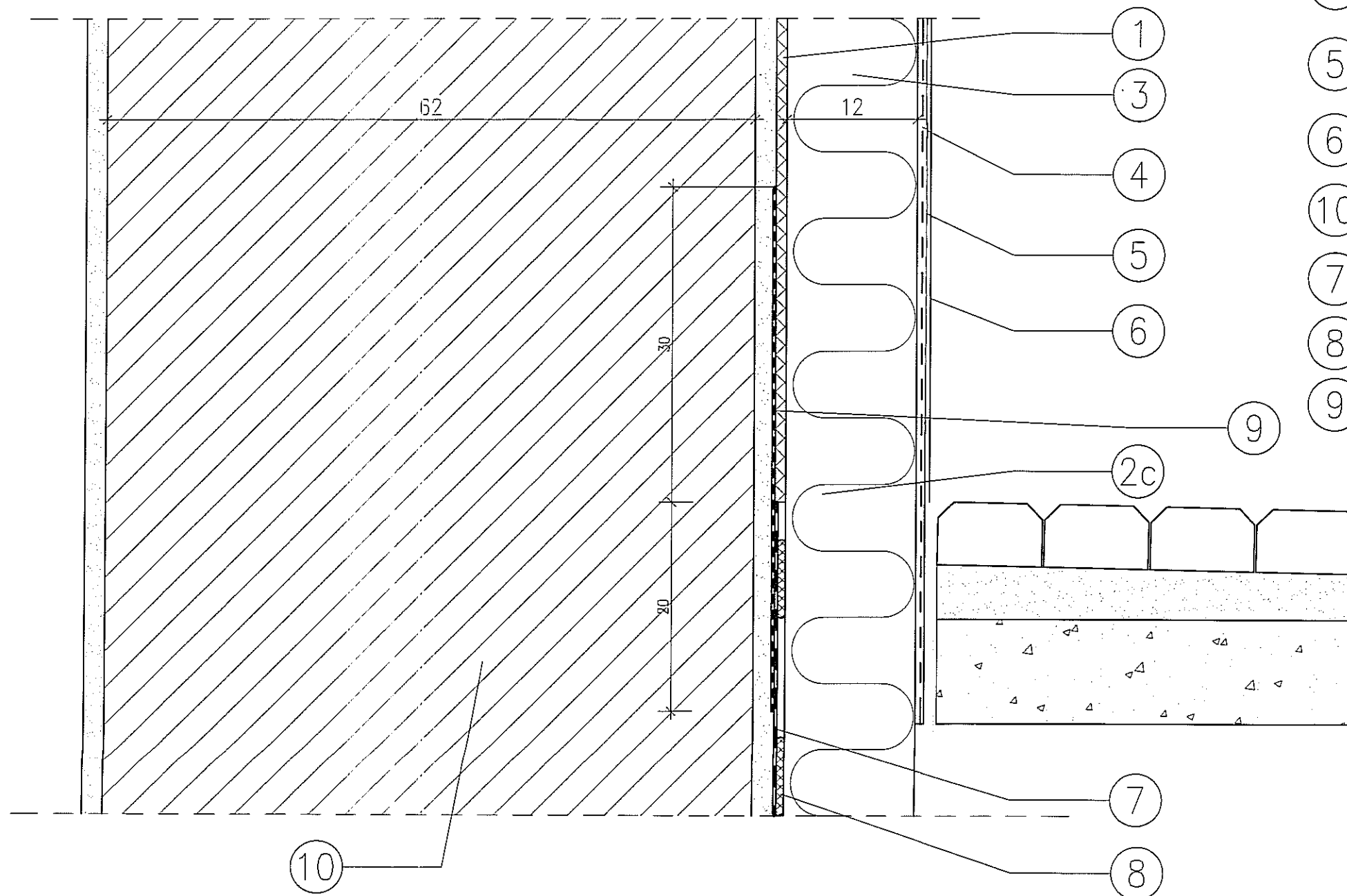
PROJEKTOWANA IZOLACJA PIONOWA – izolacja powłokow  
Ceresit CP 41 + CP 48 XPRESS do poziomu tere

ŚCIANA PIWNIC – cegła ceramiczna pełna gr. 51 cm  
lynk zewnętrzny cem.-wap. gr. 2 cm  
lynk wewnętrzny cem.-wap. gr. 2 cm

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr	8
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 32	skala	1:20
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. K. Przerwy-Tejmajera 2, dz. nr 31/2	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej		
TYTUŁ RYSUNKU:	Izolacje ścian piwnic i kondygnacji nadziemnych - przypadek II.		
projektował:	mgr inż. Maciej Uszyński	opracował:	mgr inż. Wanda Siczek
upr. proj. nr 1772/Lb/82		upr. proj. nr 1737/Lb/92	

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

## SZCZEGÓŁ S1 1:5



- ① Zaprawa klejąca do styropianu – Ceresit CT 83
- ③ Izolacja termiczna: polistyren ekstrudowany gr. 12 cm
- ④ Zaprawa do styropianu Ceresit CT 85 zbrojona podwójną siatką z włókna szklanego
- ⑤ Farba gruntująca Ceresit CT 16 w kolorze zbliżonym do koloru tynku
- ⑥ Wyprawa elewacyjna tynk mozaikowy Ceresit CT 77
- ⑩ Ściana piwnic
- ⑦ Izolacja pionowa Ceresit CP 41 + CP 48 do poziomu terenu
- ⑧ Masa izolacyjno klejąca Ceresit CP 48
- ⑨ Izolacja pośrednia Ceresit CR 166 – pas szerokości 50 cm; 30 cm powyżej i 20 cm poniżej poziomu terenu

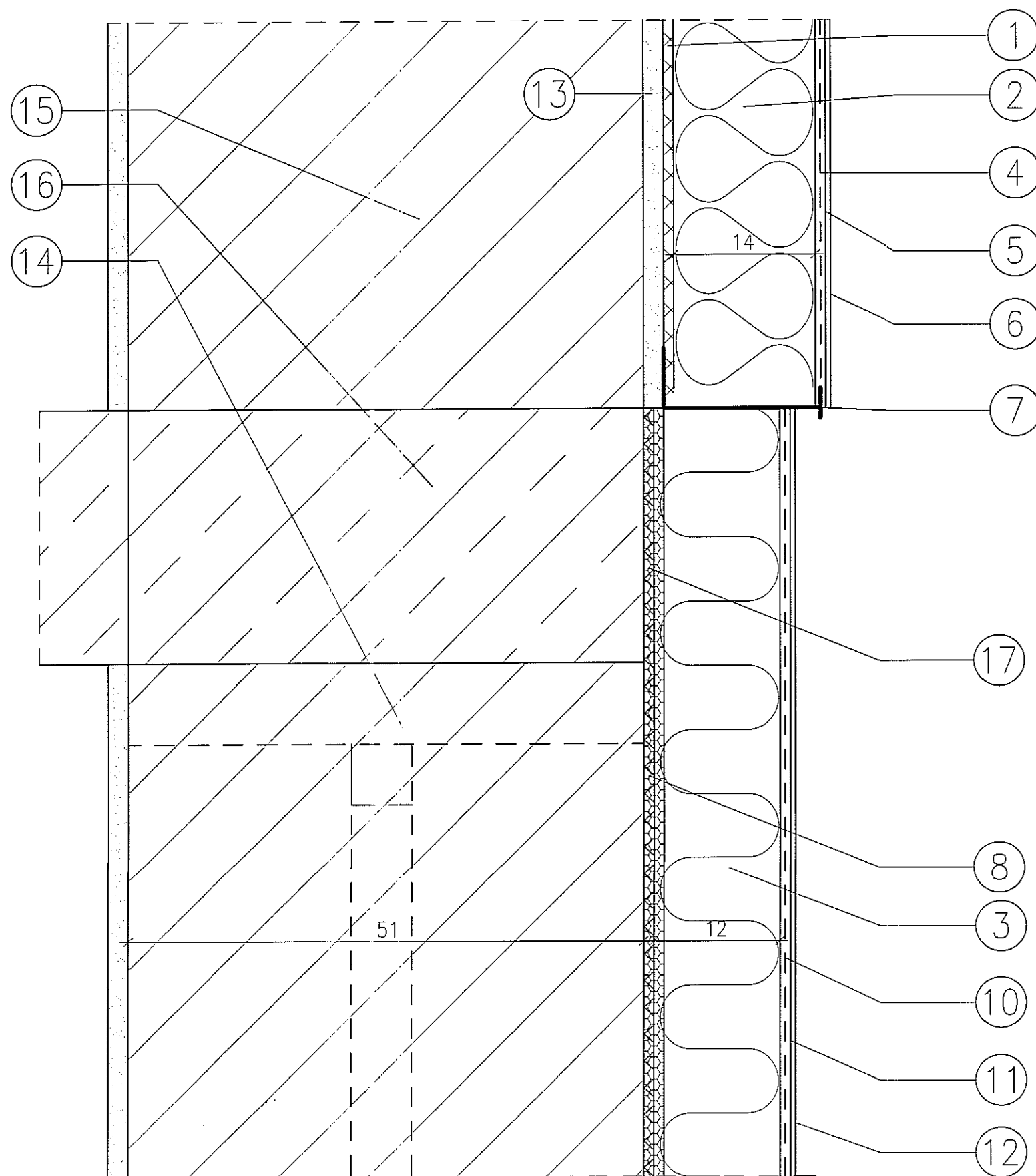
URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

UWAGA

1. Warstwę zaprawy Ceresit CT 85 należy zakończyć 20 cm poniżej terenu

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr	9
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 32	skala	1:5
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. K. Przerwy-Tetmajera 2, dz. nr 31/2	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA: Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej			
TYTUŁ RYSUNKU: Szczegół S1			
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. nr 1772/Lb/82	opracował:	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92

## SZCZEGÓŁ S2 1:5



- ① Zaprawa klejąca do wełny mineralnej – Ceresit CT 180
- ② Izolacja termiczna: wełna mineralna gr. 14 cm
- ④ Zaprawa Ceresit CT 190 zbrojona siatką z włókna szklanego
- ⑤ Farba gruntująca Ceresit CT 16
- ⑥ Wyprawa elewacyjna tynk mineralny Ceresit CT 137 2.5 mm baranek malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49
- ⑦ Listwa startowa w poziomie istniejącego cokołu
- ⑧ Zaprawa klejąca do styropianu – Ceresit CT 83
- ③ Izolacja termiczna – polistyren ekstrudowany gr. 12 cm
- ⑩ Zaprawa do styropianu Ceresit CT 85 zbrojona podwójną siatką z włókna szklanego
- ⑪ Farba gruntująca Ceresit CT 16
- ⑫ Wyprawa elewacyjna tynk mozaikowy Ceresit CT 77
- ⑬ Istniejący tynk cem.-wap.
- ⑭ Ściana piwnic – cegła ceram. pełna
- ⑮ Ściana parteru – cegła ceram. pełna
- ⑯ Strop i wieniec nad piwnicami
- ⑰ Okładzina istniejącego cokołu – płytki ceram. przeznaczone do skucia

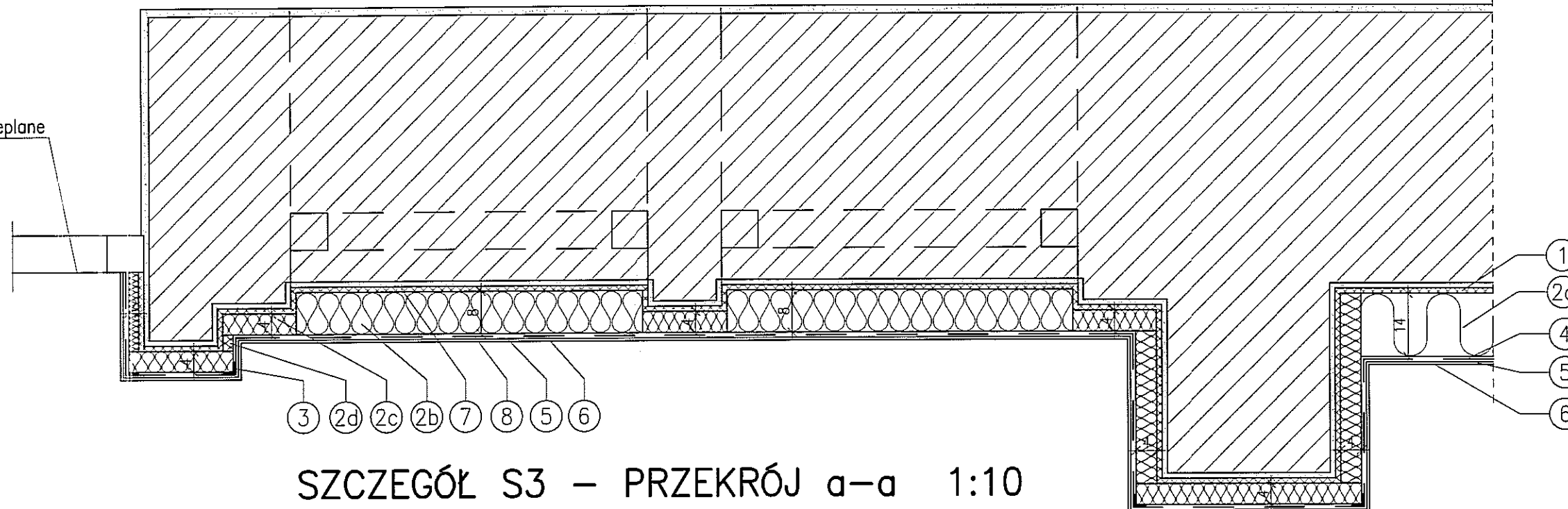
URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr	10
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 32	skala	1:5
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. K. Przerwy-Tetmajera 2, dz. nr 31/2	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej		
TYTUŁ RYSUNKU:	Szczegół S2		
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. nr 1772/Lb/82	opracował:	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92



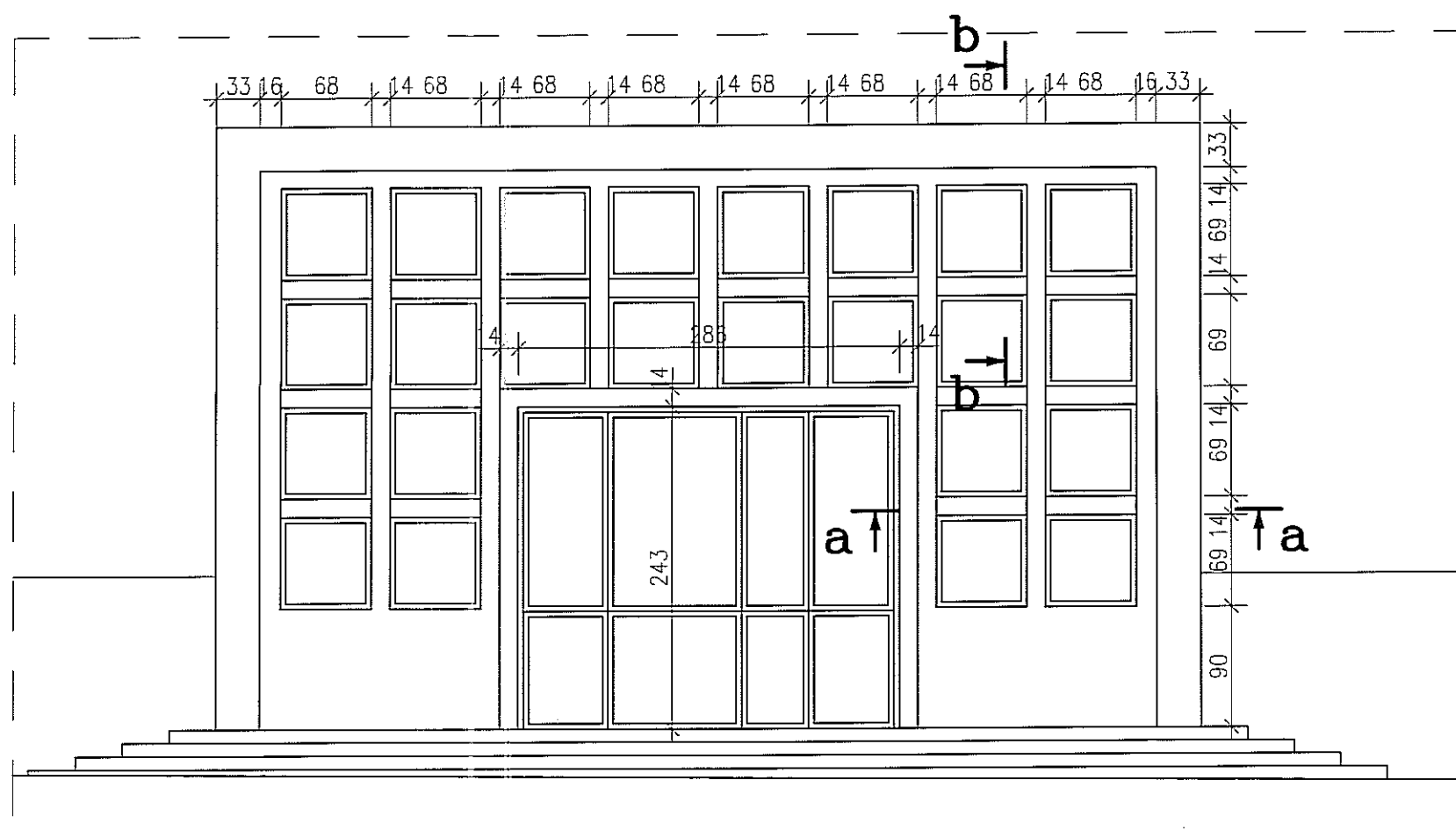
## WEJŚCIE GŁÓWNE DO BUDYNKU

drzwi aluminiowe ocieplane



SZCZEGÓŁ S3 - PRZEKRÓJ a-a 1:10

WEJŚCIE GŁÓWNE DO BUDYNKU - STAN ISTNIEJĄCY 1:50

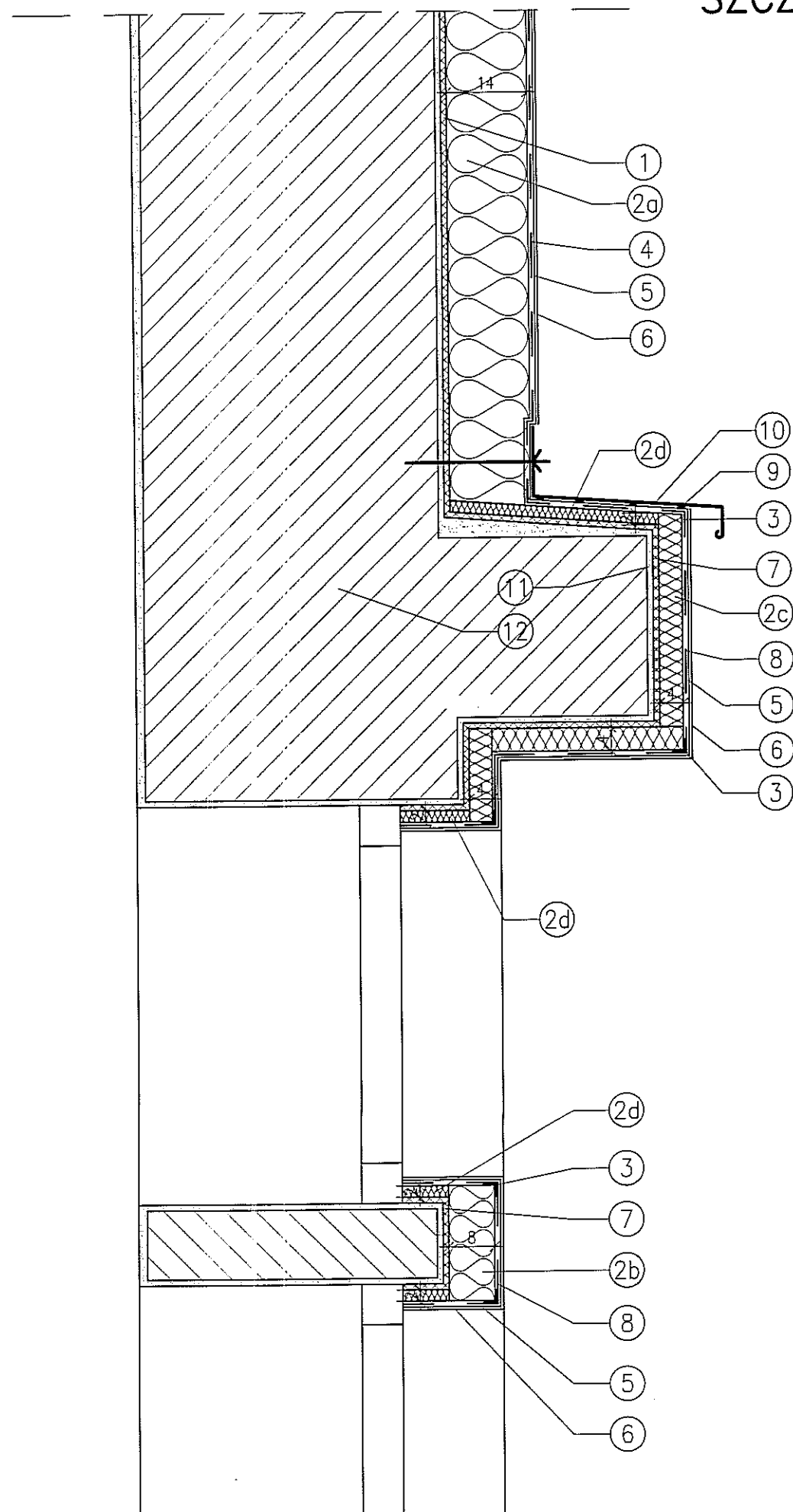


- ① Zaprawa klejąca do wełny mineralnej - Ceresit CT 180
- ②a Izolacja termiczna: wełna mineralna gr. 14 cm
- ②b Izolacja termiczna - polistyren ekstrudowany gr. 8 cm
- ②c Izolacja termiczna - polistyren ekstrudowany gr. 4 cm
- ②d Izolacja termiczna - polistyren ekstrudowany gr. 2 cm
- ③ Naroznik metalowy fabrycznie oklejony siatką
- ④ Zaprawa Ceresit CT 190 zbrojona siatką z włókna szklanego
- ⑤ Farba gruntująca Ceresit CT 16
- ⑥ Wyprawa elewacyjna tynk mineralny Ceresit CT 137 2.5 mm baranek malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49
- ⑦ Zaprawa klejąca do styropianu - Ceresit CT 83
- ⑧ Zaprawa do styropianu Ceresit CT 85 zbrojona podwójną siatką z włókna szklanego
- ⑨ Istniejący tynk cem.-wap.
- ⑩ Ściana zewnętrzna - cegła ceram. pełna

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 32	11
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. K. Przerwy-Tetmajera 2, dz. nr 31/2	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:50.1:10
TYTUŁ RYSUNKU:	Szczegół S3 - wejście główne do budynku	data
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. nr 1772/Lb/82	12-2010
opracował:	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92	

## SZCZEGÓŁ S4 – PRZEKRÓJ b-b 1:10

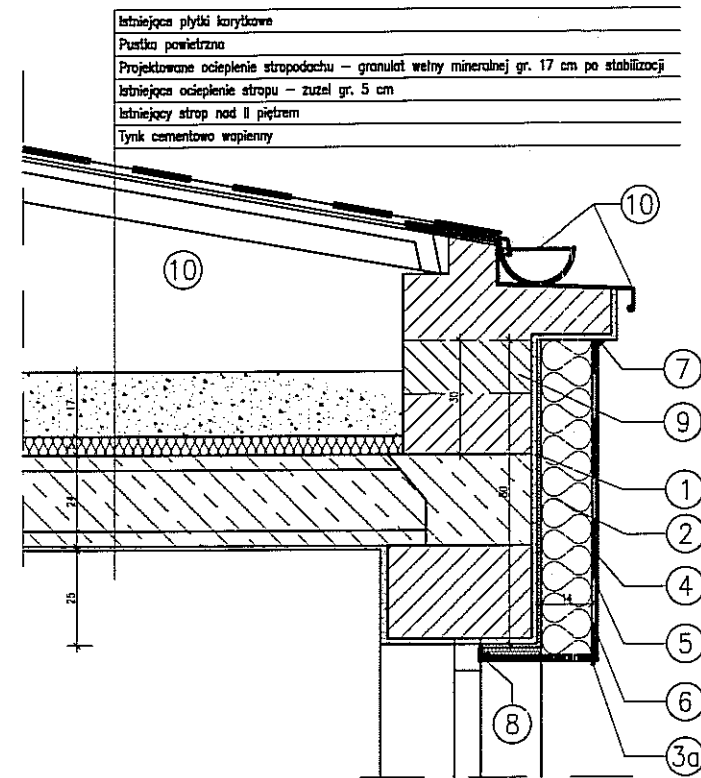


- ① Zaprawa klejąca do wełny mineralnej – Ceresit CT 180
- ②a Izolacja termiczna: wełna mineralna gr. 14 cm
- ②b Izolacja termiczna – polistyren ekstrudowany gr. 8 cm
- ②c Izolacja termiczna – polistyren ekstrudowany gr. 4 cm
- ②d Izolacja termiczna – polistyren ekstrudowany gr. 2 cm
- ③ Naroznik metalowy fabrycznie oklejony siatką
- ④ Zaprawa Ceresit CT 190 zbrojona siatką z włókna szklanego
- ⑤ Farba gruntująca Ceresit CT 16
- ⑥ Wyprawa elewacyjna tynk mineralny Ceresit CT 137 2.5 mm baranek malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49
- ⑦ Zaprawa klejąca do styropianu – Ceresit CT 83
- ⑧ Zaprawa do styropianu Ceresit CT 85 zbrojona podwójną siatką z włókna szklanego
- ⑨ Szczeliwo poliuretanowe CS 29
- ⑩ Obróbka blacharska gzymsu – mocowanie dyble M6
- ⑪ Istniejący tynk cem.-wap.
- ⑫ Ściana zewnętrzna – cegła ceram. pełna

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniaweka 14

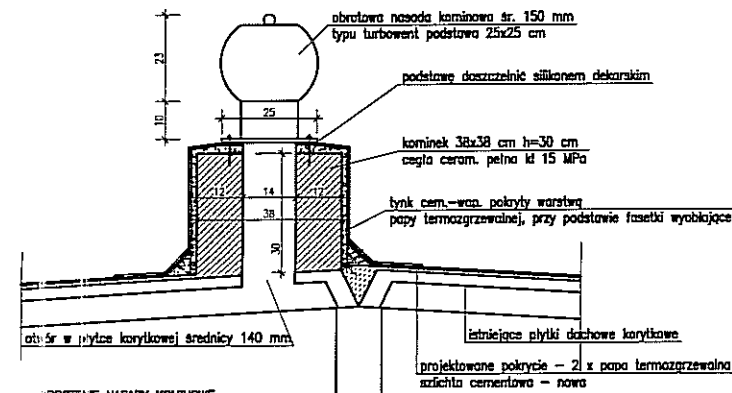
INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr	12
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 32	skala	1:10
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. K. Przerwy-Tetmajera 2, dz. nr 31/2	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej		
TYTUŁ RYSUNKU:	Szczegół S4 - wejście główne do budynku		
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. nr 1772/Lb/82	opracował:	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92

**SZCZEGÓŁ S5 - OCIEPLENIE STROPODACHU 1:20**



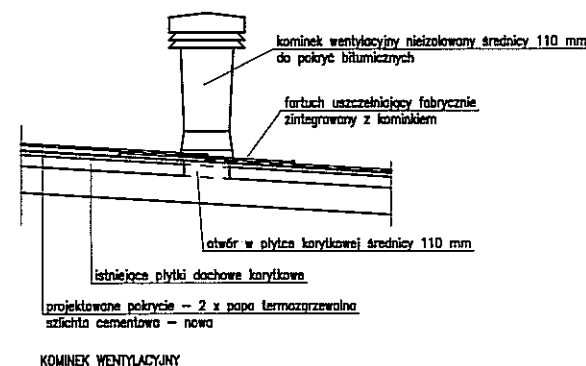
- ① Zaprawa klejąca do wełny mineralnej - Ceresit CT 180
- ② Izolacja termiczna: wełna mineralna gr. 14 cm
- ③ Naroznik metalowy fabrycznie oklejony siatką
- ③a Naroznik metalowy z okapniem fabrycznie oklejony siatką
- ④ Zaprawa Ceresit CT 190 zbrojona siatką z włókna szklanego
- ⑤ Farba gruntująca Ceresit CT 16
- ⑥ Wyprawa elewacyjna tynk mineralny Ceresit CT 137 2.5 mm baranek malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49
- ⑦ Duszczelnienie ocieplenia szczelnym poliuretanowym Ceresit CS 29
- ⑧ Okienne orafil wykończeniowy
- ⑨ Istniejące kratki wentylacyjne należy pozostawić jedynie w ścianach sali gimnastycznej, pozostałe otwory wentylacyjne w ścianach stropodachu zamurować
- ⑩ Istniejący rynna oraz obróbki blacharskie gzymsu nad II piętrzem

**SZCZEGÓŁ S6  
KOMINEK WENTYLACYJNY WYWIEWNY 1:20**



**OBROTOWE NASADY KOMINOWE**  
 TYP - TURBOWENT STANDARD średnica 150 mm  
 podstawa - 25x25 cm  
 materiał podstawy - blacha ocynkowana  
 materiał turbiny - blacha chromoniklowa  
 układ sztalowy - łazyska łączne

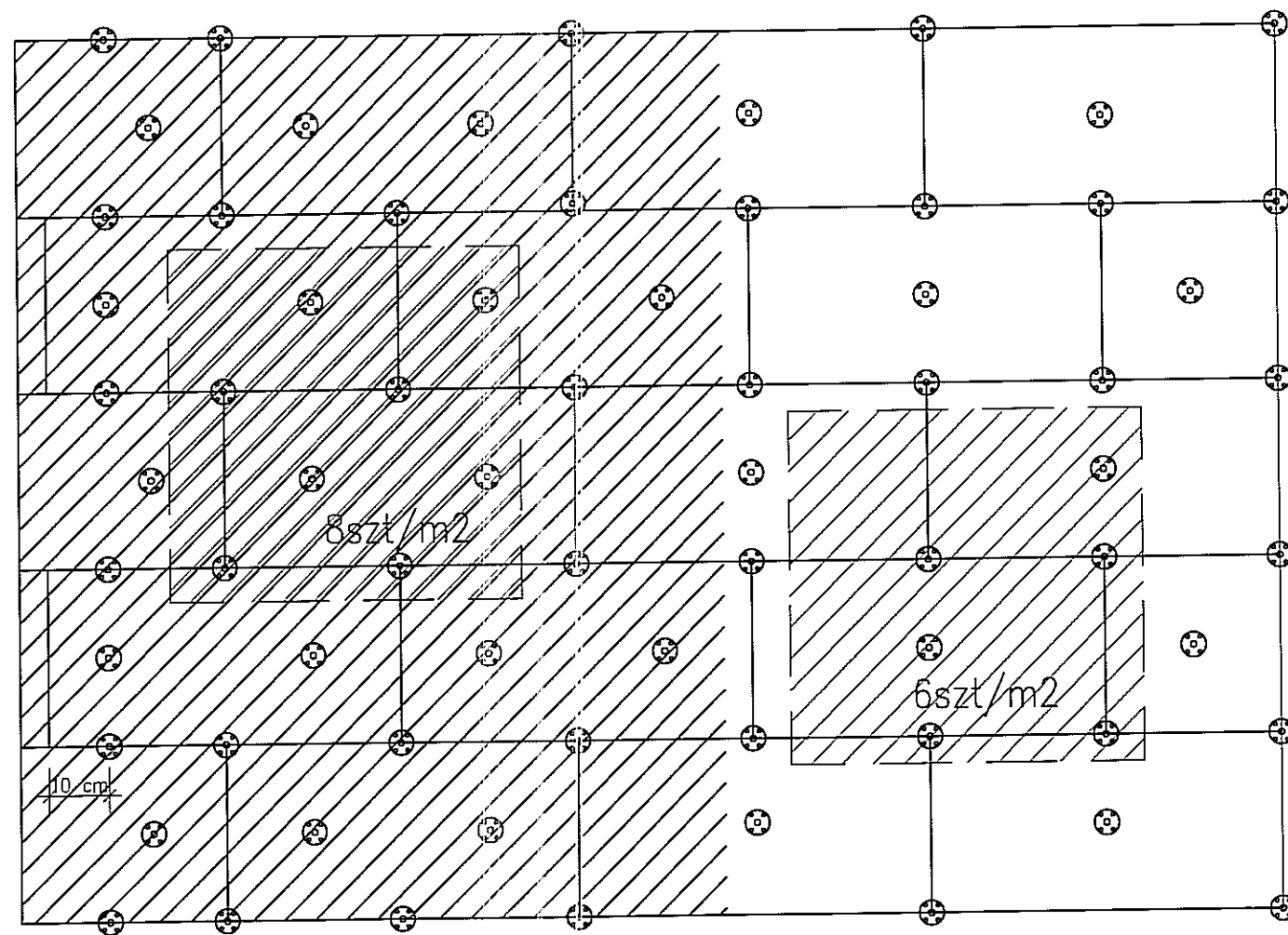
**SZCZEGÓŁ S7  
KOMINEK WENTYLACYJNY NAWIEWNY 1:20**



**KOMINEK WENTYLACYJNY**  
 średnica - 110 mm  
 wysokość - ok. 500 mm  
 regulowany kąt nachylenia 0-45 stopni  
 podstawa przystosowana do nowych pokryć bitumicznych

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr	13
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 32	skala	1:20
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. K. Przerwy-Tetmajera 2, dz. nr 31/2	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej		
TYTUŁ RYSUNKU:	Szczegóły: S5 - ocieplenie stropodachu, S6 i S7 - kominki wentylacyjne.		
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. nr 1772/Lb/82	opracował:	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92

# MECHANICZNE MOCOWANIE PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ 1:20



1. DO MECHANICZNEGO MOCOWANIA PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ NALEŻY STOSOWAĆ ŁĄCZNIKI FIRMY np KOELNER **TYPU KI10-260NS** Z DŁUGĄ STREFĄ ROZPIERANIA, Z WKRĘCANYM TRZPIENIEM STALOWYM, Z ŁBEM Z TWORZYWA, DŁUGOŚCI 26 cm

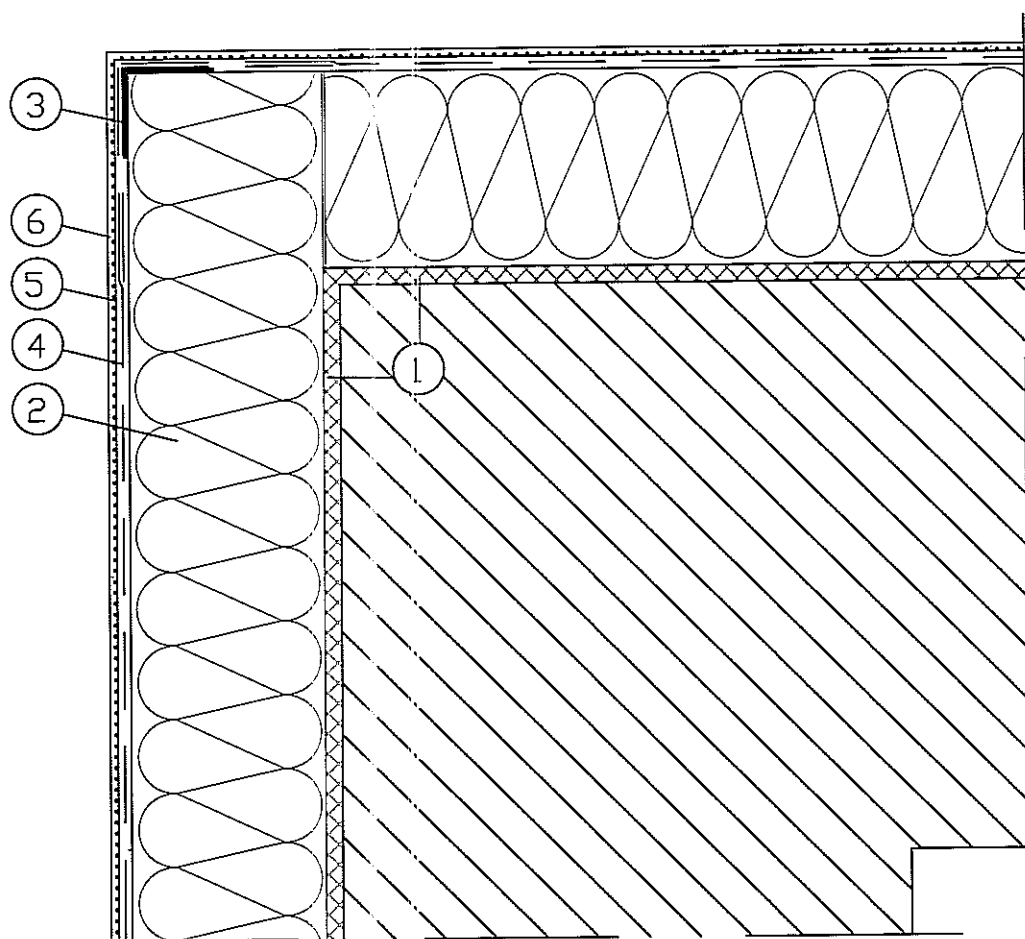
2. STREFA NAROŻNA BUDYNKU SZEROKOŚCI 2,0 m OBEJMUJE:  
 - PASMO NA CAŁEJ WYSOKOŚCI WZDŁUŻ NAROŻNIKÓW BUDYNKU,  
 - PASMO PONIŻEJ GZYMSU NAD II PIĘTREM

3. W PRZYPADKU STOSOWANIA WEŁNY MINERALNEJ LAMELOWEJ DO MOCOWANIA NALEŻY UŻYWAĆ ŁĄCZNIKÓW Z KOŁNIERZEM DOCISKOWYM KWL 140

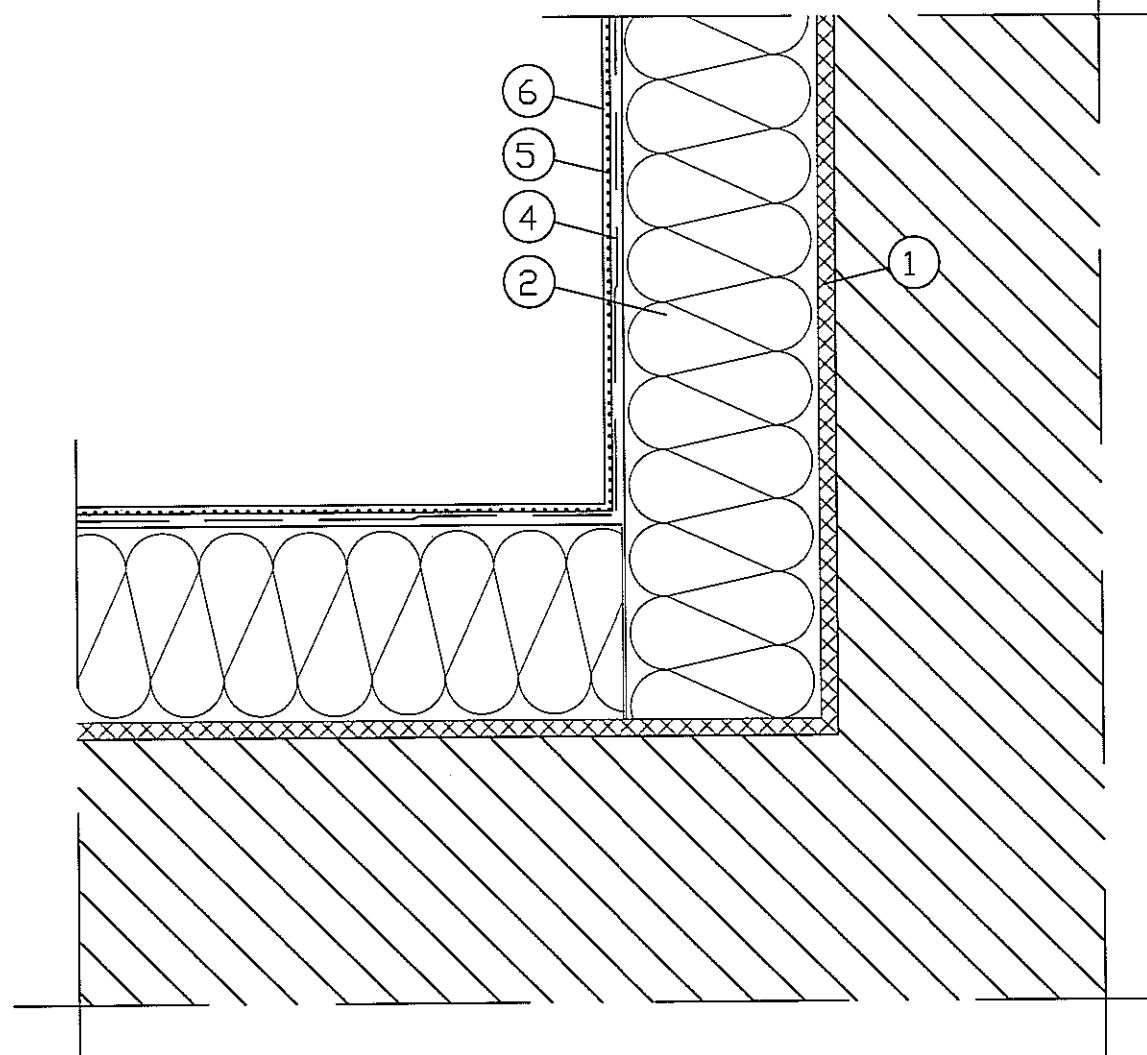
URZĄD MIASTA LUBLIN  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr	14
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 32	skala	1:20
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. K. Przerwy-Tetmajera 2, dz. nr 31/2	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej		
TYTUŁ RYSUNKU: Mechaniczne mocowanie płyt izolacji termicznej.			
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. nr 1772/Lb/82	opracował:	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92

## OCIEPLENIE WYPUKŁEJ KRAWĘDZI BUDYNKU



## OCIEPLENIE WKŁĘSZEJ KRAWĘDZI BUDYNKU

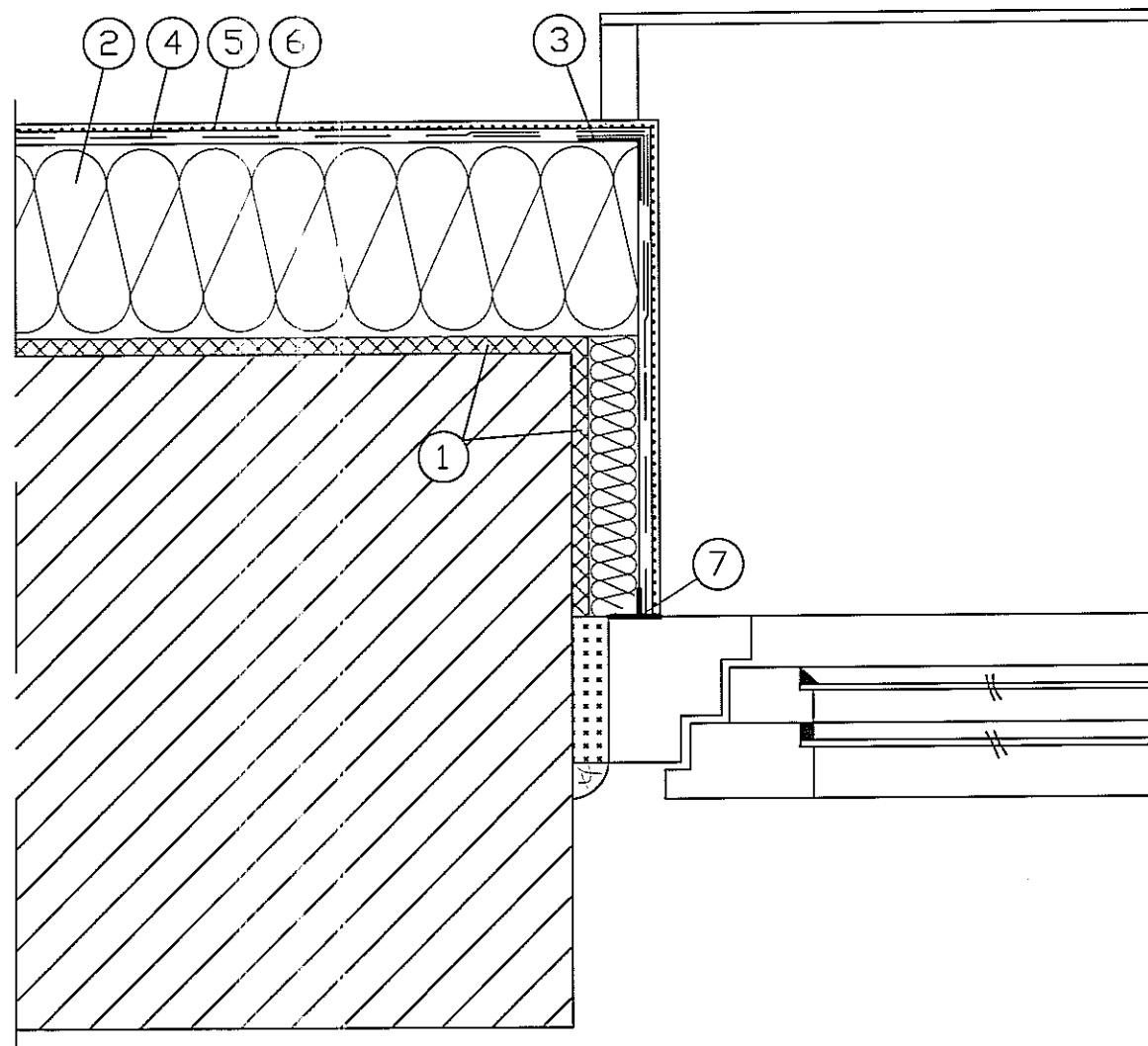


- ① Zaprawa klejaca Ceresit: CT 83 dla styropianu,  
CT180 dla wełny mineralnej
- ② Izolacja termiczna: styropian/wełna mineralna
- ③ Narożnik metalowy  
fabrycznie oklejony siatką
- ④ Zaprawa Ceresit zbrojona siatką z włókna szklanego,  
zaprawa CT 85 dla styropianu, CT 190 dla wełny mineralnej
- ⑤ Farba gruntująca Ceresit CT 16
- ⑥ Wyprawa elewacyjna tynk mineralny  
Ceresit CT 137 2.5 mm baranek malowany  
farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49
- ⑦ Szczeliwo poliuretanowe CS 29

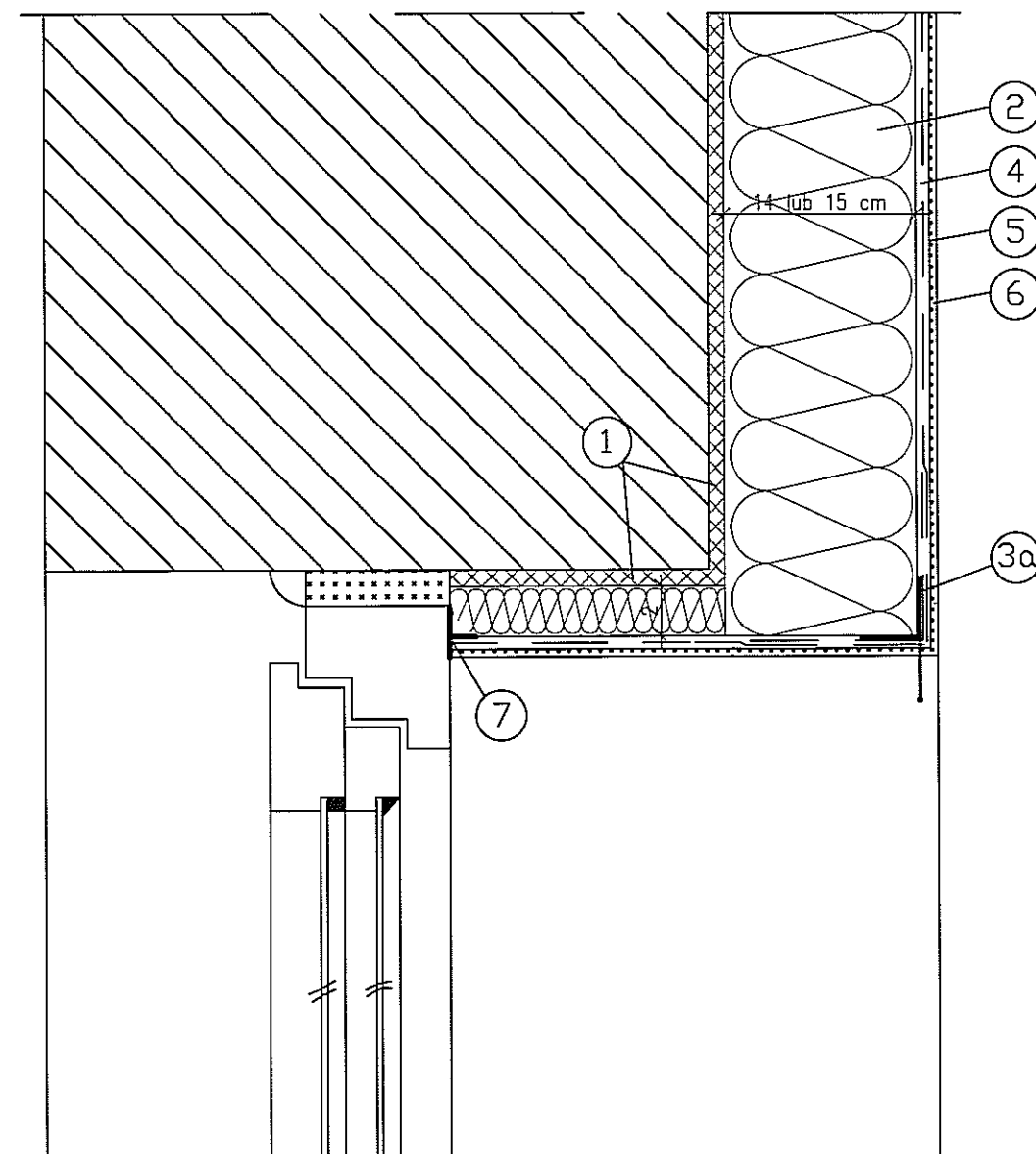
URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 32	15
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. K. Przerwy-Tetmajera 2, dz. nr 31/2	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:4
		data
		12-2010
TYTUŁ RYSUNKU: Ocieplenie wypukłej i wklęsłej krawędzi budynku		
projektował:	mgr inż. Maciej Uszyński	opracował:
upr. proj. nr 1772/Lb/82		mgr inż. Wanda Siczek
		upr. proj. nr 1737/Lb/92

## OCIEPLENIE OŚCIEŻY OKIENNYCH



## OCIEPLENIE NADPROŻA

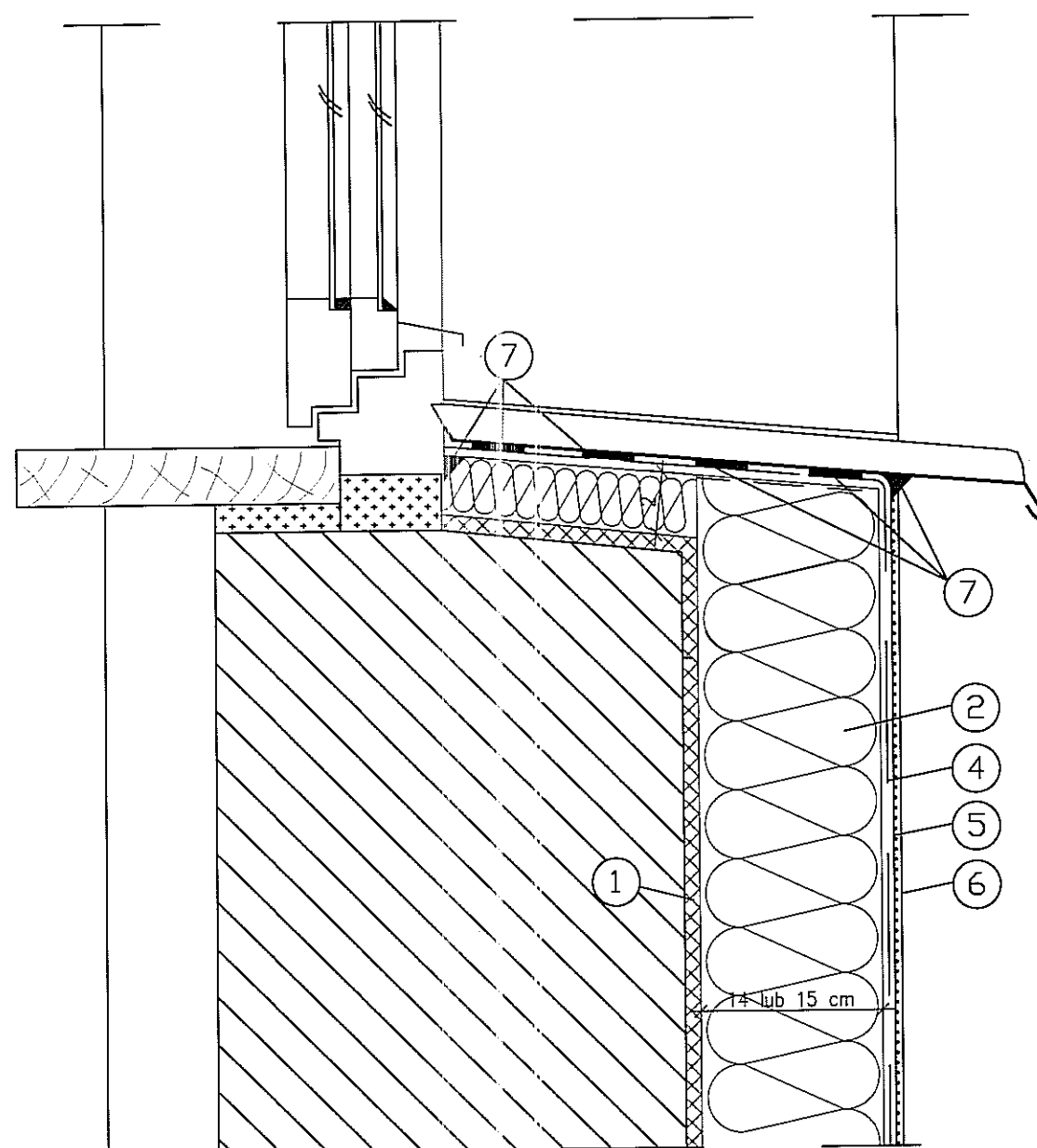


- ① Zaprawa klejaca Ceresit CT 83 dla styropianu,  
Ceresit CT180 dla wełny mineralnej
- ② Izolacja termiczna: styropian/wełna mineralna
- ③ Narożnik metalowy  
fabrycznie oklejony siatką
- ④ Zaprawa Ceresit CT 85 zbrojona siatką z włókna szklanego—  
dla styropianu, zaprawa Ceresit CT 190 zbrojona siatką  
z włókna szklanego— dla wełny mineralnej
- ⑤ Farba gruntująca Ceresit CT 16
- ⑥ Wyprawa elewacyjna tynk mineralny  
Ceresit CT 137 2.5 mm "baranek" malowany  
farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49
- ⑦ Okienny profil wykończeniowy
- ③a Narożnik metalowy fabrycznie  
oklejony siatką z okapnikiem

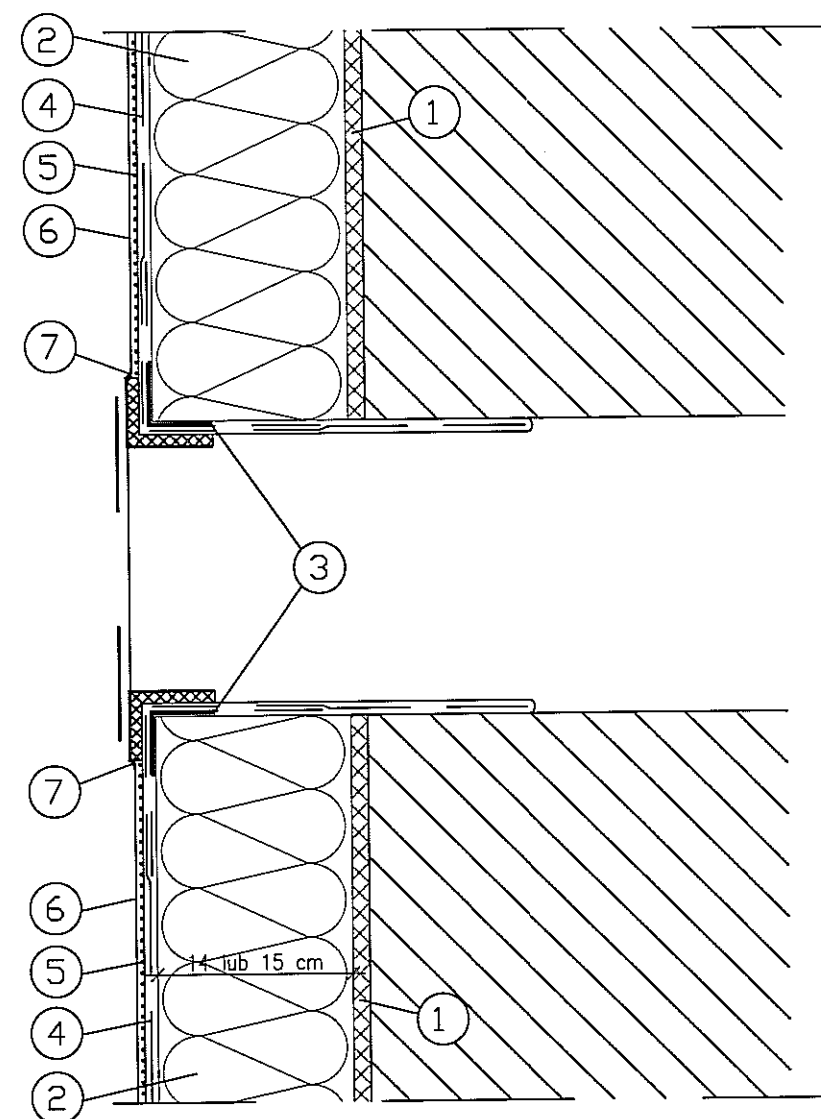
URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 32	16
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. K. Przerwy-Tetmajera 2, dz. nr 31/2	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:4
		data
		12-2010
TYTUŁ RYSUNKU: Ocieplenie ościeży okiennych i nadproża		
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński	opracował:
upr. proj. nr 1772/Lb/82		mgr inż. Wanda Siczek
		upr. proj. nr 1737/Lb/92

## OCIEPLENIE MURU PODOKIENNEGO



## POŁĄCZENIE Z KRATKĄ WENTYLACYJNĄ



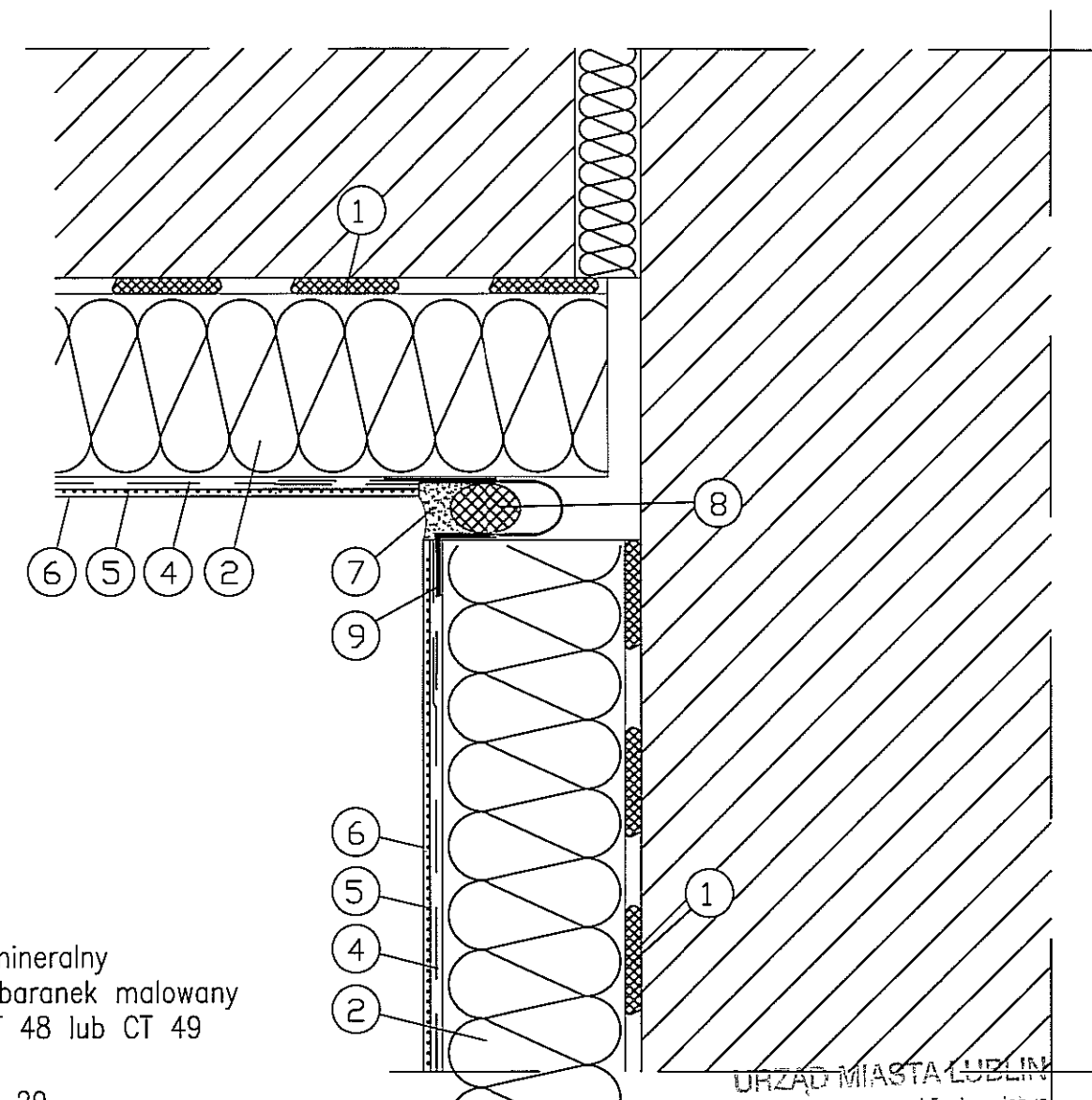
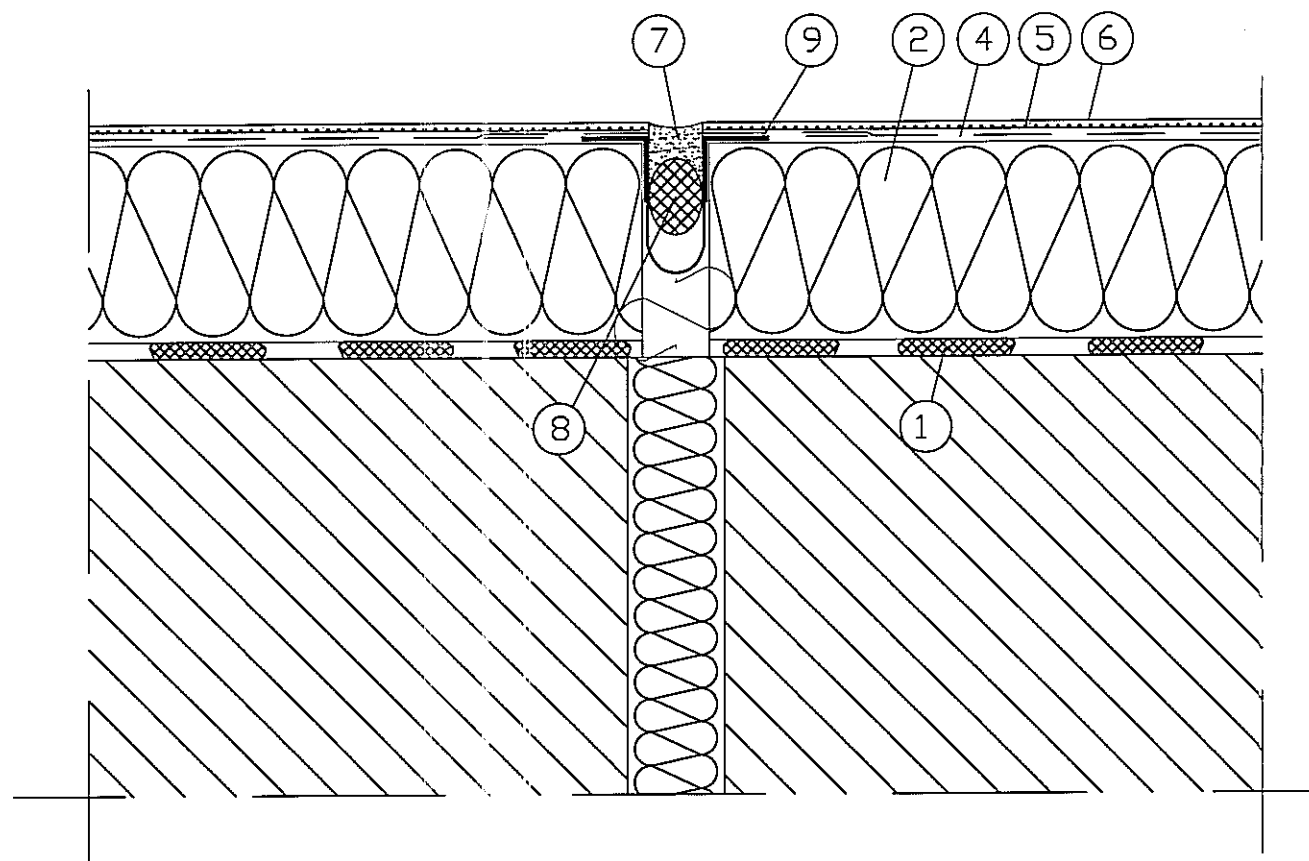
- ① Zaprawa klejaca Ceresit: CT 83 dla styropianu, CT180 dla wełny mineralnej
- ② Izolacja termiczna: styropian/wełna mineralna
- ③ Naróżnik metalowy fabrycznie oklejony siatką
- ④ Zaprawa Ceresit zbrojona siatką z włókna szklanego, zaprawa CT 85 dla styropianu, CT 190 dla wełny mineralnej

- ⑤ Farba gruntująca Ceresit CT 16
- ⑥ Wyprawa elewacyjna tynk mineralny Ceresit CT 137 2.5 mm baranek malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49
- ⑦ Szczęliwo poliuretanowe CS 29

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr	17
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 32	skala	1:4
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. K. Przerwy-Tetmajera 2, dz. nr 31/2	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej		
TYTUŁ RYSUNKU:	Ocieplenie muru podokiennego, połączenie z kratką wentylacyjną		
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. nr 1772/Lb/82	opracował:	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92

# DYLATACJE W OCIEPLENIU ŚCIANY



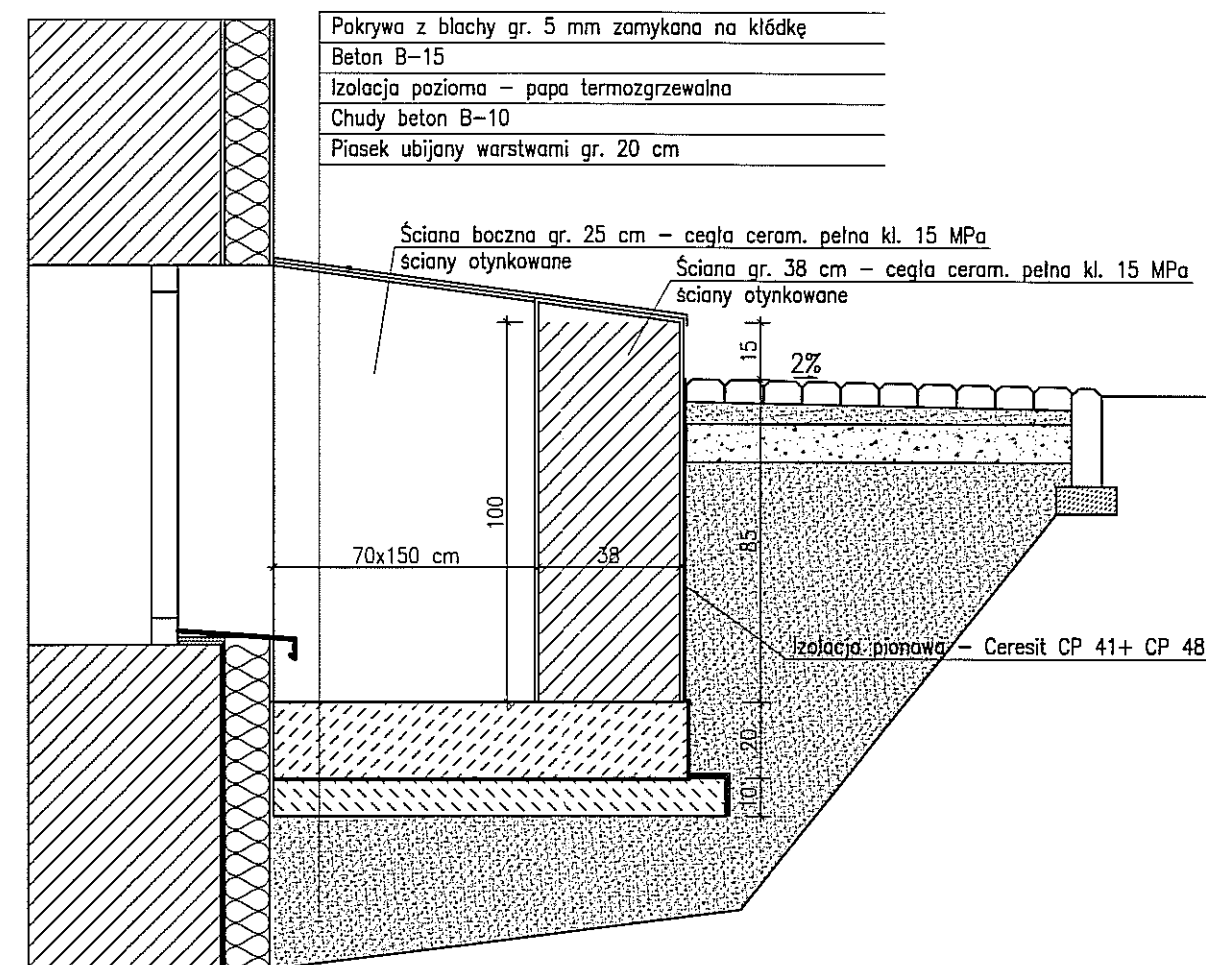
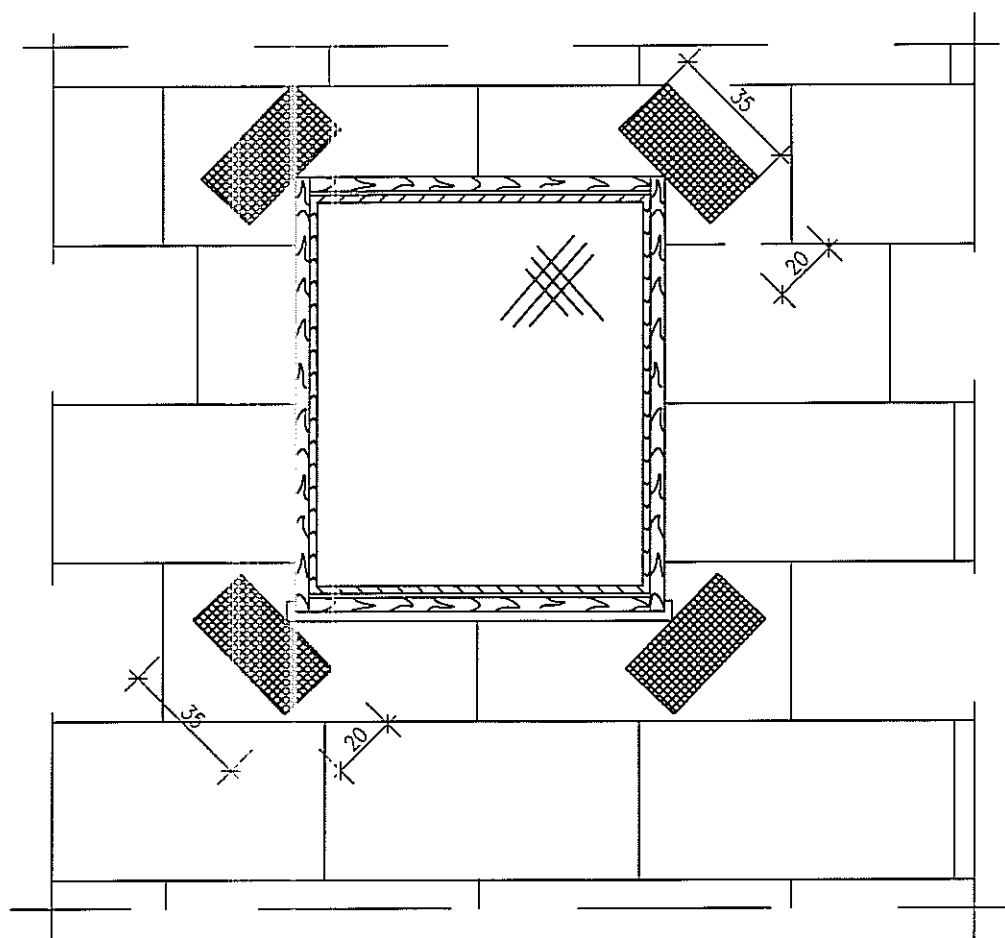
- ① Zaprawa klejaca Ceresit: CT 83 dla styropianu, CT180 dla wełny mineralnej
- ② Izolacja termiczna: styropian/wełna mineralna
- ④ Zaprawa Ceresit zbrojona siatką z włókna szklanego, zaprawa CT 85 dla styropianu, CT 190 dla wełny mineralnej
- ⑤ Farba gruntująca Ceresit CT 16
- ⑥ Wyprawa elewacyjna tynk mineralny Ceresit CT 137 2.5 mm baranek malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49
- ⑦ Szczeliwo poliuretanowe CS 29
- ⑧ Sznur dylatacyjny Ceresit CS 40
- ⑨ Taśma dylatacyjna

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Włocławska 14

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr	18
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 32	skala	1:4
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. K. Przerwy-Tetmajera 2, dz. nr 31/2	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA: Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej			
TYTUŁ RYSUNKU: Dylatacje w ociepleniu ściany			
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. nr 1772/Lb/82	opracował:	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92



## DODATKOWE WZMOCNIENIA WARSTWY ZBROJONEJ W NAROŻNIKACH OTWORÓW OKIENNYCH DRZWIOWYCH



### ZSYP NA ZIEMNIAKI – PRZEKRÓJ POPRZECZNY 1:20

URZĄD MIASTA LUBLIN  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 32	19
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. K. Przerwy-Tetmajera 2, dz. nr 31/2	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:20
TYTUŁ RYSUNKU:	Wzmocnienia narożników otworów okiennych i drzwiowych, zsyp na ziemniaki	data
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. nr 1772/Lb/82	12-2010
opracował:	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92	

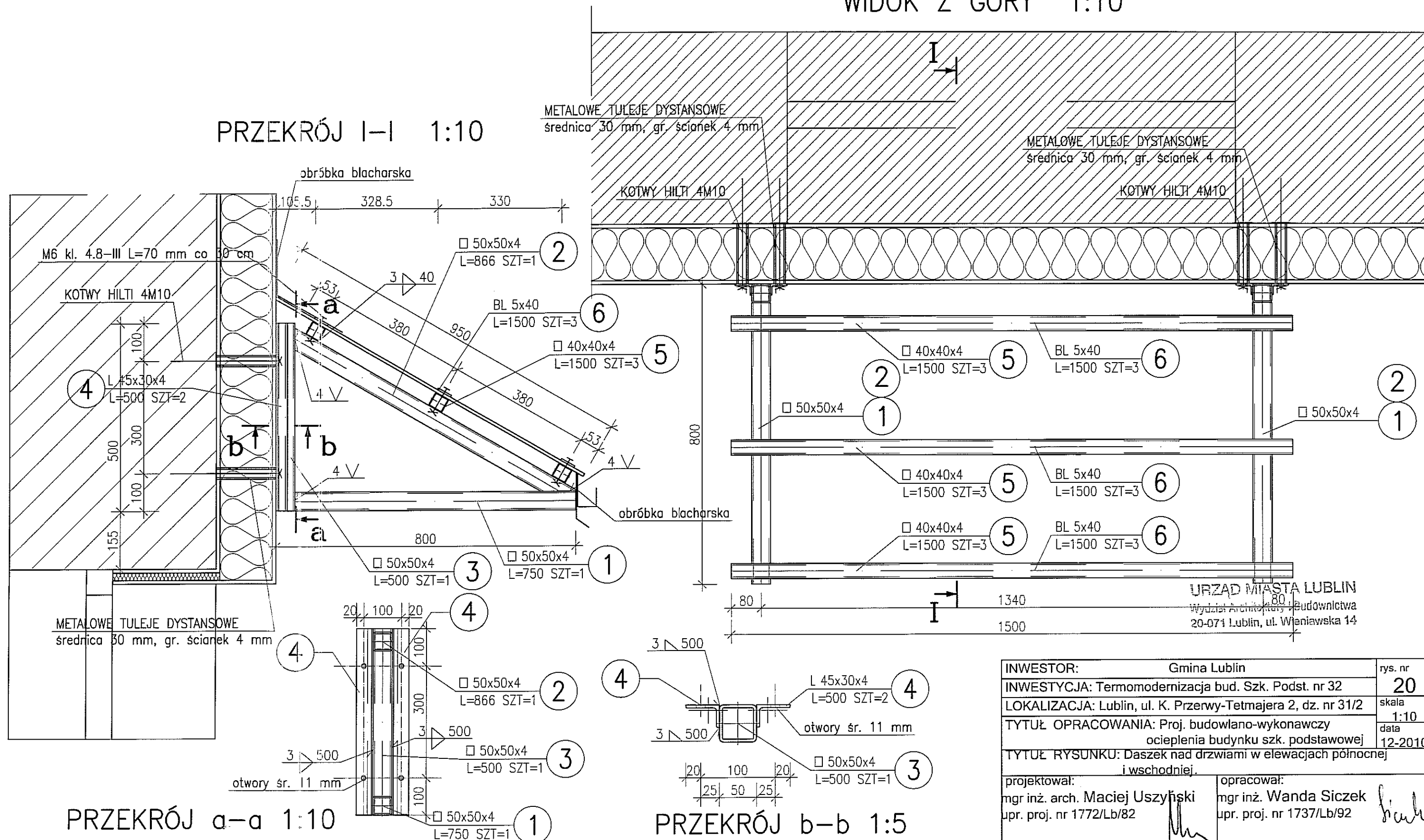
# DASZEK NAD DRZWIAMI – STAL St3SX – 2 SZT.

1. ZADASZENIE NALEŻY MOCOWAĆ DO ŚCIANY BUDYNKU ZA POMOCĄ KOTEW CHEMICZNYCH HILTI M10, MATERIAŁ KOTWY - PRĘT GWINTOWANY HIT-AC M10 WKLEJANY W ŚCIANĘ NA ŻYWICĘ HILTI HIT HY 70, DŁUGOŚĆ ZAKOTWIENIA W ŚCIANIE - 100 mm, CAŁKOWITA DŁUGOŚĆ PRĘTA 260 mm. NA GRUBOŚCI OCIEPLENIA NALEŻY STOSOWAĆ POŚREDNIE STALOWE TULEJE DYSTANSOWE ŚREDNICY 30 mm I GRUBOŚCI ŚCIANEK 4 mm. TULEJE NA MURZE OPRZEĆ ZA POŚREDNICTWEM PODKŁADEK ŚR. ZE W 45 mm, ŚR. WE W 21 mm. PRZESTRZEŃ POMIĘDZY OCIEPLENIEM A TULEJĄ ORAZ TULEJĄ I PRĘTEM WYPEŁNIĆ PIAKĄ POLIURETANOWĄ.

2. POKRYCIE I OSŁONY BOKÓW DASZKA - PŁYTA Z POLIWEGLANU PEŁNEGO GR. 8 mm, DŁ. PŁYTY - 1500 mm, SZER. - 950 mm  
 3. OBRÓBKĘ BLACHARSKIE I RYNNĄ - BLACHA POWLEKANA GR. 0,6 mm  
 4. STYK OBRÓBEK BLACHARSKICH Z MUREM NALEŻY USZCZELNIĄĆ SZCZELIWE M CS29

WIDOK Z GÓRY 1:10

PRZEKRÓJ I-I 1:10



INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr	20
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 32	skala	1:10
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. K. Przerwy-Tetmajera 2, dz. nr 31/2	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej		
TYTUŁ RYSUNKU:	Daszek nad drzwiami w elewacjach północnej i wschodniej.		
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. nr 1772/Lb/82	opracował:	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92

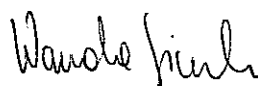
INWESTYCJA : **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ NR 32 W LUBLINIE**

TYTUŁ PRACOWANIA **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA  
I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ  
PROJEKTOWANEGO OBIEKTU –**

LOKALIZACJA: **Lublin ul. K. Przerwy-Tetmajera 2**

INWESTOR: **Gmina Lublin  
20-080 Lublin Plac Litewski 1**

AUTORZY OPRACOWANIA: **Wanda Siczek  
upr.1737/Lb/92**



Data opracowania **grudzień 2010 r.**

## 1. Zakres robót całego zamierzenia budowlanego.

Zakres robót inwestycji polegającej na termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej Nr 32 obejmuje następujące prace budowlane:

### I - roboty zewnętrzne

- roboty przygotowawcze i porządkowe
- roboty rozbiórkowe istniejących nawierzchni
- wykonanie wykopu wokół budynku, wykonanie izolacji pionowej oraz ocieplenie ścian piwnic
- zasypanie wykopów, ułożenie nawierzchni z kostki brukowej
- demontaż obróbek blacharskich gzymsów, podokienników, rynien, rur spustowych i innych elementów zewnętrznych elewacji
- ocieplenie ścian zewnętrznych budynku metodą bezspoinowego systemu ociepleń (lekka-mokra)
- wykonanie nowych obróbek blacharskich, założenie rynien i rur spustowych
- prace wykończeniowe cokołu
- prace porządkowe

### II – roboty wewnętrzne

- wymiana instalacji elektrycznych
- osuszanie ścian piwnic
- naprawa tynków wewnętrznych, prace wykończeniowe

## 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Przedmiotowy budynek szkoły podstawowej zlokalizowany jest w Lublinie przy ul. Kazimierza Przerwy-Tetmajera 2, na działce o numerze 31/2. W jego otoczeniu znajdują się inne wielorodzinne budynki mieszkalne, sąsiednie budynki posiadają od 3 do 11 kondygnacji nadziemnych. Modernizowany budynek posiada 3 kondygnacje nadziemne, 2 klatki schodowe, wykonany został w latach 60 w technologii tradycyjnej.

## 3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W chwili obecnej nie ma elementów zagospodarowania działki, które mogłyby stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Zagrożenie stwarza sąsiedztwo ulicy K. Tetmajera a także wykonywanie takich prac jak montaż rusztowań, transport materiałów budowlanych.

## 4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych pracowników należy zapoznać z przepisami BHP zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych; Dz. U. nr 47 poz. 401.

Instruktaż pracowników powinien być prowadzony przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego przeprowadzenia. Pracownicy powinni potwierdzić fakt odbycia szkolenia własnoręcznym podpisem.

Pracownicy muszą posiadać aktualne badania lekarskie z potwierdzoną zdolnością do pracy na wysokości. Podczas wykonywania robót budowlanych kierownik budowy oraz pracownicy

winni przestrzegać obowiązujących przepisów w zakresie BHP.

## **5. Wskazanie zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określenie skali i rodzaju zagrożenia oraz miejsca i czasu ich wystąpienia**

Do robót szczególnie niebezpiecznych zaliczają się :

- roboty ziemne
- roboty prowadzone na wysokości
- prace rozbiórkowe
- prace z użyciem elektronarzędzi
- montaż rusztowań
- transport materiałów budowlanych

Prace termomodernizacyjne prowadzone będą na rusztowaniach na wysokości do 15 m nad terenem. Największe zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi wiążą się z upadkiem z wysokości, uderzeniem spadającym przedmiotem oraz urazami spowodowanymi przez elektronarzędzia. Niebezpieczeństwo stwarzają również prace ziemne, wiążą się one z wpadnięciem do wykopu spowodowanym obsunięciem się ziemi z krawędzi wykopu, poślizgnięciem się itp

## **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką i sprawną ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń.**

Roboty budowlane związane z realizacją obiektu należy wykonywać pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane i kwalifikacje zawodowe.

Miejsce prowadzenia robót budowlanych należy wydzielić ogrodzeniem i oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami ( Dz. U. nr 13/65 ). Strefa zagrożenia wokół modernizowanego obiektu powinna wynosić 0.1 wysokości budynku ale nie mniej niż 6.0 m. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób niepowołanych oraz wykonać przejścia i daszki zabezpieczające dla pracowników szkoły.

Na budowie powinien znajdować się sprzęt gaśniczy (dostęp do wody i gaśnica pianowo – proszkowa).

Dojazd na plac budowy na wypadek pożaru lub innego zdarzenia zapewniony jest ulicą K. Tetmajera i ul. Kosmonautów.

Wszelkiego rodzaju urządzenia niezwiązane z budową powinny znajdować się poza strefą wydzieloną dla robót budowlanych.

W czasie robót ziemnych wykonać umocnienia ścian wykopów oraz ograniczyć napływ wód deszczowych

Szczególnie podczas wykonywania prac prowadzonych na wysokości powyżej 1 m należy zadbać o wykonanie zgodnych z przepisami rusztowań i zabezpieczeń np. daszków nad przejściami dla ludzi, poręczy umieszczonych na wysokości 1,1 m, desek krawężnikowych szerokości 15 cm czy deskowania ażurowego pomiędzy poręczą a deską ażurową.

Sprzęt zmechanizowany używany podczas robót powinien posiadać dokumenty uprawniające do eksploatacji. Dokumentację budowy oraz instrukcje obsługi maszyn należy przechowywać na budowie.

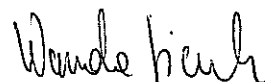
W pomieszczeniu socjalnym należy umieścić telefon komórkowy oraz tablicę z numerami telefonów alarmowych: pogotowia ratunkowego, straży pożarnej, policji oraz zorganizować punkt pierwszej pomocy.

Pracowników należy wyposażyć w odzież roboczą oraz środki ochrony osobistej tj kaski, rękawice, pasy i linki itp.

W przypadku zaistnienia zagrożenia należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą. Organizacja placu budowy, prowadzenie robót budowlanych oraz zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników zatrudnionych na budowie należy do obowiązków inwestora i kierownika budowy.

**7. Przedmiotowa inwestycja wymaga sporządzenia przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „bioz”.**

sporządziła mgr inż. Wanda Siczek



## **ZAŁĄCZNIKI**

### **DOKUMENTACJA FORMALNO - PRAWNA**

#### **WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW:**

1. Oświadczenie projektantów
2. Zaśw. o przynależności do izby zawodowej i uprawnienia zawodowe – M. Uszyński
3. Zaświadczenie o przynależności do izby zawodowej – W. Siczek
4. Zaświadczenia o uprawnieniach zawodowych – W. Siczek
5. Wyniki badań laboratoryjnych


Lublin, 30. 12. 2010 r.

## OŚWIADCZENIE

1. Zgodnie z art. 20 ust. 4 prawa budowlanego, (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że opracowany przeze mnie projekt budowlany termomodernizacji i kolorystyki elewacji budynku Szkoły Podstawowej Nr 32, zlokalizowanej w Lublinie przy ul. K. Przerwy – Tetmajera 2, na działce o numerze ewidencyjnym 31/2, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. Oświadczam, że w trakcie wykonywania projektu budowlanego termomodernizacji i kolorystyki elewacji budynku Szkoły Podstawowej Nr 32, zlokalizowanej w Lublinie przy ul. K. Przerwy – Tetmajera 2, nie było możliwości ustalenia kto był autorem projektu architektonicznego budynku oraz uzyskania zgody autora na zmianę kolorystyki elewacji

mgr inż. arch. M. USZYŃSKI  
upr. bud. nr 1772/Lb/82





Wzrost: 177 cm, Ciężar ciała: 70 kg, Ciężar ciała: 70 kg, Ciężar ciała: 70 kg

Lublin, dnia 30.12. 19 82 r.

Nr 1772/Lb/82

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4. ust. 1, § 4. ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 1 lit. -

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 9, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Maciej U. S. Z. Y. K. I. (imię i nazwisko) inżynier architekt (tytuł zawodowy - zawód)

urodzony (a) dnia 11 stycznia 1954 r. w Lublinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

w specjalności Architektura (nazwa specjalności)

w zakresie

Wzrost: 177 cm, Ciężar ciała: 70 kg, Ciężar ciała: 70 kg, Ciężar ciała: 70 kg

1/ sporządzenia projektów w zakresie rozwiązań:

- a/ architektonicznych wadliwych obiektów budowlanych,
- b/ konstrukcyjno - budowlanych obiektów budowlanych w budownictwie osób fizycznych, z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statyczne niewyznaczalnych,

- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych - z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.

Z upoważnienia  
WOJEWODY LUBELSKIEGO



48



IZBA ARCHITEKTÓW  
LUBELSKA OKRĘGOWA RADA IZBY ARCHITEKTÓW

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów

**ZASWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

(wypis z listy architektów)

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów zaświadcza, że:

mgr inż. architekt **Maciej Uszyński**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr 1772/Lb/82, jest wpisany na listę członków Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów pod numerem: **LB-0090**.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 28-02-2010 r. Lublin.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2011 r.**

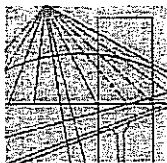
Podpisano elektronicznie w systemie Informatycznym Izby Architektów RP przez: Czesław Kostykiewicz, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**LB-0090-6E1A-2466-DY54-513F**

*huch*  
**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów.



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W LUBLINIE**

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin  
tel./fax (081) 534-78-12

49

Pieczęć Izby Okręgowej  
**Lubelska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa**  
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19  
tel./fax 534-78-12

Lublin, dnia **2011-01-21**

**ZAŚWIADCZENIE**

Pani **Siczek Wanda** nr ewidencyjny **LUB/BO/2616/01**  
adres zamieszkania **20-435 Lublin Boya Żeleńskiego 5**  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2011-01-01** do **2011-12-31**  
Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący Rady  
Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
inż. Wojciech Szewczyk

*Siczek*  
**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Lublinie

(pieczęć)

...Lublin..., dnia 25.03.1992r.

Nr 1737/Lb/92.....

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

Na podstawie § 6 ust. 2, § 4 ust. 2, § 7.... i § 13 ust. 1  
pkt .....2..... lit. .... rozporządzenia Ministra Gospodar-  
ki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie  
(Dz.U. nr 8 poz. 46/ - stwierdza się, że:

Obywatel(ka) ..... Wanda - Mieczysława S I C Z E K .....  
/imię i nazwisko/

..... magister inżynier budownictwa .....  
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 20 stycznia, 1959. r. w ...Wołów.....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania  
samodzielnych funkcji ... P R O J E K T A N T A .....  
.....  
/rodzaj funkcji/

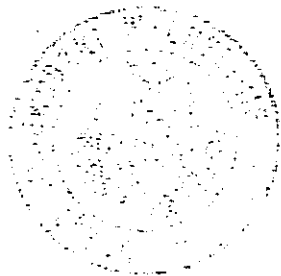
w specjalności: ..... konstrukcyjno - budowlanej .....  
/rodzaj specjalności techniczno-budowlanej/

w zakresie .....  
.....  
/specjalizacja zawodowa/

*Siuda*  
ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

Obywatel(ka) Wanda - Mieczysława SICZEK jest upoważniony(a)  
/imię i nazwisko/


- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg i nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
- 3/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stynu technicznego obiektów budowlanych.



Z up. [Signature]  
mgr inż. [Signature]  
Dyrektor Biura  
Gospodarki Przemysłowej  
Miasta Wrocławia

(podpis i pieczęć)

[Signature]  
ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

	<b>Henkel Polska Sp. z o.o.</b> ul. Domaniewska 41 02-672 Warszawa	Data: 14/12/2010
<b>Badanie zawartości soli budowlanych w stwardniałej zaprawie</b>		
<b>Raport nr OS/18/12/2010</b>		

**1. Identyfikacja laboratorium:**

Technical Service Department  
Zakład Produkcyjny Staporków  
26-220 Staporków  
Stara Góra  
Badanie wykonał: Aleksandra Siudak

**2. Identyfikacja próbki:**

Miejsce pobrania próbki: Budynek Szkoły Podstawowej nr 10 oraz Szkoły Podstawowej nr 32, Lublin  
Data pobrania próbki: 09/12/2010  
Próbka tynku/zaprawy/fragmentu muru dostarczona do Laboratorium Henkel Polska Sp. z o.o. - bez zastrzeżeń.

**3. Metody oznaczenia:****Przygotowanie próbek:**

- Procedura badawcza nr PB 60.


**Oznaczenia analityczne:**

- Oznaczanie siarczanów metodą wytrąceniową
- Oznaczanie chlorków metodą miareczkową
- Oznaczanie azotanów metodą kolorymetryczną

**4. Zlecający:**

Dariusz Siczek

*hauk*  
ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

	Henkel Polska Sp. z o.o. ul. Domaniewska 41 02-672 Warszawa	Data: 14/12/2010
<b>Badanie zawartości soli budowlanych w stwardniałej zaprawie</b>		
<b>Raport nr OS/18/12/2010</b>		

**5. Wyniki oznaczenia:**

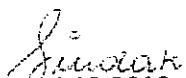
Opis próby	Cl <sup>-</sup> , [%]	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , [%]	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , [%]
Sz.P. nr 32; próbka 1	0,300	1,600	0,060
Sz.P. nr 32; próbka 2	0,050	1,400	0,010
Sz.P. nr 10; próbka 1	0,025	1,840	0,050
Sz.P. nr 10; próbka 2	0,025	0,400	0,005

**6. Wnioski:**

Klasyfikacja szkodliwych soli budowlanych, [%]			
Poziom zasolenia*	Chlorki, Cl <sup>-</sup>	Siarczany, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Azotany, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Niski	< 0,2	< 0,5	< 0,1
Średni	0,2-0,5	0,5-1,5	0,1-0,3
Wysoki	> 0,5	> 1,5	> 0,3

\* Za kompleksowy poziom zasolenia muru przyjmujemy ten, który ma maksymalną wartość niezależnie od tego jaki typ jonów ta wartość osiąga.

Badanie wykonał:

  
14.12.2010  
(data i podpis)

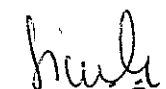
HENKEL POLSKA Sp. z o.o.  
z siedzibą w Warszawie  
Zakład Produkcyjny Stąporków  
Stara Góra  
26-220 Stąporków  
(7)

Oświadczam się, że:

Wyniki badania odnoszą się jedynie do dostarczonej próbki.

Bez pisemnej zgody Laboratorium, sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

2/2

  
ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM