

INWESTYCJA :

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ NR 34 W LUBLINIE**

FAZA OPRACOWANIA:

Projekt budowlano-wykonawczy

LOKALIZACJA:

Lublin ul. Kosmowskiej nr 3

INWESTOR:

Gmina Lublin

Wydział Remontów Budynków UM Lublin

20-080 Lublin Plac Litewski 1

URZĄD MIASTA LUBLIN

Wydział Architektury i Budownictwa

20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

Projekt budowy zatwierdził:

decyzją z dnia: 18.01.2011 r.  
znak: AB.28.iii.4353.1-61/11

bez zastrzeżeń, z uwagami

Załącznik nr 1 do decyzji nr 39/11  
w tym 2/6 rysunków opieczetowanych

AUTORZY OPRACOWANIA:

Projekt docieplenia i kolorystyka elewacji

Opracowanie

Projekt wymiany inst. elektrycznych

Sprawdził

Remont instalacji centralnego ogrzewania

Sprawdził

Remont węzła cieplnego

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

Jolanta Kędzierska

upr. 2734/Lb/86

Hanna Gwiazda

upr. 466/Lb/77, 1700/Lb/82

Jolanta Kędzierska

upr. 2734/Lb/86

Hanna Gwiazda

upr. 466/Lb/77, 1700/Lb/82

Data opracowania

grudzień 2010r.

Lublin, 18 /01/2011

AB.PB.III.7353.1- 61/11

## **DECYZJA Nr 39/11**

Na podstawie: "

- art. 28, art. 33 ust. 1, art. 34 ust. 4, art. 36 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity w Dz. U. Nr 156, poz. 1118 z 2006 r. - z późniejszymi zmianami),
- art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity w Dz. U. Nr 98, poz. 1071 z 2000 r. - z późniejszymi zmianami)

po rozpatrzeniu wniosku z dnia 23.11.2010 r.

**- z a t w i e r d z a m projekt budowlany i udzielam:**

**Gminie Lublin, reprezentowanej przez Wydział Remontów Budynków Urzędu Miasta Lublin**

**pozwolenia na roboty budowlane obejmujące: ocieplenie i malowanie elewacji, wymianę drzwi zewnętrznych, docieplenie dachów i stropodachów, remont i przebudowę instalacji elektrycznej i odgromowej, remont i przebudowę instalacji c.o. i c.w., remont i przebudowę węzła ciepłego w budynku Szkoły Podstawowej Nr 34**

**na działce nr 7/5 przy ul. Kosmowskiej 3 w Lublinie**

*kategoria obiektu - nie dotyczy,*

*projekt budowlany opracowany przez:*

*mgr inż. arch. Macieja Uszyńskiego, upr. bud. nr 1772/Lb/82,*

*w specjalności: architektonicznej*

*członek Lubelskiej Izby Architektów: nr LB-0090*

z zachowaniem następujących warunków zgodnie z treścią art.36 ust. 1 oraz art. 42 ust. 2 i 3 ustawy - Prawo budowlane:

1. szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych:
  - teren budowy i prowadzonych robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych,
2. czas użytkowania tymczasowych obiektów budowlanych - nie dotyczy,
3. terminu rozbiórki:
  - a) istniejących obiektów budowlanych nie przewidzianych do dalszego użytkowania - nie dotyczy,
  - b) tymczasowych obiektów budowlanych - po zakończeniu robót budowlanych,
4. obiekt nie podlega obowiązkowej kontroli,
5. inwestor jest zobowiązany zapewnić objęcie kierownictwa budowy przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane i przynależącą do właściwej izby zawodowej,
6. szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie - nie dotyczy,
7. kierownik robót jest obowiązany prowadzić dziennik budowy lub rozbiórki oraz umieścić na budowie lub na rozbieranym obiekcie, w widocznym miejscu tablicę informacyjną oraz ogłoszenie, zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

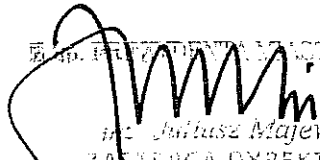
Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 28 ust. 2 ustawy – Prawo budowlane, obejmuje nieruchomości: dz. nr 7/5 przy ul. Kosmowskiej 3.

## Uzasadnienie

Zgodnie z art. 107 KPA niniejsza decyzja nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji przysługuje odwołanie do Wojewody Lubelskiego za pośrednictwem Prezydenta Miasta Lublin w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



  
.....  
m. Juliusz Majewski  
ZASTĘPCA DYREKTORA  
Wydziału Architektury i Budownictwa  
.....  
(pieczęć imienna i podpis osoby upoważnionej do wydania decyzji)

### Otrzymują:

1. Gmina Lublin, reprezentowana przez  
Wydział Remontów Budynków  
Urzędu Miasta Lublin
2. a/a

### Do wiadomości:

1. Wydział Podatków i Egzekucji w/m
2. PINB miasta Lublin  
20-026 Lublin, ul. Chopina 5

### Pouczenie:

1. Inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych właściwy organ nadzoru budowlanego oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem, co najmniej na 7 dni przed ich rozpoczęciem, dołączając na piśmie:
  - 1) oświadczenie kierownika robót, stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania robotami budowlanymi, a także zaświadczenie, o którym mowa w art.12 ust. 7 ustawy - Prawo budowlane,
  - 2) w przypadku ustanowienia nadzoru inwestorskiego – oświadczenie inspektora nadzoru inwestorskiego, stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad danymi robotami budowlanymi, a także zaświadczenie, o którym mowa w art. 12 ust. 7 ustawy - Prawo budowlane,
2. Decyzja o pozwoleniu wygasa, jeżeli budowa nie została rozpoczęta przed upływem 3 lat od dnia, w którym decyzja ta stała się ostateczna lub budowa została przerwana na czas dłuższy niż 3 lata.

NO

INWESTYCJA : **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ NR 34 W LUBLINIE**

TYTUŁ PRACOWANIA **PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY  
DOCIEPLENIA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ  
NR 34 W LUBLINIE**

LOKALIZACJA: **Lublin ul. I. Kosmowskiej 3**

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

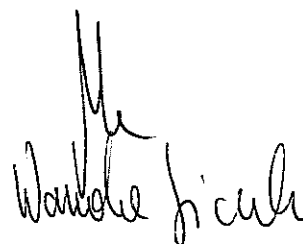
AUTORZY OPRACOWANIA:

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
<b>I</b>	<b>OPIS TECHNICZNY</b>	<b>4</b>
1	Podstawa opracowania	4
2	Charakterystyka istniejącego obiektu	4
3	Zakres prac termomodernizacyjnych i budowlanych	4
4	Ocena stanu technicznego budynku	5
5	Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe	5
6	Technologia prac termomodernizacyjnych	9
7	Technologia pozostałych prac remontowych	15
8	Opis projektu kolorystyki elewacji	16
9	Bezpieczeństwo pożarowe	17
10	Wpływ inwestycji na środowisko	17
11	Charakterystyka energetyczna budynku	17
12	Normy i dokumenty	18
	Wykaz materiałów	19
<b>II</b>	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	<b>20</b>
	rys. nr 1 – Plan sytuacyjny	20
	rys. nr 2 – Elewacje	21
	rys. nr 3 – Elewacje	22
	rys. nr 4 – Schemat rozmieszczenia projektowanych i istniejących izolacji ścian zewnętrznych budynku	23
	rys. nr 5 – Izolacje ścian piwnic i kondygnacji nadziemnych – przypadek I	24
	rys. nr 6 – Izolacje ścian piwnic i kondygnacji nadziemnych – przypadek II	25
	rys. nr 7 – Izolacje ścian piwnic i kondygnacji nadziemnych – przypadek III	26
	rys. nr 8 – Izolacje ścian piwnic i kondygnacji nadziemnych – przypadek IV	27
	rys. nr 9 – Szczegół S1	28
	rys. nr 10 – Szczegół S2	29
	rys. nr 11 – Szczegół S3	30
	rys. nr 12 – Szczegół S4	31
	rys. nr 13 – Szczegół S5 – ocieplenie stropodachu	32
	rys. nr 14 – Szczegół S6 – ocieplenie stropodachu	33
	rys. nr 15 – Szczegół S7 – ocieplenie sali gimnastycznej	34
	rys. nr 16 – Szczegół S8 – ocieplenie sali gimnastycznej	35
	rys. nr 17 – Wspornik W1	36
	rys. nr 18 – Wspornik W2	37
	rys. nr 19 – Mechaniczne mocowanie płyt izolacji termicznej	38
	rys. nr 20 – Ocieplenie wklęsłej i wypukłej krawędzi budynku	39
	rys. nr 21 – Ocieplenie ościeży okiennych i nadproża	40
	rys. nr 22 – Ocieplenie muru podokiennego, osadzenie kratki wentylacyjnej	41

	rys. nr 23 – Dylatacje w ociepleniu	42
	rys. nr 24 – Wzmocnienia narożników otworów okiennych i drzwiowych	43
	rys. nr 25 – Zadaszenie nad głównym wejściem do budynku	44
	rys. nr 26 – Główne drzwi do budynku	45
<b>III</b>	<b>INFORMACJA BIOZ</b>	<b>46</b>
<b>IV</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI – wykaz załączników</b>	<b>50</b>
	Oświadczenie projektantów	51
	Zaświadczenie o przynależności do izby zawodowej i uprawnienia zawodowe – M. Uszyński	52
	Zaświadczenia o przynależności do izby zawodowej – W. Siczek	53
	Uprawnienia zawodowe – W. Siczek	54

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano - wykonawczego docieplenia budynku Szkoły Podstawowej nr 34 w Lublinie przy ul. I. Kosmowskiej 3

### 1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- inwentaryzacja budynku wykonana przez Zakład Projektowania, Nadzoru i Wykonawstwa Budowlanego z 2006r.
- wizja w terenie
- audyt energetyczny wykonany przez Energetyczną Pracownię Inżynierską ERG S.C. A. Życzyńska, G.Dyś w 2010r.

### 2. Charakterystyka istniejącego obiektu.

#### 2.1 Opis budowlany.

Budynek składa się z głównego budynku połączonego łącznikiem z salą gimnastyczną. Budynek główny jest dwukondygnacyjny i częściowo podpiwniczony.

Ściany zewnętrzne piwnic - z cegły ceramicznej pełnej gr. 51cm ocieplone na fragmentach styropianem ekstrudowanym gr.5cm

Ściany zewnętrzne nadziemne- z cegły ceramicznej pełnej i dziurawki gr 38cm ,  
wnęki podokienne z pustaków żużlobetonowych gr.24cm

Stropy - żelbetowe, prefabrykowane, gęstożebrowe

Stropodach - pustka wentylowana przykryta płytkami korytkowymi

Pokrycie dachu - papa termozgrzewalna

Strop nad salą gimnastyczną : płyty żelbetowe, docieplone płytami z pianki poliizocyjanonuranowej "Pir" gr. 14cm, pokryty papą termozgrzewalną

Stołarka okien - okna nowe dwuszybowe, na profilach z PCV  $U=1.8 \text{ W/m}^2\text{K}$

Stołarka drzwi - drzwi stare stalowe i drewniane  $U=2.5 \text{ W/m}^2\text{K}$

#### 2.2. Dane liczbowe.

Powierzchnia użytkowa -  $3082.5 \text{ m}^2$

Kubatura -  $13\,800 \text{ m}^3$

#### 2.3. Ocena stanu technicznego budynku.

Budynek jest w dobrym stanie technicznym. Nie zauważono zmian (pęknięć, rys) mogących mieć wpływ na stabilność elementów budynku. W piwnicach na ścianach pojawia się wilgoć.

### 3. Zakres prac termomodernizacyjnych i budowlanych :

- docieplenie ścian piwnic styropianem ekstrudowanym gr.6cm i 12cm, wykończone tynkiem mozaikowym
- izolacja pionowa przeciwwilgotnościowa ścian piwnic - powłoka bitumiczna, dwuskładnikowa
- docieplenie ścian nadziemne wełną mineralną gr.14cm, wykończone tynkiem cienkowarstwowym
- malowanie ścian zewnętrznych
- docieplenie stropodachu - warstwą granulatu wełny mineralnej gr. 17cm po stabilizacji
- wymiana stolarki drzwiowej na aluminiową  $U=1.8 \text{ W/m}^2\text{K}$
- wymiana papy termozgrzewalnej na dachu
- wymiana obróbek blacharskich
- naprawa czap kominowych
- wymiana centralnego ogrzewania

- modernizacja węzła ciepłego i ciepłej wody użytkowej
  - wymiana instalacji odgromowej i elektrycznych
- malowanie ścian wewnętrznych
- wykonanie opaski z kostki betonowej wokół budynku

#### 4. Ocena stanu technicznego budynku.

Budynek jest w dobrym stanie technicznym. Nie zauważono zmian (pęknięć, rys) mogących mieć wpływ na stabilność elementów budynku. W piwnicach na ścianach pojawia się wilgoć.

- Piwnice budynku wykonane w technologii tradycyjnej - ściany grubości 51 cm z cegły ceramicznej pełnej. Na ścianach piwnic widoczne są ślady zawilgocenia w postaci miejscami złuszczającej się farby olejnej i uszkodzonych tynków. W okresie grzewczym ślady zawilgocenia są znacznie mniejsze, nasilają się w okresie wiosenno-letnim oraz w czasie dużych opadów. Przyczyny takiego stanu ścian piwnic to:
  - 1) brak lub znaczne zużycie istniejącej izolacji pionowej
  - 2) niewystarczające odprowadzenie wód opadowych od budynku poprzez ukształtowanie spadku terenu, opaski wokół budynku, brak korytek odprowadzających wodę spod rur spustowych itp.
- Stropodach kryty papą – pokrycie przeznaczone do wymiany na papę termozgrzewalną, Stropodach nie posiada gzymsu ani okapu, rynna w chwili obecnej przylega do lica ściany zewnętrznej. Wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych wymaga wykonania okapu dachu.
- Istniejąca elewacja z widocznymi licznymi zanieczyszczeniami oraz złuszczeniami farby, przed przystąpieniem do prac dociepleniowych należy mechanicznie usunąć złuszczenia 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 – mokra”.
- W istniejącym tynku na ścianach widoczne są miejscowe ubytki, które należy uzupełnić nowym tynkiem cementowo – wapiennym lub gotowymi zaprawami.
- Istniejące ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją w postaci warstwy żużlu gr. 5 cm nie spełnia obecnie obowiązujących wymagań.
- Stolarka okienna i drzwiowa jest w stanie dobrym.
- Rynny, rury spustowe oraz parapety podokienne do wymiany.
- Główne drzwi do budynku przeznaczone do wymiany..

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

Ściany piwnic nieogrzewanych

$U_{\max}$  bez wymagań

Stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami:

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

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/m·K)	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 przejmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – $R_{si}$			0,13
opór przejmowania ciepła na zewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – $R_{se}$			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 –  $\lambda_{\text{izol}} = 0,042 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ ;

grubość docieplenia –  $d = 14 \text{ cm}$ ;

współczynnik przenikania ciepła ściany po dociepleniu –  $U = 0,248 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

### • Ściany II:

Warstwa przegrody	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
cegła dziurawka	38,0	0,62	0,613
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
opór przejmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – $R_{si}$			0,13
opór przejmowania ciepła na zewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – $R_{se}$			0,04
współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>1,220</b>

technologia docieplenia: bezspoinowy system ociepleń – BSO (technologia „lekka mokra”) przy

zastosowaniu wełny mineralnej jako materiału izolacyjnego

współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{\text{izol}} = 0,042 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ;

grubość docieplenia –  $d = 14 \text{ cm}$ ;

współczynnik przenikania ciepła ściany po dociepleniu –  $U = 0,241 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

- Ściany III:

Warstwa przegrody	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
cegła silikatowa	38,0	1,00	0,380
opór przejmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – $R_{\text{si}}$			0,13
opór przejmowania ciepła na zewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – $R_{\text{se}}$			0,04
współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>1,760</b>

technologia docieplenia: bezspoinowy system ociepleń – BSO (technologia „lekka mokra”) przy zastosowaniu wełny mineralnej jako materiału izolacyjnego

współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{\text{izol}} = 0,042 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ;

grubość docieplenia –  $d = 15 \text{ cm}$ ;

współczynnik przenikania ciepła ściany po dociepleniu –  $U = 0,242 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

- Ściany piwnice (nad gruntem):

Warstwa przegrody	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
tynk cementowo – wapienny	2,0	0,82	0,024
cegła ceramiczna pełna	51,0	0,77	,662
tynk cementowo – wapienny	2,0	0,82	0,024
opór przejmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – $R_{\text{si}}$			0,13
opór przejmowania ciepła na zewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – $R_{\text{se}}$			0,04
współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>1,135</b>

technologia docieplenia: bezspoinowy system ociepleń – BSO (technologia „lekka mokra”) przy zastosowaniu polistyrenu ekstrudowanego jako materiału izolacyjnego

współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{\text{izol}} = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ;

grubość docieplenia –  $d = 12 \text{ cm}$ ;

współczynnik przenikania ciepła ściany po dociepleniu –  $U = 0,247 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

- Ściany piwnice (nad gruntem) docieplone:

Warstwa przegrody	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
tynk cementowo – wapienny	2,0	0,82	0,024
cegła ceramiczna pełna	51,0	0,77	0,662
tynk cementowo – wapienny	2,0	0,82	0,024
styropian ekstrudowany	5,0	0,035	1,429
opór przejmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – $R_{\text{si}}$			0,13
opór przejmowania ciepła na zewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – $R_{\text{se}}$			0,04
współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>0,433</b>

technologia docieplenia: bezspoinowy system ociepleń – BSO (technologia „lekka mokra”) przy zastosowaniu polistyrenu ekstrudowanego jako materiału izolacyjnego

współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{\text{izol}} = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ;

grubość docieplenia –  $d = 6 \text{ cm}$ ;

współczynnik przenikania ciepła ściany po dociepleniu –  $U = 0,249 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

- Ściany w gruncie:

Warstwa przegrody	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
tynk cementowo – wapienny	2,0	0,82	0,024
cegła ceramiczna pełna	51,0	0,77	0,662
tynk cementowo – wapienny	2,0	0,82	0,024
ekwiwalenty współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>0,597</b>

technologia docieplenia: przyklejenie płyt z polistyrenu ekstrudowanego oraz wykonanie izolacji przeciwwilgociowej

współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{\text{izol}} = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ;

grubość docieplenia –  $d = 8 \text{ cm}$ ;

współczynnik przenikania ciepła ściany po dociepleniu –  $U = 0,248 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

- Stropodach wentylowany:

Warstwa przegrody	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
papa	-	-	-
konstrukcja dachu	-	-	-
powietrze $h_{\text{st}} > 20 \text{ cm}$ (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 <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>1,373</b>

technologia docieplenia: wdmuchiwanie granulatu wełny mineralnej lub szklanej; wykonanie nowego pokrycia z papy termozgrzewalnej;

współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{\text{izol}} = 0,043 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ;

grubość docieplenia –  $d = 17 \text{ cm}$  po stabilizacji;

współczynnik przenikania ciepła stropodachu po dociepleniu –  $U = 0,214 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

- Stropodach niewentylowany (dach):

Warstwa przegrody	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
papa	0,5	0,18	0,028
PIR	14,0	0,023	6,087
żelbet (płyty panelowe)	10,0	1,70	0,059
tynk 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) – $R_{\text{se}}$			0,04
współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>0,158</b>

Stropodach niewentylowany nie wymaga docieplenia.

- Okna „nowe” –  $U = 1,8 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

- Drzwi zewnętrzne „stare” stalowe –  $U = 5,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

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

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

### 5.3 Analiza obliczeń cieplnych – założenia do projektu

Projektuje się następujące izolacje termiczne:

- 5.3.1. ocieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych zasadniczego budynku szkoły w technologii bezspoinowego systemu ociepleń – BSO z zastowaniem jako izolacji termicznej płyt z wełny mineralnej fasadowej o grubości 14 cm np. FASROCK, lub zamiennie FASROCK L 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 ścian zewnętrznych budynku sali gimnastycznej i łącznika w technologii bezspoinowego systemu ociepleń – BSO z zastowaniem jako izolacji termicznej płyt z wełny mineralnej fasadowej o grubości 15 cm np. FASROCK, lub zamiennie FASROCK L 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
- 5.3.3. ocieplenie stropodachów wentylowanych metodą nadmuchu pneumatycznego granulatem wełny mineralnej lub szklanej; wykonanie nowego pokrycia dachu z papy termozgrzewalnej; współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda = 0,043 \text{ W/mK}$ , grubość warstwy granulat – 17 cm po stabilizacji.
- 5.3.4. ocieplenie ścian piwnic przez przyklejenie płyt z polistyrenu ekstrudowanego o grubości 12 i 6 cm oraz wykonanie izolacji przeciwwilgociowej; współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$
- 5.3.4. ocieplane ścian fundamentowych sali gimnastycznej i łącznika – zastosowanie płyt z polistyrenu ekstrudowanego o grubości 8 cm oraz wykonanie izolacji przeciwwilgociowej; współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$

## 6 Technologia prac termomodernizacyjnych

### 6.1 Docieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych.

Do opisu technologii i kolorystyki przyjęto system ociepleń firmy HENKEL Polska Sp. z o.o. CERESIT Ceretherm Wool Classic. Zestaw wyrobów dopuszczony jest do stosowania w budownictwie Aprobata Techniczną ITB AT-15-3717/2008.

System Ceresit Ceretherm Wool Classic składa się z następujących materiałów (opis szczegółowy wg wyżej wymienionej Aprobaty Technicznej):

- zaprawa klejąca do wełny mineralnej – Ceresit CT 180
- zaprawa do zatapiania siatki na wełnie mineralnej – Ceresit CT 190
- płyty z wełny mineralnej grubości 14 cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,042 \text{ [W/m}\cdot\text{K]}$

- siatka z włókna szklanego zapewniająca odporność na działanie środowiska alkalicznego poprzez polimerową impregnację. Wymiary oczek nie mniejsze niż 3 mm, o splecie uniemożliwiającym przesuwanie się włókien. Masa powierzchniowa nie mniej niż  $145 \text{ g/m}^2$  o symbolu Ceresit CT 325

- łączniki, narożniki i listwy dopuszczone do stosowania w budownictwie.

#### 6.1.1 Przygotowanie okapu dachu

Nad I pięciem budynku szkoły wykonany został stropodach wentylowany, kryty papą. Stropodach nie posiada gzymsu ani okapu, rynna w chwili obecnej przylega do lica ściany zewnętrznej. Wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych wymaga poszerzenia dachu i wykonania okapu. Istniejące obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe należy zdemontować. Istniejące otwory wentylacyjne stropodachu należy powiększyć do wymiarów 14x14 cm, tak aby spód otworu znajdował się 20 cm powyżej stropu nad I pięciem. Wszelki ubytki w murze ściany stropodachu oraz w tynkach należy uzupełnić a następnie całą powierzchnię ścian zagruntować gruntem głęboko penetrującym Ceresit CT 17. Do tak przygotowanych ścian należy przymocować **wsporniki W1 i W2** poszerzające dach. Zaprojektowano wsporniki z kątownika 40x40x5 mm ze stali St3SX mocowane do ścian co 70 cm łącznikami np. firmy Koelner typu KDS 08120 w ilości 3 łączniki na 1 wspornik. Do wsporników od góry należy przykręcić deskę drewnianą szerokości 25 cm. Elementy drewniane zabezpieczyć antykorozyjnie i p. pożarowo do stopnia nierozprzestrzeniania ognia przez malowanie odpowiednimi preparatami np. drewnochron, a stalowe farbą podkładową minową i dwukrotnie nawierzchniową chlorokauczukową. Do poszerzonego dachu należy mocować nowe obróbki blacharskie tj pas podrynnowy, rynhaki i pas nadrynnowy. Całość stropodachu należy pokryć nową papą termozgrzewalną. =

#### 6.1.2 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 zastąpione warstwą materiału ociepleniowego należy zdemontować a po wykonaniu ocieplenia ponownie je zamontować. Następnie całość elewacji zmyć wodą pod ciśnieniem. Wszelkie zanieczyszczenia organiczne (mchy, glony, grzyby, pleśnie) należy usunąć poprzez oczyszczenie mechaniczne szczotkami stalowymi lub ryżowymi. Miejsca skażone należy pokryć poprzez malowanie preparatem grzybobójczym Ceresit CT 99.

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 Ceresit CT 17. Odnosi się to szczególnie do ścian z bloczków gazobetonowych i cegły silikatowej.**

W przypadku ścian na których występują zbyt duże nierówności powierzchni, zaleca się nałożenie warstwy wyrównawczej. Przy nierównościach podłoża do 10 mm – należy zastosować szpachlówkę Ceresit CT 29 lub zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej Ceresit CC 81. Przy nierównościach podłoża od 10 do 20 mm - można zastosować zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej Ceresit CC 81. Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy przeprowadzić naprawę naklejając materiał termoizolacyjny o odpowiedniej grubości (z uwzględnieniem doboru łączników mechanicznych o odpowiednich długościach podczas

dodatkowego mocowania warstwy zasadniczej).

#### 6.1.3 Klejenie płyt wełny mineralnej.

Płyty wełny mineralnej należy mocować do podłoża przy użyciu zaprawy Ceresit CT 180, 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. Prawdłowo 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.

#### 6.1.4 Mocowanie płyt izolacji łącznikami mechanicznymi.

Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 72 godzin od przyklejenia płyt. W opracowaniu przyjęto łączniki z trzpieniem metalowym firmy Koelner typu **K110-260NS** 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 KWL 140 mm 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 poniżej okapu dachu i muru ogniowego.

#### 6.1.5 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 CT 190 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 Ceresit CT 190, 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.**

#### 6.1.6 Wykonanie warstwy elewacyjnej z tynku mineralnego Ceresit CT 137.

Wyprawę tynkarską należy wykonać nie wcześniej niż po 3 dniach od nałożenia warstwy zbrojonej i nie później niż po 3 miesiącach. Warstwę zbrojoną (klej CT190 + siatka) należy zagruntować preparatem gruntującym Ceresit CT 16. 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 po nałożeniu tynków w celu ich osłony przed wpływem zmiennych warunków atmosferycznych (duże nasłonecznienie lub opady atmosferyczne).

#### 6.1.7 Malowanie elewacji farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49.

Wykonany tynk mineralny należy pomalować farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 zgodnie z kolorystyką elewacji przedstawioną w punkcie 7.

#### 6.2 Izolacja pionowa i ocieplenie ścian zewnętrznych piwnic.

W budynku wyodrębniono cztery przypadki ocieplania i izolowania ścian piwnic.

**Przypadek I** – część podpiwniczona budynku zasadniczego – obejmuje:

- wykonanie nowej izolacji pionowej na całej wysokości ścian piwnic
- wykonanie ocieplenia ścian piwnic płytami polistyrenu ekstrudowanego grubości 12 cm
- ułożenie nowej opaski z kostki betonowej szerokości 120 cm oraz zmiana nawierzchni na placu wejściowym przed budynkiem
- remont schodów wejściowych do budynku

**Przypadek II** – fragmenty budynku zasadniczego z istniejącą izolacją pionową i ociepleniem ścian piwnic płytami polistyrenu ekstrudowanego grubości 5 cm:

- rozbiórkę istniejącej opaski z kostki brukowej w zakresie koniecznym do odkopania ścian piwnic a po zakończeniu prac jej ponowne ułożenie
- docieplenie ścian piwnic przez doklejenie do istniejącej izolacji płyt z polistyrenu ekstrudowanego grubości 6 i 12 cm

**Przypadek III** - część niepodpiwniczona budynku zasadniczego – obejmuje:

- rozbiórkę istniejącej opaski z kostki brukowej w zakresie koniecznym do odkopania ścian piwnic a po zakończeniu prac jej ponowne ułożenie
- wykonanie nowej izolacji pionowej na całej wysokości ścian piwnic
- wykonanie ocieplenia ścian piwnic płytami polistyrenu ekstrudowanego grubości 12 cm

**Przypadek IV** – sala gimnastyczna i łącznik – obejmuje:

- rozbiórkę istniejącej opaski z kostki brukowej w zakresie koniecznym do odkopania ścian fundamentowych a po zakończeniu prac jej ponowne ułożenie
- wykonanie izolacji pionowej ścian fundamentowych
- ocieplenie ścian fundamentowych płytami polistyrenu ekstrudowanego grubości 8 cm

### 6.2.1 Izolacja pionowa ścian piwnic i ścian fundamentowych.

Do opisu technologii robót izolacyjnych przyjęto system firmy HENKEL Polska Sp. z o.o. z zastosowaniem emulsji anionowej gruntującej Ceresit CP 41 i dwuskładnikowej bitumicznej masy powłokowej Ceresit CP 48 Xpress.

#### 6.2.1.1 Przygotowanie podłoża pod izolację

Wstępne prace przygotowawcze to:

- rozebranie opaski wokół budynku,
- odsłonięcie ścian fundamentowych do głębokości poziomu posadowienia - **prace prowadzić odcinkami z zabezpieczeniem ścian wykopów,**
- mechaniczne oczyszczenie powierzchni ścian z ziemi, korzeni, resztek starej izolacji, (w przypadku wystąpienia 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 lub dwuskładnikową masą bitumiczną nadając im promień max. 3 cm (czas schnięcia ok. 1,5 godz.). Mury o nieregularnej powierzchni, z licznymi ubytkami i szczelinami należy pokryć tynkiem cementowym tak, aby podczas wykonywania izolacji uniknąć zamykania powietrza i powstawania pęcherzy.

#### 6.2.1.2. Gruntowanie podłoża - Przed przystąpieniem do głównych prac izolacyjnych na granicy opaski należy wykonać pas izolacji z zaprawy elastycznej Ceresit CR 166. Szerokość pasa izolacji ok. 50 cm – (20 cm poniżej linii opaski i 30 cm powyżej linii opaski). Następnie podłoże należy zagruntować emulsją bitumiczną Ceresit CP 41 rozcieńczoną wodą w proporcji 1:1. Uzyskany roztwór nanosić pędzlem na podłoże.

#### 6.2.1.3. Izolowanie ścian piwnic - Przed nakładaniem właściwej izolacji z masy bitumicznej Ceresit CP 48, warstwa gruntująca musi być wyschnięta (czas wysychania ok. 24 do 48 godzin). Elastyczną dwuskładnikową masę bitumiczną Ceresit CP 48 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 Ceresit BT 21.

#### 6.2.2. Docieplenie ścian piwnic poniżej opaski.

Na wyschniętej warstwie izolacji punktowo naklejać płyty polistyrenu ekstrudowanego używając gotowej dwuskładnikowej masy bitumicznej Ceresit CP 48. Na płytę należy nakładać masę izolacyjną w ilości 8 „placzków” i docisnąć do wyschniętej izolacji. Należy dobrać taką ilość masy klejącej aby po dociśnięciu polistyren przylegał do płaszczyzny ściany.

#### 6.2.3. Dodatkowe docieplenie ścian piwnic poniżej opaski na istniejącym polistyrenie ekstrudowanym.

Po oczyszczeniu na sucho, na istniejącej izolacji należy przykleić płyty z polistyrenu ekstrudowanego grubości 6 cm za pomocą zaprawy klejącej – szpachlowej Ceresit CT 85.



#### 6.2.4. Docieplenie ścian piwnic powyżej opaski.

##### 6.2.4.1 Przygotowanie podłoża

- sprawdzić przyczepność do podłoża istniejącej okładziny cokołu
- wszelkie ubytki uzupełnić zaprawą cementowo – wapienną lub gotowymi zaprawami
- podłoże należy oczyścić mechanicznie zwłaszcza z zanieczyszczeń organicznych i zmyć
- zagruntować podłoże gruntem Ceresit CT 17

##### 6.2.4.2 Przyklejenie płyt polistyrenu ekstrudowanego

- na zagruntowane podłoże przykleić płyty polistyrenu ekstrudowanego za pomocą zaprawy klejącej Ceresit CT 85

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

- warstwę zbrojącą wykonać poprzez szpachlowanie powierzchni płyt polistyrenu ekstrudowanego zaprawą Ceresit CT 85 i zatopieniem dwóch warstw siatki z włókna szklanego. Odległość pomiędzy zatopionymi siatkami powinna wynosić ok. 1,5 mm.
- zagruntować podłoże preparatem gruntującym Ceresit CT 16 w kolorze zbliżonym do koloru projektowanego tynku mozaikowego.

##### 6.2.4.4 Nałożenie tynku mozaikowego Ceresit CT 77

- na zagruntowane, wyschnięte podłoże nałożyć równomiernie tynk mozaikowy Ceresit CT 77 pacą stalową nierdzewną
- wygładzić wyprawę zanim jej powierzchnia zacznie przesychać

#### 6.3 Ocieplenie stropodachu wentylowanego.

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

#### 6.4 Remont obróbek blacharskich.

##### 6.4.1 Rynny i rury spustowe.

Istniejące rynny i rury spustowe należy wymienić na nowe zachowując istniejący układ i średnice. Średnica istniejących rur spustowych wynosi 150 mm.

##### 6.4.2 Podokienniki.

Należy wykonać nowe podokienniki z blachy powlekanej w kolorze żółtym i niebieskim na przemian.

#### 6.5 Remont tynków kominów.

Remont tynków kominów przewiduje następujące prace:

- rozbiórka istniejących czap kominowych
- wykonanie nowych czap kominowych z betonu B-15
- uzupełnienie ubytków w tynkach zaprawą cementowo-wapienną lub szpachlówką CT 29
- zagruntowanie powierzchni tynków gruntem CT 17
- wyrównanie tynków zaprawą Ceresit CT 85 zbrojoną siatką z włókna szklanego

- zagruntowanie farbą gruntującą CT 16
- ułożenie „na gładko” tynku Ceresit CT 34
- malowanie tynku farbą silikonową CT 49 w kolorze białym.

#### 6.6 Wymiana głównych drzwi wejściowych do budynku.

Istniejące drzwi należy wymienić na nowe aluminiowe o współczynniku przenikania ciepła  $U = 1,8 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$  – wg rysunku nr 26.

### 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 malować farbami paroprzepuszczalnymi.

#### 7.2 Wykonanie opaski wokół budynku.

Wokół budynku należy wykonać opaskę z kostki betonowej szerokości 120 cm. Do prac należy przystąpić po ociepleniu ścian piwnic, wykonaniu izolacji pionowej 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.

#### 7.3 Wymiana nawierzchni na placu wejściowym.

Istniejącą na placu wejściowym nawierzchnię należy usunąć a w jej miejsce ułożyć kostkę betonową. Prace należy wykonać po ociepleniu ścian piwnic, wykonaniu izolacji pionowej i 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. Istniejące na placu murki oporowe należy rozebrać a w ich miejsce wykonać nowe z cegły klinkierowej kl 25MPa i grubości 38 cm. Murki posadzić na ławach betonowych z betonu B-15 szerokości 40 cm i wysokości 30 cm, spód ław wykonać na głębokości 120 cm poniżej terenu.

#### 7.4 Schody wejściowe do budynku i zadaszenie nad schodami.

Istniejącą okładzinę z lastrica należy skuć, w jej miejsce ułożyć mrozoodporne płytki ceramiczne. Po skuciu lastrica podłoże należy oczyścić i wyrównać np. zaprawą szybkotwardniejącą CN 83 układaną na wcześniej wykonanej warstwie kontaktowej CN 83 +CC 81. Płytki ceramiczne przyklejać metodą „kombinowaną” używając kleju elastycznego Ceresit CM 17, zaś do spoinowania płytek używać spoinę CE 43. Pokrycie oraz elementy drewniane istniejącego zadaszenia nad schodami należy zdemonstować oraz zutylizować. Elementy stalowe zadaszenia oczyścić z farby olejnej, rdzy i innych zanieczyszczeń a następnie malować miniową farbą podkładową i dwukrotnie farbą nawierzchniową chlorokauczukową. Na istniejącej metalowej konstrukcji zamontować nowe płatwie drewniane oraz nowe obróbki blacharskie. Zadaszenie przykryć blachą dachówkową, obróbki wykonać z blachy powlekanej grubości 0,6 mm.

#### 7.5 Kraty okienne.

Istniejące kraty okienne należy zdemonstować a po ociepleniu ścian zastąpić


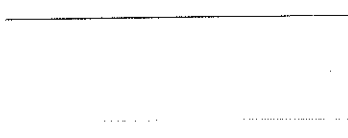


nowymi wykonanymi z prętów stalowych prostokątnych 12x12 mm. Kraty należy montować na zewnątrz budynku, W pomieszczeniach zakratowanych co najmniej w jednym oknie krata powinna mieć możliwość otwierania.

#### 7.6 Budki lęgowe dla ptaków.

Na elewacji budynku szkoły należy zamontować budki lęgowe dla ptaków.

#### 8 Kolorystyka elewacji.

**Uwaga:** kolory przedstawione na rysunkach od nr 2 I nr 3 są przybliżonymi i mogą nieznacznie różnić się od podanych próbek poniżej, będących rzeczywistym kolorem z wzornika tynków i farb Ceresit.

Nr koloru wg projektu	Symbol koloru wg palety barw Ceresit	
Ściany budynku		
1	Tynk mineralny biały Ceresit CT 137 „baranek” 2.5 mm malowany farbami silikonowymi Ceresit CT 48 lub CT 49	LAGUNA 6 
2	Tynk mineralny biały Ceresit CT 137 „baranek” 2.5 mm malowany farbami silikonowymi Ceresit CT 48 lub CT 49	KALAHARI 4 
3	Tynk mineralny biały Ceresit CT 137 „baranek” 2.5 mm malowany farbami silikonowymi Ceresit CT 48 lub CT 49	CUBA 1 
4	Ościeża okien	KALAHARI 4
5	Kominy	KOLOR BIAŁY
6	Ceresit CT 77	tynk mozaikowy nr 65 
Obróbki blacharskie		
7	Parapety podokienne	żółty I niebieski na przemian RAL 5015
8	Rury spustowe, rynny, obróbki blacharskie dachu, elementy ślusarki, drzwi wejściowe, pokrycia daszków	RAL 5015

## 9 Bezpieczeństwo pożarowe.

System ocieplania ścian zewnętrznych Ceresit Ceretherm Wool Classic z tynkiem zewnętrznym mineralnym CT137 został sklasyfikowany w zakresie reakcji na ogień jako A2-s2,d0 tj. jako niepalny, niekapiący i nieodpadający pod wpływem ognia oraz nierozprzestrzeniający ognia.

System ocieplania ścian zewnętrznych Ceresit Ceretherm Classic z tynkiem zewnętrznym CT137 sklasyfikowany został jako nierozprzestrzeniający ognia przy działaniu ognia od strony elewacji.

## 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  $U_c = 1,76 \text{ W/m}^2\text{K} \geq U_{c\max} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
- dla stropów nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją  $U_c = 1,373 \text{ W/m}^2\text{K} \geq U_{c\max} = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

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 –  $\lambda_{\text{izol}} = 0,042 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ .

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  $U_c = 0,249 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_{c\max} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
- dla stropów nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją  $U_c = 0,214 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_{c\max} = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

Obliczenia cieplno-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 „Audyty energetyczny budynku”, wykonanego przez Energetyczną Pracownię Inżynierską ERG sp.c. A.Życzyska G.Dyś.

- współczynnik kształtu budynku  $A/V = 0,46$
- obl. moc cieplna systemu grzewczego (przed/po ociepleniu) 285,6 / 158,5 kW
- obl. moc cieplna na przygotowanie cwu (przed/po ociepleniu) 59,0 / 59,0 kW
- roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu (przed/po ociepleniu)

2059,0 / 683,2 GJ/rok

- obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej (przed/po ociepleniu) 377,0 / 377,0 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 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

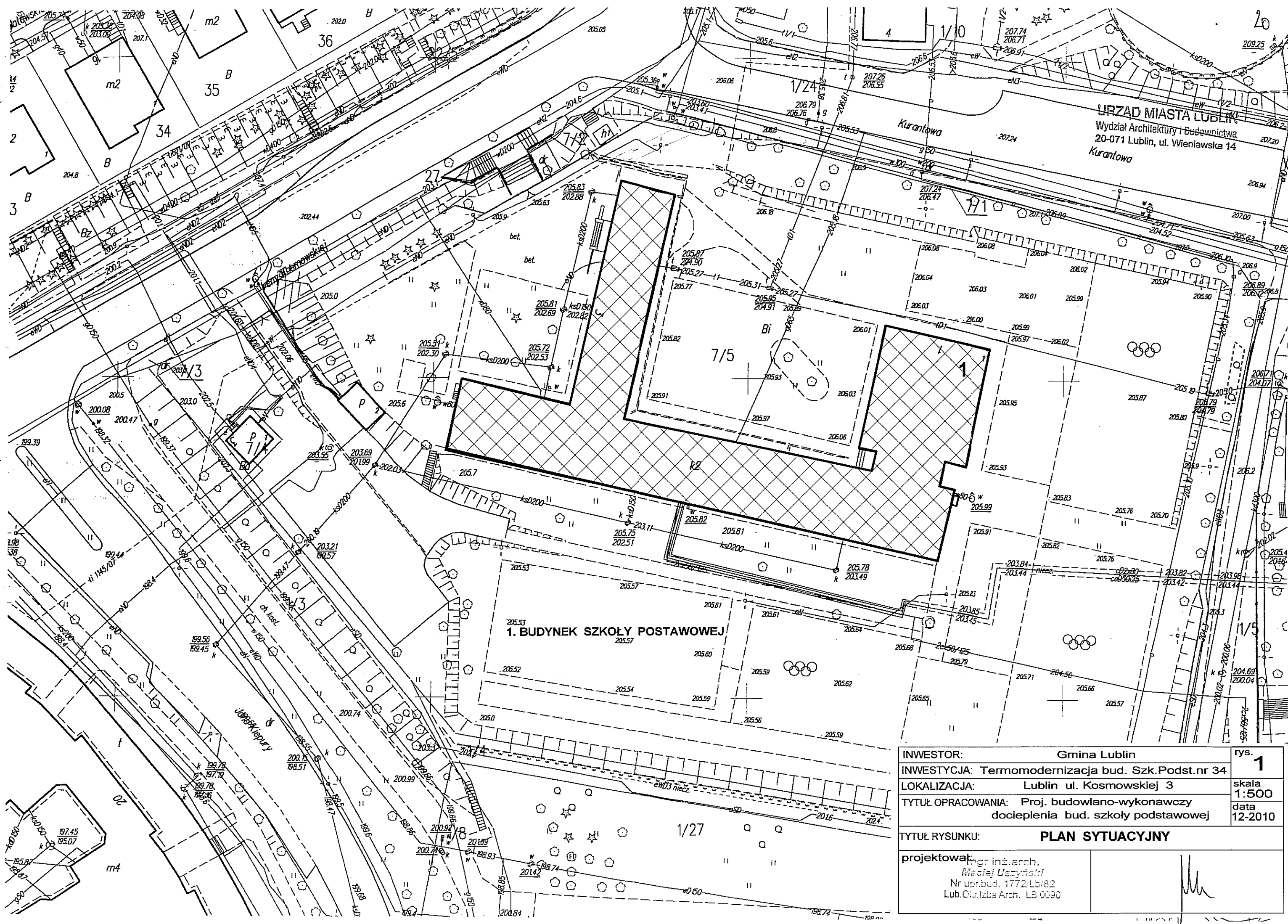
*Wanda Siczek*

## WYKAZ STALI PROFILOWEJ - STAL St3SX

[illegible]

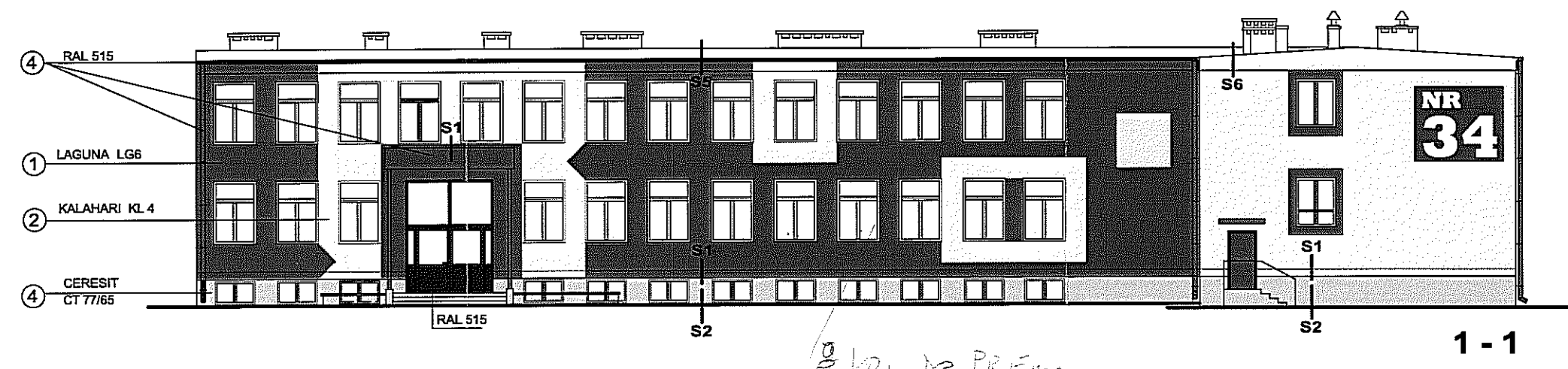
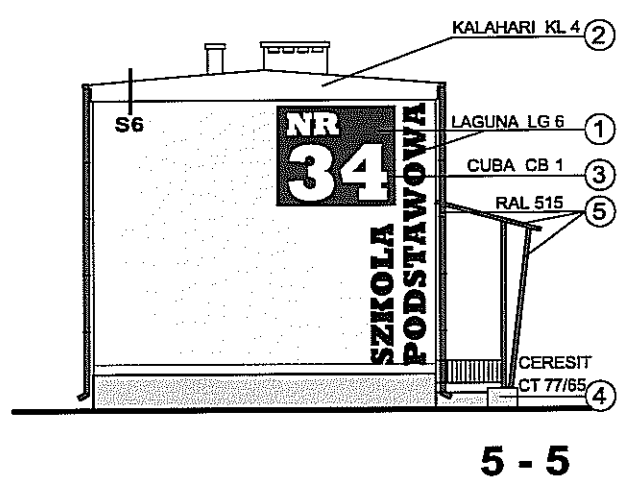
## WYKAZ ELEMENTÓW DREWNIANYCH

[illegible]

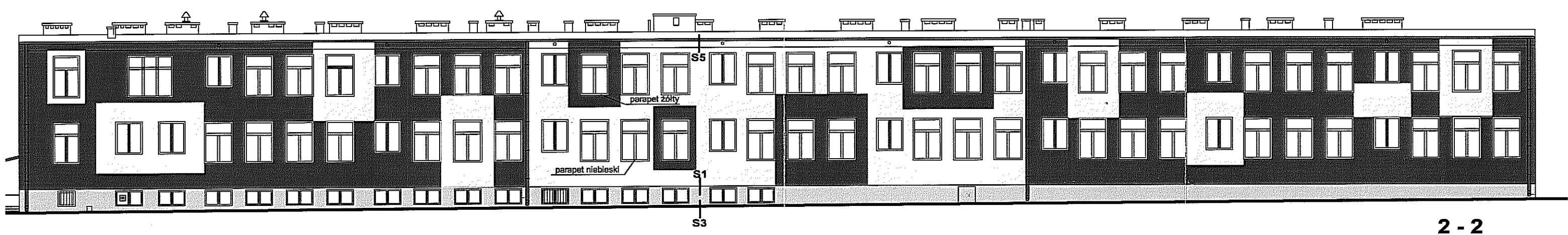


INWESTOR:	Gmina Lublin	rys.	1
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	skala	1:500
LOKALIZACJA:	Lublin ul. Kosmowskiej 3	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy docieplenia bud. szkoły podstawowej		
TYTUŁ RYSUNKU:	PLAN SYTUACYJNY		
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński Nr upr. bud. 1772/Lb/82 Lub. Okalza Arch. LB 0090		

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



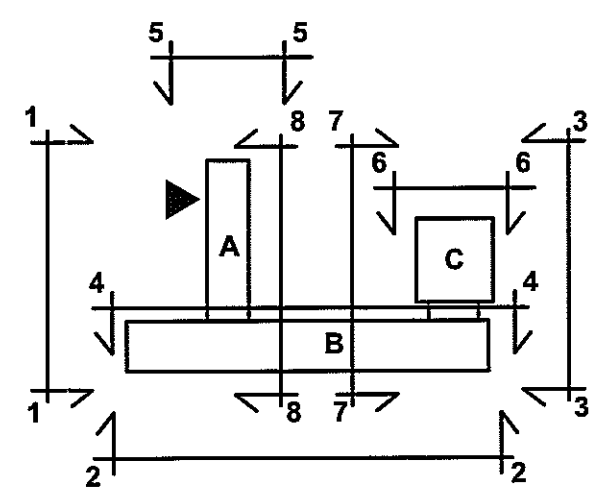
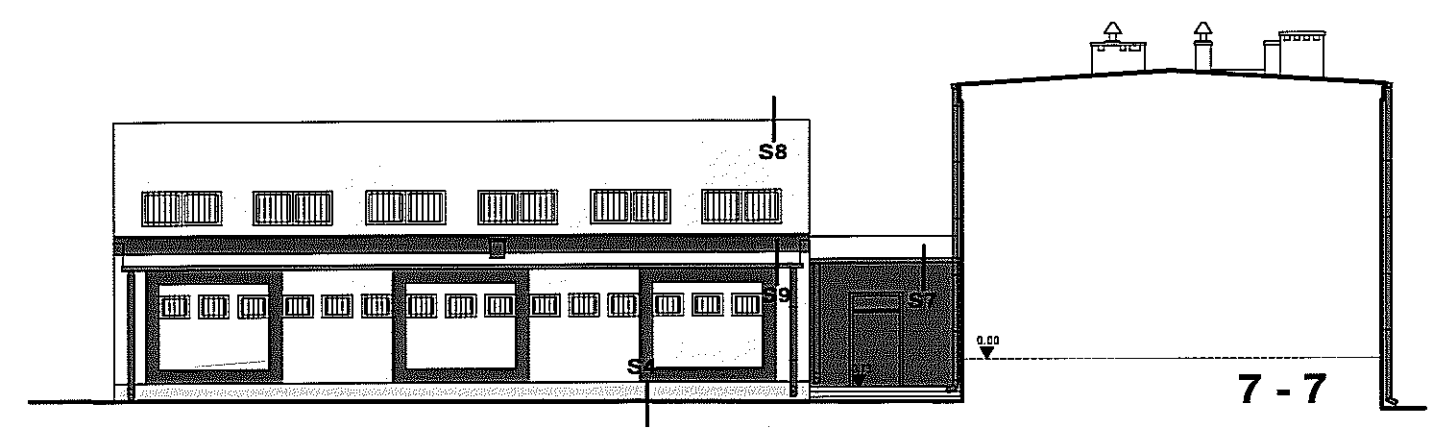
do PRZEP.



# OZNACZENIA NA ELEWACJI

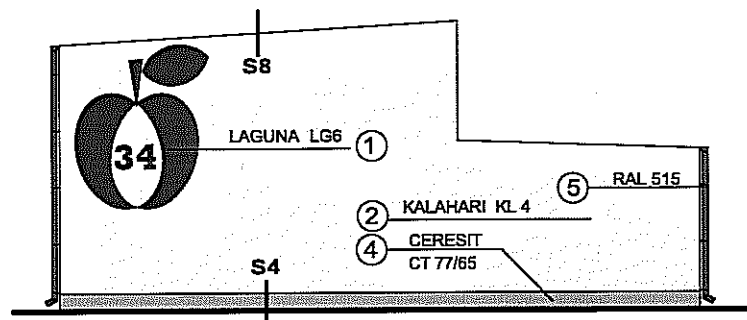
- 1- tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. LAGUNA LG 6
- 2- tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. KALAHARI KL 4
- 3- tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. CUBA CB 1
- 4- tynk mozaikowy Ceresit CT 77 w kolorze 65

- ościeża okien i drzwi - tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. KALAHARI KL 4
- parapeły podokienne - w kolorze żółtym lub niebieskim, na przemian
- rury spustowe, rynny, obr. blach. dachu, elementy ślusarki, blacha daszku nadwejściowego w kol. RAL 515 lub zbliżonym
- kominy w kolorze białym

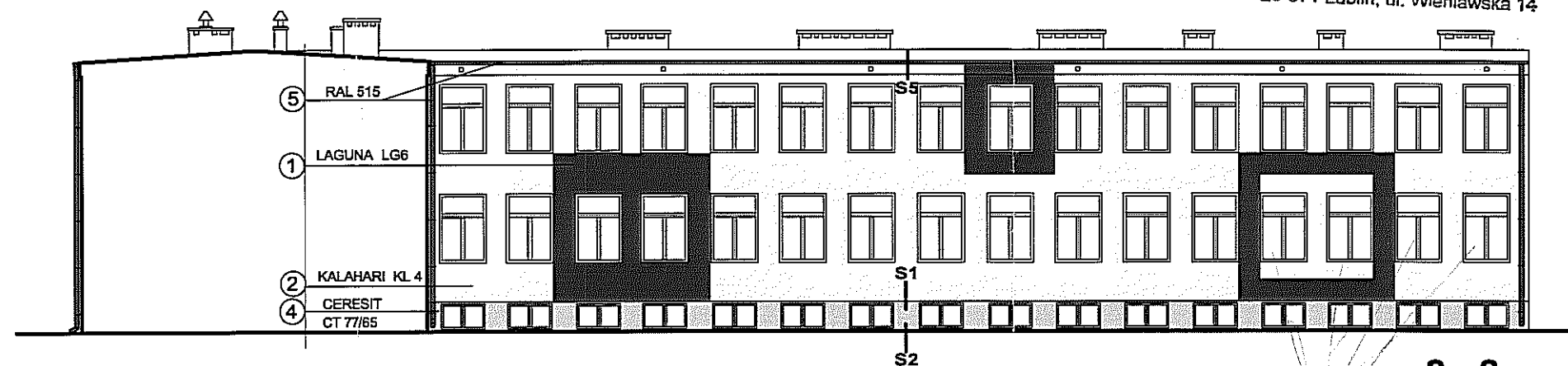


INWESTOR:	Gmina Lublin	rys.	2
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk.Podst.nr 34	skala	1:200
LOKALIZACJA:	Lublin ul. Kosmowskiej 3	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy docieplenia bud. szkoły podstawowej		
TYTUŁ RYSUNKU:	ELEWACJE 1-1, 2-2, 5-5, 7-7		
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszcholski Nr upr.bud. 1737/Lb/92 Lub.Okr.Izba Arch. Lb.0090	opracował:	Wanda Siczek mgr inż. budownictwa Upr. bud. Nr 1737/Lb/92



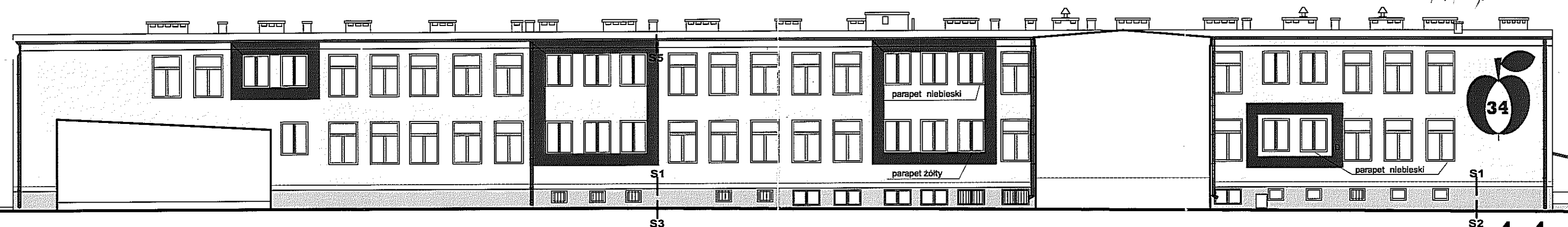


6 - 6



8 - 8

*proponowane*



4 - 4

#### OZNACZENIA NA ELEWACJI

- 1- 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
- 2- tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek"
- malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. KALAHARI KL. 4
- 4- tynk mozaikowy Ceresit CT 77 w kolorze 65

ościeża okien i drzwi - tynk mineralny biały Ceresit CT 137, gr. 2.5mm, faktura "baranek"

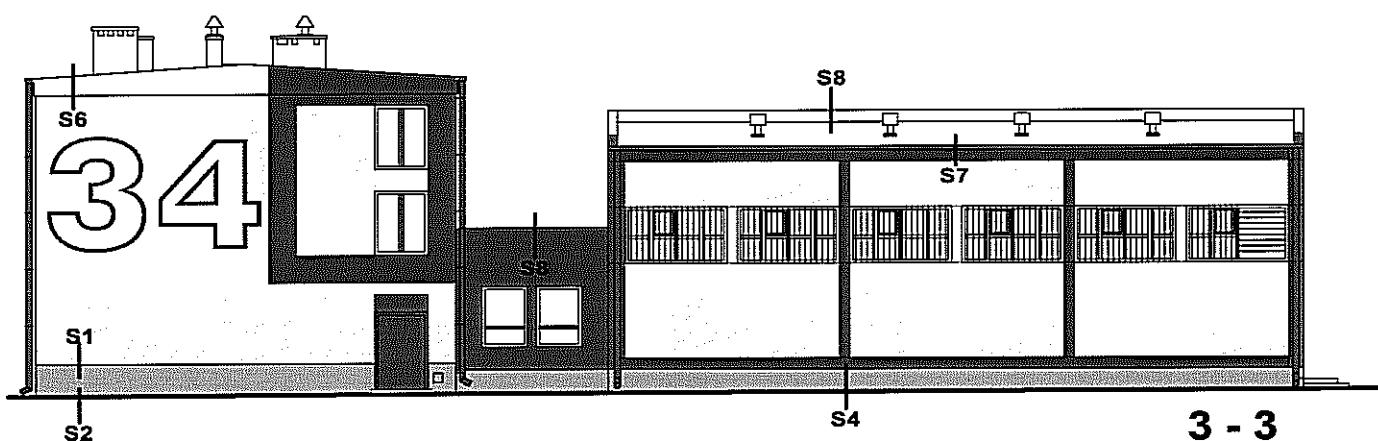
malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49 w kol. KALAHARI KL. 4

parapety podokienne - w kolorze żółtym lub niebieskim, na przemian

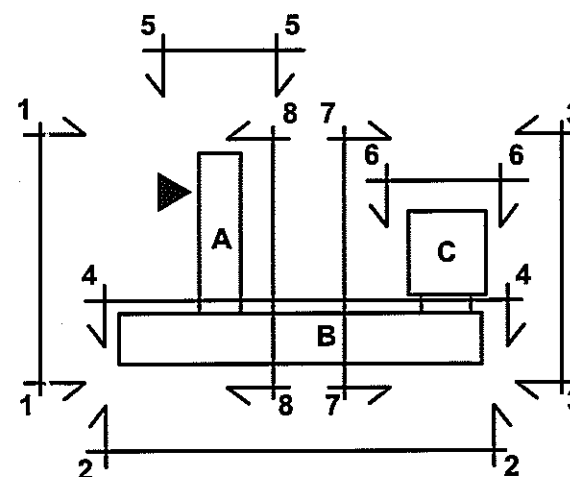
rury spustowe, rynny, obr. blach. dachu, elementy ślusarki, blacha daszku

nadwejsściowego w kol. RAL 515 lub zbliżonym

kominy w kolorze białym



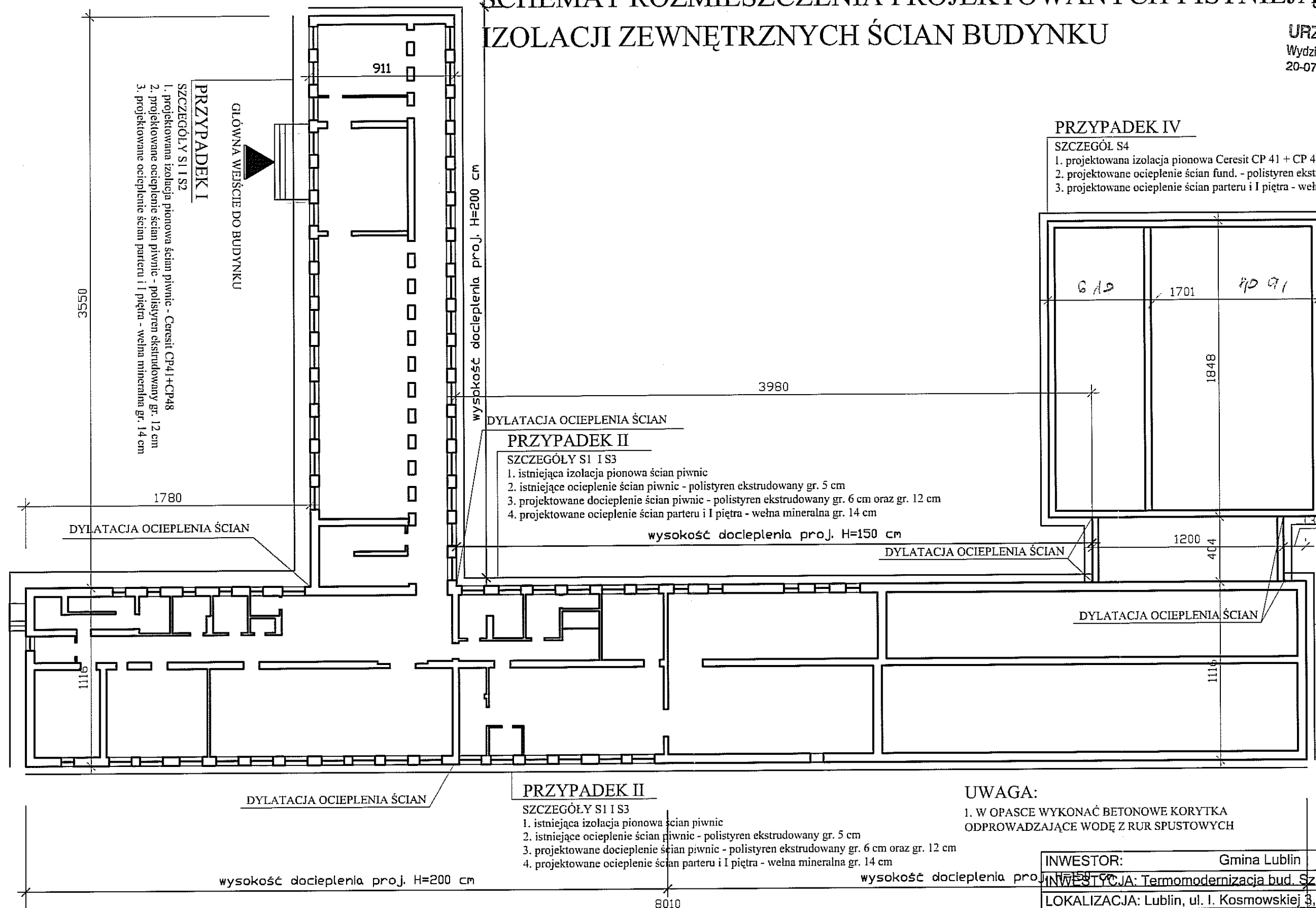
3 - 3



INWESTOR:	Gmina Lublin	rys.	3
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk.Podst.nr 34	skala	1:200
LOKALIZACJA:	Lublin ul. Kosmowskiej 3	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy docieplenia bud. szkoły podstawowej		
TYTUŁ RYSUNKU:	ELEWACJE 3-3, 4-4, 6-6, 8-8		
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński Nr upr.bud. 17720/82 Lub.Okr.izba Arch. 119/2009	opracował:	Wanda Siczek mgr inż. budownictwa Upr. bud. Nr 1737/Lb/92

# SCHEMAT ROZMIESZCZENIA PROJEKTOWANYCH I ISTNIEJĄCYCH IZOLACJI ZEWNĘTRZNYCH ŚCIAN BUDYNKU

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



## PRZYPADEK I

- SZCZEGÓŁY S1 I S2
1. projektowana izolacja pionowa ścian piwnic - Ceresit CP41+CP48
  2. projektowane ocieplenie ścian piwnic - polistyren ekstrudowany gr. 12 cm
  3. projektowane ocieplenie ścian parteru i I piętra - wełna mineralna gr. 14 cm

GŁÓWNA WEJŚCIE DO BUDYNKU

## DYLATACJA OCIEPLENIA ŚCIAN

## PRZYPADEK II

### SZCZEGÓŁY S1 I S3

1. istniejąca izolacja pionowa ścian piwnic
2. istniejące ocieplenie ścian piwnic - polistyren ekstrudowany gr. 5 cm
3. projektowane docieplenie ścian piwnic - polistyren ekstrudowany gr. 6 cm oraz gr. 12 cm
4. projektowane ocieplenie ścian parteru i I piętra - wełna mineralna gr. 14 cm

wysokość docieplenia proj. H=150 cm

## DYLATACJA OCIEPLENIA ŚCIAN

## DYLATACJA OCIEPLENIA ŚCIAN

## PRZYPADEK II

### SZCZEGÓŁY S1 I S3

1. istniejąca izolacja pionowa ścian piwnic
2. istniejące ocieplenie ścian piwnic - polistyren ekstrudowany gr. 5 cm
3. projektowane docieplenie ścian piwnic - polistyren ekstrudowany gr. 6 cm oraz gr. 12 cm
4. projektowane ocieplenie ścian parteru i I piętra - wełna mineralna gr. 14 cm

wysokość docieplenia proj. H=200 cm

wysokość docieplenia proj. H=150 cm

## UWAGA:

1. W OPASCE WYKONAĆ BETONOWE KORYTKA ODPROWADZAJĄCE WODĘ Z RUR SPUSTOWYCH

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr	4
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	skala	1:250
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej		
TYTUŁ RYSUNKU:	Schemat rozmieszczenia izolacji zewnętrznych ścian budynku		
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. nr 1772/Lb/82	opracował:	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92

## PRZYPADEK III

### SZCZEGÓŁY S1 I S2

1. projektowana izolacja pionowa ścian fund. - Ceresit CP41+CP48
2. projektowane ocieplenie ścian fund. - polistyren ekstrudowany gr. 12 cm
3. projektowane ocieplenie ścian parteru i I piętra - wełna mineralna gr. 14 cm

# IZOLACJE ŚCIAN PIWNIC I KONDYGNACJI NADZIEMNYCH PRZYPADEK I – ŚCIANA PIWNIC BEZ ISTNIEJĄCEJ IZOLACJI PIONOWEJ I OCIEPLENIA 1:20

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

ŚCIANA PARTERU – cegła ceram. pełna gr. 38 cm  
tynk zewnętrzny cem.-wap. gr. 2 cm  
tynk wewnętrzny cem.-wap. gr. 2 cm

PROJEKTOWANE OCIEPLENIE – wełna mineralna gr. 14 cm

PROJEKTOWANE OCIEPLENIE – wełna mineralna gr. 10 cm

LISTWA STARTOWA

ŚCIANA PIWNIC – cegła ceram. pełna gr. 51 cm  
tynk zewnętrzny cem.-wap. gr. 2 cm  
tynk wewnętrzny cem.-wap. gr. 2 cm

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

OPASKA PROJEKTOWANA

kostka betonowa grubości 6 cm  
podsyпка cementowo-piaskowa 1:4 gr. 4 cm  
podsyпка żwirowa gr. 10 cm  
wykop zasypyany piaskiem zagęszczonym warstwami

PROJEKTOWANE OCIEPLENIE ŚCIANY PIWNIC  
polistyren ekstrudowany gr. 12 cm

PROJEKTOWANA IZOLACJA PIONOWA – izolacja powłokowa  
Ceresit CP 41 + CP 48 XPRESS do poziomu terenu

## UWAGA:

### I. STRONA WEWNĘTRZNA ŚCIAN PIWNIC

1. ZE ŚCIAN POMIESZCZEŃ W PIWNIACACH USUNĄĆ OLEJNE LAMPERIE.
2. ŚCIANY PIWNIC OSUSZYĆ STOSUJĄC ELEKTRYCZNE OSUSZACZE KONDENSACYJNE.
3. PO OSUSZENIU NALEŻY UZUPEŁNIĆ TYNKI ORAZ MAŁOWAĆ ŚCIANY FARBAMI PAROPRZEPUSZCZALNYMI.
4. W POMIESZCZENIACH, GDZIE WYMAGANE SĄ POWIERZCHNIE ZMYWALNE NP JADALNIA, ŚCINY NALEŻY MAŁOWAĆ PAROPRZEPUSZCZALNYMI EMULSJAMI LATEKSOWYMI NP FIRMY MAGNAT LUB DULUX.

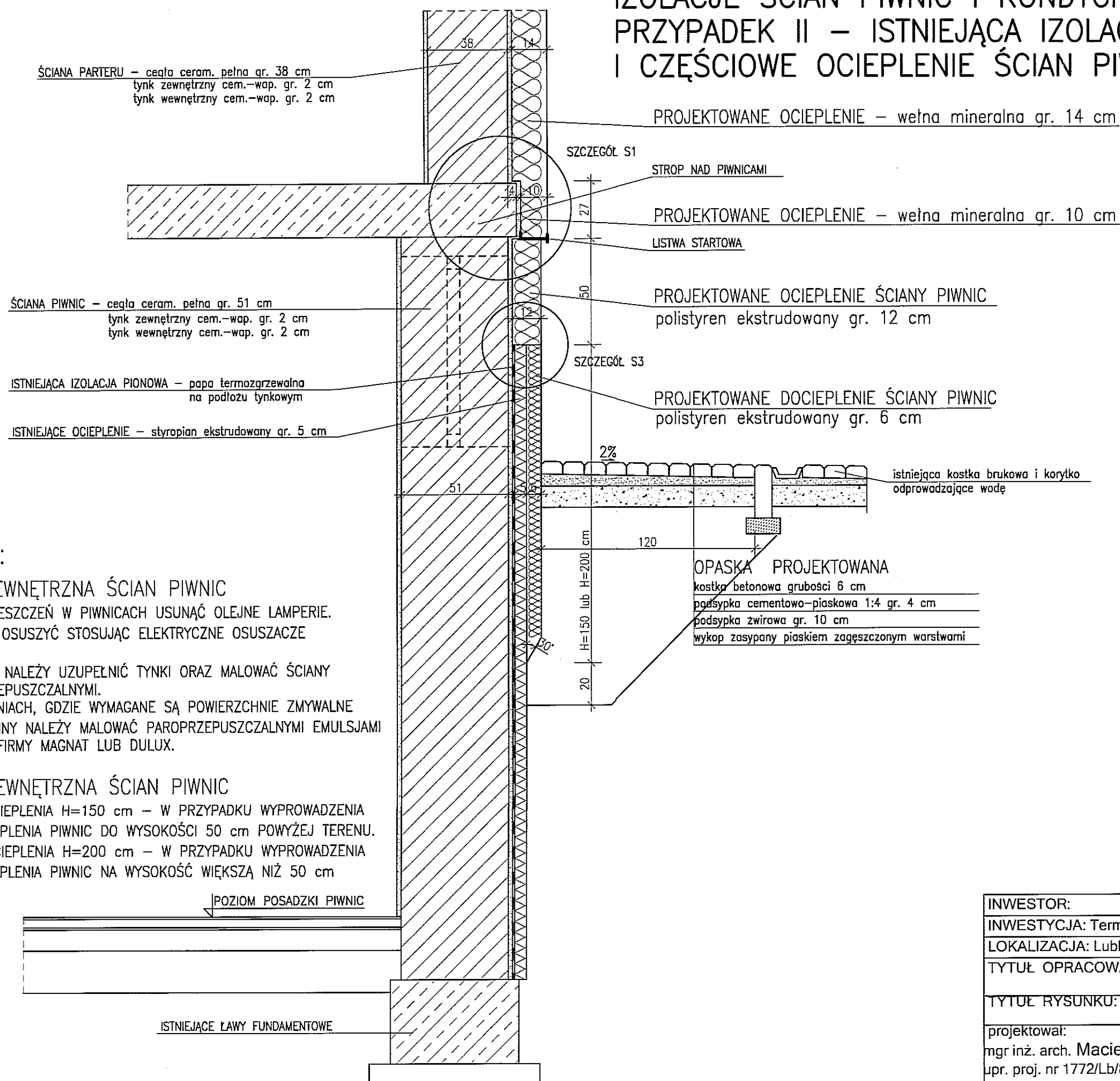
POZIOM POSADZKI PIWNIC

ISTNIEJĄCE ŁAWY FUNDAMENTOWE

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	5
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:20
TYTUŁ RYSUNKU:	Izolacje ścian piwnic i kondygnacji nadziemnych - przypadek I	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	

# IZOLACJE ŚCIAN PIWNIC I KONDYGNACJI NADZIEMNYCH PRZYPADEK II – ISTNIEJĄCA IZOLACJA PIONOWA PIWNIC I CZĘŚCIOWE OCIEPLENIE ŚCIAN PIWNIC 1:20

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



## UWAGA:

### I. STRONA WEWNĘTRZNA ŚCIAN PIWNIC

1. ZE ŚCIAN POMIESZCZEŃ W PIWNICACH USUNĄĆ OLEJNE LAMPERIE.
2. ŚCIANY PIWNIC OSUSZYĆ STOSUJĄC ELEKTRYCZNE OSUSZACZE KONDENSACYJNE.
3. PO OSUSZENIU NALEŻY UZUPEŁNIĆ TYNKI ORAZ MAŁOWAĆ ŚCIANY FARBAMI PAROPRZEPUSZCZALNYMI.
4. W POMIESZCZENIACH, GDZIE WYMAGANE SĄ POWIERZCHNIE ZMYWALNE NP. JADALNIA, ŚCIANY NALEŻY MAŁOWAĆ PAROPRZEPUSZCZALNYMI EMULSJAMI LATEKSOWYMI NP. FIRMY MAGNAT LUB DULUX.

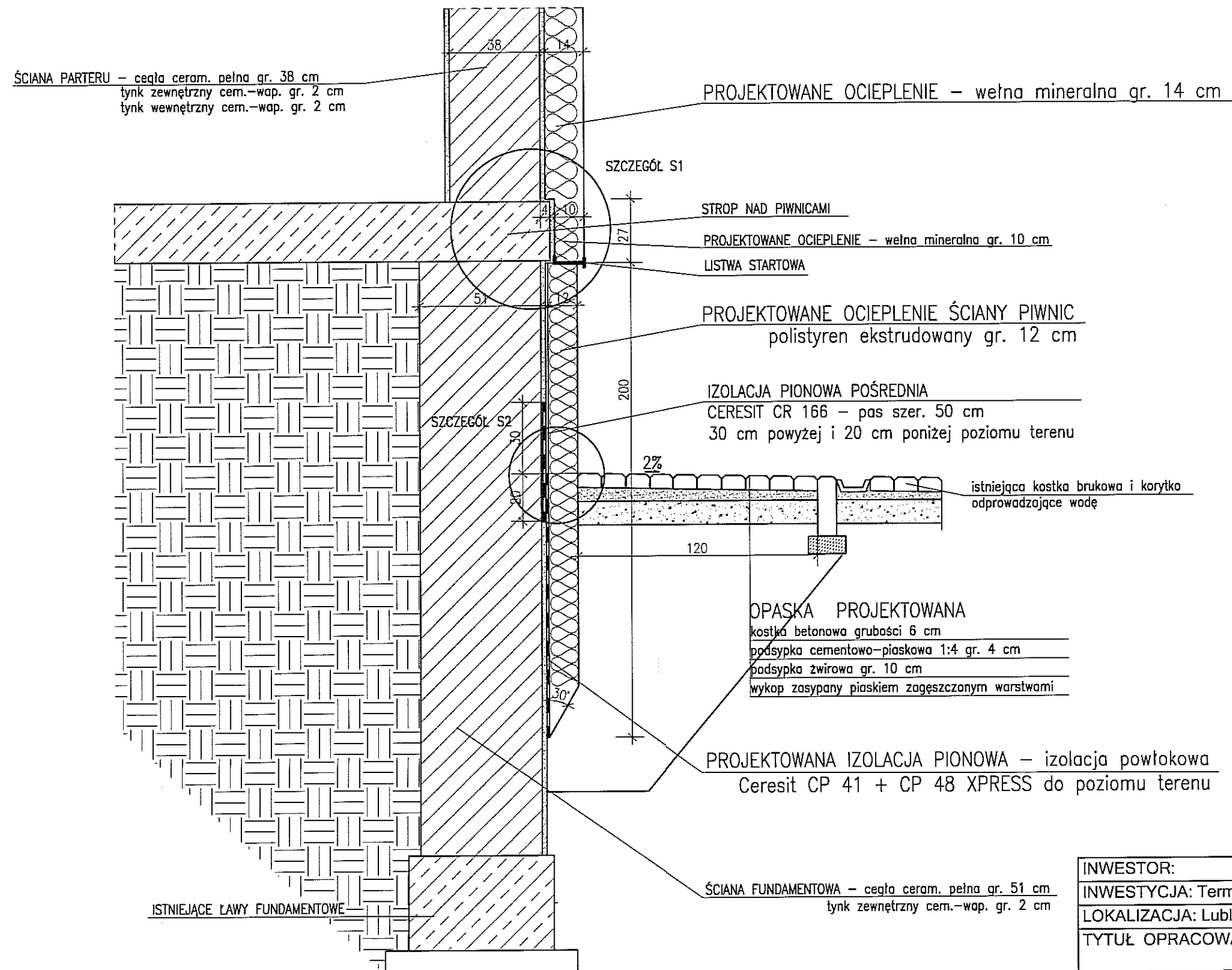
### II. STRONA ZEWNĘTRZNA ŚCIAN PIWNIC

1. WYSOKOŚĆ DOCIEPLENIA  $H=150$  cm – W PRZYPADKU WYPROWADZENIA ISTNIEJĄCEGO OCIEPLENIA PIWNIC DO WYSOKOŚCI 50 cm POWYŻEJ TERENU.
2. WYSOKOŚĆ DOCIEPLENIA  $H=200$  cm – W PRZYPADKU WYPROWADZENIA ISTNIEJĄCEGO OCIEPLENIA PIWNIC NA WYSOKOŚĆ WIĘKSZĄ NIŻ 50 cm POWYŻEJ TERENU.

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	6
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:20
TYTUŁ RYSUNKU:	Izolacje ścian piwnic i kondygnacji nadziemnych - przypadek II	data
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński	opracował:
upr. proj. nr 1772/Lb/82		mgr inż. Wanda Siczek
		upr. proj. nr 1737/Lb/92

# IZOLACJE ŚCIAN PIWNIC I KONDYGNACJI NADZIEMNYCH PRZYPADEK III – NIEPODPIWNICZONA CZĘŚĆ BUDYNKU 1:20

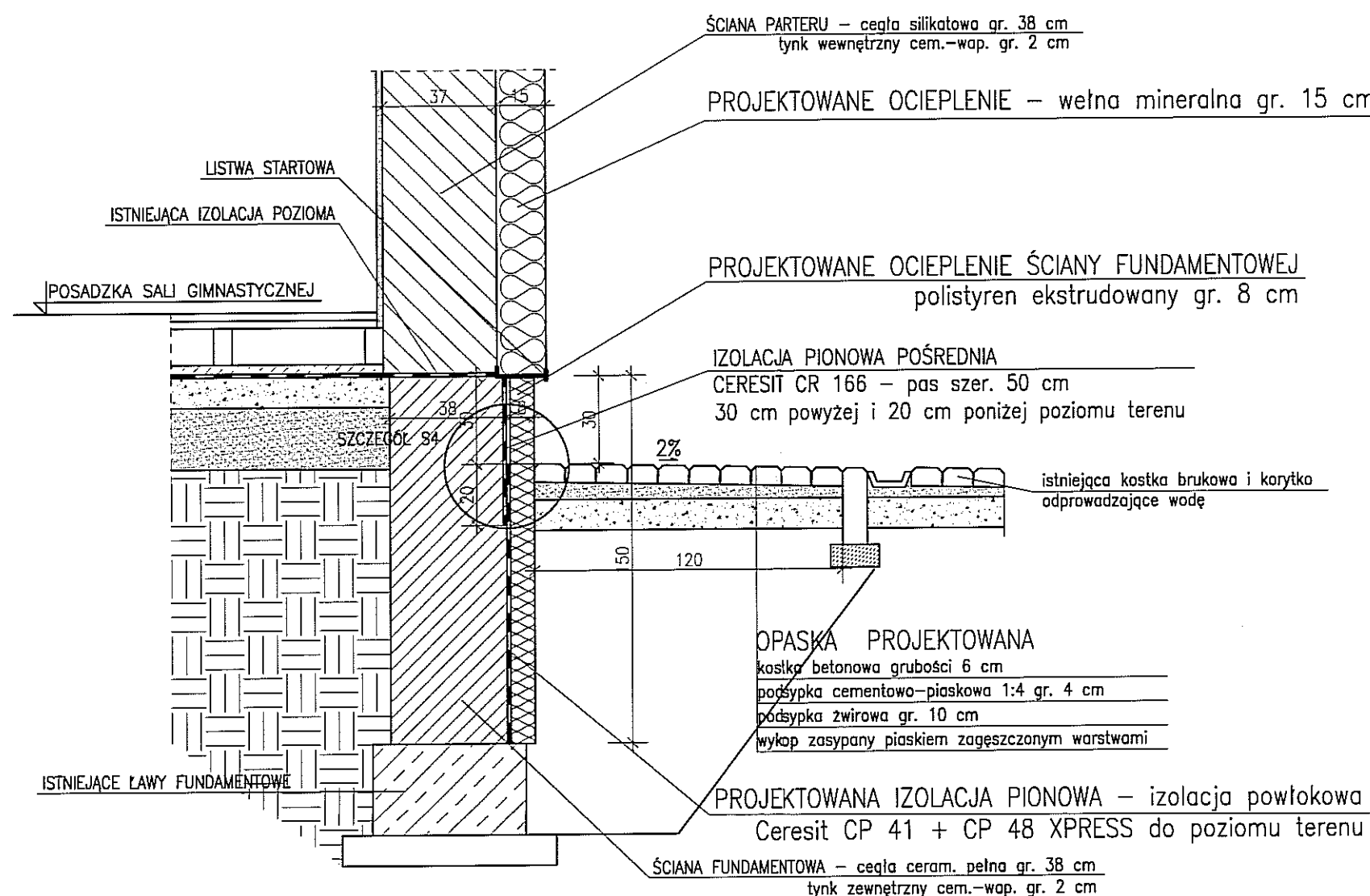
URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14



INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	7
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:20
TYTUŁ RYSUNKU:	Izolacje ścian piwnic i kondygnacji nadziemnych - przypadek III	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	

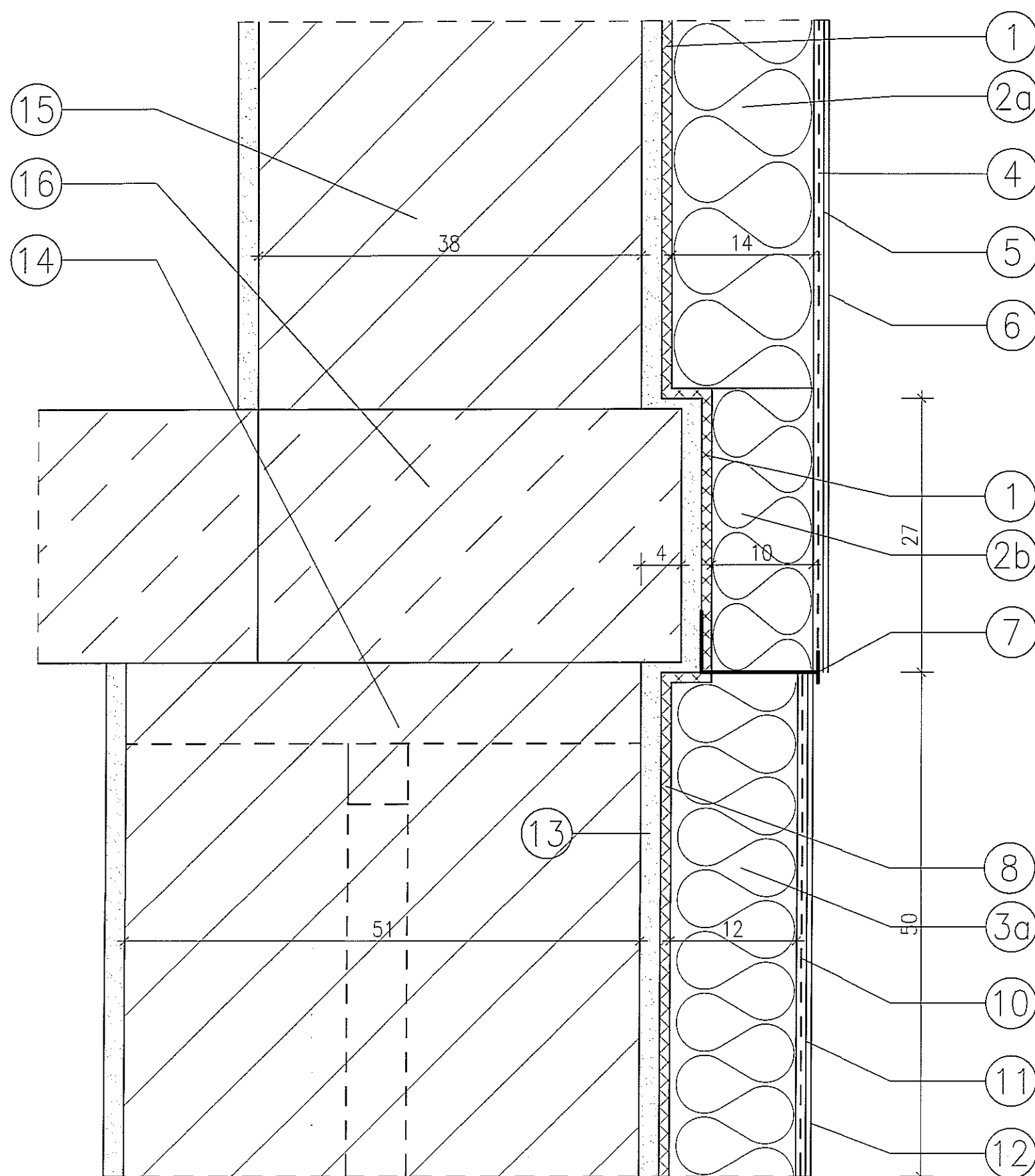
# IZOLACJE ŚCIAN PIWNIC I KONDYGNACJI NADZIEMNYCH PRZYPADEK IV – SALA GIMNASTYCZNA Z ZAPLECZEM 1:20

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-571 Lublin, ul. Wieniawska 14



INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr	8
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	skala	1:20
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej		
TYTUŁ RYSUNKU:	Izolacje ścian piwnic i kondygnacji nadziemnych – przypadek IV		
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. nr 1772/Lb/82	opracował:	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92

## SZCZEGÓŁ S1 1:5

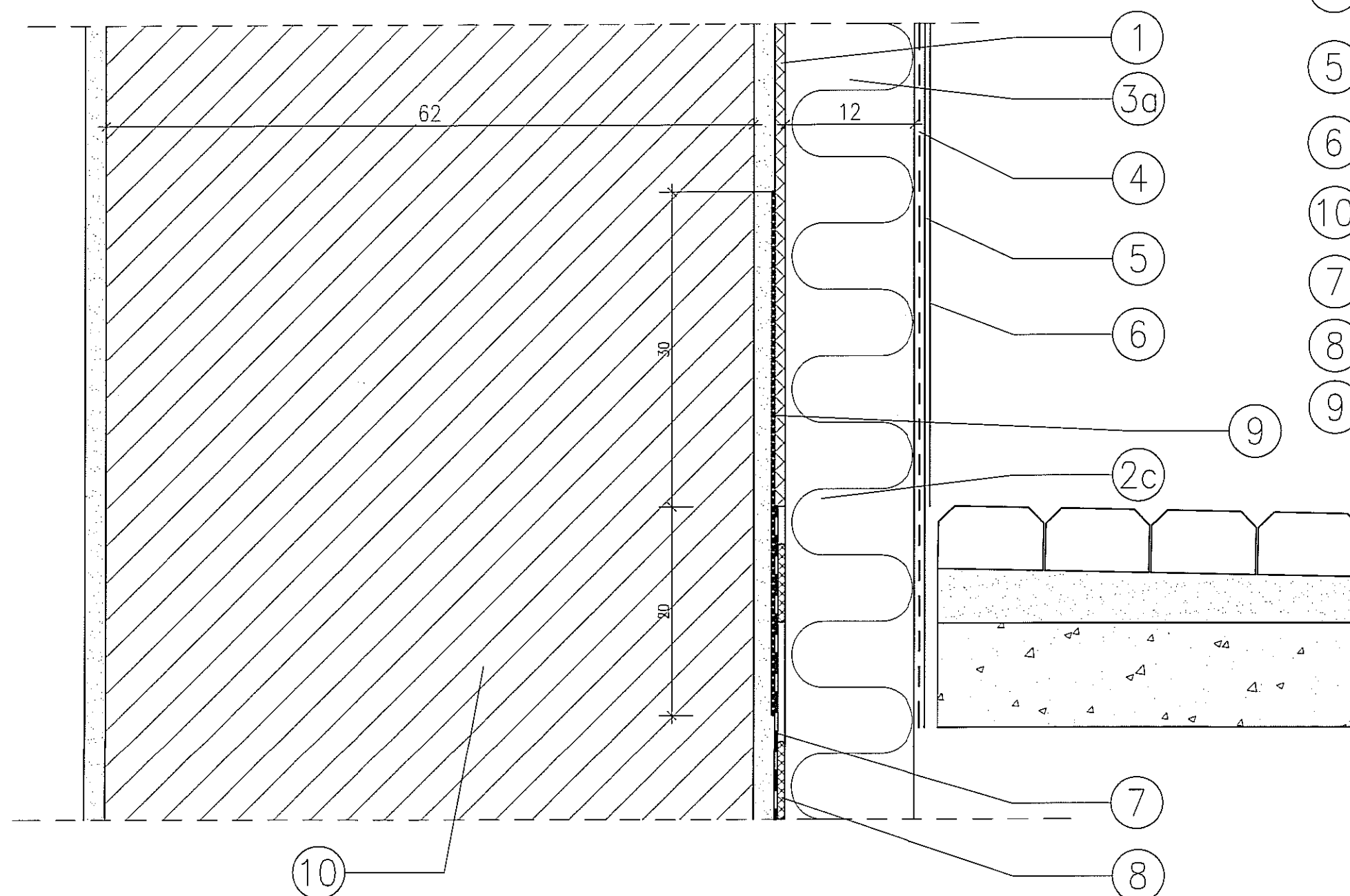


- ① Zaprawa klejąca do wełny mineralnej – Ceresit CT 180
- ②a Izolacja termiczna: wełna mineralna gr. 10 cm
- ②b Izolacja termiczna: wełna mineralna gr. 10 cm
- ④ Zaprawa Ceresit CT 190 zbrojona siatką z włókna szklanego
- ⑤ Farba gruntująca Ceresit CT 16
- ⑥ Wyprawa elewacyjna tynk mineralny Ceresit CT 137 2.5 mm baranek malowany farbą silikonową Ceresit CT 48 lub CT 49
- ⑦ Listwa startowa
- ⑧ Zaprawa klejąca do styropianu – Ceresit CT 83
- ③a 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

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

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	9
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:5
TYTUŁ RYSUNKU:	Szczegół S1	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 S2 1:5



UWAGA

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

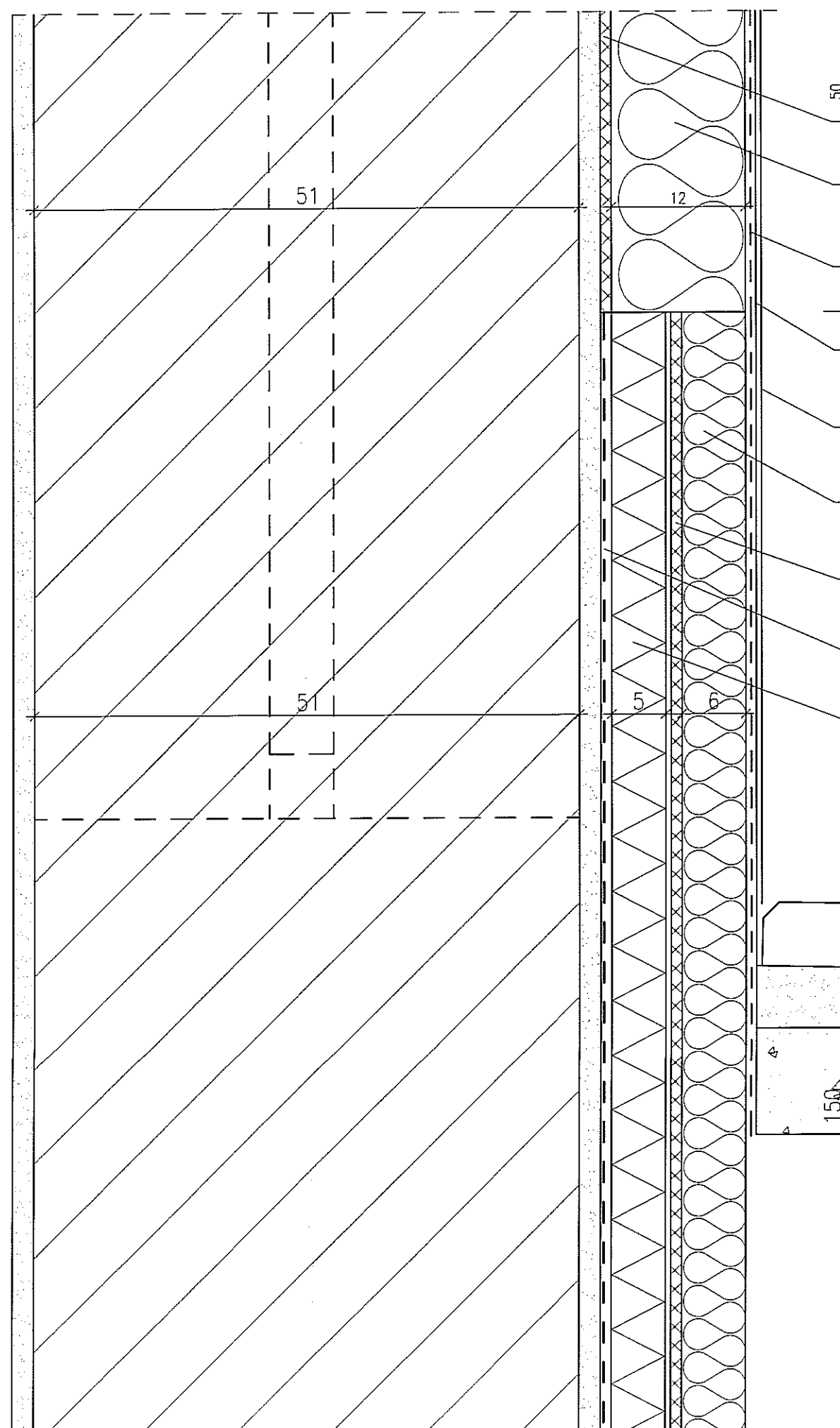
- ① Zaprawa klejąca do styropianu – Ceresit CT 83
- ③a Izolacja termiczna: polistyren ekstrudowany gr. 12 cm
- ④ Zaprawa do styropianu Ceresit CT 85 zbrojona podwójną siatką z włókna szklanego
- ⑤ Farba gruntująca Ceresit CT 16 w kolorze zbliżonym do koloru tynku
- ⑥ Wyprawa elewacyjna tynk mozaikowy 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 poniżej poziomu terenu

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	10
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:5
TYTUŁ RYSUNKU:	Szczegół S2	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 S3 1:5

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

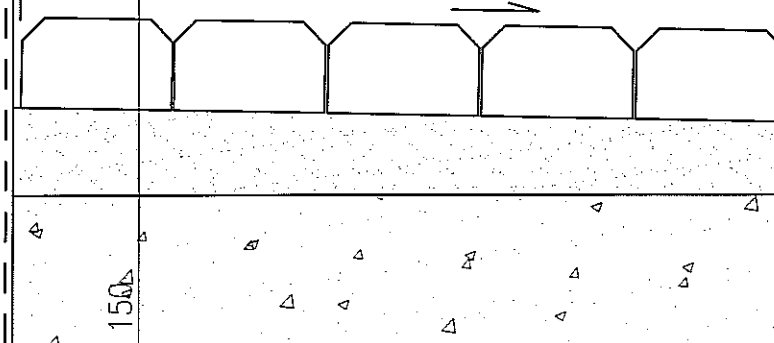


- ⑧ Zaprawa klejąca do styropianu – Ceresit CT 83
- ③a Izolacja termiczna: polistyren ekstrudowany gr. 12 cm
- ③b Izolacja termiczna: polistyren ekstrudowany gr. 6 cm
- ⑩ Zaprawa do styropianu Ceresit CT 85 zbrojona podwójną siatką z włókna szklanego
- ⑪ Farba gruntująca Ceresit CT 16
- ⑫ Wyprawa elewacyjna tynk mozaikowy Ceresit CT 77
- ⑬ Zaprawa klejąca do styropianu Ceresit CT 85
- ⑭ Istniejąca izolacja pionowa ściany piwnic
- ⑮ Istniejące ocieplenie ściany piwnic – polistyren ekstrudowany gr. 5 cm

## UWAGA

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

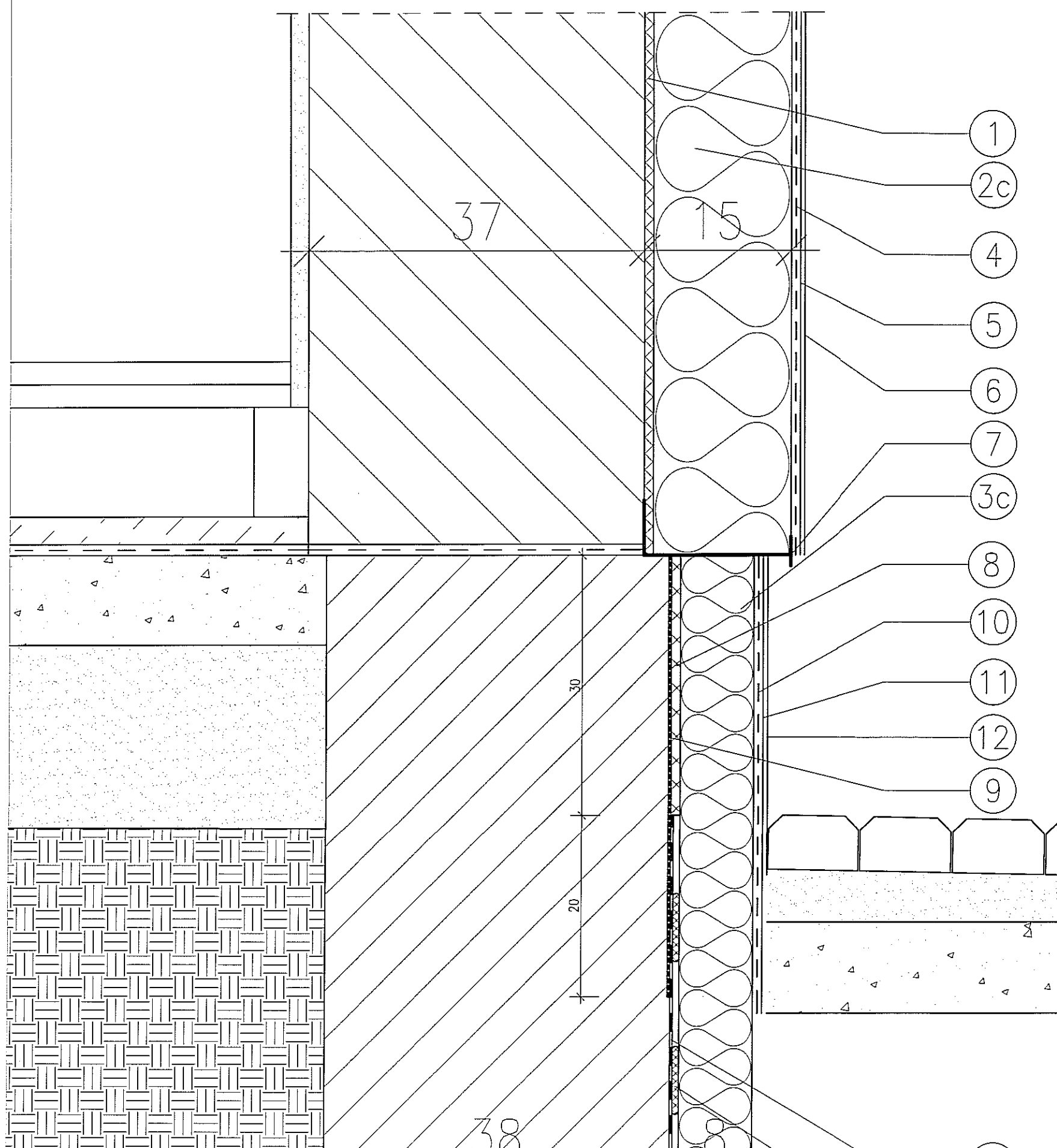
2%



INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	11
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:5
TYTUŁ RYSUNKU:	Szczegół S3	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 1:5

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



- ① Zaprawa klejąca do wełny mineralnej – Ceresit CT 180
- ②c Izolacja termiczna: wełna mineralna gr. 15 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
- ③c Izolacja termiczna – polistyren ekstrudowany gr. 8 cm
- ⑧ Zaprawa klejąca do styropianu – Ceresit CT 83
- ⑨ Izolacja pośrednia Ceresit CR 166 – pas szerokości 50 cm; 30 cm powyżej i poniżej poziomu terenu
- 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
- ⑰ Izolacja pionowa Ceresit CP 41 + CP 48
- ⑱ Masa izolacyjno klejąca Ceresit CP 48

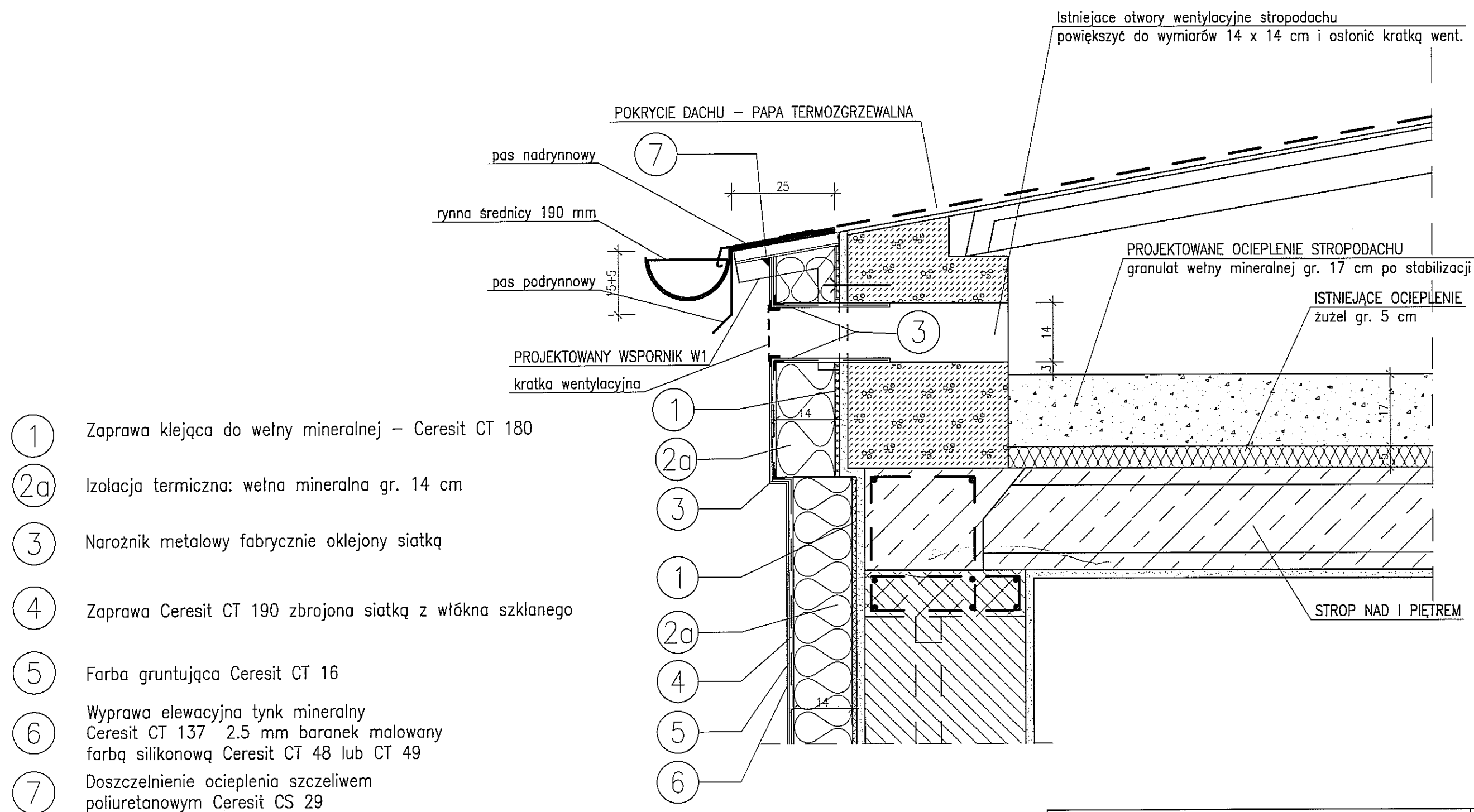
## UWAGA

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

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	12
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:5
TYTUŁ RYSUNKU:	Szczegół S4	data
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński	opracował:
upr. proj. nr 1772/Lb/82		mgr inż. Wanda Siczek
		upr. proj. nr 1737/Lb/92

# SZCZEGÓŁ S5 – OCIEPLENIE STROPODACHU – PRZEKRÓJ PRZEZ ŚCIANĘ PODŁUŻNA

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



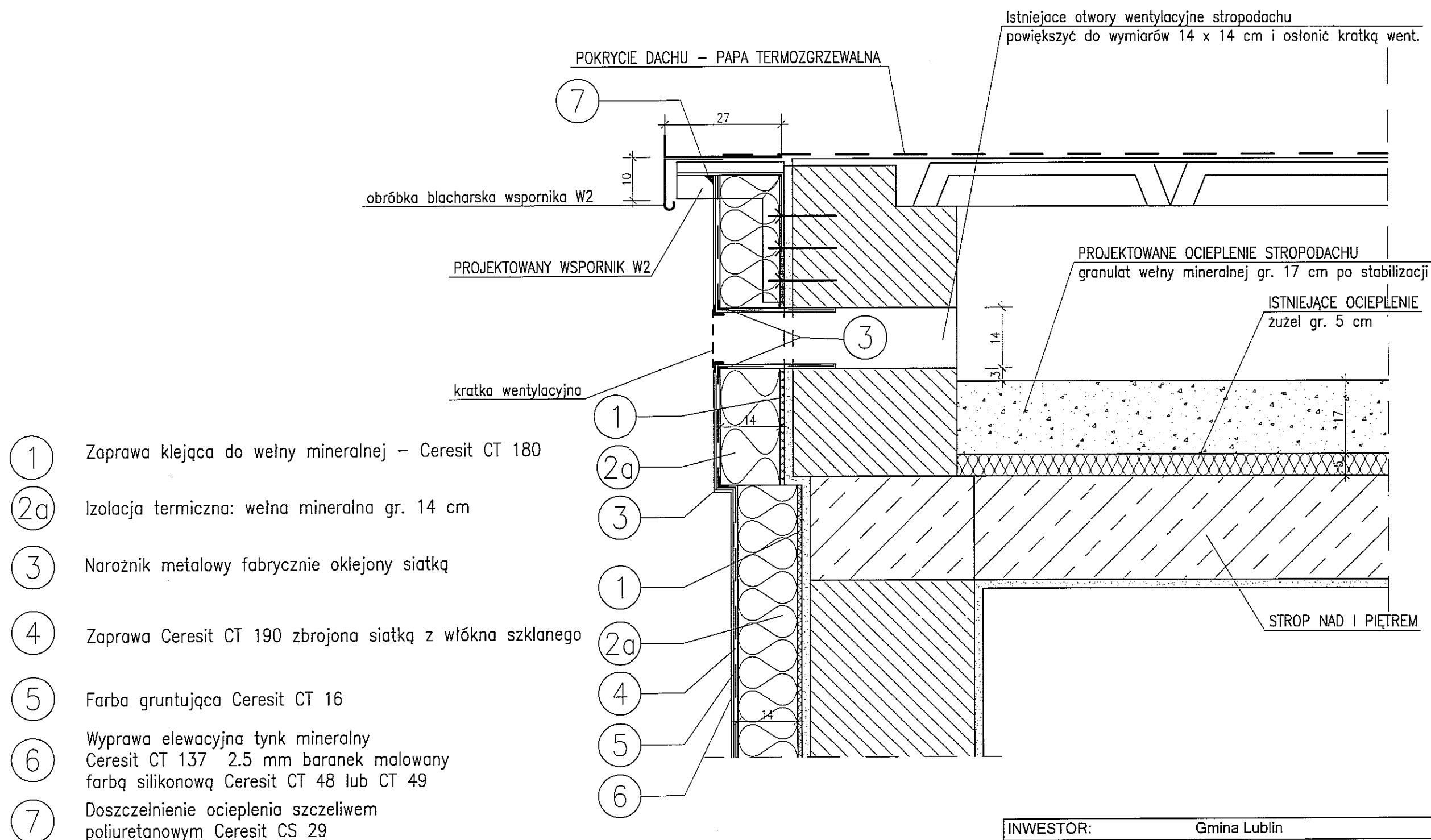
## UWAGA

1. NA DACHU ZAMONTOWAĆ KOMINKI WENTYLACYJNE WYWIEWNE PRZEZNACZONE DO POKRYĆ BITUMICZNYCH np FIRMY WIRPLAST

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	13
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:10
TYTUŁ RYSUNKU:	Szczegół S5 - ocieplenie stropodachu	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 S6 – OCIEPLENIE STROPODACHU – PRZEKRÓJ PRZEZ ŚCIANĘ SZCZYTOWĄ

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



## UWAGA

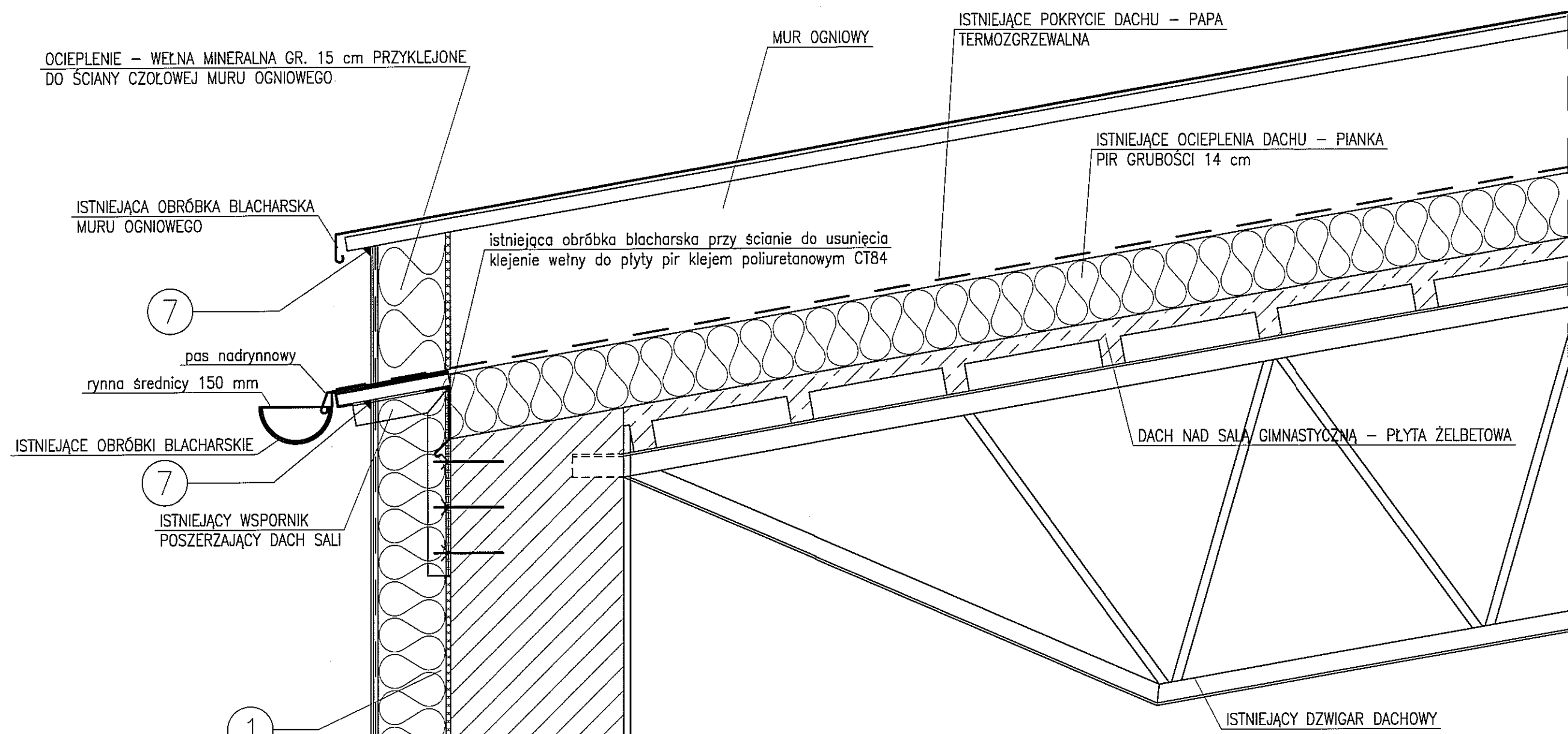
1. NA DACHU ZAMONTOWAĆ KOMINKI WENTYLACYJNE WYWIEWNE  
PRZEZNACZONE DO POKRYĆ BITUMICZNYCH np FIRMY WIRPLAST

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	14
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:10
TYTUŁ RYSUNKU:	Szczegół S6 - ocieplenie stropodachu - ściana szczytowa	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 S7 – OCIEPLENIE ŚCIANY PODŁUŻNEJ SALI GIMNASTYCZNEJ

1:10

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

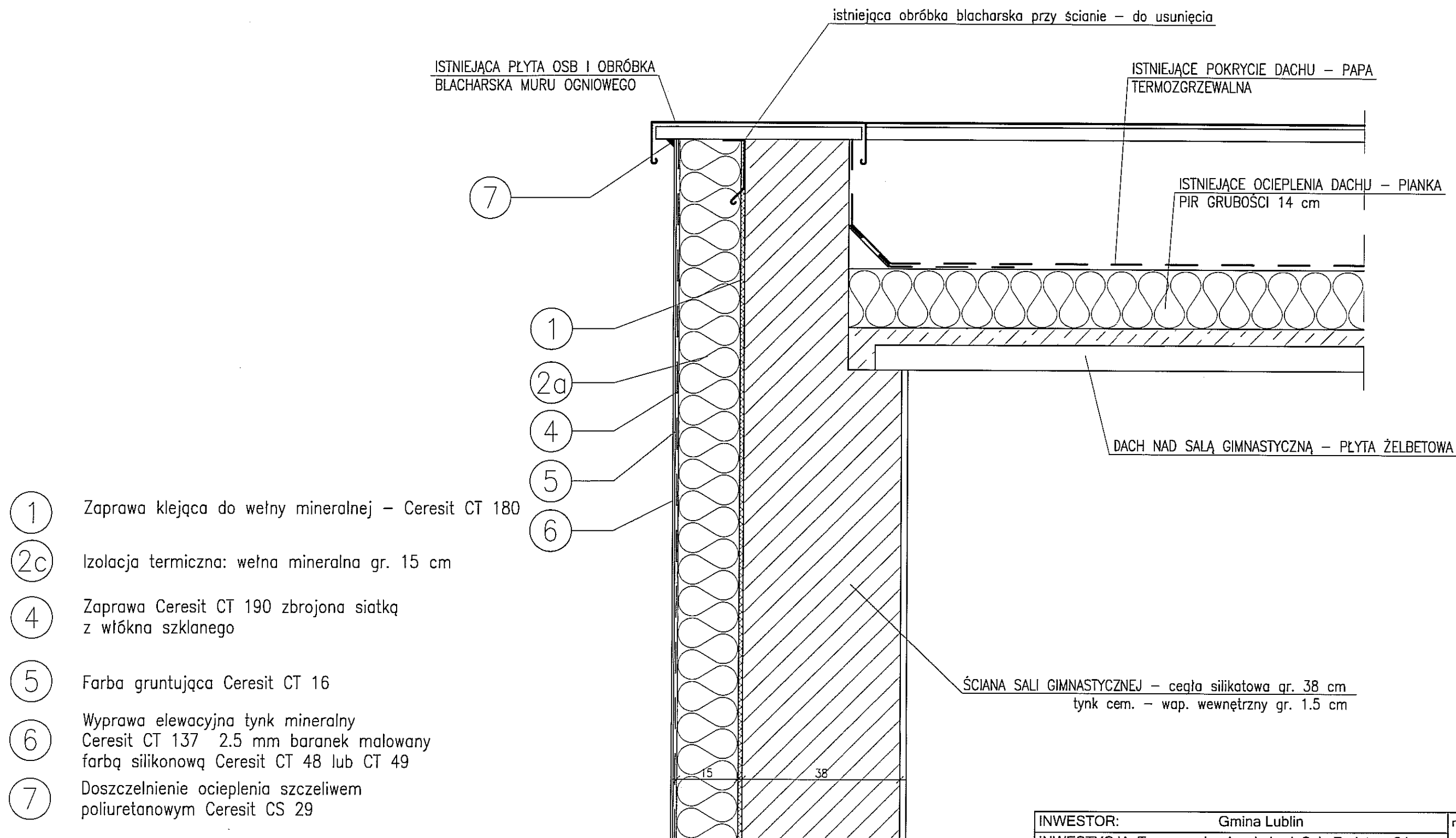


ŚCIANA SALI GIMNASTYCZNEJ – cegła silikatowa gr. 38 cm  
tynk cem. – wap. wewnętrzny gr. 1.5 cm

- 1 Zaprawa klejąca do wełny mineralnej – Ceresit CT 180
- 2c Izolacja termiczna: wełna mineralna gr. 15 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 Doszczelnienie ocieplenia szczeliwem poliuretanowym Ceresit CS 29

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	15
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:10
TYTUŁ RYSUNKU:	Szczegół S7 - ocieplenie ściany podłużnej sali gimnastycznej	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	

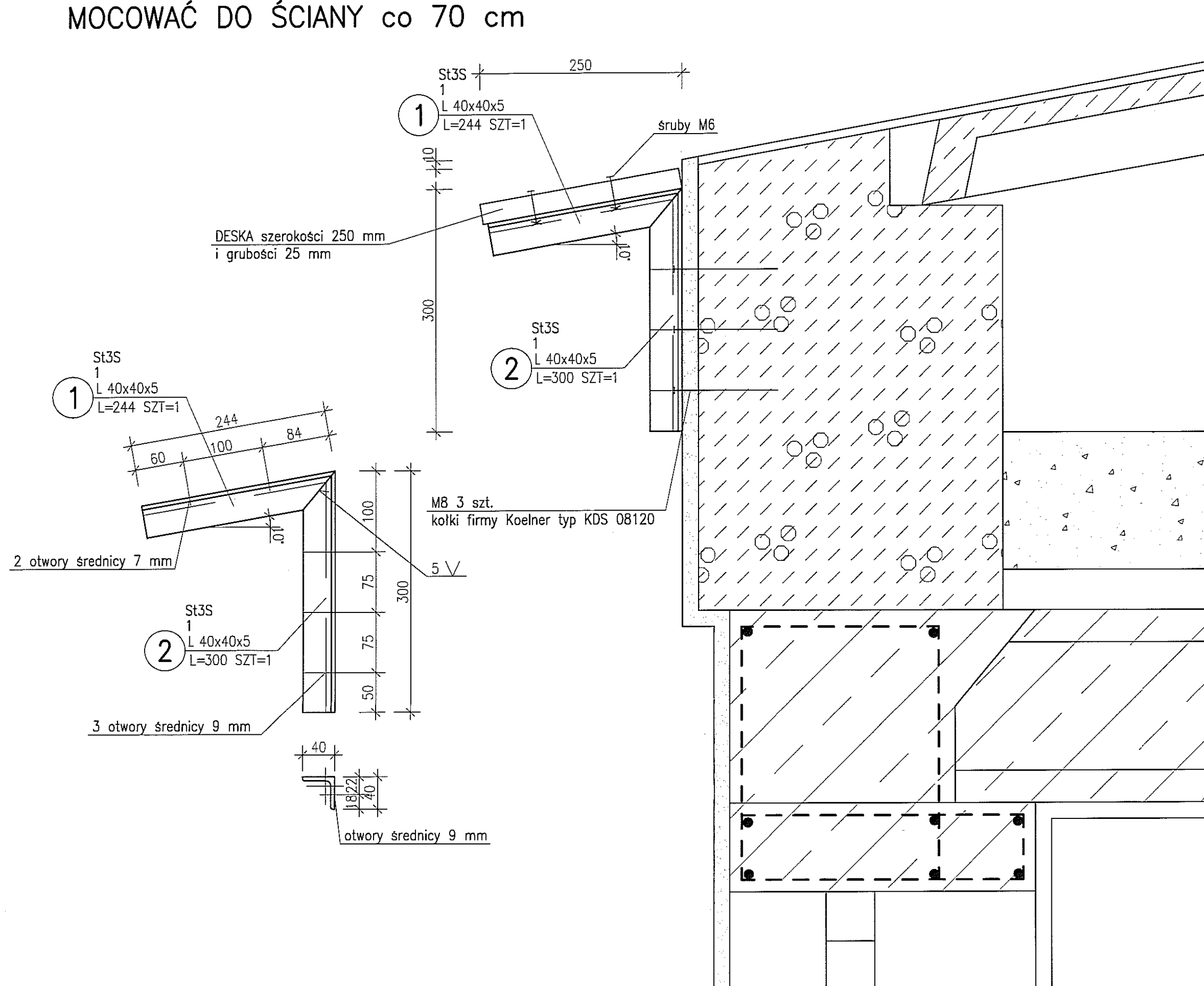
# SZCZEGÓŁ S8 – OCIEPLENIE SALI GIMNASTYCZNEJ – PRZEKRÓJ PRZEZ MUR OGNIOWY 1:10



INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	16
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:10
TYTUŁ RYSUNKU:	Szczegół S8 - ocieplenie ścian sali gimnastycznej przekrój przez mur ogniowy	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	

WSPORNIK W1 1:5  
DO POSZERZENIA OKAPU DACHU – 306 szt.  
MOCOWAĆ DO ŚCIANY co 70 cm

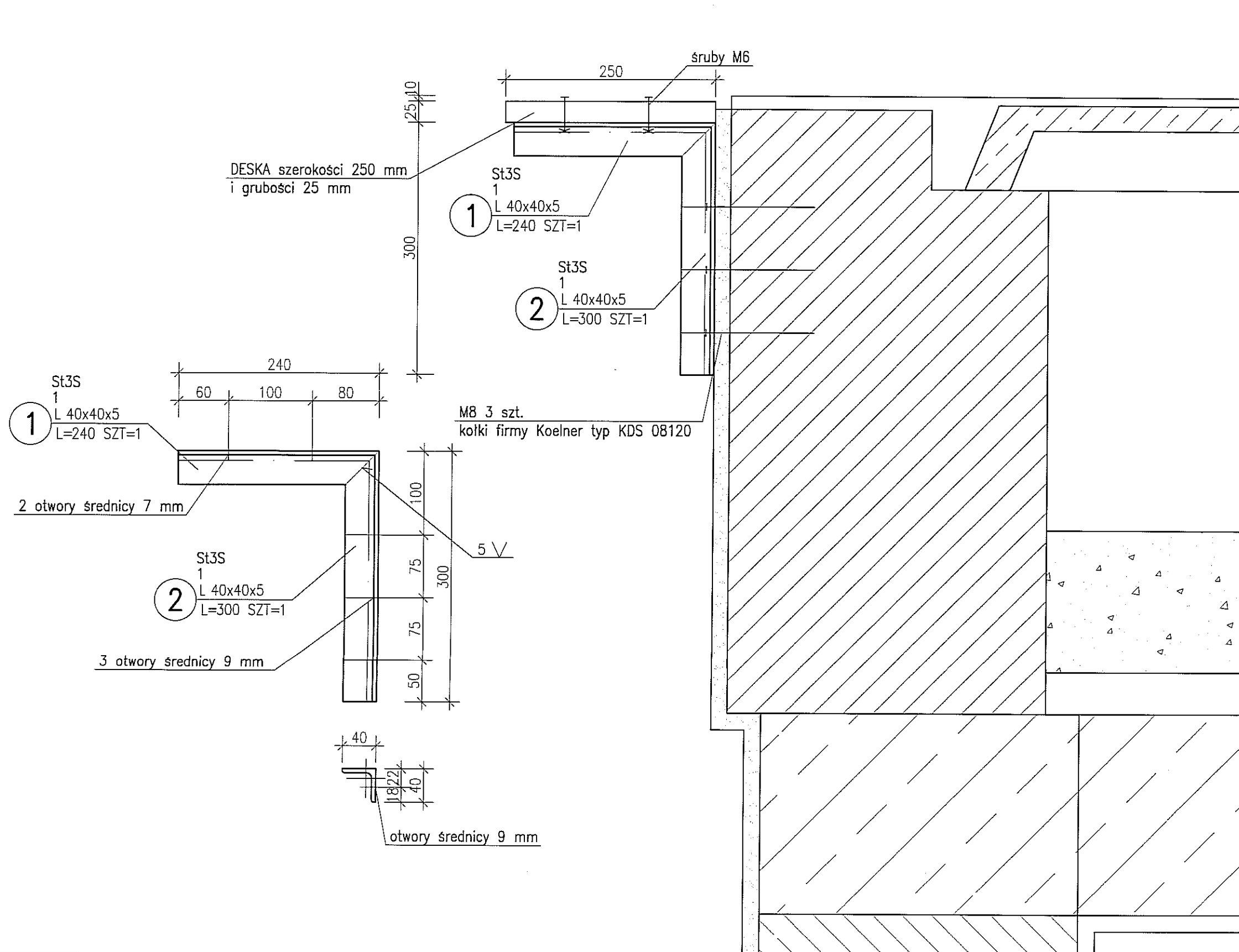
URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14



INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr	17
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	skala	1:5
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej		
TYTUŁ RYSUNKU:	Wspornik W1		
projektował:	mgr inż. Maciej Uszyński	opracował:	mgr inż. Wanda Siczek
upr. proj. nr 1772/Lb/82		upr. proj. nr 1737/Lb/92	

WSPORNIK W2 1:5  
DO POSZERZENIA DACHU PRZY ŚCIANIE SZCZYTOWEJ – 52 szt.  
MOCOWAĆ DO ŚCIANY co 70 cm

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

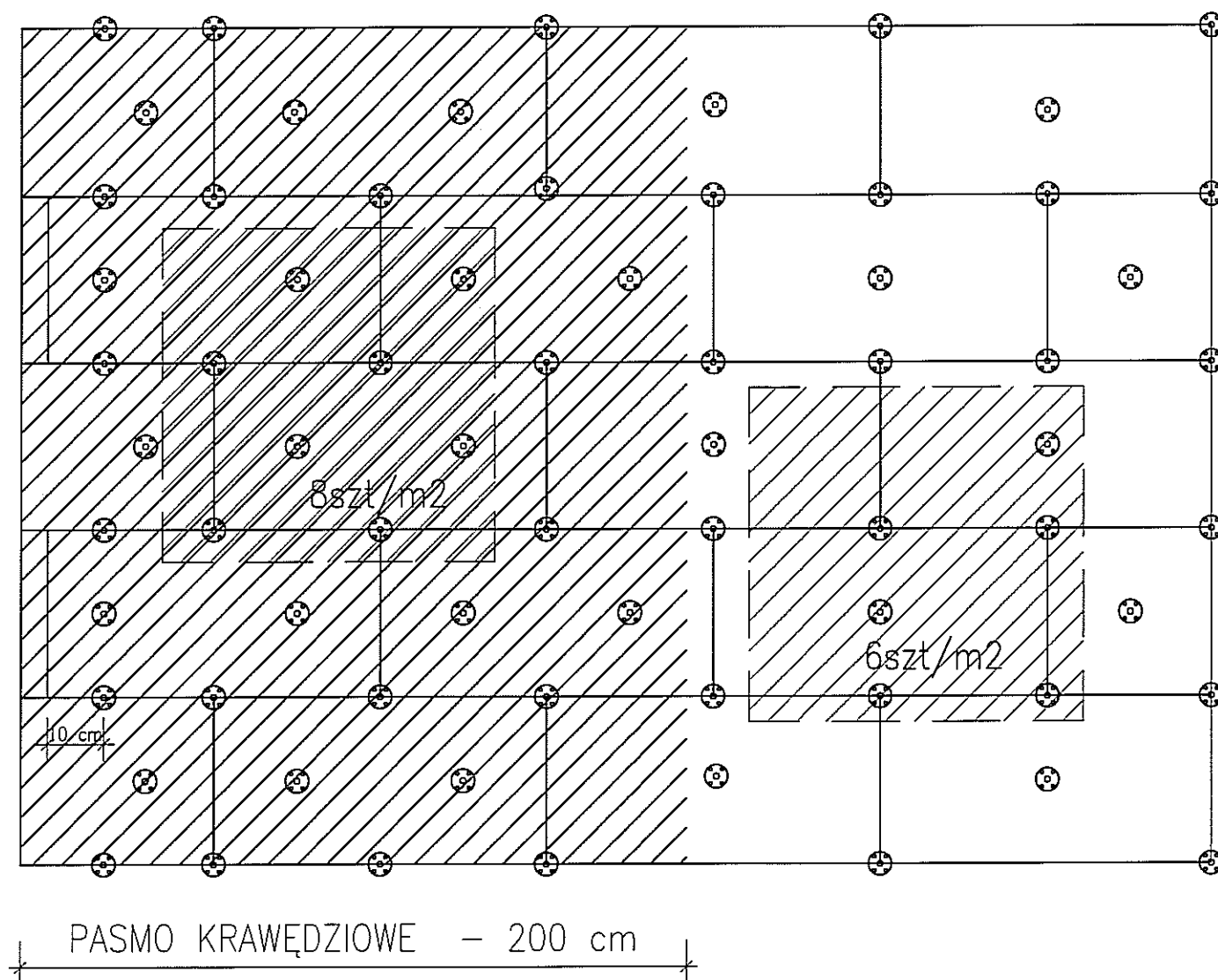


INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr	18
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	skala	1:5
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej		
TYTUŁ RYSUNKU:	Wspornik W2		
projektował:	mgr inż. arch. 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

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



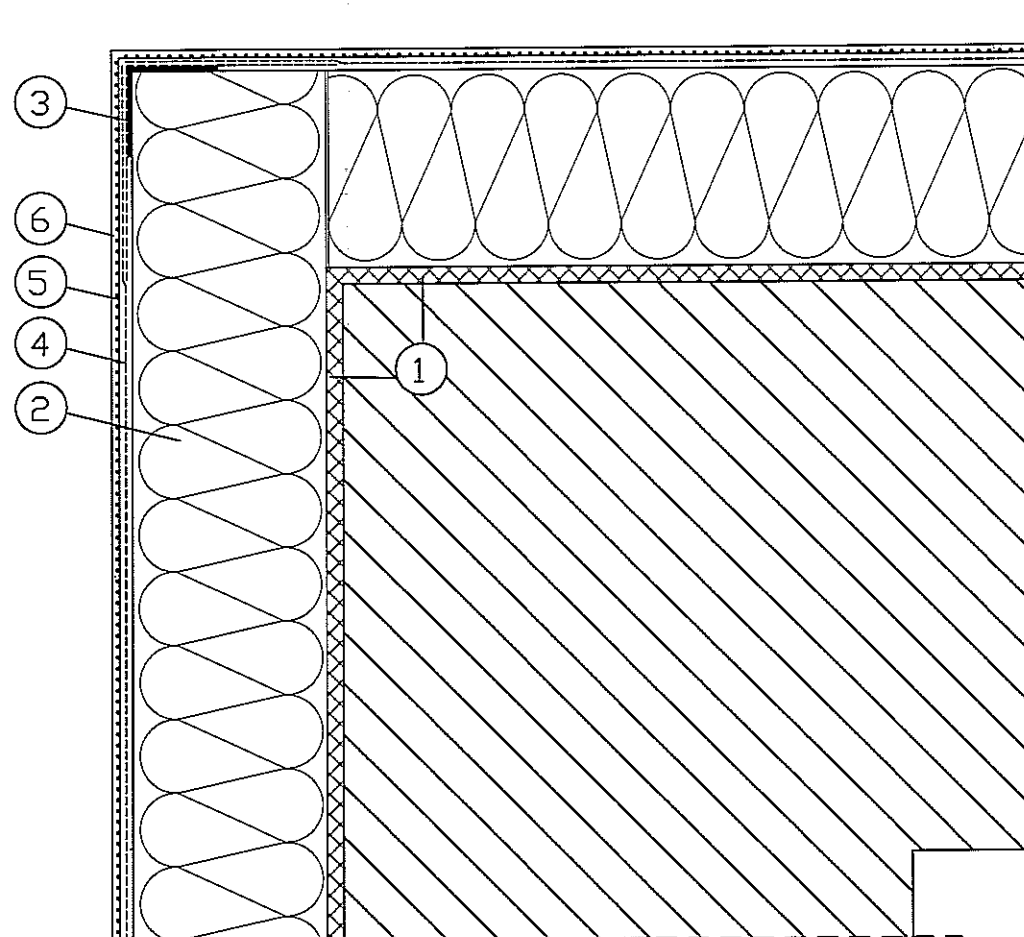
1. DO MECHANICZNEGO MOCOWANIA PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ NALEŻY STOSOWAĆ ŁĄCZNIKI FIRMY np KOELNER **TYPU KI10-260NS** Z DŁUGĄ STREFĄ ROZPIERANIA, Z WKRĘCANYM TRZPIENIEM STAŁOWYM, Z ŁBEM Z TWORZYWA, DŁUGOŚCI 26 cm

2. STREFA NAROŻNA BUDYNKU SZEROKOŚCI 2,0 m OBEJMUJE:  
- PASMO NA CAŁEJ WYSOKOŚCI WZDŁUŻ NAROŻNIKÓW BUDYNKU,  
- PASMO PONIŻEJ OKAPU DACHU ORAZ MURU OGNIOWEGO

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

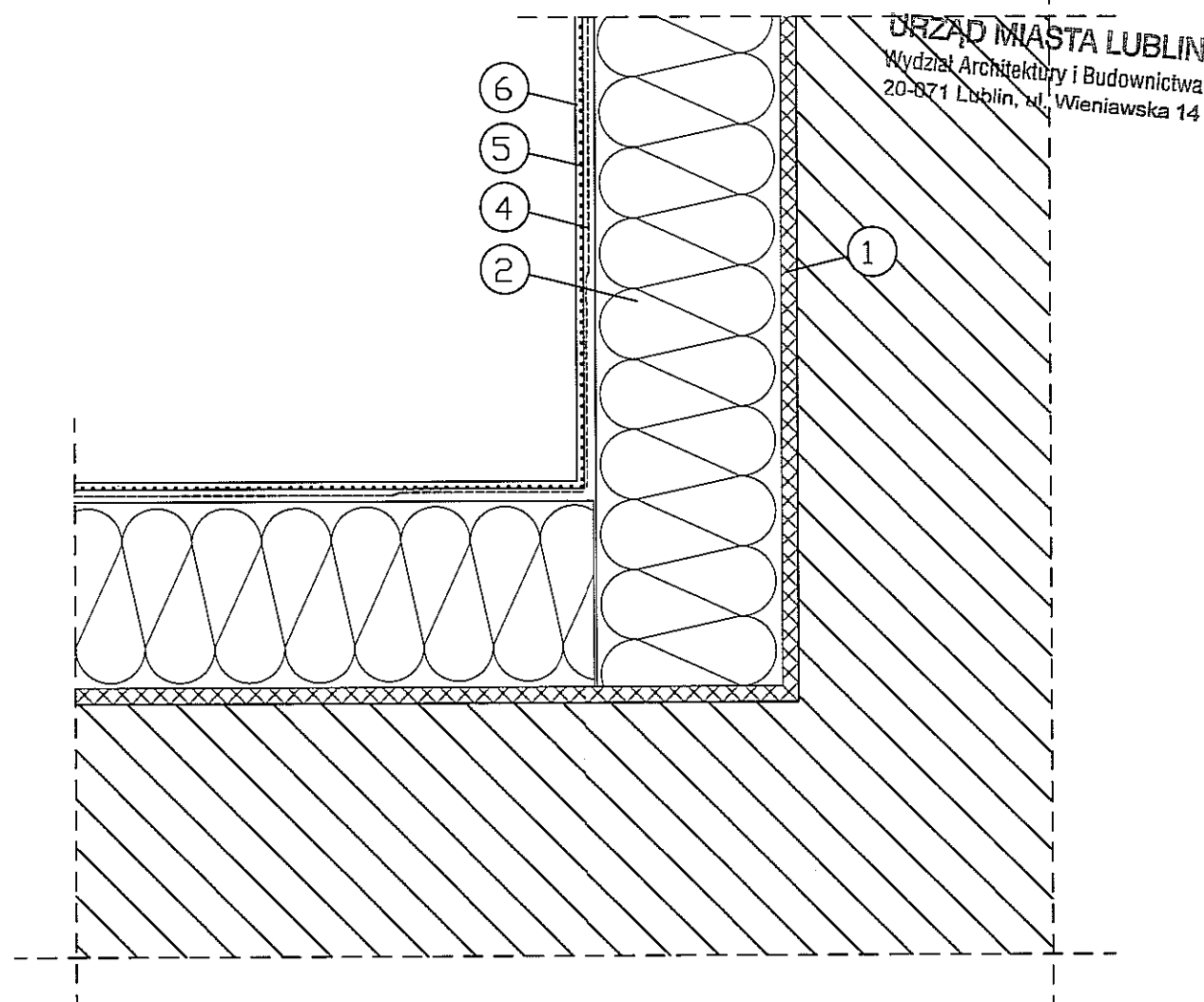
INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	19
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:20
		data
		12-2010
TYTUŁ RYSUNKU: Mechaniczne mocowanie płyt izolacji 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



- 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

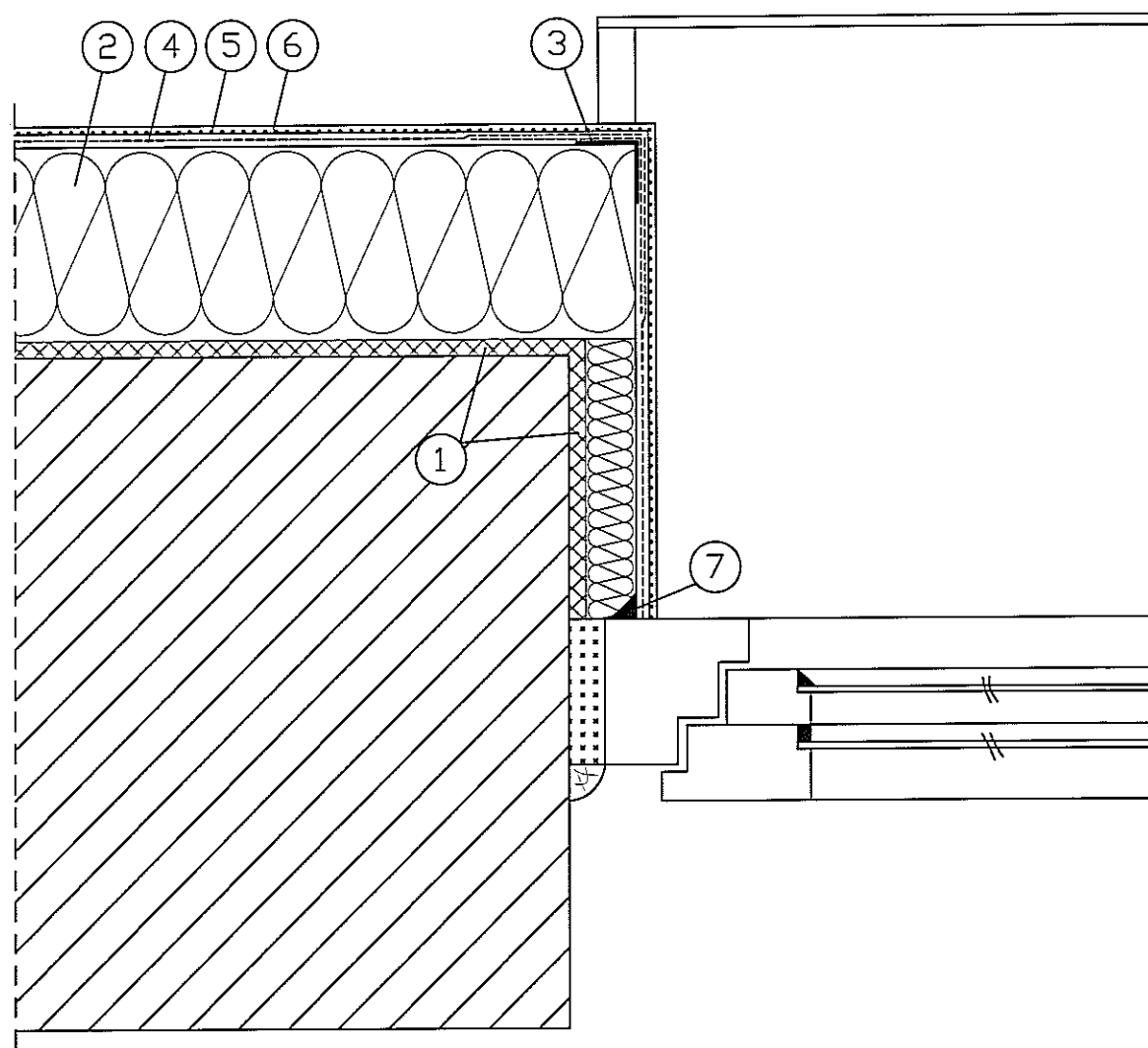
## OCIEPLENIE WKŁĘSŁEJ KRAWĘDZI BUDYNKU



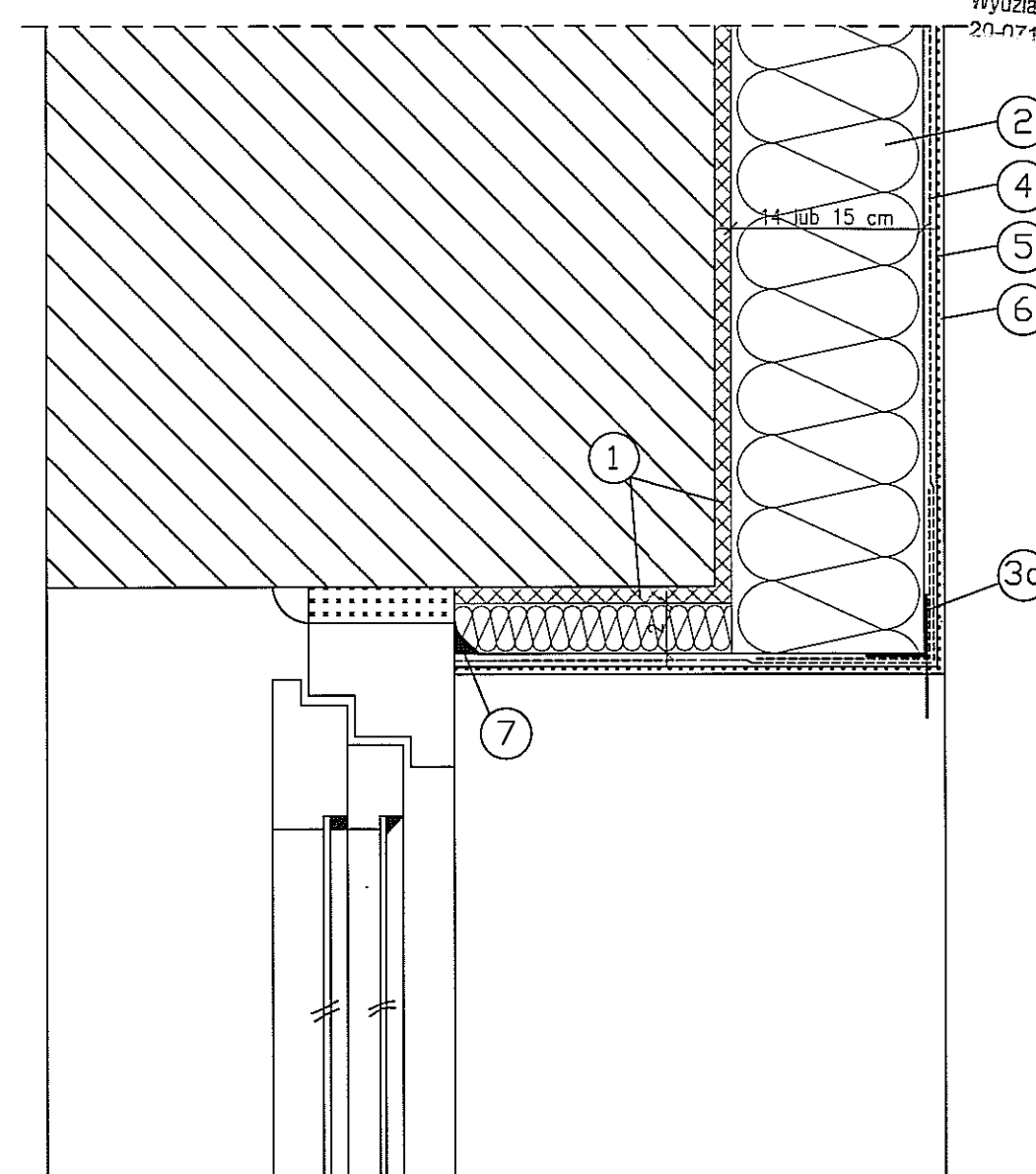
URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	20
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:4
TYTUŁ RYSUNKU:	Ocieplenie wypukłej i wklęsłej krawędzi 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	

## OCIEPLENIE OŚCIEŻY OKIENNYCH



## OCIEPLENIE NADPROŻA

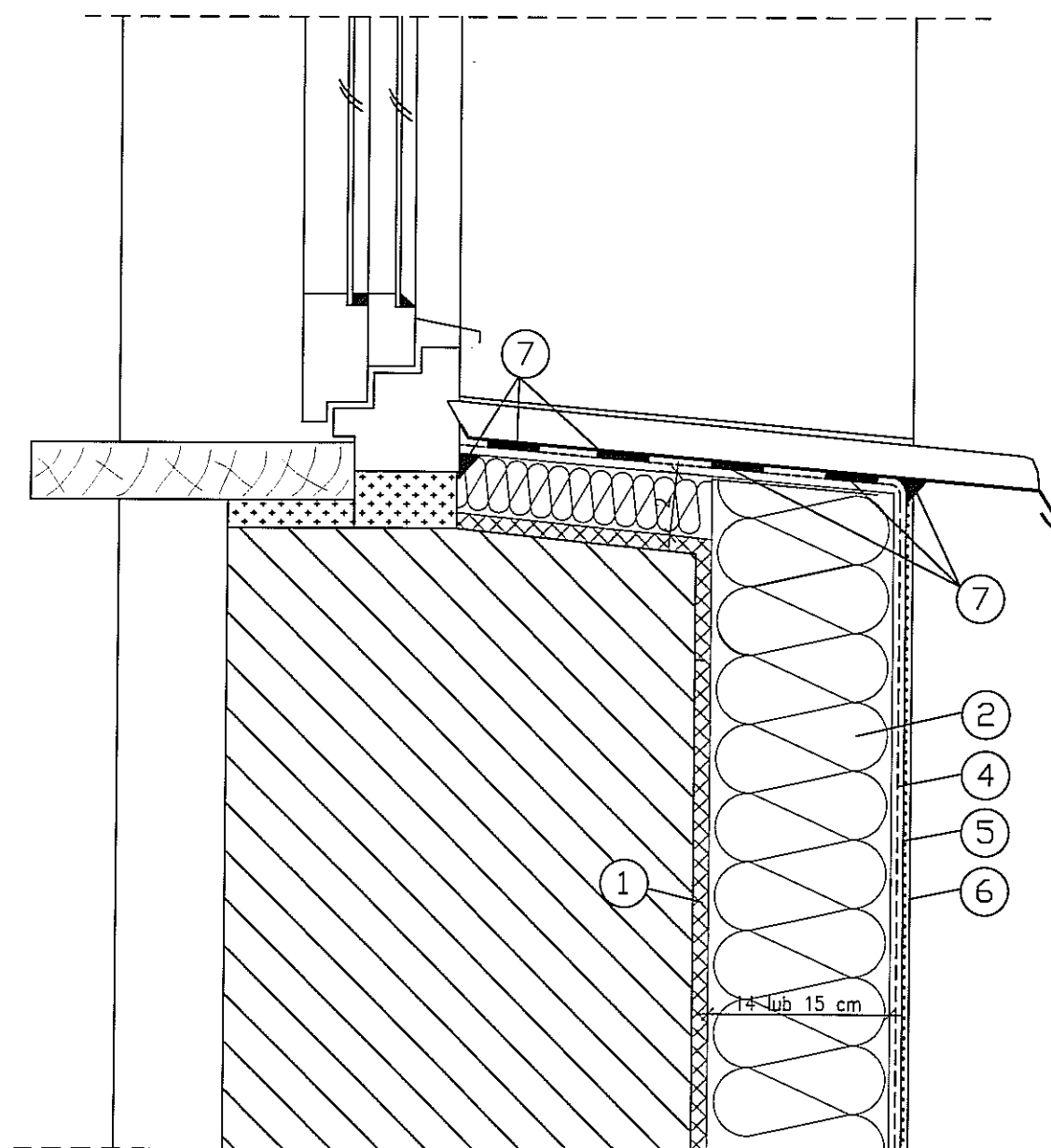


URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

- ① Zaprawa klejaca Ceresit: CT 83 dla styropianu, CT180 dla wełny mineralnej
- ② Izolacja termiczna: styropian/wełna mineralna
- ③ Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką      ③a Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką z okapnikiem
- 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

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	21
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	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

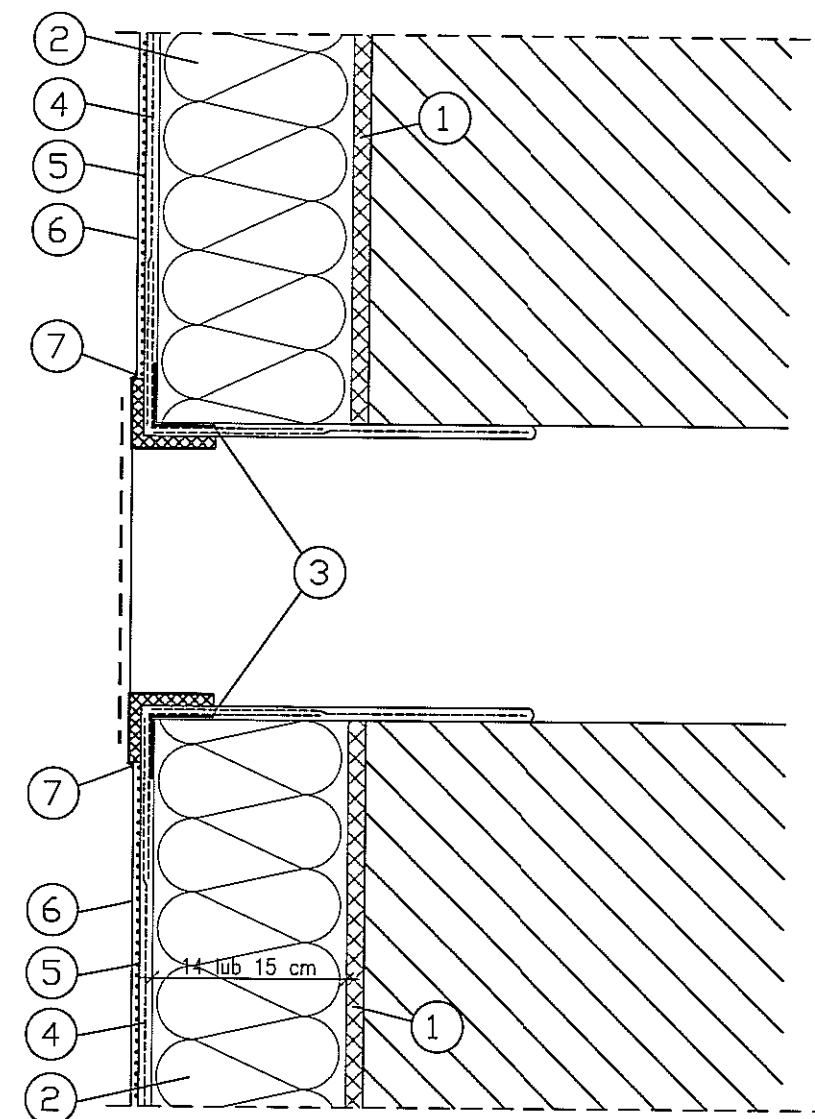
## OCIEPLENIE MURU PODOKIENNEGO



- 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 Szczęliwo poliuretanowe CS 29

## POŁĄCZENIE Z KRATKĄ WENTYLACYJNĄ

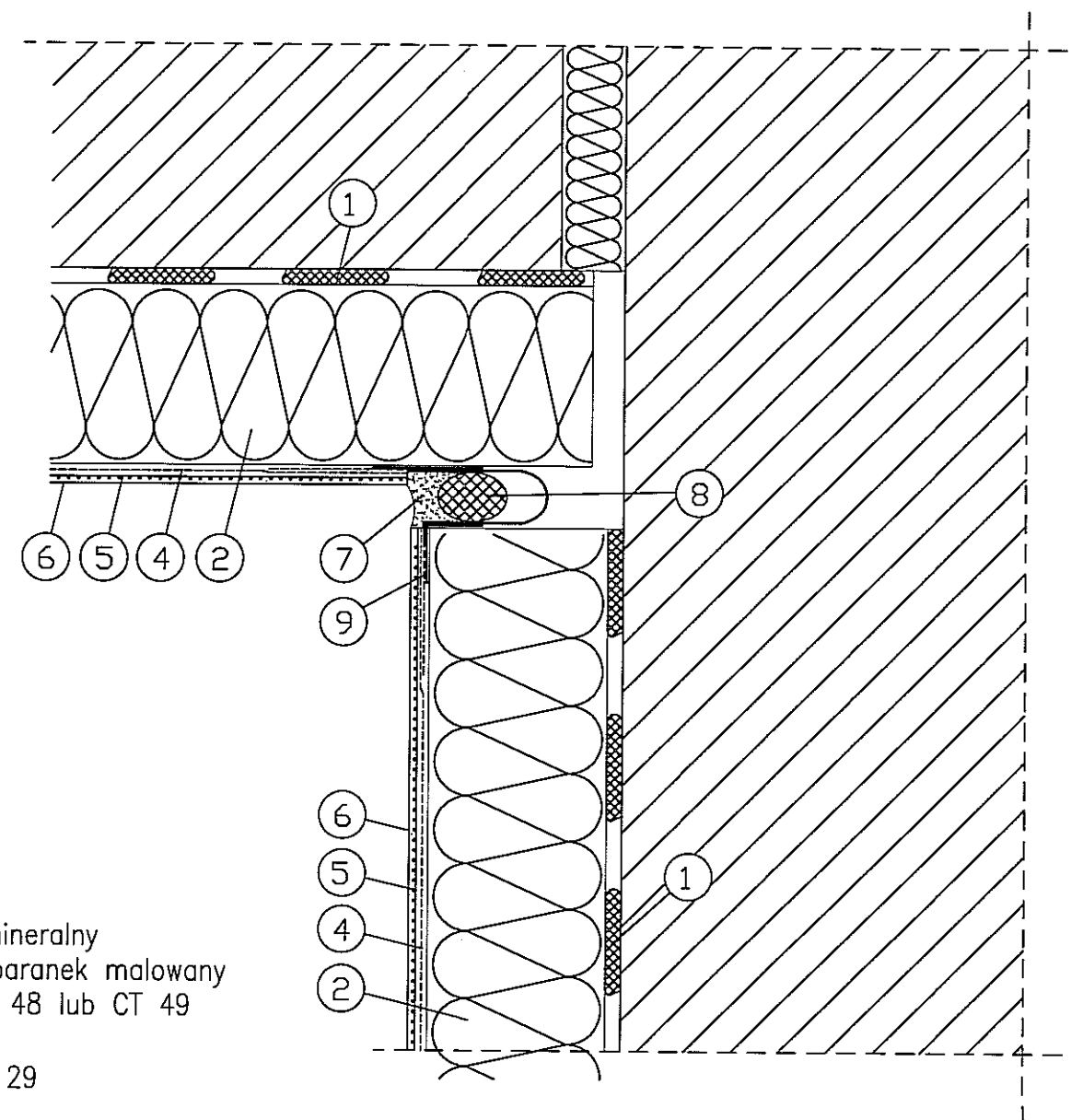
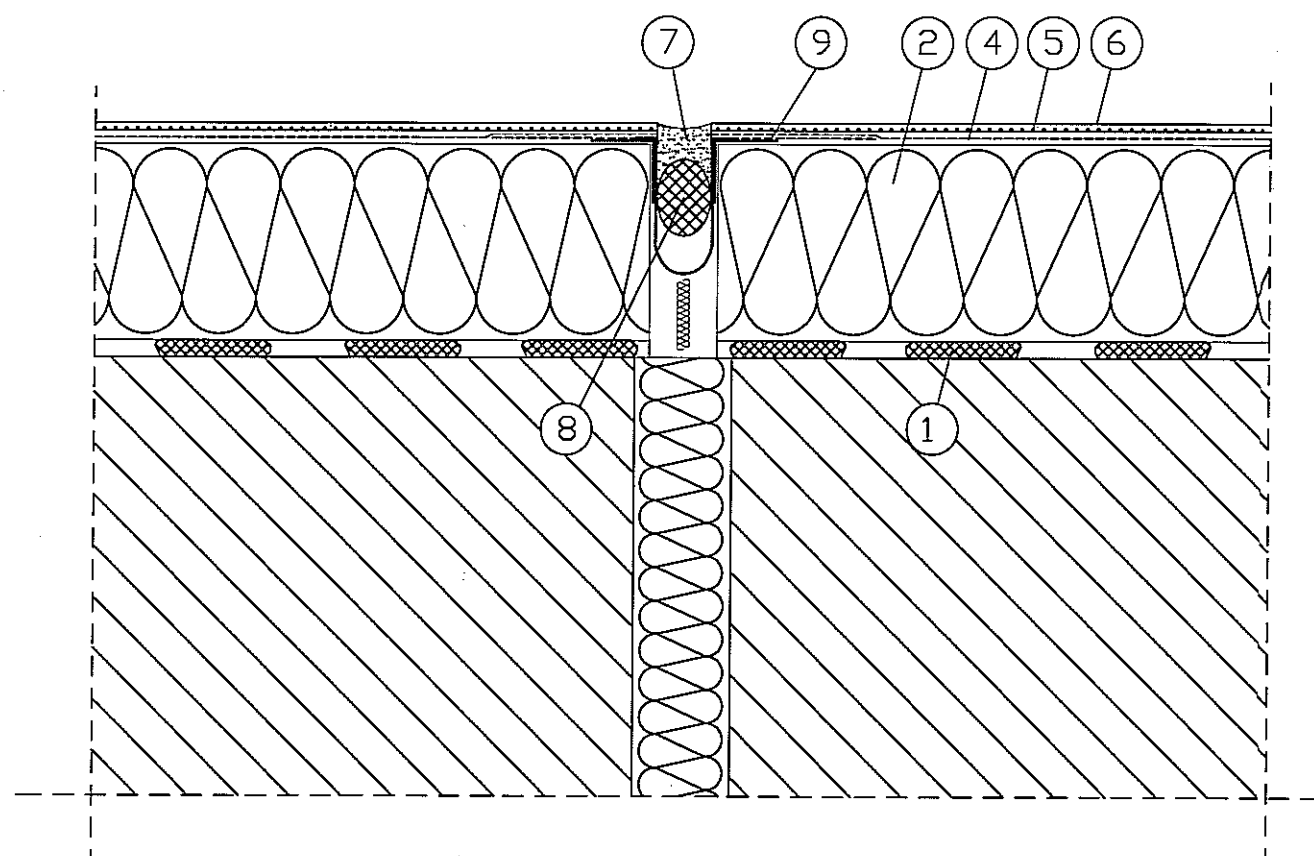


URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	22
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:4
TYTUŁ RYSUNKU:	Ocieplenie muru podokiennego, połączenie z kratką wentylacyjną	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	

# DYLATACJE W OCIEPLENIU ŚCIANY

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



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

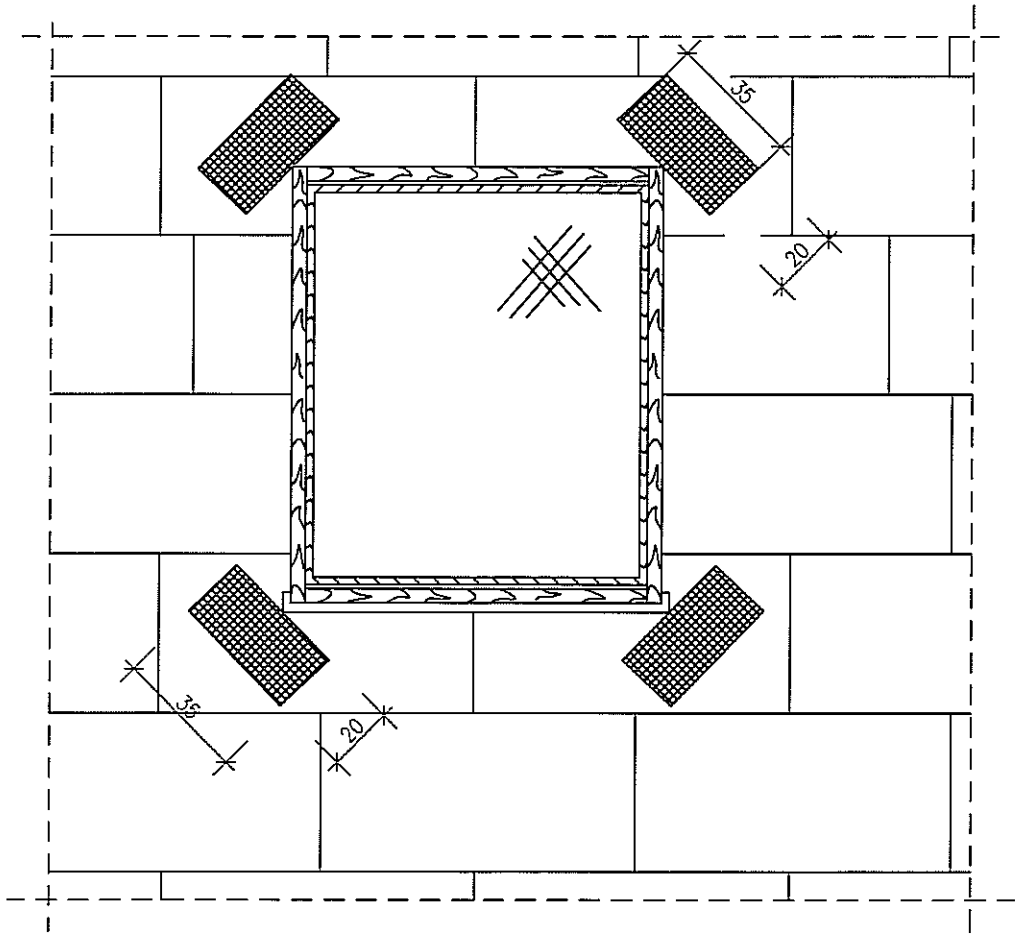
⑧ Sznur dylatacyjny Ceresit CS 40

⑨ Taśma dylatacyjna

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	23
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	1:4
		data
		12-2010
TYTUŁ RYSUNKU:	Dylatacje w ociepleniu ściany	
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński	
opracował:	mgr inż. Wanda Siczek	
upr. proj. nr 1772/Lb/82	upr. proj. nr 1737/Lb/92	

DODATKOWE WZMOCNIENIA WARSTWY ZBROJONEJ  
W NAROŻNIKACH OTWORÓW OKIENNYCH DRZWIOWYCH

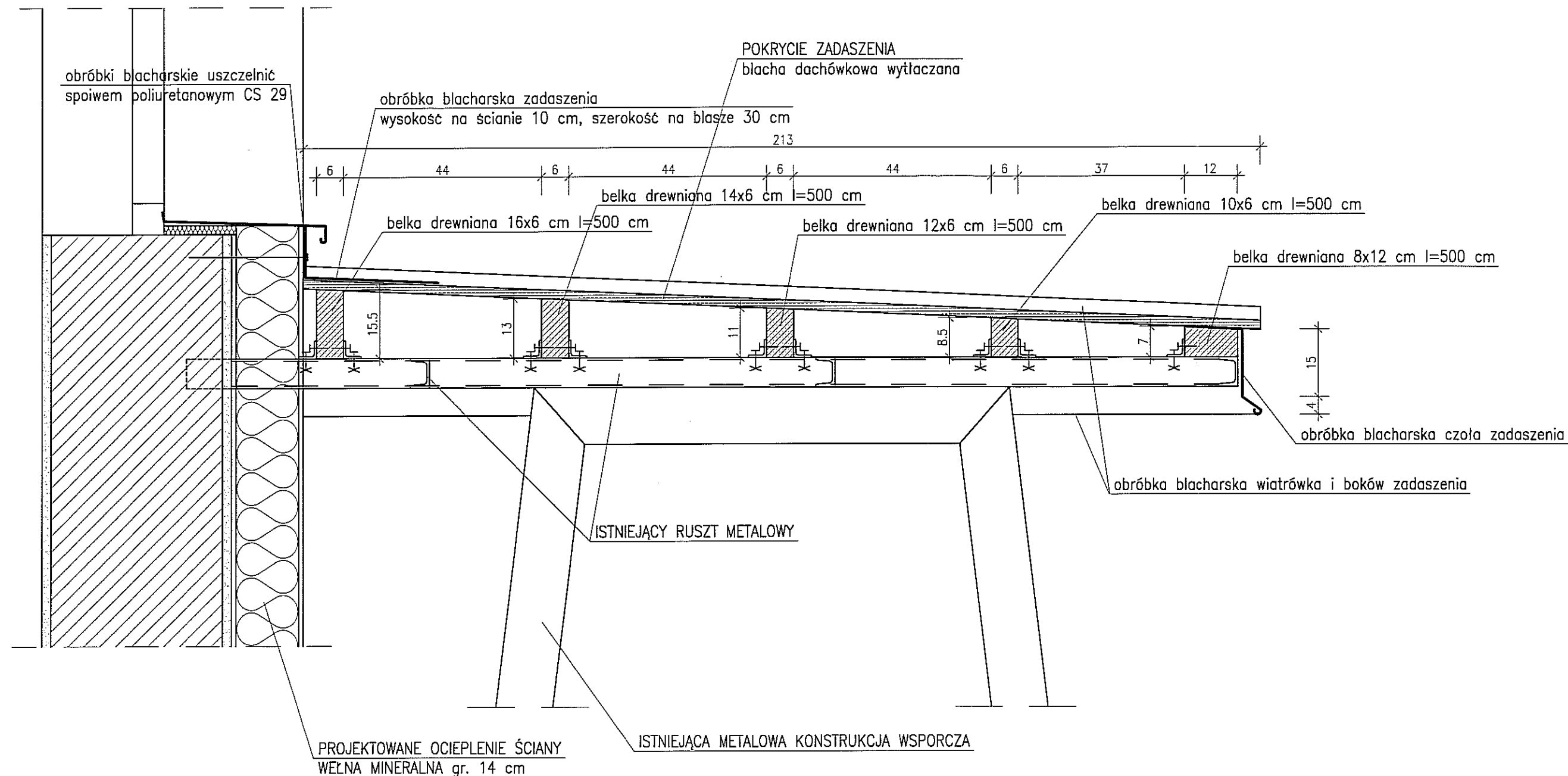
URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14



INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	24
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej	data
TYTUŁ RYSUNKU:	Wzmocnienia narożników otworów okiennych i drzwiowych	12-2010
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. nr 1772/Lb/82	opracował: mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92

# ZADASZENIE NAD GŁÓWNYM WEJŚCIEM DO BUDYNKU PRZEKRÓJ POPRZECZNY 1:10

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

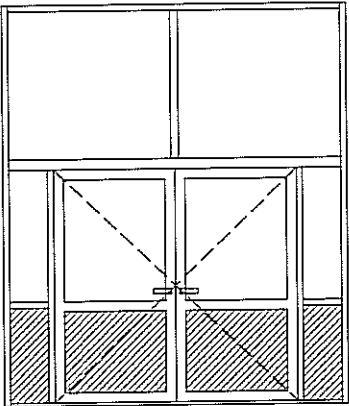


## UWAGA:

1. ISTNIEJĄCE POKRYCIE ZADASZENIA – PŁYTY ETERNITU FALISTEGO ORAZ ISTNIEJĄCE ŁATY DREWNIANE NALEŻY ZDEMONTOWAĆ I PRZEZNACZYĆ DO UTYLIZACJI.
2. DO MOCOWANIA PROJEKTOWANYCH BELEK DREWNIANYCH STOSOWAĆ ŁĄCZNIKI KĄTOWE BMF.
3. ELEMENTY DREWNIANE ZADASZENIA ZABEZPIECZYĆ ŚRODKIEM GRZYBOBÓJCZYM I P. POŻ. DO STOPNIA NIE ROZPRZESTRZENIANIA OGNI
4. ISTNIEJĄCE ELEMENTY METALOWE OCZYŚCIĆ Z FARBY OLEJNEJ A NASTĘPNIE MALOWAĆ FARBĄ PODKŁADOWĄ MINIOWĄ ORAZ DWUKROTNIE NAWIERZCHNIOWĄ CHLOROKAUCZUKOWĄ.

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. nr	25
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk. Podst. nr 34	skala	1:10
LOKALIZACJA:	Lublin, ul. I. Kosmowskiej 3, dz. nr 7/5	data	12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy ocieplenia budynku szk. podstawowej		
TYTUŁ RYSUNKU:	Zadaszenie nad głównym wejściem 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

**ZESTAWIENIE ŚLUSARKI DRZWIOWEJ**

symbol	Dz
schemat	
szer. otworu w świetle muru	340
wys. otworu w świetle muru	393
szer. w świetle skrzydła	120+120
wys. skrzydła	230
strona otwierania	drzwi podwójne, otwierane na zewnątrz
ilość	1
uwagi	drzwi alum., w kol. niebieskim RAL 5015, podwójnie szklone, panele dolne blasz., docieplane, bezprogowe, z wkładką izotermiczną, szer. otworu przejścia 120cm+120cm

INWESTOR:	Gmina Lublin	rys. <b>26</b>
INWESTYCJA:	Termomodernizacja bud. Szk.Podst.nr 34	skala 1:75
LOKALIZACJA:	Lublin ul. Kosmowskiej 70, dz. nr 5	data 12-2010
TYTUŁ OPRACOWANIA:	Proj. budowlano-wykonawczy docieplenia bud. szkoły podstawowej	
TYTUŁ RYSUNKU:	<b>GŁÓWNE DRZWI DO BUDYNKU</b>	
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Ułczyński Nr upr.bud. 1772/Lb/82 Lub.Okr.Izba Arch. LB 0090	opracował: Wanda Siczek mgr inż. budownictwa Upr. bud. Nr 1737/Lb/92

*Wanda Siczek*



INWESTYCJA : **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ NR 34 W LUBLINIE**

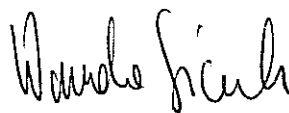
TYTUŁ PRACOWANIA **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA  
I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ  
PROJEKTOWANEGO OBIEKTU –**

LOKALIZACJA: **Lublin ul. I. Kosmowskiej 3**

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 10 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
- zasypianie 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
- wymian instalacji co, modernizacja węzła ciepłego
- osuszanie ścian piwnic
- naprawa tynków wewnętrznych, prace wykończeniowe

## 2. **Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Przedmiotowy budynek szkoły podstawowej zlokalizowany jest w Lublinie przy ul. I. Kosmowskiej 3, na działce o numerze 7/5. W jego otoczeniu znajdują się inne wielorodzinne budynki mieszkalne, sąsiednie budynki posiadają od 3 do 11 kondygnacji nadziemnych. Modernizowany budynek posiada 2 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 I. Kosmowskiej 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 wypadnięciem 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 I. Kosmowskiej.

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 desekowania 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

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 - wykonawczy termomodernizacji i kolorystyki elewacji budynku Szkoły Podstawowej Nr 34, zlokalizowanej w Lublinie przy ul. I. Kosmowskiej 3, 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 34, zlokalizowanej w Lublinie przy ul. I. Kosmowskiej 3, 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



(Główny)

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 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) .....

Maciej U S Z Y Ń S K I

magister inżynier architekt  
(pełniący funkcję - zawodowy)

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

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

P R O J E K T A N T A

w specjalności .....

architektonicznej  
(pełniący funkcję techniczną - zawodowy)

w zakresie

Wywalec (ka) .....

Maciej U S Z Y Ń S K I

jest upoważniony (a) do:

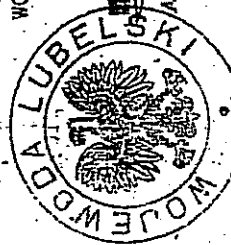
1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań:

a/ architektonicznych, wszelkich obiektów budowlanych,

b/ konstrukcyjno - budowlanych obiektów budowlanych w budownictwie osób fizycznych, z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych,

2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania 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



IZBA ARCHITEKTÓW  
WZECNA WYSTĘPOWUJĄCA

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów

## ZASWIADCZENIE - ORYGINAL

(wypis z listy architektów)

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów zaświadcza, że:

mgr inż. architekt Maciej Uszynski

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.

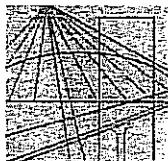
Podpisano elektronicznie w systemie Informatycznym Izby Architektów RP przez: Czesław Kostykievicz, Przewodniczącą Okręgowej Rady Izby Architektów.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

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

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie Internetowym Izby Architektów: 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

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

Lublin, dnia **2010-01-15**

## ZAŚWIADCZENIE

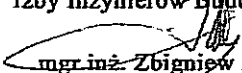
Pani **Siczek Wanda** nr ewidencyjny **LUB/BO/2616/01**

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 **2010-01-01** do **2010-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący  
Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
  
mgr inż. Zbigniew Mitura

  
ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM



Urząd Województwa  
Lublin  
-1-

(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 Wólów.....

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/

*Paul*  
ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

Obywatel(ka) Wanda - Wiczysława 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 stanu technicznego obiektów budowlanych.



*[Handwritten signature]*  
 I w. Wanda Wiczysława Siczek  
 mgr inż. arch. i bud. inż. inż. inż.  
 Dyrektor Biura  
 Główny Urząd Miar  
 ul. ... 100-000

(podpis i pieczęć)

*[Handwritten signature]*  
 ZA ZGODNOŚĆ  
 Z ORYGINAŁEM