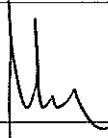



Tytuł opracowania:	<b>PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH w LUBLINIE CZĘŚĆ BUDOWLANA</b>
Obiekt:	<b>ZESPÓŁ SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH</b>
Lokalizacja:	<b>20-346 Lublin ul. Długa 6</b> działka nr 4/1, jednostka ewidencyjna: miasto Lublin, obręb ewidencyjny: 16 – Kośminek,
Inwestor:	<b>GMINA LUBLIN</b> <b>Plac Króla Władysława Łokietka 1</b> <b>20-109 Lublin</b>
Jednostka projektowania	<b>Firma architektoniczna „ARCHI 2” Maciej Uszyński</b> <b>20-008 Lublin, ul. J. Hempla 4/49a</b>
Data opracowania	<b>listopad 2013 r.</b>

**AUTORZY PROJEKTU:**

branża		imię i nazwisko	nr uprawnień proj. specjalność	data	podpis
architektura	projektant:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński	upr. proj. nr 1772/Lb/82 specjalność architektoniczna	11.2013 r.	
	opracowała:	mgr inż. Wanda Siczek	upr. proj. nr 1737/Lb/92 specjalność konstrukcyjno-budowlana	11.2013 r.	

## SPIS TREŚCI

	str. nr
STRONA TYTUŁOWA	1
SPIS TREŚCI	2
OPIS TECHNICZNY	3
1. Dane ogólne	3
2. Charakterystyka istniejącego obiektu	5
3. Opinia o stanie technicznym budynków	7
4. Zakres prac termomodernizacyjnych	9
5. Parametry materiałowe	12
6. Kolorystyka elewacji	17
7. Technologia prac termomodernizacyjnych	18
8. Instalacja centralnego ogrzewania i węzeł ciepły	27
9. Instalacja burzowa	27
10. Normy i dokumenty	27
Wykaz stolarki	28
Wykaz stali zbrojeniowej	30
Wykaz stali profilowej	32
RYSUNKI TECHNICZNE	
rys. nr 1 – Mechaniczne mocowanie płyt izolacji termicznej, wzmocnienia narożników	36
rys. nr 2 – Ocieplenie wklęsłej i wypukłej krawędzi budynku	37
rys. nr 3 – Ocieplenie ościeży okiennych i nadproża	38
rys. nr 4 – Ocieplenie muru podokiennego, osadzenie kratki went.	39
rys. nr 5 – Dylatacje w ociepleniu	40
rys. nr 6 – Szczegół S1 – wykończenie kominów	41
rys. nr 7 – Szczegół S2a – ocieplenie uskoków ściany, S2b – ocieplenie ościeży drzwi	42
rys. nr 8 – Szczegół S3 – gzyms nad piwnicami w budynku dydaktycznym	43
rys. nr 9 – Szczegół S4 – gzyms nad parterem w budynku dydaktycznym	44
rys. nr 10 – Szczegół S5 – gzyms nad II piętrzem w budynku dydaktycznym	45
rys. nr 11 – Szczegół S6 – gzyms i ściana attyki nad salami gimnastycznymi	46
rys. nr 12 – Szczegół S7 – ocieplenie stropodachu nad wejściami w łącznikach	47
rys. nr 13 – Szczegół S8 – ocieplenie ściany podłużnej w dawnej kuźni	48
rys. nr 14 – Rampa nr 1	49
rys. nr 15 – Rampa nr 2	50
rys. nr 16 – Szczegóły kominków wentylacyjnych i turbowentów	51
rys. nr 17 – Szczegół mocowania do ocieplonej elewacji	52
rys. nr 18 – Krata okienna nieotwierana	53
rys. nr 19 – Krata okienna otwierana	54
rys. nr 20 – Wejście do dawnej kotłowni – rzuty	55
rys. nr 21 – Wejście do dawnej kotłowni – przekrój A-A	56
rys. nr 22 – Wejście do dawnej kotłowni – przekroje B-B, C-C	57
rys. nr 23 – Izolacje ściany zewnętrznej – budynek dydaktyczny	58
rys. nr 24 – Izolacje ściany zewnętrznej – budynek warsztatów	59
rys. nr 25 – Rzut dachu – budynek dydaktyczny	60
rys. nr 26 – Rzut dachu – budynek warsztatów	61
rys. nr 27 – Wejścia i zadaszenia drzwi wejściowych – budynek dydaktyczny	62
rys. nr 28 – Wejścia i zadaszenia drzwi wejściowych – budynek warsztatów	63
rys. nr 29 – Rozmieszczenie doświetlaczy okien piwnic – budynek dydaktyczny	64
rys. nr 30 – Rozmieszczenie doświetlaczy okien piwnic – budynek warsztatów	65
rys. nr 31 – Kolorystyka elewacji – budynek dydaktyczny	66
rys. nr 32 – Kolorystyka elewacji – budynek dydaktyczny	67
rys. nr 33 – Kolorystyka elewacji – budynek dydaktyczny	68
rys. nr 34 – Kolorystyka elewacji – budynek warsztatów	69
rys. nr 35 – Kolorystyka elewacji – budynek warsztatów	70
rys. nr 36 – Plan sytuacyjny	71
PLAN BIOZ	72

OPIS TECHNICZNY  
do projektu wykonawczego termomodernizacji budynków  
Zespołu Szkół Energetycznych w Lublinie .

## 1 DANE OGÓLNE.

### 1.1 PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA.

**Podstawa opracowania:**

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

Celem opracowania jest ograniczenie kosztów ogrzewania oraz poprawa estetyki budynku.

### 1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania są budynki Zespołu Szkół Energetycznych zlokalizowane w Lublinie przy ul. Długiej 6. W skład kompleksu wchodzi dwa budynki: budynek dydaktyczny oraz budynek warsztatów.

### 1.3 INFORMACJA O TERENIE.

Teren na którym zlokalizowane są budynki ZSE znajduje się w jednostce ewidencyjnej – miasto Lublin, w obrębie ewidencyjnym 16 – Kośminek, budynki usytuowane są na działce o numerze ewidencyjnym 4/1. Teren wraz z obiektami budowlanymi przewidzianymi do termomodernizacji nie podlega wpływom eksploatacji górniczej, nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej, budynki nie są wpisane do rejestru zabytków.

Inwestycja nie stwarza zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Teren wokół budynków szkoły jest ogrodzony. Działka przylega do ulic Długiej i Garbarskiej.

Działka uzbrojona jest w instalacje: burzową, wodociagową, kanalizacyjną, gazową, energetyczną i telefoniczną. Powierzchnia działki w znacznej części jest utwardzona, część działki zajmują chodniki, drogi oraz boisko sportowe, część tereny zielone. W czasie prowadzenia prac ziemnych należy zwrócić uwagę na przyłącza dochodzące do budynku: kanalizacji sanitarnej i burzowej, wodociagowe, energetyczne, gazowe, telefoniczne oraz kanał co. Budynek warsztatów ZSE zlokalizowany jest na granicy z działką o nr ew. 3/2 oraz przylega do ulicy Garbarskiej. **Ściana budynku warsztatów położona na granicy z działką nr 3/2 nie będzie ocieplana – warstwa docieplająca nie będzie ingerować w przestrzeń sąsiedniej działki o numerze ew. 3/2.**

### 1.4 OPIS INWESTYCJI.

Inwestycja polega na termomodernizacji obiektów, na którą składa się:

- a) – ocieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych budynku dydaktycznego szkoły oraz budynku warsztatów w technologii złożone systemy izolacji cieplnej ETICS (*External Thermal Insulation Composite System*), z zastosowaniem jako izolacji termicznej płyt z wełny mineralnej fasadowej o grubości **14 cm**, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,042$  W/mK, o oznaczeniu wg normy PN-EN 13162:2009 kodem MW-EN 13162-T5-DS(T+)-DS(TH)-TR80-WS-WL(P)-MU1,
- ocieplenie ościeży okiennych wełną mineralną lub styropianem EPS 70-041 grubości 3 cm,
- wykończenie powierzchni ścian tynkiem silikatowym o grubości 1,5 i 2,5 mm i fakturze „baranek”.

b) – ocieplenie ścian zewnętrznych powyżej powierzchni terenu na cokółach i ościeżach drzwi w budynkach dydaktycznym i warsztatów; oraz całości ścian podłużnych (bez ocieplania ściany szczytowej) w budynku kuźni i garażu, w technologii złożone systemy izolacji cieplnej – ETICS (*External Thermal Insulation Composite System*) (technologia "lekka-mokra") z zastosowaniem jako izolacji termicznej polistyrenu ekspandowanego tak zwanego "styropianu fasadowego", o grubości **14 cm**, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda_{izol} \leq 0,041 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  oraz dopuszczalnych naprężeniach ściskających przy 10% odkształceniu względnym minimum **100,0 kPa**, oznaczanego wg normy EN 13163:2012 ( PN-EN 13163:2013-05E) kodem EPS EN 13163 T(1)-L(3)-W(3)-Sb(5)-P(5)-BS150-CS(10)100-DS(N)2-DS(70,-)2-DLT(1)5-WL(T)4; wg PN-B-20132:2004 oznaczonego kodem EPS 100-041, ocieplenie ościeży okiennych styropianem EPS 70-041, wykończenie powierzchni ściany na cokółach i ościeżach drzwi tynkiem mozaikowym, w budynku kuźni powyżej cokołu tynkiem silikatowym o grubości 1,5 mm i fakturze „baranek”

c) – ocieplenie ścian fundamentowych i ścian zewnętrznych piwnic poniżej powierzchni terenu w budynkach dydaktycznym i warsztatów w technologii złożone systemy izolacji cieplnej – ETICS (*External Thermal Insulation Composite System*) (technologia "lekka-mokra") z zastosowaniem jako izolacji termicznej polistyrenu ekspandowanego tak zwanego "styropianu fundamentowego" o właściwościach umożliwiających bezpośredni kontakt z wodą przez długi okres czasu w połączeniu ze zmianą temperatury oraz bezpośredni kontakt z gruntem bez dodatkowych zabezpieczeń, o grubości **14 cm**, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda_{izol} \leq 0,041 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  oraz dopuszczalnych naprężeniach ściskających przy 10% odkształceniu względnym minimum **100,0 kPa**, oznaczanego wg normy EN 13163:2012 ( PN-EN 13163:2013-05E) kodem EPS EN 13163 T(1)-L(3)-W(3)-Sb(5)-P(5)-BS150-CS(10)100-DS(N)2-DS(70,-)2-DLT(1)5-WL(T)4; wg PN-B-20132:2004 oznaczonego kodem EPS 100-041, ocieplenie ościeży okiennych styropianem EPS 70-041 grubości 3 cm,

d) – ocieplenie ściany wewnętrznej oddzielającej garaż od pomieszczeń ogrzewanych w budynku warsztatów w technologii złożone systemy izolacji cieplnej ETICS (*External Thermal Insulation Composite System*), z zastosowaniem jako izolacji termicznej polistyrenu ekspandowanego tj styropianu fasadowego, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda_{izol} \leq 0,041 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , o grubości **12 cm**, o dopuszczalnych naprężeniach ściskających przy 10% odkształceniu względnym minimum **70,0 kPa**, oznaczanego wg normy EN 13163:2012 ( PN-EN 13163:2013-05E) kodem EPS EN 13163 T(1)-L(2)-W(2)-Sb(5)-P(5)-CS(10)70-BS75-DS(N)2-DS(70,-)2-TR80; wg PN-B-20132:2004 oznaczonego kodem EPS 70-041,

e) – ocieplenie stropodachów wentylowanych metodą nadmuchu pneumatycznego granulatem wełny mineralnej lub szklanej; współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda \leq 0,043 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , grubość warstwy granulatu – **18 cm** po stabilizacji, grubość warstwy przed stabilizacją zgodnie z zaleceniami producenta nie mniej niż 23 cm.

f) – ocieplenie stropodachu niewentylowanego w przedsionkach budynku dydaktycznego sztywną pianką poliizocyjanuranową PIR, współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda \leq 0,025 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , grubość materiału **12 cm**,

g) – ocieplanie stropodachu niewentylowanego nad klatką schodową oraz w wiatrołapie w budynku warsztatów od wewnątrz przez wykonanie sufitu podwieszonego na konstrukcji metalowej, ocieplonego wełną mineralną w matach, wykończonego płytami gipsowo-kartonowymi grubości 2x12,5 mm lub 1x20 mm



współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$ , grubość materiału **18 cm**,

h) – wykonanie izolacji pionowych przeciwwilgociowych ścian fund. i ścian piwnic,

i) – remont kominów i doszczelnienie pokrycia dachów budynków jedną warstwą papy termozgrzewalnej,

j) – wymiana stolarki drzwiowej w budynku dydaktycznym oraz wymiana całości stolarki okiennej i drzwiowej w budynku warsztatów,

k) – odtworzenie wejść do budynków, odtworzenie ramp budynku warsztatów, wykonanie otworów wentylacyjnych, zainstalowanie doświetlaczy okien piwnic, zainstalowanie zadaszeń nad drzwiami wejściowymi.

## **2 CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU.**

### **2.1 OPIS BUDOWLANY OBIEKTU.**

Zespół Szkół Energetycznych posiada dwa budynki: budynek dydaktyczny oraz budynek warsztatów.

#### **2.1.1 BUDYNEK DYDAKTYCZNY.**

Budynek oddano do użytku w roku 1958, został wykonany w technologii tradycyjnej, składa się z trzech segmentów: dwóch skrzydeł dydaktycznych, północnego i południowego oraz segmentu sal gimnastycznych, segmenty połączone są ze sobą dwoma łącznikami. Budynek wyposażony jest w następujące instalacje: elektryczną, centralnego ogrzewania, wodociagową, kanalizacyjną, gazową i telefoniczną.

**Skrzydła dydaktyczne północne i południowe** – to budynki usytuowane prostopadle do budynku sal gimnastycznych, całkowicie podpiwniczone o trzech kondygnacjach nadziemnych. Ściany piwnic oraz parteru zostały wykonane z cegły ceramicznej pełnej grubości 55 cm, ściany I i II piętra zostały wykonane z cegły ceramicznej pełnej grubości 41 cm. Stropy międzykondygnacyjne – żelbetowe.

Strop nad drugim piętrzem - stropodach wentylowany o następujących warstwach: strop żelbetowy grubości 24 cm, izolacja polepa gliniana grubości 15 cm, warstwa powietrza wentylowanego wysokości ponad 20 cm.

Dach – płyty korytkowe na ściankach ażurowych, pokrycie – papa termozgrzewalna.

Wysokości kondygnacji wynoszą: piwnice w świetle – 2,80 m,

parter w świetle – 3,30 m, w osiach – 3,65 m

I i II piętro w świetle – 3,20 m, w osiach – 3,55 m.

Części nadziemne budynków mieszczą sale lekcyjne oraz pokoje administracyjno – biurowe, w skrzydle południowym ponad to znajdują się trzy mieszkania pracownicze z wejściem oddzielną klatką schodową oraz stacja trafo z wejściem z zewnątrz budynku. W piwnicach w skrzydle południowym zlokalizowane są piwnice lokatorskie oraz dawne schrony, w skrzydle północnym znajdują się pomieszczenia kuchni z zapleczem, sala jadalna oraz pomieszczenia magazynowe. W każdym ze skrzydeł znajdują się po trzy klatki schodowe. Główne wejście do budynku znajduje się w skrzydle północnym.

**Łączniki** – całkowicie podpiwniczone, o dwóch kondygnacjach nadziemnych, ściany piwnic i parteru grubości 55 cm z cegły ceramicznej pełnej, ściany I piętra grubości 41 cm, nad piwnicą i parterem stropy żelbetowe, nad I piętrzem stropodach wentylowany.

**Segment sal gimnastycznych** – całkowicie podpiwniczony, o dwóch kondygnacjach nadziemnych. Ściany segmentu grubości 55 cm z cegły ceramicznej pełnej, strop nad piwnicą

i parterem żelbetowy, nad I piętrem stropodach wentylowany, dach z płytek dachowych żelbetowych kryty papą termozgrzewalną.

Wysokości kondygnacji wynoszą: piwnice w świetle – 2,80 m, kotłownia – 4,40 m

parter w świetle – 3,30 m, w osiach – 3,65 m

I piętro w świetle – 5,20 m, w osiach – 5,55 m

W piwnicach segmentu zlokalizowana jest dawna kotłownia oraz skład węgla, pomieszczenia obecnie przystosowane do potrzeb dydaktycznych szkoły. Poziom posadzki kotłowni obniżony jest o 160 cm w stosunku do poziomu posadzek pozostałych piwnic. Na parterze budynku mieszczą się pokoje administracyjno – biurowe, na I piętrze dwie sale gimnastyczne.

## 2.2 BUDYNEK WARSZTATÓW.

Budynek oddany do użytku w roku 1963, wykonany w technologii tradycyjnej. Jest to budynek całkowicie podpiwniczony o trzech kondygnacjach nadziemnych.

Ściany piwnic oraz parteru zostały wykonane z cegły ceramicznej pełnej grubości 51 cm,

ściany I i II piętra zostały wykonane z cegły ceramicznej pełnej grubości 38 cm.

Stropy międzykondygnacyjne – żelbetowe.

Strop nad drugim piętrem - stropodach wentylowany o następujących warstwach: strop żelbetowy grubości 24 cm, izolacja polepa gliniana grubości 15 cm, warstwa powietrza wentylowanego wysokości ponad 20 cm.

Dach – płyty korytkowe na ściankach ażurowych, pokrycie – papa termozgrzewalna.

Prostopadle do budynku warsztatów dobudowano niewielki segment mieszczący garaż i dawną kuźnię. Jest on parterowy, niepodpiwniczony, przykryty stropodachem niewentylowanym o następujących warstwach: płyta stropowa żelbetowa gr. 12 cm, ocieplenie styropiną EPS 100-038 gr. 15 cm, pokrycie dwa razy papa termozgrzewalna.

Wysokości kondygnacji budynku warsztatów wynoszą:

piwnice w świetle – 2,88 m, w osiach – 3,30 m

parter w świetle – 3,94 m, w osiach – 4,35 m

I piętro w świetle – 3,38 m, w osiach – 3,80 m

II piętro w świetle – 3,93 m, w osiach – 4,35 m

Części nadziemne budynków mieszczą sale lekcyjne oraz pokoje administracyjno – biurowe, w piwnicach znajdują się pomieszczenia magazynowe. Budynek wyposażony jest w następujące instalacje: elektryczną, centralnego ogrzewania, wodociagową, kanalizacyjną, gazową i telefoniczną.

## 2.3 DANE LICZBOWE.

powierzchnia zabudowy wszystkich obiektów po termomodernizacji – 2877,23 m<sup>2</sup>

powierzchnia zabudowy skrzydła północnego bud. dydaktycznego – 16,24x47,35=768,96 m<sup>2</sup>

powierzchnia zabudowy skrzydła południowego bud. dydaktycznego – 16,24x47,35=768,96 m<sup>2</sup>

powierzchnia zabudowy segmentu sal gimnastycznych – 10,57x39,60=418,57 m<sup>2</sup>

powierzchnia zabudowy łącznika – 6,47x5,08=32,87 m<sup>2</sup>

powierzchnia zabudowy łącznika – 6,47x4,92=31,83 m<sup>2</sup>

powierzchnia zabudowy bud. warsztatów – 16,70x41,07=685,87 m<sup>2</sup>

powierzchnia zabudowy segmentu z garażem – 14,10x8,90=125,49 m<sup>2</sup>

wejścia i rampy – 3,4x0,80+3,4x0,9+7,3x1,5+4,7x1,5+5,5x3,8=44,68 m<sup>2</sup>

kubatura budynku dydaktycznego – 27635,0 m<sup>3</sup>

kubatura budynku warsztatów – 11423,0 m<sup>3</sup>

powierzchnia dachu budynku dydaktycznego – 761,5x2+32,3+31,3+409,8=1996,4 m<sup>2</sup>

powierzchnia dachu budynku warsztatów – 677,8+147,0=824,8 m<sup>2</sup>

wysokość budynku dydaktycznego – 12,30 m – budynek średniowysoki  
 wysokość budynku warsztatów – 13,90 m – budynek średniowysoki

### 3 OPINIA O STANIE TECHNICZNYM BUDYNKÓW.

Budynki Zespołu Szkół Energetycznych są w dobrym stanie technicznym. Nie stwierdzono zmian np. pęknięć, rys mogących mieć wpływ na stabilność konstrukcji budynków.

#### 3.1 Dachy i stropodachy.

W budynkach występują stropodachy wentylowane pokryte papą termozgrzewalną. Dach budynku dydaktycznego był remontowany w roku 2006, budynku warsztatów w roku 2009. Zmieniono wówczas pokrycie dachów, obróbki blacharskie oraz rynny i rury spustowe. W czasie remontu dachów w 2009 roku docieplono również stropodach niewentylowany nad częścią budynku warsztatów mieszczącą garaż i pomieszczenia dawnej kuźni. Stropodach docieplono styropianem gr. 15 cm. Po dociepleniu stropodach spełniał wymagania cieplne obowiązujące w momencie remontu. Stan pokrycia wszystkich dachów jest dość dobry, widoczne są ślady korozji na obróbkach blacharskich, rury spustowe i rynny są pocięte i wymagają wymiany. Niektóre obróbki wykonane z papy odkleiły się od podłoża. Na pokryciu z papy widać ślady uszkodzeń spowodowanych odśnieżaniem. Obecnie wszystkie stropodachy, nie spełniają wymagań izolacyjności cieplnej i wymagają ocieplenia. Wentylacja stropodachów wentylowanych jest niewystarczająca i należy wykonać dodatkowe otwory wentylacyjne. Na budynku warsztatów oraz na łącznikach mała wysokość pustki powietrznej w stropodachu uniemożliwia wykucie dodatkowych otworów wentylacyjnych, w taki sposób, aby znajdowały się powyżej projektowanego ocieplenia. W tej sytuacji stropodach należy wentylować przez dach systemem otworów nawiewnych i wywiewnych tj turbowentów. Istniejące pokrycie z papy termozgrzewalnej należy na wszystkich dachach doszczelnić dodatkową warstwą papy termozgrzewalnej, obróbki blacharskie oraz rynny i rury spustowe należy wymienić na nowe zachowując ich obecny układ i średnice.

#### 3.2 Kominy.

Kominy i czapy kominowe wykazują ubytki w cegle i tynku. Tynki na ścianach bocznych kominów należy uzupełnić i wyrównać, ściany boczne osiatkować i otynkować tynkiem cienkowarstwowym. Czapy kominowe należy pokryć papą termozgrzewalną jednokrotnego krycia oraz wykonać na nich obróbki blacharskie. Istniejące obróbki kominów lub murków ogniowych z papy termozgrzewalnej, które odkleiły się od podłoża należy wymienić na nowe. Wszystkie obróbki z papy należy doszczelnić dodatkową warstwą papy termozgrzewalnej stosując kliny ze styropianu oraz listwy mocujące.

#### 3.3 Elewacje.

Ściany zewnętrzne budynku dydaktycznego i budynku warsztatów pod względem konstrukcyjnym są w stanie dobrym. Stan techniczny ścian pozwala na bezpieczne wykonanie docieplenia metodą ETICS.

Pod względem izolacyjności cieplnej ściany zewnętrzne nie spełniają obecnie obowiązujących wymagań i wymagają ocieplenia. Na elewacjach budynku dydaktycznego widoczne są liczne uszkodzenia nie mające wpływu na stabilność konstrukcji budynku takie jak:

- zanieczyszczenia oraz złuszczenia farby, przed przystąpieniem do prac dociepleniowych należy mechanicznie usunąć złuszczenia farby i zmyć elewację wodą pod ciśnieniem,
- w wielu miejscach tynk odpada od ścian,
- na gzymsie nad II piętrem widoczne są miejscowe ubytki w cegle i w tynku, należy je uzupełnić nowym tynkiem cementowo – wapiennym lub gotowymi zaprawami,
- lastrico płukane na cokole odpaja się od podłoża,
- w pobliżu rur spustowych widoczne są na ścianach ślady zawilgocenia i pleśni,

- na cokole widoczne ślady korozji biologicznej w postaci mchu i pleśni.

Na budynku warsztatów na wysokości stropu nad II piętrem widoczne są poziome zarysowania ścian spowodowane wadliwie wykonaną dylatacją poziomą stropodachu. W celu uniknięcia przeniesienia rysy na tynk cienkowarstwowy należy wykonać dylatację w ociepleniu na całym obwodzie budynku w poziomie występowania rys.

### 3.4 Stolarka okienna i drzwiowa.

W budynku dydaktycznym istniejąca stolarka okienna jest w stanie dobrym – okna zostały wymienione na nowe z PCV o współczynniku przenikania ciepła  $U_{max} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ , z szybą zespoloną jednokomorową, wyposażone w nawiewniki higrosterowane. Stan stolarki drzwiowej jest zły zarówno pod względem technicznym jak i termicznym. Istniejące drzwi zewnętrzne to stare drzwi drewniane, zniszczone w znacznym stopniu - 6 szt. oraz drzwi stalowe nieocieplane 2 szt. Wszystkie drzwi zewnętrzne przeznaczone są do wymiany na drzwi drewniane oraz aluminiowe z przegrodą termiczną.

W budynku warsztatów cała stolarka okienna i drzwiowa jest w złym stanie technicznym oraz nie spełnia wymagań cieplnych. Wszystkie okna to stare okna drewniane bądź stalowe, zniszczone w bardzo dużym stopniu, zaś drzwi zewnętrzne to stalowe drzwi nieocieplane. Cała stolarka okienna i drzwiowa przeznaczona jest do wymiany. Okna należy wymienić na okna pcv oraz aluminiowe z przegrodą termiczną, zaś drzwi na drzwi aluminiowe z przegrodą termiczną oraz drzwi stalowe ocieplane.

Przy oknach piwnic zarówno w budynku dydaktycznym jak i w budynku warsztatów wykonano kosze podokienne z cegły ceramicznej pełnej. Stan koszy jest zły z widocznymi znacznymi ubytkami w cegle. Wszystkie kosze podokienne przeznaczone są do rozbioru. **Wymieniana stolarka okienna i drzwiowa w budynkach dydaktycznym i warsztatów swoim wyglądem powinna odwzorowywać stolarkę istniejącą.**

### 3.5 Izolacja pionowa ścian piwnic.

Piwnice budynków ZSE wykonane zostały w technologii tradycyjnej - ściany grubości 55, 51 cm z cegły ceramicznej pełnej, część piwnic zajmują schrony o bardzo słabej wentylacji. Na ścianach piwnic widoczne są ślady zawilgocenia w postaci miejscami złuszczonej się farby olejnej i uszkodzonych tynków. W okresie grzewczym ślady zawilgoceń 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 sprawnie działającą kanalizację burzową, ukształtowanie spadku terenu, opaski wokół budynku itp.
- Istniejąca kanalizacja burzowa działa źle i konieczny jest jej kapitalny remont a bezwzględnie konieczne jest oczyszczenie przykanalików łączących rury spustowe systemu rynnowego z siecią kanalizacji deszczowej. Cała powierzchnia działki pomiędzy skrzydłami dydaktycznymi jest pokryta asfaltem i użytkowana jako boisko sportowe, zaś powierzchnie zielone są położone wyżej. Praktycznie nie ma możliwości odprowadzania wody deszczowej po powierzchni terenu. Konieczne jest wykonanie nowej izolacji pionowej ścian piwnic oraz zainstalowanie doświetlaczy okien piwnicznych. Bardzo wskazane byłoby zdjęcie asfaltu z boiska sportowego i wykonanie nowoczesnej nawierzchni sportowej z systemem drenażu opaskowego, nie jest to jednak objęte zakresem tego opracowania projektowego.

### 3.6 Wejścia do budynków i rampy.

Prowadzenie prac związanych z wykonaniem izolacji pionowej ścian piwnic wymaga rozebrania wszystkich schodów wejściowych do budynku i ramp przy budynku warsztatów. Po zakończeniu prac należy je odtworzyć biorąc pod uwagę przepisy dotyczące szerokości

spoczników, wysokości i szerokości schodów oraz wysokości balustrad.

#### **4 SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC TERMOMODERNIZACYJNYCH.**

##### **4.1 Remont dachów na budynku dydaktycznym i budynku warsztatów.**

1. Demontaż instalacji piorunochronnej, obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych.
2. Wykonanie i montaż nowych obróbek blacharskich: rynien i rur spustowych z blachy stalowej ocynkowanej grubości min 0,50 mm, innych obróbek blacharskich, do których przygrzana będzie papa termozgrzewalna z blachy stalowej ocynkowanej grubości min 0,50 mm, obróbek gzymsów, do których nie będzie przygrzana papa termozgrzewalna z blachy stalowej ocynkowanej, grubości min 0,50 mm, powlekanej powłoką organiczną grubości min 25 mm.
3. Uzupełnienia pokrycia z papy podkładowej termozgrzewalnej przy wymienianych obróbkach.
4. Wykonanie otworów do nadmuchu pneumatycznego granulatu wełny mineralnej lub szklanej oraz ich zabetonowanie i wykończenie obróbkami z 2 warstw papy termozgrzewalnej.
5. Wykonanie na dachach łączników w budynku dydaktycznym kominków do osadzenia turbowentów i zainstalowanie turbowentów 2 szt oraz kominków nawiewnych 4 szt.
6. Wykonanie na dachu budynku warsztatów kominków do osadzenia turbowentów i zainstalowanie turbowentów 7 szt oraz kominków nawiewnych 14 szt.
7. Doszczelnienie całości dachów na budynkach dydaktycznym i warsztatów jedną warstwą papy termozgrzewalnej nawierzchniowej.
8. Usunięcie obróbek z papy termozgrzewalnej, które oderwały się od podłoża, wykonanie nowych obróbek wszystkich murów ogniowych z jednej warstwy papy termozgrzewalnej nawierzchniowej z użyciem klinów ze styropianu i listew mocujących.
9. Wykonanie w ścianach, poniżej gzymsu nad II piętrem w budynku dydaktycznym otworów wentylacyjnych 14x14 cm i osadzenie kratki wentylacyjnych po wykonaniu ocieplenia 80 szt.
10. Wymiana wyłazów na dach z wykonaniem ich obróbek w budynku dydaktycznym – 2 szt, w budynku warsztatów – 1 szt.

##### **4.2 Remont kominów na budynkach: dydaktycznym i warsztatów.**

1. Uzupełnienie ubytków w czapach kominowych i ścianach bocznych szpachlówką mineralną.
2. Wykonanie obróbek blacharskich czap kominowych oraz ich pokrycie papą termozgrzewalną jednokrotnego krycia.
3. Osiatkowanie ścian kominów i wykończenie ich powierzchni tynkiem silikatowym grubości ziarna 1,5 mm i fakturze „baranek”.
4. Osłonięcie wylotów otworów wentylacyjnych, w ścianach bocznych kominów, siatką metalową powlekaną o gęstych oczkach w ramie z listew mocujących.
5. Usunięcie istniejących oraz wykonanie nowych obróbek kominów z 2 warstw papy termozgrzewalnej z zastosowaniem klinów ze styropianu i listew mocujących.

##### **4.3 Ocieplenie stropodachów wentylowanych w budynkach dydaktycznym i warsztatów.**

1. Docieplenie stropodachów wentylowanych granulatem wełny mineralnej lub szklanej o współczynniku przewodzenia ciepła –  $\lambda \leq 0,043 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , o grubości 18 cm po stabilizacji, grubość warstwy granulatu przed stabilizacją zgodnie z zaleceniami producenta lecz nie mniej niż 23 cm.

##### **4.4 Ocieplenie stropodachów niewentylowanych w przedsionkach łączników w budynku dydaktycznym.**

1. Demontaż istniejących obróbek blacharskich i pokrycia papowego, skucie warstwy wyrównawczej.
2. Wykonanie nowej warstwy wyrównawczej grubości 4 cm z zagruntowaniem podłoża.

3. Wykonanie izolacji z jednej warstwy papy termozgrzewalnej z zagruntowaniem podłoża.
4. Docieplenie stropodachu pianką poliizocyanuranową PIR o współczynniku przewodzenia ciepła –  $\lambda \leq 0,025 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , o grubości 12 cm odporną na temperaturę do 250 stC umożliwiającą przygrzanie papy.
5. Wykonanie poszerzenia stropodachu z płyt OSB/3 grubości 2x25 mm.
6. Wykonanie pokrycia stropodachu z dwóch warstw papy termozgrzewalnej oraz obróbek blacharskich.

#### **4.5 Ocieplenie stropodachu nad klatką schodową oraz w przedsionku w budynku warsztatów.**

1. Ocieplenie stropodachu poprzez wykonanie od wewnątrz sufitu podwieszonego na konstrukcji metalowej, ocieplonego matami z wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła –  $\lambda \leq 0,036 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , o grubości 18 cm oraz wykończonego płytą gipsowo-kartonową 2x12,5 mm lub 1x20 mm.

#### **4.6 Zadaszenia nad drzwiami wejściowymi.**

1. Rozbiórka istniejących zadaszeń stalowych – 4 szt, odnowienie istniejących daszków żelbetowych – nad wejściami do budynku dydaktycznego.
2. Po ociepleniu elewacji montaż gotowych daszków stalowych pokrytych szkłem akrylowym.
3. Rozbiórka istniejącego zadaszenia nad zejściem do dawnej kotłowni, po ociepleniu elewacji wykonanie nowego zadaszenia o konstrukcji stalowej, pokrycie z blachy trapezowej T18.
4. Na zadaszeniu nad wejściem głównym do warsztatów demontaż istniejących obróbek blacharskich i pokrycia papowego, skucie warstwy wyrównawczej, wykonanie nowej warstwy wyrównawczej grubości 4 cm z zagruntowaniem podłoża, wykonanie pokrycia z dwóch warstw papy termozgrzewalnej oraz obróbek blacharskich, wyszpachlowanie i malowanie spodu i boków daszka farbą silikonową.

#### **4.7 Prace termomodernizacyjne ścian piwnic.**

1. Zabezpieczenie istniejących boisk i terenów zielonych przed uszkodzeniami mogącymi powstać w wyniku prac ziemnych i remontowych.
2. Rozbiórka nawierzchni istniejących chodników i opaski wokół budynku.
3. Rozbiórka asfaltu na boisku szkoły wzdłuż ścian budynku dydaktycznego na szer. ok. 2m.
4. Rozbiórka istniejących schodów i koszy podokiennych.
5. Odkopanie budynku do poziomu ław fundamentowych odcinkami z zabezpieczeniem ścian wykopów.
6. Skucie okładziny cokołu w budynku warsztatów, zmniejszenie szerokości okien poprzez zamurowanie części istniejącego otworu okiennego w piwnicach warsztatów, wykonanie otworów wentylacyjnych w ścianach dawnych schronów, kotłowni i składu opału w budynku dydaktycznym.
7. Wykonanie izolacji pionowej z dwuskładnikowej bitumicznej masy powłokowej do poziomu ław fundamentowych z wywinięciem izolacji na ławę oraz izolacji pośredniej na granicy gruntu.
8. Ocieplenie ścian piwnic płytami polistyrenu ekspandowanego tj styropianu fundamentowego o właściwościach umożliwiających bezpośredni kontakt z wodą przez długi okres czasu w połączeniu ze zmianą temperatury oraz bezpośredni kontakt z gruntem bez dodatkowych zabezpieczeń, o współczynniku przewodzenia ciepła –  $\lambda \leq 0,041 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , o grubości 14 cm, do głębokości ok 1.0 m poniżej terenu a w miejscach doświetlaczy okien piwnic na całej wysokości ściany piwnic oraz 1,0 m w poziomie poza krawędź okna piwnic.
9. Ocieplenie cokołu powyżej gruntu płytami polistyrenu ekspandowanego tj styropianu fasadowego o współczynniku przewodzenia ciepła –  $\lambda \leq 0,041 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , o grubości 14 cm,

wykonanie na cokole tynku mozaikowego, wykonanie obróbek blacharskich gzymsu nad piwnicami.

10. Rozbiórka istniejących koszy przy oknach piwnic, demontaż krat osłaniających kosze

11. Zainstalowanie doświetlaczy okien piwnic,

12. Odtworzenie schodów wejściowych do budynków dydaktycznego i warsztatów,

13. Rozbiórka i odtworzenie istniejących ramp przy budynku warsztatów,

14. Rozbiórka i odtworzenie zejścia do dawnej kotłowni,

15. Zasypanie wykopów z zagęszczeniem gruntu, odtworzenie rozebranych niewierzchni z kostki brukowej szarej.

#### 4.8 Prace termomodernizacyjne ścian nadziemna w budynku dydaktycznym i budynku warsztatów.

1. Demontaż wyposażenia elewacji typu kraty w oknach, wysięgniki kamer, tablice, parapety zewnętrzne, instalacja odgromowa, oświetlenie itp.

2. Wymiana drzwi zewnętrznych, w budynku dydaktycznym na drzwi drewniane ocieplane oraz w budynku warsztatów na drzwi aluminiowe „ciepły profil”, o współczynniku przenikania ciepła  $U_{max}=1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$  z naprawą ościeży zew. i wewnętrznych;

wymiana bramy garażowej na segmentową bramę ocieplaną,

wymiana stolarki okiennej w budynku warsztatów na okna z profili pcv oraz aluminiowe

„ciepły profil”, o współczynniku przenikania ciepła  $U_{max}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ , w piwnicach

warsztatów zmniejszenie szerokości okien poprzez zamurowanie części istniejącego otworu okiennego.

**Wymieniana stolarka okienna i drzwiowa w budynkach dydaktycznym i warsztatów swoim wyglądem powinna odwzorowywać stolarkę istniejącą.**

3. Przygotowanie ścian do ocieplenia poprzez zmycie elewacji wodą, naprawa tynków, uzupełnienie ubytków na gzymsie.

4. Zagruntowanie ścian zewnętrznych gruntem głęboko penetrującym.

5. Ocieplenie ścian zewnętrznych powyżej cokołów w technologii złożone systemy izolacji cieplnej ETICS z zastosowaniem jako izolacji termicznej płyt z wełny mineralnej fasadowej o grubości 14 cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,042 \text{ W/mK}$ . **W budynku dydaktycznym izolację termiczną należy zakończyć ok 40 cm poniżej gzymsu nad II piętrem w celu wyeksponowania architektonicznego detalu gzymsu, wykonać obróbkę blacharką zakończonej izolacji termicznej z wydrą w tynku ściany.**

6. W budynku garażu i dawnej kuźni ocieplenie całości ścian podłużnych polistyrenem ekspandowanym tj styropianem fasadowym grubości 14 cm. Przed wykonaniem ociepleń, wyrównanie powierzchni ścian obłożonych kamieniem, stosując tynk cementowy lub gotowe zaprawy; w ścianie szczytowej garażu uzupełnienie ubytków w tynku, osiatkowanie ściany oraz wykończenie powierzchni tynkiem silikatowym bez ocieplenia ściany (ściana usytuowana na granicy działki)..

7. Wykonanie wyprawy elewacyjnej z tynku silikatowego o grubości 1,5 mm i fakturze „baranek” a na **parterze budynku dydaktycznego z tynku silikatowego o grubości 2.5 mm i fakturze „baranek”**, na ościeżach drzwi wykonanie wyprawy z tynku mozaikowego,

8. Zainstalowanie gotowych zadaszeń nad drzwiami wejściowymi.

9. Ponowne zainstalowanie elementów wyposażenia elewacji, wykonanie i montaż nowych krat w oknach, parapetów zewnętrznych, założenie rur spustowych

10. Na elewacji północnej skrzydła dydaktycznego wykonanie logo szkoły, na ścianie attyki sali gimnastycznej wykonanie napisu „ZESPÓŁ SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH” farbami silikonowymi.

#### 4.9 Wykonanie opasek i chodników wokół budynków dydaktycznego i warsztatów.

1. Odtworzenie chodników i opaski wokół budynków z kostki betonowej szarej grubości 6 cm.
2. Wymiana przykanalików łączących rury spustowe systemu rynnowego z siecią kanalizacji deszczowej.
3. Podłączenie rur spustowych do kanalizacji deszczowej.

#### 4.10 Prace porządkowe.

1. Doprowadzenie trawników i boisk do stanu sprzed termomodernizacji,
2. Montaż budek lęgowych dla ptaków,
3. Wywóz gruzu, utylizacja materiału pochodzącego z rozbiórek uporządkowanie i naprawa zniszczonej zieleni, wywóz materiałów rozbiórkowych poza teren budowy wraz z opłatą za składowanie.

#### 4.11 Roboty instalacyjne.

1. Regulacja istniejącej instalacji co i węzła cieplnego.
2. Wymiana wszystkich przykanaliki łączących rury spustowe systemu rynnowego z siecią kanalizacji deszczowej.
3. Remont instalacji odgromowej oraz oświetlenia zewnętrznego na elewacjach.

### 5 PARAMETRY MATERIAŁOWE.

#### Papa nawierzchniowa

- termozgrzewalna polimerowo-asfaltowa modyfikowana elastomerem SBS
- osnowa - włóknina poliestrowa o gramaturze 250g/m<sup>2</sup>
- średnia siła zrywająca wzdłuż/w poprzek 1200/900N/50mm
- odporność na ścinanie zakład poprzeczny i podłużny 700N/50mm i 800N/50mm
- odporność na oddzieranie zakład poprzeczny i podłużny 125N/50mm
- giętkość – niedopuszczalne powstawanie pęknięć w temperaturze większej lub równej minus 25 stopni C, giętkość na wałku Ø 30 mm / spływność - minus25°C/plus100°C
- grubość 5,6 mm lub równoważna
- reakcja na ogień klasa E
- świadectwo ITB oraz gwarancja producenta na minimum 10 lat

#### Papa podkładowa

- termozgrzewalna polimerowo-asfaltowa modyfikowana elastomerem SBS
- osnowa - włóknina poliestrowa o gramaturze 200g/m<sup>2</sup>
- średnia siła zrywająca wzdłuż/w poprzek 1100/800N/50mm
- odporność na ścinanie zakład poprzeczny i podłużny 700N/50mm i 800N/50mm
- odporność na oddzieranie zakład poprzeczny i podłużny 125N/50mm
- giętkość – niedopuszczalne powstawanie pęknięć w temperaturze większej lub równej minus 25 stopni C, giętkość na wałku Ø 30 mm / spływność - minus25°C/plus100°C
- grubość 4,6 mm lub równoważna
- reakcja na ogień klasa E

#### Papa nawierzchniowa jednokrotnego krycia

- termozgrzewalna polimerowo-asfaltowa modyfikowana elastomerem SBS
- osnowa - włóknina poliestrowa o gramaturze 250g/m<sup>2</sup>
- średnia siła zrywająca wzdłuż/w poprzek 1200/900N/50mm
- odporność na ścinanie zakład poprzeczny i podłużny 700N/50mm i 800N/50mm
- odporność na oddzieranie zakład poprzeczny i podłużny 125N/50mm
- giętkość – niedopuszczalne powstawanie pęknięć w temperaturze większej lub równej minus



25 stopni C, giętkość na wałku Ø 30 mm / spływność - minus 25°C/plus 100°C

- grubość 5,6 mm lub równoważna
- reakcja na ogień klasa E
- świadectwo ITB oraz gwarancja producenta na minimum 10 lat

#### **Blacha stalowa ocynkowana powlekana**

- grubość rdzenia stalowego min. 0,50 mm,
- obustronna warstwa ocynku min. 275g/m<sup>2</sup>,
- powłoka wierzchnia – powłoka organiczna poliuretan lub poliester mat gr. min 25 µm

#### **Blacha trapezowa T-18**

- wysokość 18 mm
- grubość rdzenia stalowego min. 0,50 mm,
- obustronna warstwa ocynku min. 275g/m<sup>2</sup>,
- powłoka wierzchnia – powłoka organiczna poliuretan lub poliester mat gr. min 25 µm

#### **Sztywna pianka poliizocyjanuranowa PIR**

- grubość płyt 12 cm
- współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda \leq 0,025$  W/mK
- wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu względnym - 200 kPa
- odporność na krótkotrwałe obciążenie temperaturą wynoszącą do 250°C
- odporność na działanie gorącego bitumu i możliwość krycia papami bitumicznymi termozgrzewalnymi
- gęstość ok. 30 kg/m<sup>3</sup>
- reakcja na ogień klasa E

#### **Polistyren ekspandowany tz fundamentowy**

- grubość płyt 14 cm oraz 3 cm do ocieplania ościeży
- możliwość bezpośredniego kontaktu z wodą przez długi okres czasu w połączeniu ze zmianą temperatury oraz bezpośredni kontakt z gruntem bez dodatkowych zabezpieczeń
- współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda \leq 0,041$  W/mK
- kod wg normy EN 13163:2012 ( PN-EN 13163:2013-05E) - EPS EN 13163 T(1)-L(3)-W(3)-Sb(5)-P(5)-BS150-CS(10)100-DS(N)2-DS(70,-)2-DLT(1)5-WL(T)4; wg PN-B-20132:2004 oznaczonego kodem EPS 100-041,
- wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu względnym - 100 kPa
- reakcja na ogień klasa E

#### **Polistyren ekspandowany tz fasadowy**

- grubość płyt 14 cm oraz 3 cm do ocieplania ościeży
- współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda \leq 0,041$  W/mK
- kod wg normy EN 13163:2012 ( PN-EN 13163:2013-05E) - EPS EN 13163 T(1)-L(3)-W(3)-Sb(5)-P(5)-BS150-CS(10)100-DS(N)2-DS(70,-)2-DLT(1)5-WL(T)4 oraz EPS EN 13163 T(1)-L(3)-W(3)-Sb(5)-P(5)-BS150-CS(10)70-DS(N)2-DS(70,-)2-DLT(1)5-WL(T)4; ; wg PN-B-20132:2004 oznaczonego kodem EPS 100-041 i EPS 70-041,
- wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu względnym – 100 i 70 kPa
- reakcja na ogień klasa E

#### **Wełna mineralna**

- grubość płyt 14 cm
- współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda \leq 0,042$  W/mK

- kod materiału - MW-EN 13162-T5-DS(T+)-DS(TH)-CS(10)40-TR15-WS-WL(P)-MU1
- wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni ponad 100 kPa
- obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym – 1,00 kN/m<sup>3</sup>
- krótka nasiąkliwość wodą poniżej 0,3 kg/m<sup>2</sup>
- klasa reakcji na ogień – A1

#### **Granulat wełny mineralnej**

- współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda \leq 0,043$  W/mK
- odporność na wzrost grzybów pleśniowych

#### **Kompletny złożony system izolacji cieplnej ETICS do wełny mineralnej**

należy zastosować kompletny system ociepleń jednego producenta wraz z akcesoriami typu listwa startowa, profile przyokienne, narożnikowe, dylatacyjne. Zestaw wyrobów musi być dopuszczony do stosowania w budownictwie na podstawie aktualnej Aprobaty Technicznej.

- reakcja na ogień - A2 – s1, d0
- elementy wchodzące w skład systemu:
  - zaprawa klejąca do wełny mineralnej – przyczepność do betonu >0,3MPa, przyczepność do wełny >0,05 (rozerwanie w warstwie wełny),
  - zaprawa klejąco-szpachlowa wzmocniona włóknami do zatapiania siatki z włókna szklanego - przyczepność do betonu >0,3MPa, przyczepność do wełny >0,05MPa (rozerwanie w warstwie wełny),
  - preparat gruntujący pod tynki cienkowarstwowe silikatowe – wodna dyspersja żywic syntetycznych,
  - płyty z wełny mineralnej grubości 14 cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,042$  [W/mK]
  - siatka z włókna szklanego zapewniająca odporność na działanie środowiska alkalicznego poprzez polimerową impregnację. Wymiary oczek nie mniejsze niż 3 mm, o splocie uniemożliwiającym przesuwanie się włókien. Masa powierzchniowa nie mniej niż 145 g/m<sup>2</sup>,
  - tynk **silikatowy – faktura „baranek”, ziarno 1,5 i 2,5 mm**, odporny na rozwój grzybów, alg, pleśni, hydrofobowy, paroprzepuszczalny
  - łączniki do mechanicznego mocowania wełny mineralnej – z długą strefą rozpierania, z wkręcanym trzpieniem stalowym, z łbem z tworzywa, średnica/długość 10/240 i 10/280 mm
  - narożniki i listwy dopuszczone do stosowania w budownictwie.

#### Uwagi:

1. Producent zastosowanego systemu musi posiadać atest PZH oraz certyfikaty na swoje produkty. Wymagana odporność warstwy wyprawy elewacji na zagrożenia porażenia biologicznego powinna być udokumentowana certyfikatem Ministra Zdrowia.
2. Zastosowane produkty muszą posiadać Decyzję Ministerstwa Zdrowia na obrót produktem biobójczym zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady. Okres ten na mocy art. 1 pkt.2 lit. A) dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/107/WE z dnia 16 września 2009 r. (Dz. U. EU L 262 z 06. 10. 2009 r., s 40) z dnia 26 października 2009 r. został przedłużony do dnia 14 maja 2014 r.

**Kompletny złożony system izolacji cieplnej ETICS do styropianu** (stosowany do ocieplenia pod tynk mozaikowy na cokołach, do ociepleń na ścianach podłużnych garażu i kuźni oraz do ocieplania ościeży okien i drzwi)

należy zastosować kompletny system ociepleń **jednego producenta** wraz z akcesoriami typu listwa startowa, profile przyokienne, narożnikowe, dylatacyjne. Zestaw wyrobów musi być dopuszczony do stosowania w budownictwie na podstawie aktualnej Aprobaty Technicznej, producent zastosowanego systemu musi posiadać atest PZH oraz Decyzję Ministerstwa

Zdrowia na obrót produktem biobójczym. Elementy wchodzące w skład systemu:

- **tynek silikatowy – faktura „baranek” ziarno 1,5 mm**, odporny na rozwój grzybów, alg,
- **tynek mozaikowy** – dekoracyjny tynek cienkowarstwowy – ziarno 1,4-2,0 mm, odporny na rozwój grzybów, alg, pleśni, hydrofobowy, paroprzepuszczalność  $S_d \leq 0,09$  m, odporności na szorowanie (powyżej 2500 cykli), nasiąkliwość  $w_d \leq 0,05$  kg/m<sup>2</sup>h.
- zaprawa klejząco -szpachlowa do przyklejania płyt polistyrenu i wykonania warstwy zbrojonej siatką – baza- mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami, przyczepność do betonu >0,6MPa, przyczepność do styropianu >0,1MPa (rozerwanie w warstwie styropianu),
- preparat gruntujący pod tynki cienkowarstwowe – wodna dyspersja żywic syntetycznych,
- płyty z polistyrenu ekspandowanego o grubości 14 cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,041$  [W/m·K]
- siatka z włókna szklanego zapewniająca odporność na działanie środowiska alkalicznego poprzez polimerową impregnację, wymiary oczek nie mniejsze niż 3 mm, o splocie uniemożliwiającym przesuwanie się włókien, masa powierzchniowa nie mniej niż 145 g/m<sup>2</sup>,
- łączniki do mechanicznego mocowania izolacji termicznej – z długą strefą rozpięcia, z wkręcanym trzpieniem stalowym, z łbem z tworzywa, średnica/długość 10/240 i 10/280 mm
- narożniki i listwy dopuszczone do stosowania w budownictwie.

#### **Kompletny złożony system izolowania i ocieplania ścian fundamentowych i piwnic**

należy zastosować kompletny system **jednego producenta** wraz z akcesoriami typu listwa startowa, profile przyokienne, narożnikowe, dylatacyjne.

Zestaw wyrobów musi być dopuszczony do stosowania w budownictwie na podstawie aktualnej Aprobaty Technicznej. elementy wchodzące w skład systemu:

- emulsja anionowa do gruntowania podłoża mineralnych - odporna na działanie środowisk agresywnych, baza – niezawierająca smoły emulsja bitumiczna
- dwuskładnikowa bitumiczna masa powłokowa – baza – bitumy z dodatkiem kauczuku i pianki polistyrenowej, odporna na powstawanie rys >2mm, odporna na działanie środowisk agresywnych XA1, XA2, XA3, temperatura mięknięcia > 80stC, nasiąkliwość <7%, grubość świeżej warstwy 3 mm (uszczelnienie przeciw wodzie bez ciśnienia),
- elastyczna mineralna powłoka wodoszczelna, dwuskładnikowa (jako izolacja pośrednia na granicy powierzchni gruntu) – przyczepność do podłoża >0,8MPa, wydłużenie względne przy zerwaniu >18%, maksymalne naprężenia rozciągające >0,6MPa, odporna na powstawanie rys podłoża ok 1 mm,
- grunt głęboko penetrujący do wzmacniania podłoża

#### **Drzwi drewniane zewnętrzne**

- drzwi drewniane płycinowe
- wygląd zewnętrzny odwzorowujący drzwi istniejące
- współczynnik przenikania ciepła dla całych drzwi  $U_{max}=1,7$  W/m<sup>2</sup>K,
- przeszklenia drzwi pakiety obustronnie bezpieczne
- skrzydła drzwi z 3 zawiasami każde,
- minimalna szerokość/wysokość szerszego skrzydła drzwi dwuskrzydłowych w świetle 90/200 cm,
- wyposażenie drzwi: pochwyt, dwa zamki: podklamkowy oraz górny z galką od wewnątrz, samozamykacz dwustopniowy z blokadą.

#### **Stolarka aluminiowa „profil ciepły”**

- profile drzwi o budowie trójkomorowej z wkładką termiczną,
- współczynnik przenikania ciepła dla całych drzwi  $U_{max}=1,7$  W/m<sup>2</sup>K,

- profile okienne o budowie trójkomorowej z wkładką termiczną,
- współczynnik przenikania ciepła dla całych okien  $U_{max}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- okna wyposażone w nawiewniki higrosterowane umieszczone w górnej ramie okna
- przeszklenia drzwi pakiety obustronnie bezpieczne
- rama i ościeżnica drzwi i okien malowane proszkowo
- skrzydła drzwi z 3 zawiasami każde,
- wypełnienie drzwi z blachy stalowej ocieplone,
- minimalna szerokość/wysokość szerszego skrzydła drzwi dwuskrzydłowych w świetle 90/200 cm,
- wyposażenie drzwi: pochwyty, dwa zamki: podklamkowy oraz górny z galką od wewnątrz, samozamykacz dwustopniowy z blokadą.

#### **Stołarka okienna pcv**

- współczynnik przenikania ciepła dla okna jako całości  $U_{max}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- profil jednorodny klasy A (grubość ścianek min. 3mm), o budowie min. pięciokomorowej,
- wyposażone w nawiewniki higrosterowane umieszczone w górnej ramie,

#### **Zadaszenia nad drzwiami**

- zadaszenia mocowane do ściany za pomocą kotew chemicznych, wklejanych M12 mm
- konstrukcja stalowa – stal nierdzewna
- pokrycie - przezroczyste panele ze szkła akrylowego tj. płyta plexi (polimetakrylan metylu) grubości 6 mm wraz z systemowymi zamocowaniami do konstrukcji,
- wysięg w budynku dydaktycznym 150 cm, w budynku warsztatów 100 cm
- wyposażone w rynnę z odprowadzeniem wody
- bezpieczeństwo na obciążenie śniegiem i wiatrem zgodnie z normami PN-80/B-02010/Az1 PN-80/B-02010, PN-B-02011:1977/Az1.

#### **Kotwy chemiczne, wklejane do mocowania zadaszeń nad drzwiami**

- kotwy przeznaczone do mocowania w podłożach murowych z cegły ceramicznej pełnej, cegły dziurawki, gazobetonu, w murach szczelinowych,
- materiał kotwy – pręt stalowy gwintowany średnicy min. 12 mm ze stali nierdzewnej A4-80 lub stali klasy 5.8 ocynkowanej galwanicznie
- dwukomponentowy system oparty o modyfikowaną żywicę poliestrową w monomerach metakrylatowych,
- siła podłużna przenoszona przez kotwę – min. 6,3 kN
- temperatura przy osadzaniu od -5 do +40 st. C
- min. odległość od krawędzi i rozstaw kotew – 100 mm

#### **Kotwy chemiczne, wklejane do mocowania małych obciążeń do 10 kg**

- kotwy przeznaczone do mocowania w podłożach murowych z cegły ceramicznej pełnej, cegły dziurawki, gazobetonu, w murach szczelinowych,
- materiał kotwy – pręt stalowy gwintowany średnicy min. 8 mm ze stali nierdzewnej A4-80 lub stali klasy 5.8 ocynkowanej galwanicznie
- dwukomponentowy system oparty o modyfikowaną żywicę poliestrową w monomerach metakrylatowych,
- siła podłużna przenoszona przez kotwę – min. 1,5 kN
- temperatura przy osadzaniu od -5 do +40 st. C
- min. odległość od krawędzi i rozstaw kotew – 100 mm

**Uniwersalne kotwy rozporowe**

- kotwy M8, M10 przeznaczone do mocowania elementów konstrukcyjnych elewacji do betonu, ścian z cegły pełnej i dziurawki,
- pręt kotwy wykonany ze stali nierdzewnej lub stali klasy 6,8 ocynkowanej galwanicznie

**Doświetlacze okien piwnicznych**

- wykonane z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym
- konstrukcja dostosowana do gruntów gliniastych tj wersja wzmocniona
- możliwość zamontowania na ścianach z izolacją termiczną
- wyposażenie doświetlacza: ruszt kratowy 30/10 ze stali ocynkowanej, okrycie z szybą ze szkła hartowanego ESG, zamknięcie antywłamaniowe rusztu

**Obrotowe nasady kominowe tj turbowenty**

- średnica 150 mm
- podstawa kwadratowa otwierana standartowa, materiał podstawy – blacha ocynkowana
- turbina – blacha chromoniklowa
- układ obrotowy – łożyska toczne
- kominki nawiewne średnicy 110 mm z podstawą przystosowaną do nowych pokryć z papy termozgrzewalnej oraz o regulowanym kącie nachylenia od 0 do 45 stopni.

**6 KOLORYSTYKA ELEWACJI.**

Kolory na elewacjach zostały określone wg wzorników farb i tynków StoColor System firmy Sto-ispo Sp. z o.o, nie oznacza to wskazana producenta tynków a jedynie jest jednoznacznym określeniem kolorystyki elewacji.

Uwaga: kolory przedstawione na rysunkach nr 2, 3, 4, 5, 6 są przybliżonymi i mogą nieznacznie różnić się od podanych próbek, będących rzeczywistym kolorem z wzornika tynków i farb StoColor System.

Nr koloru wg projektu	Symbol koloru wg palety barw StoColor System	
1	Tynk silikatowy o grubości ziarna 1,5 mm i fakturze „baranek”	kolor nr 32136
2	Tynk silikatowy o grubości ziarna 2,5 mm i fakturze „baranek”	kolor nr 32136
3	Tynk silikatowy o grubości ziarna 1,5 mm i fakturze „baranek”	kolor nr 32138
4	Tynk mozaikowy	kolor StoSuperlit/413
	Ościeża drzwi – tynk mozaikowy	kolor StoSuperlit/413
	Obróbki blacharskie gzymsów, zadaszenie zejścia do dawnej kotłowni	ciemny brąz
	Parapety zewnętrzne	biały

## 7 TECHNOLOGIA PRAC TERMOMODERNIZACYJNYCH.

### 7.1 PRACE WSTĘPNE.

Prace wstępne przed robotami elewacyjnymi to skucie okładziny cokołu w budynku warsztatów, rozebranie wejść i ramp przy budynkach, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w budynku warsztatów i drzwi zewnętrznych w budynku dydaktycznym.

### 7.2 IZOLACJE ŚCIAN PIWNIC I ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH.

Na izolacje ścian piwnic i ścian fundamentowych składają się:

- izolacja pionowa przeciwwilgociowa z bitumicznej dwuskładnikowej masy powłokowej wykonywana poniżej poziomu terenu do poziomu ław fundamentowych z wywinięciem izolacji na ławę,
- izolacja pionowa przeciwwilgociowa pośrednia wykonywana na granicy gruntu z elastycznej polimerowo-mineralnej powłoki wodoszczelnej, szerokość pasa izolacji ok. 50 cm – 20 cm poniżej linii gruntu i 30 cm powyżej linii gruntu,
- izolacja termiczna powyżej poziomu terenu wykonana z płyt polistyrenu ekspandowanego tj styropianu fasadowego, grubości 14 cm, wykonywana na całej wysokości cokołu
- izolacja termiczna poniżej poziomu terenu wykonywana z płyt polistyrenu ekspandowanego tj styropianu fundamentowego grubości 14 cm, wykonywana na odcinku 100 cm poniżej terenu, w miejscach koszy podokiennych izolację termiczną należy wykonać na całej wysokości ściany piwnic oraz 100 cm w poziomie poza krawędź okna.

#### 7.2.1 Prace ziemne.

Prace ziemne należy prowadzić niesąsiadującymi ze sobą odcinkami długości 1,5-2,0 m z zachowaniem zasad bhp (zabezpieczanie ścian wykopów, barierki zabezpieczające wykopy). Ze względu na to, że budynek posiada ławy fundamentowe posadowione na różnych poziomach, należy zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu prac ziemnych w miejscach przejść ław fundamentowych na niższe poziomy. Przypadki takie mają miejsce w budynku dydaktycznym przy kotłowni. Należy przypuszczać, że w miejscach tych występują ławy fundamentowe schodkowe.

W żadnym wypadku nie można dopuścić do naruszenia struktury gruntu poniżej posadowienia ław fundamentowych z któregośkolwiek poziomu. Naruszenie struktury gruntu mogłoby nastąpić przez np. wykonanie wykopu poniżej poziomu posadowienia, rozmycie dna wykopu przez wody opadowe, prowadzenie robót bez podziału na odcinki itp. **W czasie prowadzenia prac ziemnych należy zwrócić uwagę na przyłącza dochodzące do budynku: kanalizacji sanitarnej, wodociągowe, energetyczne, gazowe i telefoniczne i kanał co.**

#### 7.2.2 Izolacja pionowa przeciwwilgociowa.

Do opisu technologii robót izolacyjnych przyjęto system z zastosowaniem emulsji anionowej gruntującej i dwuskładnikowej bitumicznej masy powłokowej. Grubość izolacji powinna wynosić **min. 3 mm** na całej powierzchni ścian - uszczelnienie przeciw wodzie bez ciśnienia.

##### 7.2.2.1 Przygotowanie podłoża.

Wstępne prace przygotowawcze to:

- rozebranie opaski wokół budynku,
- odsłonięcie ścian fundamentowych do głębokości poziomu posadowienia – **prace należy prowadzić odcinkami z zabezpieczeniem ścian wykopów,**
- mechaniczne oczyszczenie powierzchni ścian z ziemi, korzeni, resztek starej izolacji, (w przypadku wystąpienia glonów i pleśni zastosować preparaty biobójcze)

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. Ściany o nieregularnej powierzchni, z licznymi ubytkami i szczelinami należy pokryć tynkiem cementowym tak, aby podczas wykonywania izolacji uniknąć zamykania powietrza i powstawania pęcherzy.

#### 7.2.2.2 Izolacja pośrednia i gruntowanie podłoża.

Przed przystąpieniem do głównych prac izolacyjnych na granicy poziomu gruntu należy wykonać pas izolacji z elastycznej polimerowo-mineralnej powłoki wodoszczelnej. Szerokość pasa izolacji ok. 50 cm – (20 cm poniżej linii gruntu i 30 cm powyżej linii gruntu). Następnie podłoże należy zagruntować emulsją anionową bitumiczną rozcieńczoną wodą w proporcji 1:1. Uzyskany roztwór nanosić pędzlem na podłoże.

#### 7.2.2.3 Izolowanie ścian piwnic.

Przed nakładaniem właściwej izolacji z dwuskładnikowej masy bitumicznej, warstwa gruntująca musi być wyschnięta (czas wysychania ok. 24 do 48 godzin). Elastyczną dwuskładnikową masę bitumiczną po wymieszaniu należy nakładać równomiernie na podłoże metalową pacą. Zaleca się nakładanie materiału tak, aby uzyskać **min. 3 mm grubości** na całej powierzchni ścian -uszczelnienie przeciw wodzie bez ciśnienia. 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.

#### 7.2.3 Izolacja termiczna ścian piwnic poniżej poziomu terenu.

Na wyschniętej warstwie izolacji punktowo naklejać płyty polistyrenu ekspandowanego tj styropianu fundamentowego o grubości 14 cm używając gotowej dwuskładnikowej masy bitumicznej, którą stosowano do izolacji pionowej ścian. Na płytę należy nakładać masę izolacyjną w ilości 8 „placków” i docisnąć do wyschniętej izolacji. Należy dobrać taką ilość masy klejącej aby po docisnięciu polistyren przylegał do płaszczyzny ściany. Przed zasypaniem wykopów izolację termiczną należy osłonić folią budowlaną pcv.

#### 7.2.4 Izolacja termiczna ścian piwnic powyżej poziomu terenu – ocieplenie cokołów.

Technologia prac jest następująca:

- **przygotowanie podłoża** poprzez zmycie i mechaniczne oczyszczenie podłoża zwłaszcza z zanieczyszczeń organicznych, uzupełnienie ubytków zaprawą cementowo – wapienną lub gotowymi zaprawami, zagruntowanie podłoża gruntem głęboko penetrującym
- **przyklejanie płyt polistyrenu ekspandowanego tj styropianu fasadowego** – na zagruntowane podłoże przykleić płyty polistyrenu ekspandowanego grubości 14 cm za pomocą zaprawy klejąco-szpachlowej wzmocnionej włóknami
- **wykonanie warstwy zbrojonej siatką i gruntowanie podłoża** - warstwę zbrojącą wykonać poprzez szpachlowanie powierzchni płyt polistyrenu ekspandowanego zaprawą klejąco-szpachlową wzmocnioną włóknami i **zatopienie dwóch warstw siatki z włókna szklanego**, odległość pomiędzy zatopionymi siatkami powinna wynosić ok. 1,5 mm, następnie należy zagruntować podłoże preparatem gruntującym na bazie żywicy syntetycznych w kolorze zbliżonym do koloru projektowanego tynku na cokole
- **nałożenie tynku mozaikowego** - na zagruntowane, wyschnięte podłoże nałożyć równomiernie tynk pacą stalową nierdzewną, wygładzić wyprawę zanim jej powierzchnia zacznie przesychać.

#### 7.2.5 Doświetlacze okien piwnicznych.

W chwili obecnej okna piwnic znajdują się częściowo poniżej poziomu terenu i są otoczone koszami wykonanymi z cegły ceramicznej pełnej oraz zakryte kratami. Cegła koszy na skutek kontaktu z wodą i gruntem uległa korozji. Zaprojektowano rozebranie istniejących koszy podokiennych i ich zastąpienie doświetlaczami wykonanymi z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym. Konstrukcja doświetlaczy powinna być dostosowana do gruntów

gliniastych tj. wersja wzmocniona. Doświetlacze należy zastosować na ocieploną ścianę piwnic, powierzchnię docieplenia w świetle doświetlacza należy wykończyć tynkiem jak na cokole budynku. W zależności od zagłębienia okna należy stosować pojedyncze doświetlacze lub doświetlacze z jedną lub dwoma nadstawkami. W zależności od producenta doświetlaczy do nadstawek należy przewidzieć ramy wzmacniające. Każdy doświetlacz należy wyposażać w ruszt kratowy 30/10 ze stali ocynkowanej, okrycie z szybą ze szkła hartowanego ESG, zamknięcie antywłamaniowe rusztu.

#### 7.2.6 Wentylacja dawnych schronów i kotłowni.

W ścianach zewnętrznych dawnych schronów należy wykonać 10 szt. otworów wentylacyjnych o średnicy 160 mm, umieszczonych poniżej gzymsu stropu nad piwnicami. W otworach należy osadzić (na piankę montażową) aluminiowe kanały wentylacyjne. Wyloty kanałów wentylacyjnych należy zakończyć kratkami wentylacyjnymi osłonowymi, wykonanymi ze stali nierdzewnej lub z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo. Od strony wewnętrznej należy zainstalować kratki wentylacyjne z przepustnicami regulującymi ilość przepływającego powietrza. Analogiczne otwory wentylacyjne w ilości 5 szt należy wykonać w pomieszczeniach dawnego składu węgla i kotłowni.

### 7.3 OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH KONDYGNACJI NADZIEMNYCH.

Do ocieplania ścian zewnętrznych należy zastosować kompletny system ociepleń jednego producenta wraz z akcesoriami typu listwa startowa, profile przyokienne, narożnikowe, dylatacyjne. Zestaw wyrobów musi być dopuszczony do stosowania w budownictwie na podstawie aktualnej Aprobaty Technicznej.

#### 7.3.1 Przygotowanie ścian zewnętrznych.

Przed przystąpieniem do prac ociepleniowych należy zdemontować istniejące tablice, kraty w oknach, lampy oświetleniowe i inne elementy zamontowane na elewacji. Istniejące instalacje, które ze względów na przepisy wynikające z warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki nie mogą zostać zasłonięte warstwą materiału ociepleniowego należy zdemontować a po wykonaniu ocieplenia ponownie je zamontować. Następnie całość elewacji zmyć wodą pod ciśnieniem. Wszystkie niezwiązane i odspajające się fragmenty tynku należy skuć. Po wykonaniu w/w czynności bardzo istotne jest dokładne sprawdzenie jakości pozostałych tynków i farby elewacyjnej. 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 odrywanie - powinna wynosić ona co najmniej 0,08 MPa. **W celu wzmocnienia i zmniejszenia nasiąkliwości podłoża należy je w całości zagruntować gruntem głęboko penetrującym na bazie żywic syntetycznych.** Wszelkie zanieczyszczenia organiczne (mchy, glony, grzyby, pleśnie) należy usunąć poprzez oczyszczenie mechaniczne szczotkami stalowymi lub ryżowymi. Miejsca skażone należy pokryć poprzez malowanie preparatem grzybobójczym. W przypadku ścian na których występują zbyt duże nierówności powierzchni, zaleca się nałożenie warstwy wyrównawczej. Przy nierównościach podłoża do 10 mm – należy zastosować szpachlówkę do tynków lub zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej. Przy nierównościach podłoża od 10 do 20 mm - można zastosować zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej. Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy przeprowadzić naprawę naklejając materiał termoizolacyjny o odpowiedniej grubości (z uwzględnieniem dobrania łączników mechanicznych o odpowiednich długościach podczas dodatkowego mocowania warstwy zasadniczej). Prace przygotowujące elewację do ocieplenia powinny obejmować również gzymsy. Z gzymsów należy skuć wszystkie odspajające się fragmenty a ubytki uzupełnić gotowymi zaprawami.



### 7.3.2 Klejenie płyt wełny mineralnej.

Płyty wełny mineralnej należy mocować do podłoża przy użyciu zaprawy klejącej do wełny mineralnej, poziomo, pasami od dołu do góry, z zachowaniem mijankowego układu płyt. Prace należy rozpocząć od zamontowania listwy startowej, która osłoni dolną krawędź najniższej warstwy płyt. 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. Prawidłowo 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.

### 7.3.3 Mocowanie płyt izolacji łącznikami mechanicznymi.

Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 72 godzin od przyklejenia płyt. W opracowaniu przyjęto **łączniki średnicy 10 mm z długą strefą rozpięcia, z trzpieniem metalowym wkręcanym, z lbem z tworzywa**. Głębokość zakotwienia powinna wynosić min. 6 cm w podłożach z betonu lub cegły ceramicznej pełnej, 10 cm w podłożach porowatych takich jak cegła dziurawka, pustaki ceramiczne, gazobeton. Całkowita długość łączników powinna wynosić odpowiednio 240 mm dla podłoży pełnych i 280 mm dla podłoży porowatych. 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 1,50 m, obejmującą pasma na całej wysokości wzdłuż narożników budynku oraz pasmo poniżej gzymsu bądź okapu.

### 7.3.4 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 klejowo-szpachlowej wzmocnionej włóknami wkleić ukośnie pod kątem 45° dodatkowe kawałki siatki docięte do wymiarów 20 cm x 35 cm. Warstwę zbrojoną wykonuje się z zaprawy klejowo-szpachlowej do zatapiania siatki z włókna szklanego. Należy wykonać ją w jednej operacji, 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.**

### 7.3.5 Wykonanie warstwy elewacyjnej.

Wyprawę elewacyjną stanowi **tynek silikatowy o grubości ziarna 1,5 i 2,5 mm i fakturze „baranek”** barwiony w swojej masie. Tynk o grubości 2,5 mm należy nakładać na parterze i

gzymsie nad piwnicami w budynku dydaktycznym, na pozostałych ścianach należy wykonać tynk o grubości ziarna 1,5 mm. Wyprawę tynkarską należy wykonać nie wcześniej niż po 3 dniach od nałożenia warstwy zbrojonej i nie później niż po 3 miesiącach. Warstwę zbrojoną (zaprawa klejowo-szpachlowa + siatka) należy zagruntować preparatem gruntującym pod tynki silikatowe. Na wyschniętą warstwę gruntującą należy równomiernie, na grubość ziarna nakładać tynk za pomocą trzymanej pod kątem stalowej nierdzewnej pacy. Gdy materiał przestaje się już kleić do narzędzia, płasko trzymaną packą plastikową należy nadać mu jednorodną fakturę. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym a świeżo nakładanym tynkiem, należy zapewnić wystarczającą liczbę pracowników, co pozwoli na płynne wykonanie wyprawy. Proces schnięcia wyprawy, niezależnie od jej rodzaju, polega na odparowaniu wody oraz ewentualnym wiązaniu i hydratacji spoiwa mineralnego. Przy niskiej temperaturze otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe. Należy pamiętać o zachowaniu reżimu temperaturowo-wilgotnościowego podczas aplikacji wypraw tynkarskich, a także o osłonięciu rusztowań w celu ochrony tynku przed wpływem zmiennych warunków atmosferycznych (duże nasłonecznienie lub opady atmosferyczne). **W stacji trafo ocieplenie elewacji należy wykonać bez demontażu drzwi.** Po zakończeniu prac na elewacji należy ponownie zamontować elementy jej wyposażenia. Do montażu elementów o ciężarze do 10 kg należy używać kotew chemicznych M8 oraz uniwersalnych kotew rozporowych M8 postępując analogicznie jak przy montażu daszków nad drzwiami.

### 7.3.6 Gzyms nad II piętrem w budynku dydaktycznym.

W budynku dydaktycznym izolację termiczną należy zakończyć ok 40 cm poniżej gzymsu nad II piętrem w celu wyeksponowania architektonicznego detalu gzymsu. Od góry izolację termiczną należy osłonić obróbką blacharką z wydrą w tynku ściany.

### 7.3.7 Dylatacja na budynku warsztatów.

Na budynku warsztatów na wysokości stropu nad II piętrem widoczne są poziome zarysowania ścian spowodowane wadliwie wykonaną dylatacją poziomą stropodachu. W celu uniknięcia przeniesienia rysy na tynk cienkowarstwowy należy wykonać dylatację w ociepleniu na całym obwodzie budynku w poziomie zarysowania.

### 7.3.8 Logo szkoły i napis na budynku dydaktycznym.

Na elewacji północnej przy wejściu głównym do budynku dydaktycznego należy namalować logo szkoły o średnicy 500 cm. Na ścianie attyki sali gimnastycznej zaprojektowano napis „ZESPÓŁ SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH” o wysokości liter 80 cm, wykonany farbą silikonową w kolorze amazon 6.

### 7.3.9 Kratki wentylacyjne.

Wszystkie istniejące w ścianach zewnętrznych otwory wentylacyjne należy zachować oraz wymienić osłaniające je kratki wentylacyjne na nowe. W stropodachach budynku dydaktycznego poniżej gzymsu nad II piętrem, nad salą gimnastyczną i skrzydłami bocznymi należy wykonać dodatkowe otwory wentylacyjne 14x14 cm i osłonić je kratkami ze stali nierdzewnej. Ilość otworów wentylacyjnych jest następująca:  
budynek sal gimnastycznych - ogółem 20 szt. w ścianach dłuższych boków po 8 szt, w ścianach krótszych boków po 2 szt,  
skrzydła dydaktyczne - ogółem 30 szt w każdym skrzydle, w ścianach dłuższych boków po 11 szt, w ścianach krótszych boków po 4 szt.

Kratki wentylacyjne należy zamontować na etapie wykonywania warstw elewacyjnych, w sposób zabezpieczający kanały wentylacyjne przed dostępem do nich ptaków. Wełnę mineralną na grubości otworu wentylacyjnego należy zabezpieczyć warstwą zaprawy klejąco-szpachlowej

zbrojoną siatką z włókna szklanego. Żaluzje zewnętrzne kratki wentylacyjnej muszą być trwale zamontowane do podłoża np. po przez przyklejenie klejem poliuretanowym. Płaszczyzna żaluzji powinna znajdować się w płaszczyźnie tynku.

#### **7.3.10 Ocieplenie ścian zewnętrznych w części budynku warsztatów mieszczącej garaż i dawną kuźnię.**

W chwili obecnej ściany zewnętrzne tej części budynku warsztatów obłożone są kamienną okładziną, przestrzenie pomiędzy kamieniami wypełnione zostały zaprawą cementową. Prace dociepleniowe należy poprzedzić wyrównaniem ścian poprzez skucie wystającej zaprawy cementowej, następnie elewacje należy zmyć wodą pod ciśnieniem. Po wyschnięciu na ściany należy nanieść warstwę kontaktową oraz obrzucić kamienną okładzinę zaprawą cementową. Całość ścian należy zagruntować gruntem głęboko penetrującym. Ściany podłużne należy ocieplić polistyrenem ekspandowanym tj styropianem fasadowym o grubości 14 cm, osiatkować i wykończyć tynkiem silikatowym a na cokole tynkiem mozaikowym. Ścianę szczytową należy wyrównać, osiatkować i wykończyć tynkiem bez jej ocieplania, gdyż ściana usytuowana jest na granicy działki.

W analogiczny sposób należy postąpić przy murkach osłonowych przy wejściu do budynku warsztatów.

#### **7.4 REMONT STROPODACHÓW WENTYLOWANYCH.**

W budynku dydaktycznym oraz w budynku warsztatów przewiduje się docieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją metodą nadmuchu pneumatycznego granulatem wełny mineralnej lub szklanej - współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda \leq 0,043 \text{ W/mK}$ , grubość warstwy granulatu – 18 cm po stabilizacji. Kolejność prac przy docieplaniu stropodachu jest następująca:

- wykonanie otworów technologicznych z użyciem szlifierki kątowej,
- wykonanie obudowy otworów technologicznych,
- wprowadzenie granulatu wełny mineralnej lub szklanej metodą nadmuchu pneumatycznego,
- zabetonowanie otworów technologicznych i wykończenie obróbkami z 2 warstw papy termozgrzewalnej. Warunkiem prawidłowego funkcjonowania stropodachu wentylowanego jest jego sprawna wentylacja. Otwory wentylacyjne powinny znajdować się powyżej warstwy dociepleniowej.

W budynku dydaktycznym należy poniżej gzymsu nad II pięciem wykonać otwory wentylacyjne 14x14 cm w ilościach 80 szt. Otwory wentylacyjne należy wykończyć kratkami wentylacyjnymi ze stali nierdzewnej. Na budynku warsztatów oraz na łącznikach w budynku dydaktycznym, mała wysokość pustki powietrznej w stropodachu uniemożliwia wykucie dodatkowych otworów wentylacyjnych, w taki sposób, aby znajdowały się powyżej projektowanego ocieplenia. W tej sytuacji stropodachy należy wentylować przez dach systemem kominków nawiewnych i kominków wywiewnych z obrotowymi nasadami kominowymi tj turbowentami. Kominki wywiewne o wymiarach 38 x 38 cm i wysokości 30 cm należy wykonać z cegły ceramicznej pełnej, boki i wierzch otynkować oraz obrobić papą termozgrzewalną. Na kominkach należy montować obrotowe nasady kominowe typu turbowent średnicy 150 mm o parametrach: podstawa kwadratowa otwierana standartowa, materiał podstawy – blacha ocynkowana, turbina – blacha chromoniklowa, układ obrotowy – łożyska toczne. Jako kominki nawiewne należy stosować gotowe kominki wentylacyjne średnicy 110 mm z podstawą przystosowaną do nowych pokryć z papy termozgrzewalnej oraz o regulowanym kącie nachylenia od 0 do 45 stopni. W łącznikach należy zainstalować po 1 szt. obrotowych nasad kominowych oraz po 2 szt. kominków nawiewnych; w budynku warsztatów należy zainstalować 5 szt. turbowentów i 14 szt. kominków nawiewnych. Istniejące pokrycie z papy termozgrzewalnej należy na wszystkich dachach doszczelnić

dotatkową warstwą papy termozgrzewalnej. W celu wentylacji pokrycia papowego należy stosować kominki wentylacyjne średnicy 160 mm zgodnie z zaleceniami producenta papy. Parametry materiałowe pokrycia papowego podano w punkcie 4 opisu. W czasie prac należy przestrzegać reżimu technologicznego producenta papy.

## **7.5 OCIEPLENIE STROPÓW NAD KLATKĄ SCHODOWĄ I W WIATROŁAPIE BUDYNKU WARSZTATÓW.**

Strop nad klatką schodową oraz w strop w wiatrołapie budynku warsztatów należy ocieplić od wewnątrz stosując sufit podwieszony na konstrukcji metalowej. Sufit należy ocieplić matami wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła –  $\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$  oraz grubości min 18 cm. Sufit należy wykończyć płytami gipsowo-kartonowymi grubości 2x12,5 mm lub 1x20 mm, wyszpachlować złącza płyt oraz pomalować całość farbą emulsyjną do wewnątrz.

## **7.6 OCIEPLENIE STROPODACHÓW W PRZEDSIONKACH ŁĄCZNIKÓW W BUDYNKU DYDAKTYCZNYM.**

W chwili obecnej niewielkie stropodachy przedsionków są nieocieplone. Należy zdemontować istniejące pokrycie oraz warstwy wyrównawcze stropodachów. Po wykonaniu nowej warstwy wyrównawczej oraz izolacji z papy termozgrzewalnej, stropodach należy ocieplić pianką poliizocyjanuranową PIR o grubości 12 cm oraz współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,025 \text{ W/mK}$  a następnie pokryć dwoma warstwami papy termozgrzewalnej. Należy stosować piankę PIR o właściwościach omówionych w punkcie 4 umożliwiających przyklejenie pianki do podłoża bitumicznego oraz przygrzanie pokrycia z papy termozgrzewalnej podkładowej i nawierzchniowej.

## **7.7 OBRÓBKI BLACHARSKIE, PARAPETY ZEWNĘTRZNE.**

Należy wymienić na nowe wszystkie parapety zewnętrzne, obróbki blacharskie gzymsów, rynny i rury spustowe zachowując ich obecny układ i średnice.

Nowe rynny o średnicy 180 mm i rury spustowe o średnicy 150 mm oraz obróbki blacharskie do których będzie przygrzana papa termozgrzewalna należy wykonać z blachy stalowej o grubości rdzenia min 0.5 mm obustronnie ocynkowanej. Nowe obróbki blacharskie gzymsów oraz parapety zewnętrzne należy wykonać z blachy stalowej o grubości rdzenia min 0.5 mm obustronnie ocynkowanej i powlekanej powłoką organiczną grubości min 25 mikrometrów. Wymiary parapetów zewnętrznych należy dostosować do grubości ocieplonej ściany.

Rury spustowe w budynku dydaktycznym należy podłączyć do kanalizacji deszczowej po uprzedniej wymianie przykanalików łączących system kanalizacji deszczowej z systemem rynnowym -14 szt.

## **7.8 REMONT KOMINÓW.**

Przewidziano remont kominów polegający na: wykonaniu obróbek blacharskich czap kominowych i pokryciu czap kominowych papą termozgrzewalną jednokrotnego krycia, uzupełnieniu tynków na ścianach kominów, osiatkowaniu ścian kominów i wykończeniu ich powierzchni tynkiem silikatowym grubości ziarna 1,5 mm i fakturze „baranek”, wykonaniu obróbek kominów z 2 warstw papy termozgrzewalnej z zastosowaniem klinów ze styropianu i listew mocujących. Wyloty kanałów wentylacyjnych w kominach należy osłonić siatką metalową w ramach z listew mocujących.

## **7.9 WYMIANA STOLARKI.**

### **7.9.1 Wymiana stolarki okiennej.**

Do wymiany przeznaczone są wszystkie okna w budynku warsztatów. Są to okna w złym stanie technicznym uniemożliwiającym normalną eksploatację. Okna na klatce schodowej należy

wymienić na okna z profili aluminiowych, pozostałe okna należy wykonać z pcv. Otwory na okna piwniczne należy pomniejszyć do szerokości 190 cm poprzez domurowanie po bokach filarków z cegły ceramicznej pełnej na całej szerokości ściany, filarki należy otynkować i pomalować farbą emulsyjną. Wysokość okien pozostaje bez zmian. Wszystkie otwory okienne w budynku warsztatów posiadają węgarki o wymiarach 35x160 mm, dlatego okna do wymiany należy wykonać wg wymiarów zewnętrznych oraz przewidzieć na całym obwodzie nowych okien poszerzenia systemowe z pcv szer. 35 mm, alternatywnie można okna wykonać wg wymiarów wewnętrznych oraz wyciąć istniejące węgarki o wymiarach 3,5x16 cm, w przeciwnym wypadku ocieplenie ościeży całkowicie zasłoni ramę okna. Do wymiany przeznaczone są również 4 okienka piwniczne w budynku dydaktycznym w skrzydle południowym. Parametry stolarki okiennej przedstawiono w punkcie 4 opisu.

### **7.9.2 Wymiana stolarki drzwiowej.**

Do wymiany przeznaczone są wszystkie drzwi zewnętrzne w budynku dydaktycznym, drzwi w budynku warsztatów oraz brama garażowa. W budynku dydaktycznym drzwi wejściowe należy wymienić na drzwi drewniane płycinowe, swoim wyglądem nawiązujące do drzwi istniejących. Nowe drzwi do wymiennikowni i dawnej kotłowni budynku dydaktycznego oraz wszystkie drzwi w budynku warsztatów należy wykonać z profili aluminiowych tj ciepły profil w kolorze brązowym. Parametry stolarki drzwiowej podano w punkcie 4.

### **7.10 ZADASZENIA NAD DRZWIAMI WEJŚCIOWYMI.**

Istniejące nad wejściami daszki żelbetowe lub stalowe należy rozebrać. Po zakończeniu prac ociepleniowych należy zainstalować gotowe daszki stalowe, modułowe. W budynku dydaktycznym należy zastosować daszki o wysięgu 150 cm, w budynku warsztatów daszki o wysięgu 100 cm. Zaprojektowano daszki jednospadowe – spadek od ściany, w kształcie połowy łuku. Zadaszenia należy wyposażyć w rynnę z odprowadzeniem wody. Pozostałe parametry daszków:

- konstrukcja stalowa ze stali nierdzewnej,
- pokrycie - przezroczyste panele ze szkła akrylowego tj. płyta plexi (polimetakrylan metylu) grubości 6 mm wraz z systemowymi zamocowaniami do konstrukcji,
- bezpieczeństwo na obciążenie śniegiem i wiatrem zgodnie z normami PN-80/B-02010/Az1 PN-80/B-02010, PN-B-02011:1977/Az1.

Mocowanie daszków do ścian należy wykonać wg zaleceń producenta co do ilości i rozstawu kotew mocujących, nie mniej jednak niż 4 kotwy M12 w rozstawie minimum 15 cm na każdy m<sup>2</sup> zadaszenia. Do mocowania konstrukcji nośnej daszków należy używać kotew chemicznych wklejanych min. M12 o parametrach podanych w punkcie 4. Na grubość łączną ocieplenia zastosować pośrednie stalowe tuleje dystansowe z rurek Ø 25 mm o grubości ścianki t = 4 mm i długości uzależnionej od grubości warstwy izolacji termicznej. Tuleje na murze oprzeć za pośrednictwem podkładek o Ø zew. 40 mm i Ø wew. 16 mm. Przestrzeń pomiędzy ociepleniem a tuleją i pomiędzy tuleją a prętem montażowym wypełnić pianką poliuretanową. Długość poszczególnych tulei dystansowych każdorazowo należy ustalać poprzez precyzyjny pomiar dla każdego zamocowania. Wklejanie kotew chemicznych wykonać zgodnie z reżimem technologicznym producenta, ze szczególnym uwzględnieniem wydmuchania zwiercin z otworów.

Nad zejściem do dawnej kotłowni zaprojektowano indywidualne zadaszenie i kratę zamykającą o konstrukcji stalowej, pokrycie zadaszenia blachą trapezową T-18.

### **7.11 SCHODY WEJŚCIOWE DO BUDYNKU.**

Prace związane z wykonaniem ocieplenia ścian piwnic i izolacji pionowej wymagają rozebrania schodów wejściowych do budynków dydaktycznego i warsztatów oraz ramp przy budynku

warsztatów. Po zakończeniu prac dociepleniowych należy je wykonać ponownie z uwzględnieniem przepisów o szerokości spoczników (min 150 cm), szerokości stopni i wysokości balustrad. Murki osłonowe dla schodów przy łącznikach w budynku dydaktycznym wykonać z bloczków betonowych grubości 24 ustawianych na ławach fund. betonowych. Na granicy gruntu w murkach wykonać należy izolację poziomą z papy termozgrzewalnej. Powierzchnie boczne murków należy otynkować. Schody i spoczniki odtwarzanych wejść wykonać z kostki betonowej schodowej 40x12x14 cm grafitowej. Przewidziano wykończenie wszystkich murków osłonowych tynkiem mozaikowym jak na cokołach, wykończenie górnej powierzchni murków gotowymi zadaszzeniami w kolorze brązowym. Istniejące balustrady przy wejściach do budynku należy zdemonstować i wykonać nowe ze stali nierdzewnej do wysokości 110 cm od poziomu spocznika lub terenu.

Rampy przy warsztatach należy odtworzyć jako żelbetowe wg rysunków nr 14 i 15. Powierzchnię ramp wykończyć płytkami ceramicznymi mrozoodpornymi o fakturze antypoślizgowej. Na wyrównanym podłożu należy wykonać izolację podpłytkową z zaprawy wodoszczelnej. Płytki ceramiczne przyklejać metodą „kominowaną” używając kleju elastycznego, do spoinowania płytek używać spoinę elastyczną przeznaczoną do stosowania na zewnątrz budynku.

#### **7.12 ZEJŚCIE DO DAWNEJ KOTŁOWNI.**

Zaprojektowano wykonanie murów osłonowych zejścia jako żelbetowych ścian oporowych. Ściany oporowe należy wykonać wg rysunków nr 20,21,22. Należy zwrócić uwagę na posadowienie istniejących ław fundamentowych budynku dydaktycznego w miejscu wykonywania ścian oporowych. Dawna kotłownia ma zagłębienie o 160 cm większe niż pozostałe piwnice i ławy fundamentowe posadowione na różnych poziomach, należy zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu prac ziemnych w miejscach przejść ław fundamentowych na niższe poziomy. Należy przypuszczać, że w miejscach tych występują ławy fundamentowe schodkowe. Projektowane ściany oporowe, w bezpośrednim sąsiedztwie budynku należy posadowić na takim samym poziomie jak ławy fundamentowe budynku. Alternatywnym rozwiązaniem zejścia jest pozostawienie istniejących ścian zejścia z cegły ceramicznej pełnej, oczyszczenie i uzupełnienie ich powierzchni oraz wykonanie nowej izolacji pionowej oraz stopni schodowych z kostki schodowej.

#### **7.13 KRATY OKIENNE.**

Istniejące kraty okienne należy zdemonstować a po ociepleniu ścian zastąpić nowymi wykonanymi z prętów stalowych o średnicy 14 mm oraz płaskowników 30x4 mm osadzonych w ramie z kątownika 40x40x4. Kraty należy montować na zewnątrz budynku, kołkami rozporowymi stalowymi średnicy 10 mm umieszczonymi w 6 uchwytych. W pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi co najmniej w jednym oknie krata powinna mieć możliwość otwierania. Po zamontowaniu kraty śruby mocujące należy przyspawać do uchwytów kraty, aby uniemożliwić ich odkręcenie.

#### **7.14 BUDKI LĘGOWE DLA PTAKÓW.**

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

#### **7.15 ROBOTY BRUKARSKIE WOKÓŁ BUDYNKU.**

Istniejące fragmenty opaski i chodników wokół budynku wykonane z płytek chodnikowych należy rozebrać i w ich miejsce ułożyć kostkę betonową, szarą, grubości 6 cm. Do prac należy przystąpić po wykonaniu izolacji pionowej, ociepleniu ścian piwnic, oraz zasypaniu wykopów gruntem zagęszczanym warstwami. Grunt ten powinien być niespoisty, bez zanieczyszczeń

organicznych i bez frakcji kamienistej, Kostkę należy układać z 2% spadkiem od budynku, na podsypce żwirowej oraz warstwie cementowo-piaskowej grubości 5 cm. Pod rurami spustowymi w budynku warsztatów w poprzek opaski należy ułożyć korytka „rynnowe” odprowadzające wodę z rur spustowych na trawnik. Utwardzony podjazd do budynku warsztatów, w związku z wykonywaniem izolacji pionowej ścian piwnic, należy rozebrać a następnie odtworzyć po zakończeniu prac termomodernizacyjnych układając na całości podjazdu nawierzchnię z kostki betonowej grubości 8 cm. Kostkę należy układać na podsypce cementowo – piaskowej grubości 5 cm oraz na podbudowie z tłucznia grubości 30 cm. Po zakończeniu prac należy uporządkować teren i przywrócić do stanu pierwotnego trawniki.

#### **7.16 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.**

Elementy stalowe wymieniane podczas termomodernizacji (nie wykonane ze stali nierdzewnej) tj kraty, balustrady, zadaszenia, drzwiczki wnęk, uchwyty na flagi itp. należy oczyścić metalowymi szczotkami a następnie malować farbą miniową podkładową oraz dwa razy farbą nawierzchniową chlorokauczkową.

#### **8 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I WĘZEŁ CIEPLNY.**

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania wykonana na bazie grzejników płytowych z zaworami termostatycznymi, wykonana w 2009 r, jest zgodna z aktualnymi wymogami. Dla lepszej pracy instalacji zaleca się przeliczenie i zmianę nastaw zaworów termostatycznych. Węzeł cieplny wymiennikowy zasilany z sieci miejskiej i wykonany w 2009 r. jest zgodny z aktualnymi wymogami. Wymagana jest korekta nastaw temperatur i pomp po przeliczeniu całej instalacji.

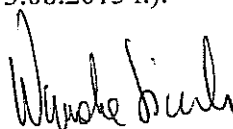
#### **9 INSTALACJA BURZOWA.**

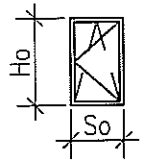
Należy wymienić wszystkie przykanaliki łączące rury spustowe systemu rynnowego z siecią kanalizacji deszczowej.

#### **10 NORMY I DOKUMENTY.**

1. Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690)
2. PN-EN ISO 6949 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń.
3. PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.
4. Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynków.
5. Instrukcja ITB nr 447/2009 Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS – zasady projektowania i wykonywanie.
6. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5.07.2013 zmieniające Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 r. poz. 926 z dnia 13.08.2013 r.).

Opis wykonała: mgr inż. Wanda Siczek



WYKAZ STOLARKI OKIENNEJ PRZEZNACZONEJ DO WYMIANY W BUDYNKU WARSZTATÓW												
SYMBOL SCHEMAT												
	Ho (cm)	So (cm)	Ho (cm)	So (cm)	Ho (cm)	So (cm)	Ho (cm)	So (cm)	Ho (cm)	So (cm)	Ho (cm)	So (cm)
WYMIARY W ŚWIELE OD STR. ZEW.	215	268	215	129	407	300	307	300	63	300	113	190
WYMIARY W ŚWIELE OD STR. WEW.	220	275	220	136	410	307	310	307	66	307	115	190
IŁOŚĆ SZT. DO WYMIANY	51	11	11	1	1	1	1	1	11	3	5	1
RODZAJ PROFILU/UWAGI	profil pcv kolor profilu – biały wyposażenie – nawiewniki higrosterowane				profil aluminiowy "ciepły" kolor profilu – biały wyposażenie – nawiewniki higrosterowane				profil pcv kolor profilu – biały wyposażenie – nawiewniki higrosterowane			
												pcv U bez wymagań

## Stolarka okienna pcv

- współczynnik przenikania ciepła dla okna jako całości  $U_{\text{cał}}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- profil jednorodny, klasy A (grubość ścianek min. 3 mm), o budowie minimum pięciokomorowej, koloru białego
- szyby zespolone jednokomorowe
- wyposażone w nawiewniki higrosterowane umieszczone w górnej ramie okna

## UWAGI:

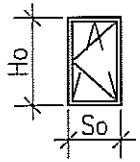
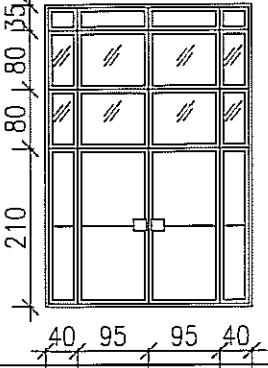
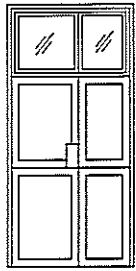
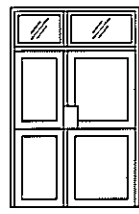
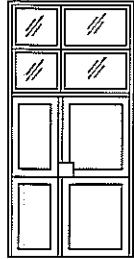

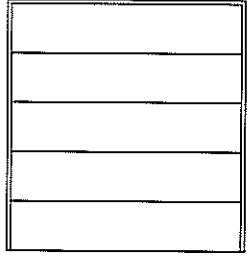
- Okna należy wykonać wg wymiarów zewnętrznych oraz przewidzieć na całym obwodzie poszerzenia systemowe szer. 35 mm alternatywnie można okna wykonać wg wymiarów wewnętrznych oraz wyciąć istniejące węgarki o wymiarach 3,5x16 cm

## Stolarka aluminiowa „profil ciepły”

- profile o budowie trójkomorowej z wkładką termiczną,
- współczynnik przenikania ciepła dla okna jako całości  $U_{\text{cał}}=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
- przeszklenia z szybą zespoloną jednokomorową
- wyposażone w nawiewniki higrosterowane umieszczone w górnej ramie okna
- rama i ościeżnica malowane proszkowo



## WYKAZ STOLARKI DRZWIOWEJ PRZEZNACZONEJ DO WYMIANY W BUDYNKU WARSZTATÓW – DRZWI ZEWNĘTRZNE

		WARSZTATY		GARAŻ + KUŻNIA			
		Dz6	Dz7	Dz8	Dz9	Dz10	Dz11
SYMBOL SCHEMAT							
		40 95 95 40					
WYMIARY W ŚWIEŹLE OD STR. ZEW.	Ho (cm)	398	345	262	336	210	330
	So (cm)	275	169	171	170	100	317
ILOŚĆ SZT. DO WYMIANY		2	1	1	1	1	1
RODZAJ PROFILU/UWAGI		profil aluminiowy "ciepły" z naswietłem kolor drzwi – brązowy wyposażenie – 2 zamki, samozamykacz z blokadą				profil aluminiowy "ciepły" bez przeszkleń kolor drzwi – brązowy	brama stalowa segmentowa ocieplana

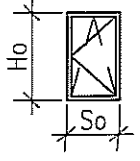
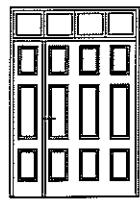
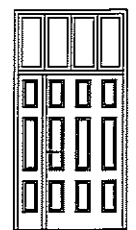
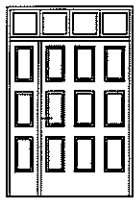
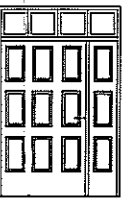


Stolarka aluminiowa „profil ciepły”

- profile o budowie trójkomorowej z wkładką termiczną,
- współczynnik przenikania ciepła dla drzwi jako całości  $U_{m}=1.7 \text{ W/m}^2\text{K}$
- przeszklenia z szybą zespoloną jednokomorową – pakiety obustronnie bezpieczne,
- rama i ościeżnica malowane proszkowo
- skrzydła drzwi z 3 zawiasami każde,
- wypełnienie drzwi z blachy stalowej ocieplone
- szerokość/wysokość szerszego skrzydła drzwi dwuskrzydłowych w świetle minimum 90x200 cm,
- wyposażenie drzwi zewnętrznych: pochwyt, dwa zamki podklamkowy oraz górny z gałką od wewnątrz, samozamykacz dwustopniowy z blokadą.

Drzwi zewnętrzne drewniane

- drzwi płycinowe
- wygląd zewnętrzny odwzorowujący drzwi istniejące
- współczynnik przenikania ciepła dla drzwi jako całości  $U_{m}=1.7 \text{ W/m}^2\text{K}$
- przeszklenia z szybą zespoloną jednokomorową – pakiety obustronnie bezpieczne,
- skrzydła drzwi z 3 zawiasami każde,
- szerokość/wysokość szerszego skrzydła drzwi dwuskrzydłowych w świetle minimum 90x200 cm,
- wyposażenie drzwi zewnętrznych: pochwyt lub klamka, dwa zamki podklamkowy oraz górny z gałką od wewnątrz, samozamykacz dwustopniowy z blokadą.

## WYKAZ STOLARKI DRZWIOWEJ PRZEZNACZONEJ DO WYMIANY W BUDYNKU DYDAKTYCZNYM – DRZWI ZEWNĘTRZNE

		Dz1	Dz2	Dz3a	Dz3b	Dz4	Dz5
SYMBOL SCHEMAT							
				prawe	lewe		
WYMIARY W ŚWIEŹLE OD STR. ZEW.	Ho (cm)	250	290	250	250	214	210
	So (cm)	172	152	168	174	112	110
ILOŚĆ SZT. DO WYMIANY		2	2	1	1	1	1
RODZAJ PROFILU/UWAGI		drzwi drewniane wyposażenie – 2 zamki, samozamykacz z blokadą				profil aluminiowy "ciepły" bez przeszkleń kolor drzwi – brązowy wyposażenie – 2 zamki	

UWAGI:

1. Wszystkie wymiary otworów drzwiowych należy zweryfikować na budowie przed złożeniem zamówienia.
2. Drzwi zewnętrzne w budynkach: dydaktycznym i warsztatów swoim wyglądem powinny nawiązywać do wyglądu drzwi istniejących





[illegible]

ZESTAWIENIE STALI PROFILOWEJ DLA KRAT OKIENNYCH OTWIERANYCH - STAL St3SX											
POZYCJA	A – szerokość okna w świetle ościeży	B – wysokość okna w świetle ościeży	ilość krat (szt)	nr elementu kraty	profil elementu kraty	długość elem. (mb)	ilość szt. w 1 kracie	masa jedn. elem. (kg/mb)	masa 1 szt. (kg)	masa elem. w 1 kracie (kg)	masa elem. ogółem (kg)
BUD. D.	1,35	1,93	67	1	L40x40x4	1,550	2	2,42	3,75	7,50	502,63
	1,35	1,93	67	2	L40x40x4	2,130	2	2,42	5,15	10,31	690,72
	1,35	1,93	67	3	BL30x4	0,720	4	0,92	0,66	2,65	177,52
	1,35	1,93	67	4	BL30x4	2,030	4	0,92	1,87	7,47	500,52
	1,35	1,93	67	5	BL30x4	0,150	6	0,92	0,14	0,83	55,48
	1,35	1,93	67	6	BL30x4	0,712	4	0,92	0,66	2,62	175,55
	1,35	1,93	67	7	pręt śr 14	2,022	14	1,21	2,45	33,03	2212,97
	1,35	1,93	67	8	zawiasy		6				0,00
razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg)										64,41	4315,38
BUD. D.	1,35	0,90	16	1	L40x40x4	1,550	2	2,42	3,75	7,50	120,03
PIW.	1,35	0,90	16	2	L40x40x4	1,100	2	2,42	2,66	5,32	85,18
	1,35	0,90	16	3	BL30x4	0,720	4	0,92	0,66	2,65	42,39
	1,35	0,90	16	4	BL30x4	1,000	4	0,92	0,92	3,68	58,88
	1,35	0,90	16	5	BL30x4	0,150	6	0,92	0,14	0,83	13,25
	1,35	0,90	16	6	BL30x4	0,712	4	0,92	0,66	2,62	41,92
	1,35	0,90	16	7	pręt śr 14	0,992	14	1,21	1,20	16,20	259,27
	1,35	0,90	16	8	zawiasy		4				0,00
razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg)										38,81	620,93
WARSZT.	2,68	2,15	10	1	L40x40x4	2,880	2	2,42	6,97	13,94	139,39
	2,68	2,15	10	2	L40x40x4	2,350	2	2,42	5,69	11,37	113,74
	2,68	2,15	10	3	BL30x4	1,385	4	0,92	1,27	5,10	50,97
	2,68	2,15	10	4	BL30x4	2,250	4	0,92	2,07	8,28	82,80
	2,68	2,15	10	5	BL30x4	0,150	6	0,92	0,14	0,83	8,28
	2,68	2,15	10	6	BL30x4	1,377	4	0,92	1,27	5,07	50,67
	2,68	2,15	10	7	pręt śr 14	2,242	27	1,21	2,71	72,70	727,04
	2,68	2,15	10	8	zawiasy		6				0,00
razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg)										117,29	1172,89
WARSZT.	1,29	2,15	2	1	L40x40x4	1,490	2	2,42	3,61	7,21	14,42
	1,29	2,15	2	2	L40x40x4	2,350	2	2,42	5,69	11,37	22,75
	1,29	2,15	2	3	BL30x4	0,690	4	0,92	0,63	2,54	5,08
	1,29	2,15	2	4	BL30x4	2,250	4	0,92	2,07	8,28	16,56
	1,29	2,15	2	5	BL30x4	0,150	6	0,92	0,14	0,83	1,66
	1,29	2,15	2	6	BL30x4	0,682	4	0,92	0,63	2,51	5,02
	1,29	2,15	2	7	pręt śr 14	2,242	13	1,21	2,71	35,00	69,99

Sheet1

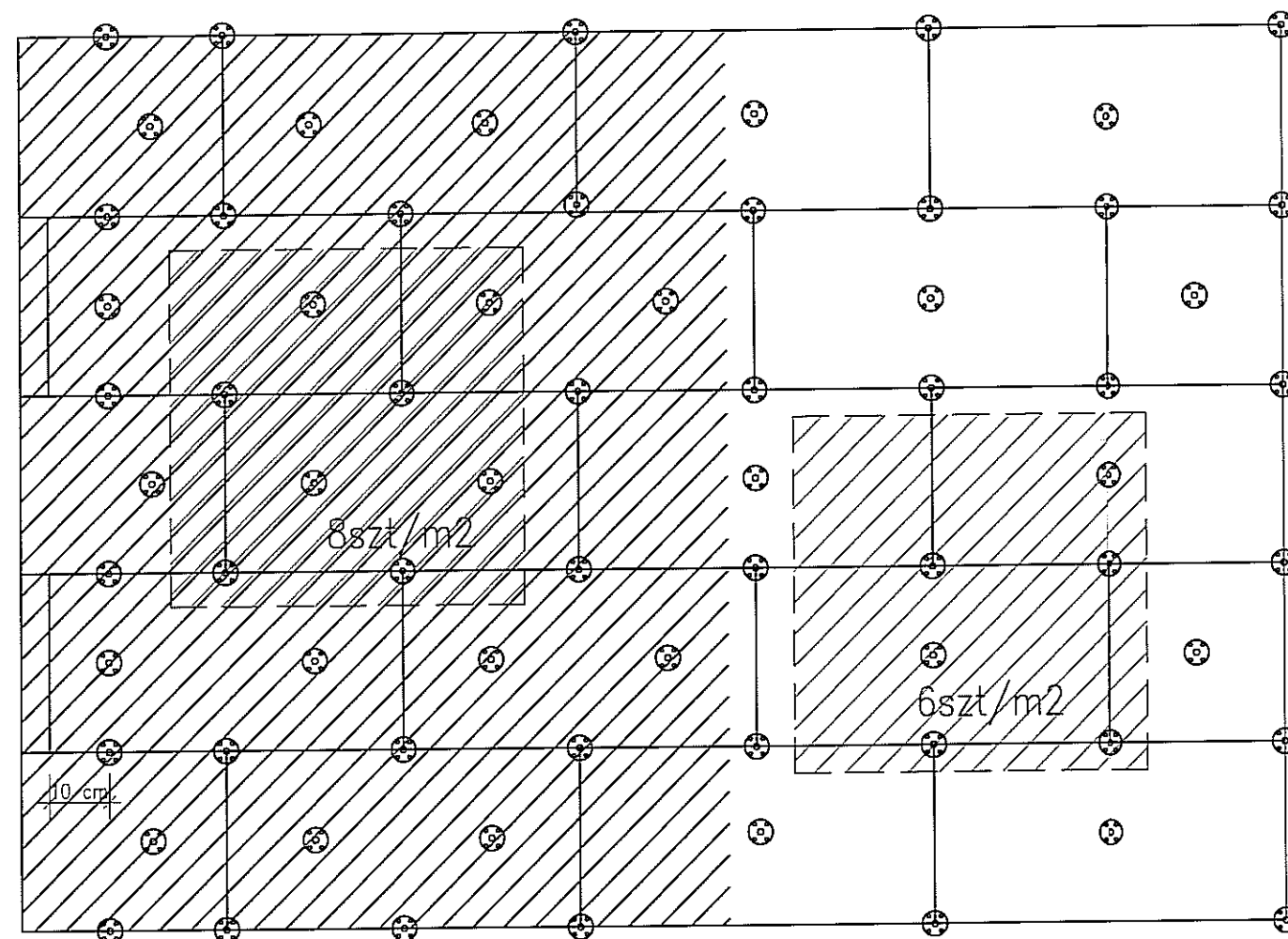
	1,29	2,15	2	8	zawiasy		6				0,00
razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg)										67,74	135,48
WARSZT.	1,57	1,77	3	1	L40x40x4	1,770	2	2,42	4,28	8,57	25,70
	1,57	1,77	3	2	L40x40x4	1,970	2	2,42	4,77	9,53	28,60
	1,57	1,77	3	3	BL30x4	0,830	4	0,92	0,76	3,05	9,16
	1,57	1,77	3	4	BL30x4	1,870	4	0,92	1,72	6,88	20,64
	1,57	1,77	3	5	BL30x4	0,150	6	0,92	0,14	0,83	2,48
	1,57	1,77	3	6	BL30x4	0,822	4	0,92	0,76	3,02	9,07
	1,57	1,77	3	7	pręt śr 14	1,862	16	1,21	2,25	35,37	106,12
	1,57	1,77	3	8	zawiasy		6				0,00
razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg)										67,26	201,79
WARSZT.	1,90	0,60	8	1	L40x40x4	2,100	2	2,42	5,08	10,16	81,31
PIW.	1,90	0,60	8	2	L40x40x4	0,800	2	2,42	1,94	3,87	30,98
	1,90	0,60	8	3	BL30x4	0,995	4	0,92	0,92	3,66	29,29
	1,90	0,60	8	4	BL30x4	0,700	4	0,92	0,64	2,58	20,61
	1,90	0,60	8	5	BL30x4	0,150	6	0,92	0,14	0,83	6,62
	1,90	0,60	8	6	BL30x4	0,987	4	0,92	0,91	3,63	29,06
	1,90	0,60	8	7	pręt śr 14	0,692	19	1,21	0,84	15,91	127,27
	1,90	0,60	8	8	zawiasy		6				0,00
razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg)										40,64	325,14
<b>Razem</b>											6771,61
<b>Dodatek na spawy 1,8 %</b>											121,89
<b>Razem</b>											6893,50

ZESTAWIENIE STALI PROFILOWEJ DLA KRAT OKIENNYCH NIEOTWIERANYCH - STAL St3SX											
POZYCJA	A – szerokość okna w świetle ościeży	B – wysokość okna w świetle ościeży	ilość krat (szt)	nr elementu kraty	profil elementu kraty	długość elem. (mb)	ilość szt. w 1 kracie	masa jedn. elem. (kg/mb)	masa 1 szt. (kg)	masa elem. w 1 kracie (kg)	masa elem. ogółem (kg)
BUD. D.	1,35	1,93	77	1	L40x40x4	1,550	2	2,42	3,75	7,50	577,65
	1,35	1,93	77	2	L40x40x4	2,130	2	2,42	5,15	10,31	793,81
	1,35	1,93	77	3	BL30x4	1,542	2	0,92	1,42	2,84	218,47
	1,35	1,93	77	4	pręt śr 14	2,122	14	1,21	2,57	34,66	2669,04
	1,35	1,93	77	5	BL30x4	0,150	6	0,92	0,14	0,83	63,76
razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg)										56,14	4322,73
BUD.D.	1,35	0,80	22	1	L40x40x4	1,550	2	2,42	3,75	7,50	165,04
PIW.	1,35	0,80	22	2	L40x40x4	1,000	2	2,42	2,42	4,84	106,48
	1,35	0,80	22	3	BL30x4	1,542	2	0,92	1,42	2,84	62,42
	1,35	0,80	22	4	pręt śr 14	0,992	14	1,21	1,20	16,20	356,50

Sheet1

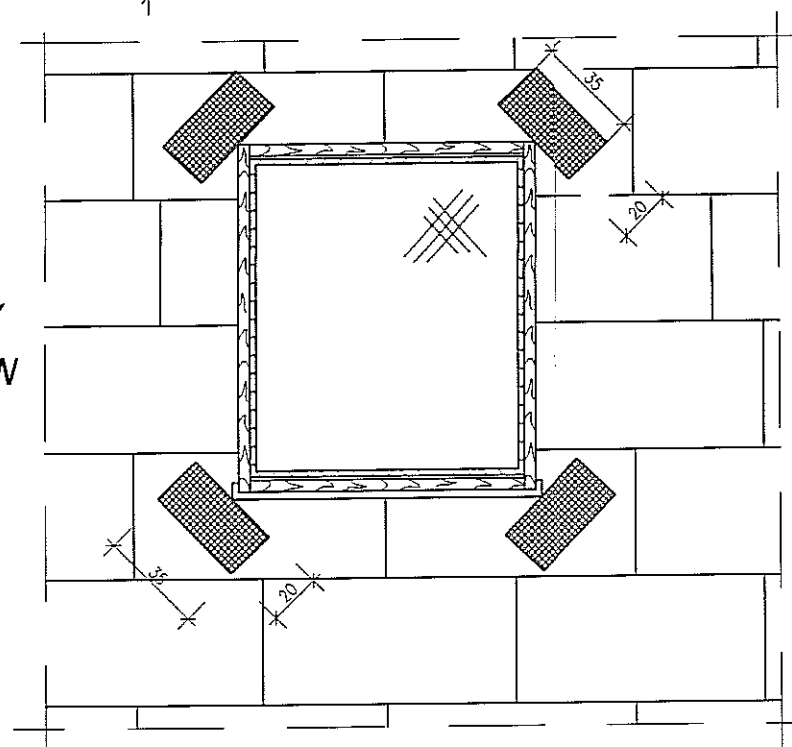
	1,35	0,80	22	5	BL30x4	0,150	6	0,92	0,14	0,83	18,22
razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg)										32,21	708,66
WARSZT.	2,68	2,15	6	1	L40x40x4	2,880	2	2,42	6,97	13,94	83,64
	2,68	2,15	6	2	L40x40x4	2,350	2	2,42	5,69	11,37	68,24
	2,68	2,15	6	3	BL30x4	2,872	2	0,92	2,64	5,28	31,71
	2,68	2,15	6	4	pręt śr 14	2,342	27	1,21	2,83	75,95	455,68
	2,68	2,15	6	5	BL30x4	0,150	6	0,92	0,14	0,83	4,97
razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg)										107,37	644,23
WARSZT.	1,29	2,15	1	1	L40x40x4	1,490	2	2,42	3,61	7,21	7,21
	1,29	2,15	1	2	L40x40x4	2,350	2	2,42	5,69	11,37	11,37
	1,29	2,15	1	3	BL30x4	1,482	2	0,92	1,36	2,73	2,73
	1,29	2,15	1	4	pręt śr 14	2,342	13	1,21	2,83	36,56	36,56
	1,29	2,15	1	5	BL30x4	0,150	6	0,92	0,14	0,83	0,83
razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg)										58,70	58,70
WARSZT.	1,57	1,77	2	1	L40x40x4	1,770	2	2,42	4,28	8,57	17,13
	1,57	1,77	2	2	L40x40x4	1,970	2	2,42	4,77	9,53	19,07
	1,57	1,77	2	3	BL30x4	1,762	2	0,92	1,62	3,24	6,48
	1,57	1,77	2	4	pręt śr 14	1,962	16	1,21	2,37	37,27	74,54
	1,57	1,77	2	5	BL30x4	0,150	6	0,92	0,14	0,83	1,66
razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg)										59,44	118,89
WARSZT.	1,90	0,60	6	1	L40x40x4	2,100	2	2,42	5,08	10,16	60,98
PIW.	1,90	0,60	6	2	L40x40x4	0,800	2	2,42	1,94	3,87	23,23
	1,90	0,60	6	3	BL30x4	2,092	2	0,92	1,92	3,85	23,10
	1,90	0,60	6	4	pręt śr 14	0,792	19	1,21	0,96	18,21	109,25
	1,90	0,60	6	5	BL30x4	0,150	6	0,92	0,14	0,83	4,97
razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg)										36,92	221,53
<b>Razem</b>											6074,73
<b>Dodatek na spawy 1,8 %</b>											109,35
<b>Razem</b>											6184,08

# MECHANICZNE MOCOWANIE PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ 1:20



PASMO KRAWĘDZIOWE – 150 cm

DODATKOWE WZMOCNIENIA WARSTWY ZBROJONEJ W NAROŻNIKACH OTWORÓW OKIENNYCH I DRZWIOWYCH

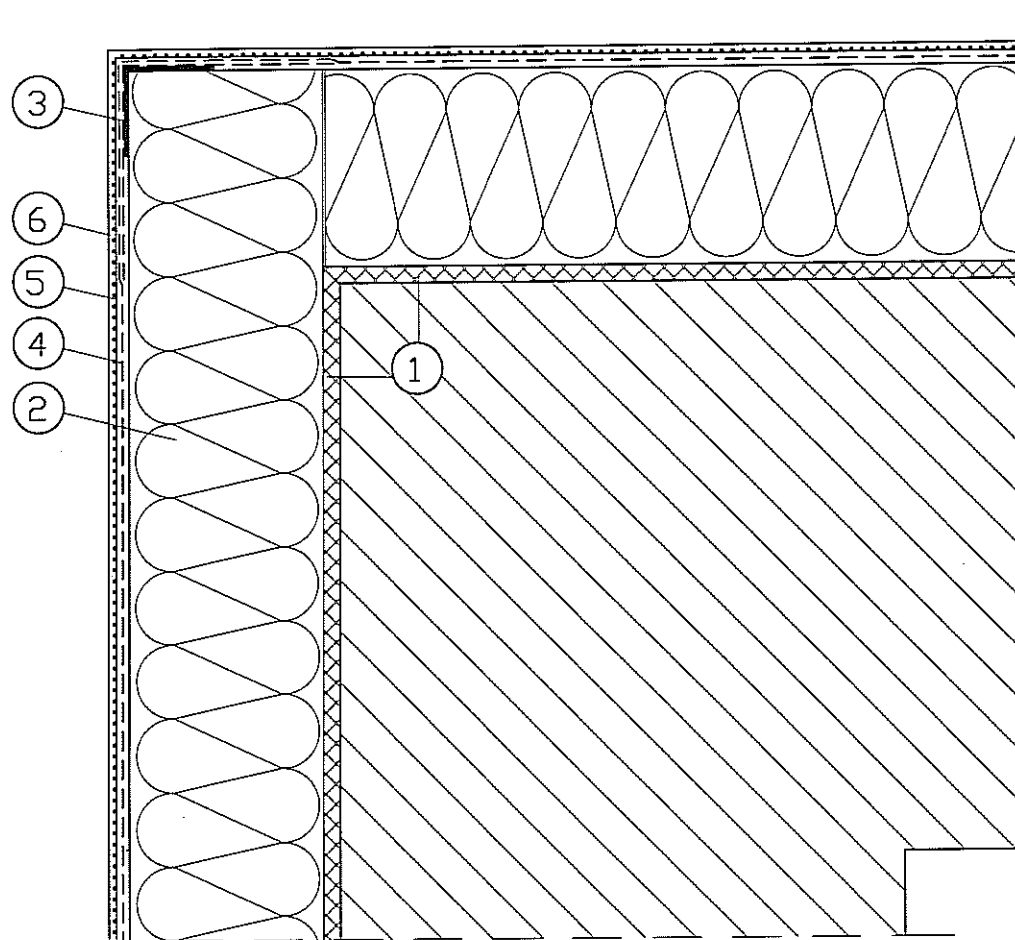


- DO MECHANICZNEGO MOCOWANIA PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ NALEŻY STOSOWAĆ ŁĄCZNIKI ŚREDNICY 10 mm, Z DŁUGĄ STREFA ROZPIERANIA, Z WKRĘCANYM TRZPIENIEM STALOWYM, Z ŁBEM Z TWORZYWA.
- MINIMALNA GŁĘBOKOŚĆ ZAKOTWIENIA ŁĄCZNIKÓW WYNOŚI:  
60 mm dla podłoży z betonu lub cegły ceramicznej pełnej,  
100 mm dla podłoży z cegły dziurawki, pustaków ceramicznych, gazobetonu.  
CAŁKOWITA DŁUGOŚĆ ŁĄCZNIKA WYNIESIE ODPOWIEDNIO  
240 mm dla podłoży z betonu lub cegły ceramicznej pełnej,  
280 mm dla podłoży z cegły dziurawki, pustaków ceramicznych, gazobetonu.
- STREFA BRZEGOWA BUDYNKU SZEROKOŚCI 1,50 m OBEJMUJE:  
- PASMO NA CAŁEJ WYSOKOŚCI WZDŁUŻ NAROŻNIKÓW BUDYNKU,  
- PASMO PONIŻEJ GZYMSU, OKAPU DACHU LUB MURU OGNIOWEGO
- W PRZYPADKU STOSOWANIA WELNY MINERALNEJ LAMELOWEJ DO MOCOWANIA NALEŻY UŻYWAĆ ŁĄCZNIKÓW Z KOŁNIERZEM DOCISKOWYM KWL 140

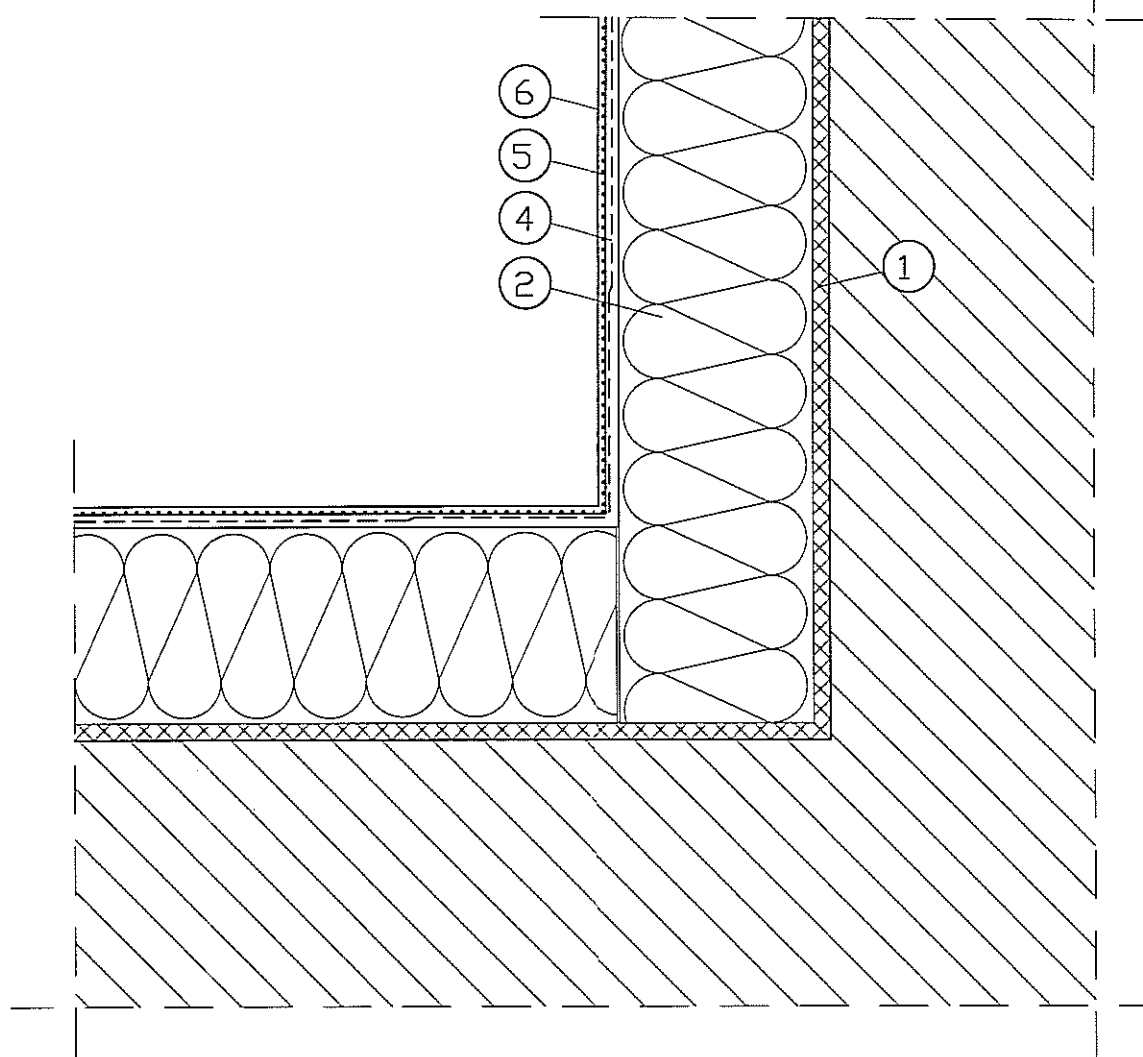
Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	MECHANICZNE MOCOWANIE PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ, DODATKOWE WZMOCNIENIA NAROŻNIKÓW OTWORÓW OKIENNYCH I DRZWIOWYCH	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 16 Kosminek	rys. nr 1	
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala 1:20	
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.



## OCIEPLENIE WYPUKŁEJ KRAWĘDZI BUDYNKU



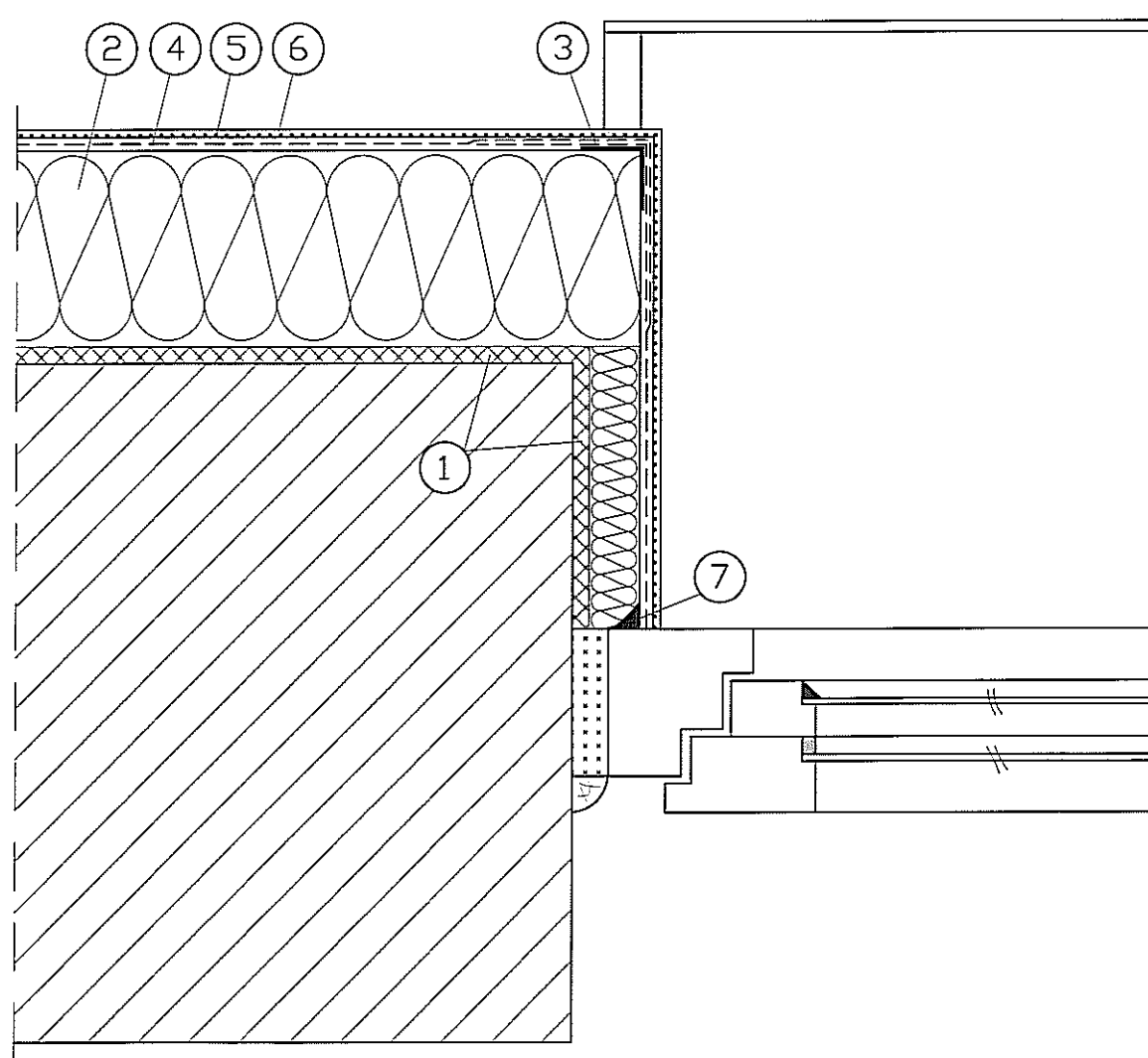
## OCIEPLENIE WKŁĘSŁEJ KRAWĘDZI BUDYNKU



- ① — Zaprawa klejaca do styropianu/do wełny mineralnej
- ② — Izolacja termiczna: styropian/wełna mineralna
- ③ — Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką
- ④ — Zaprawa klejaca do styropianu/do wełny mineralnej, wzmocniona włóknami, do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,
- ⑤ — Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy/pod tynk ozdobny typu kamień naturalny
- ⑥ — Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze "baranek" grubości 1.5 mm/tynk ozdobny typu kamień naturalny
- ⑦ — Szczeliwo poliuretanowe

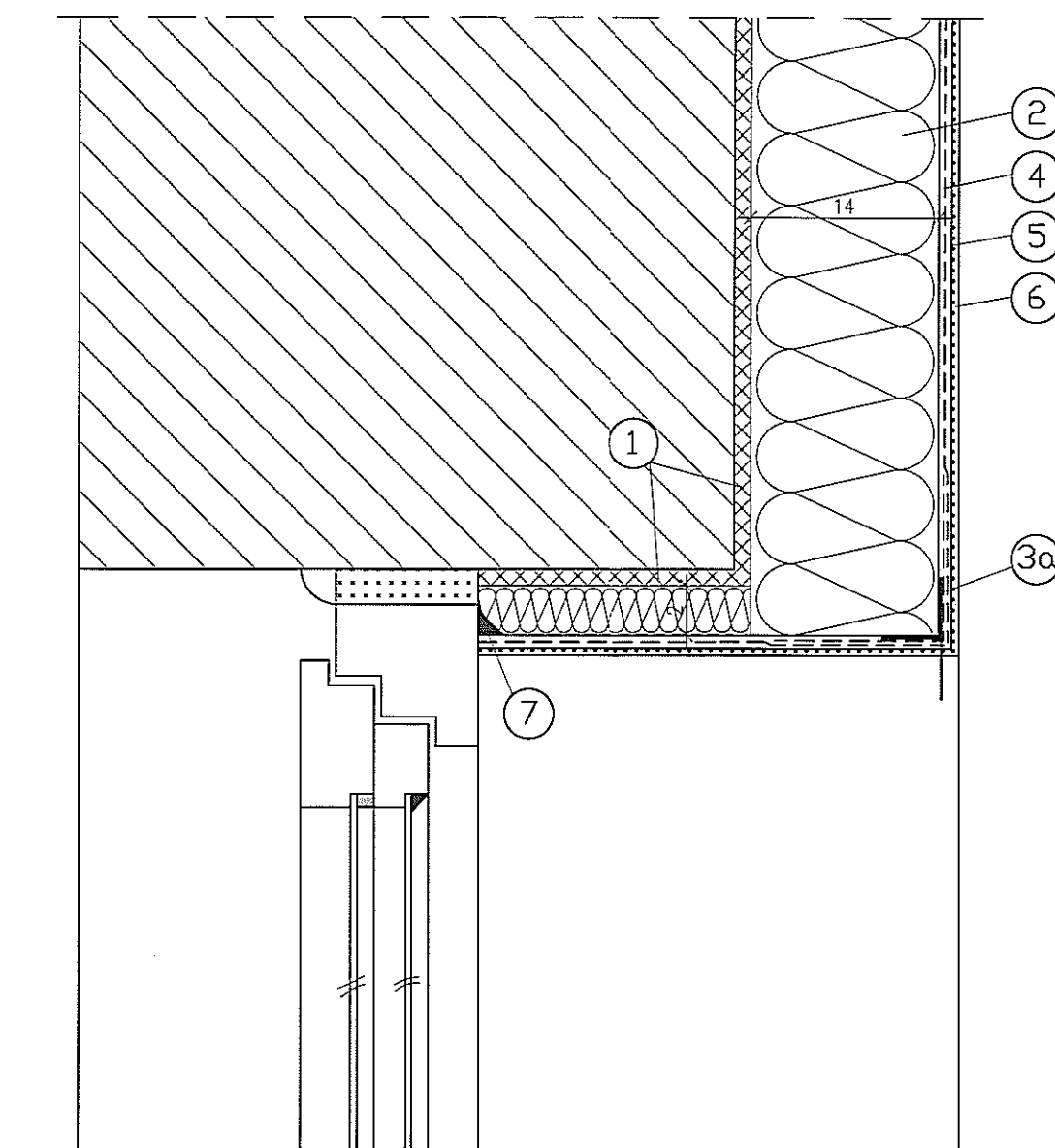
Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	OCIEPLENIE WYPUKŁEJ I WKŁĘSŁEJ KRAWĘDZI BUDYNKU		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 16 Kosminek		rys. nr 2
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.

## OCIEPLENIE OŚCIEŻY OKIENNYCH



- ① — Zaprawa klejaca do styropianu/do wełny mineralnej
- ② — Izolacja termiczna: styropian/wełna mineralna
- ③ — Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką      3a — Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką z okapnikiem
- ④ — Zaprawa klejaca do styropianu/do wełny mineralnej, wzmocniona włóknami, do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,
- ⑤ — Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy/pod tynk ozdobny typu kamień naturalny
- ⑥ — Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze "baranek" grubości 1.5 mm/tynk ozdobny typu kamień naturalny
- ⑦ — Szczeliwo poliuretanowe lub profil okienny

## OCIEPLENIE NADPROŻA

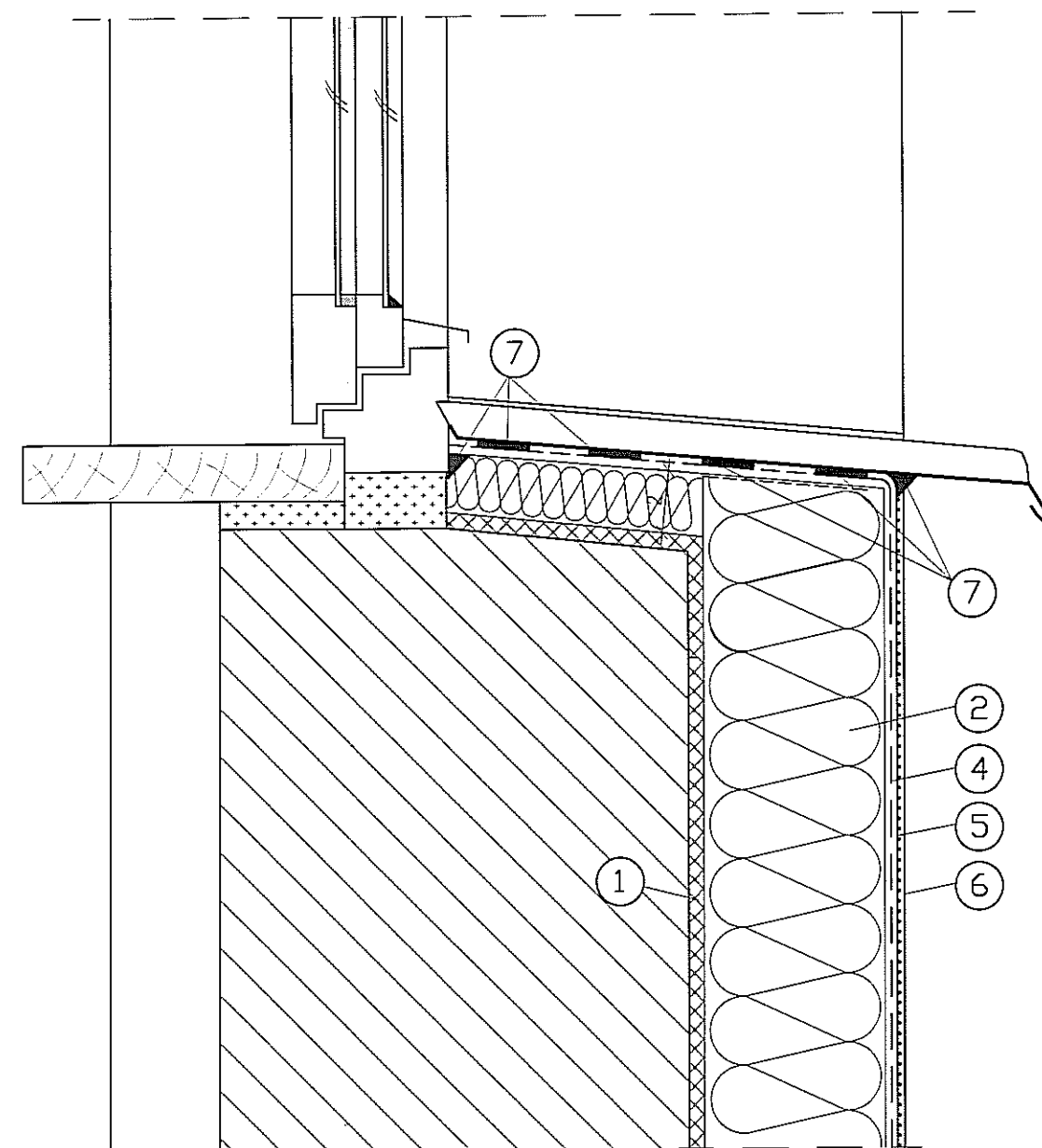


## UWAGA:

Do ocieplania nadproża i ościeży należy używać styropianu EPS 70-038 grubości 3 lub 2 cm.

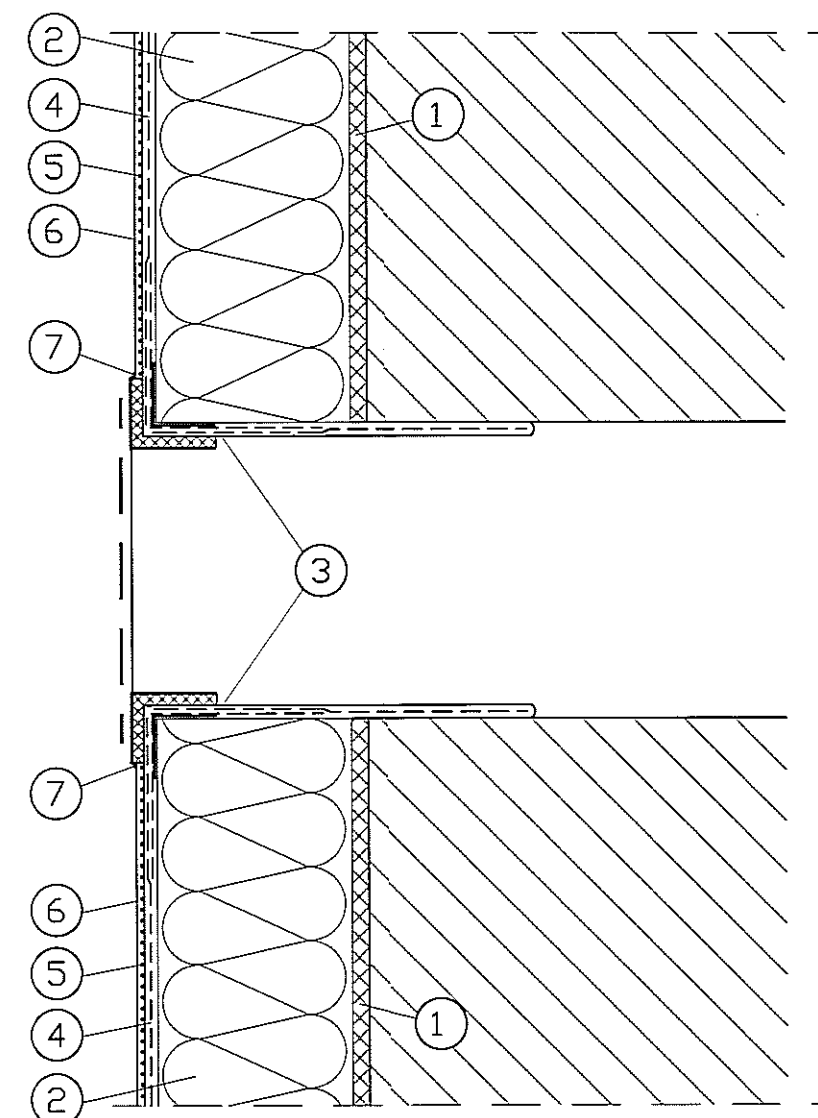
Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	OCIEPLENIE OŚCIEŻY OKIENNYCH I NADPROŻA		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 16 Kosminek		rys. nr 3
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:5
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.

## OCIEPLENIE MURU PODOKIENNEGO



- ① — Zaprawa klejąca do styropianu/do wełny mineralnej
- ② — Izolacja termiczna: styropian/wełna mineralna
- ③ — Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką
- ④ — Zaprawa klejąca do styropianu/do wełny mineralnej, wzmocniona włóknami, do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,
- ⑤ — Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy/pod tynk ozdobny typu kamień naturalny

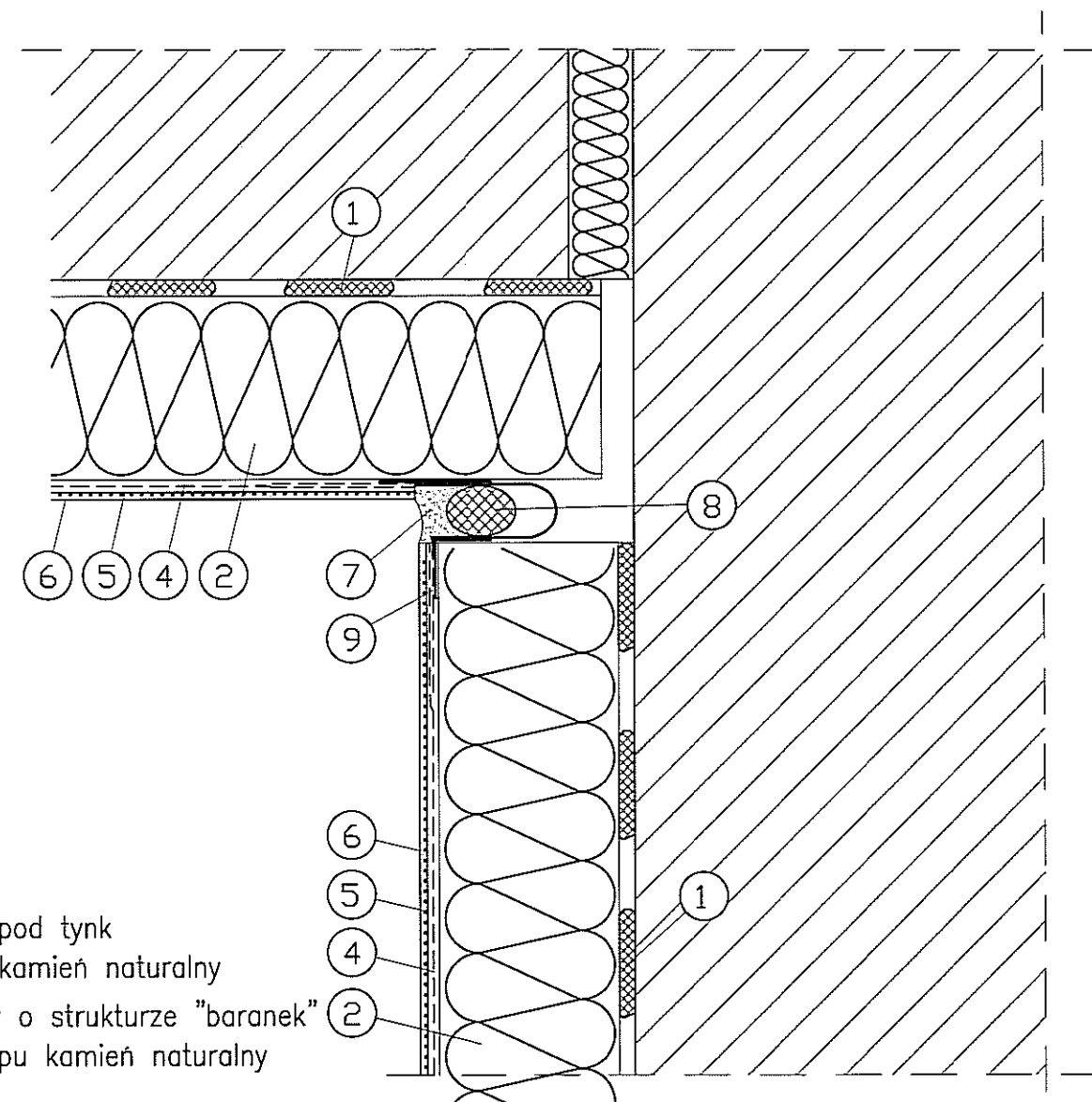
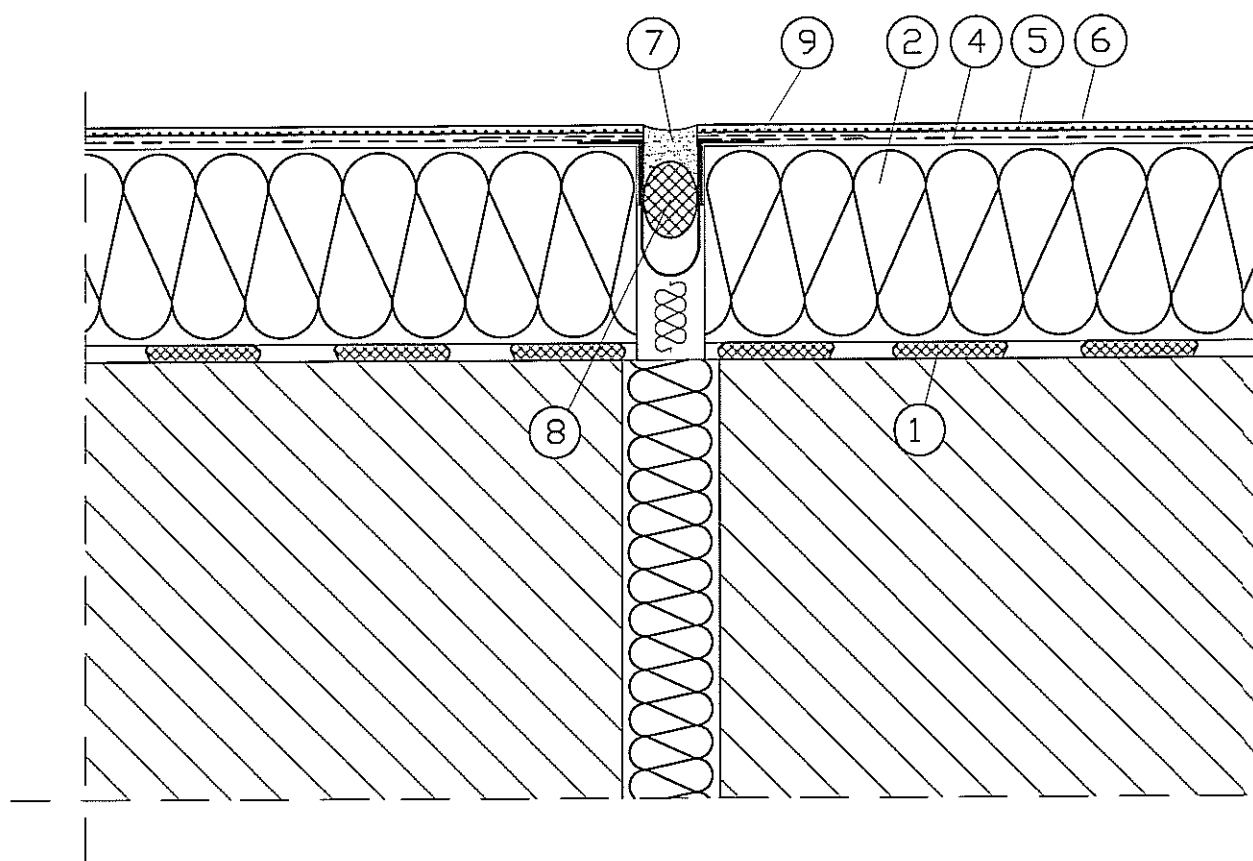
## POŁĄCZENIE Z KRATKĄ WENTYLACYJNĄ



- ⑥ — Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze "baranek" grubości 1.5 mm/tynk ozdobny typu kamień naturalny
- ⑦ — Szczeliwo poliuretanowe

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	OCIEPLENIE MURU PODOKIENNEGO, OSADZENIE KRATKI WENTYLACYJNEJ	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 16 Kosminek	rys. nr 4	
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala 1:5	
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.

## DYLATACJE W OCIEPLENIU ŚCIANY

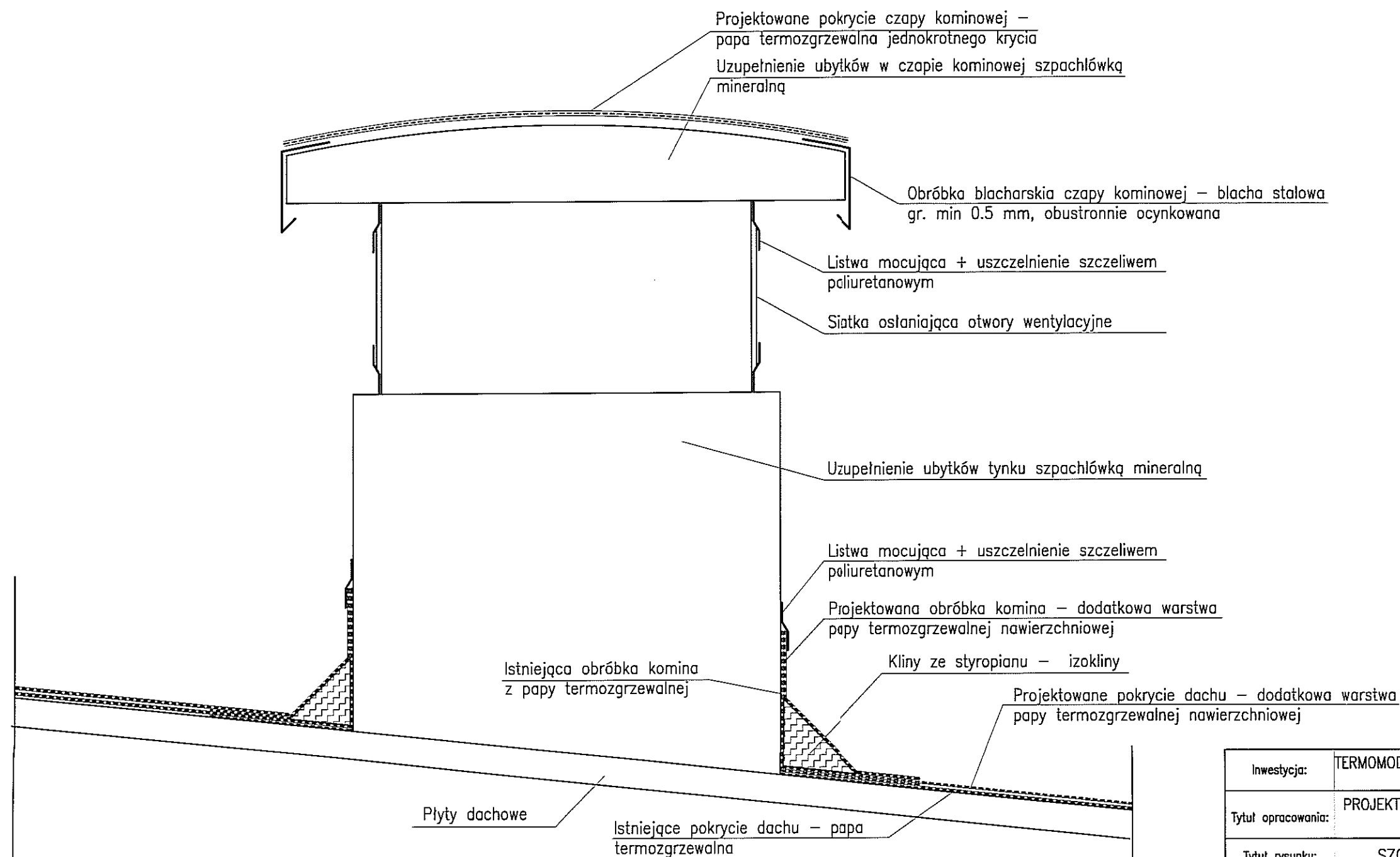


- 1 — Zaprawa klejaca do styropianu/do wełny mineralnej
- 2 — Izolacja termiczna: styropian/wełna mineralna
- 3 — Narożnik metalowy  
fabrycznie oklejony siatką
- 4 — Zaprawa klejaca do styropianu/do wełny mineralnej,  
wzmocniona włóknami, do wykonywania warstwy  
zbrojonej siatką z włókna szklanego,

- 5 — Preparat do gruntowania podłoża pod tynk  
silikatowy/pod tynk ozdobny typu kamień naturalny
- 6 — Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze "baranek"  
grubości 1.5 mm/tynk ozdobny typu kamień naturalny
- 7 — Szczeliwo poliuretanowe
- 8 — Sznur dylatacyjny
- 9 — Taśma dylatacyjna

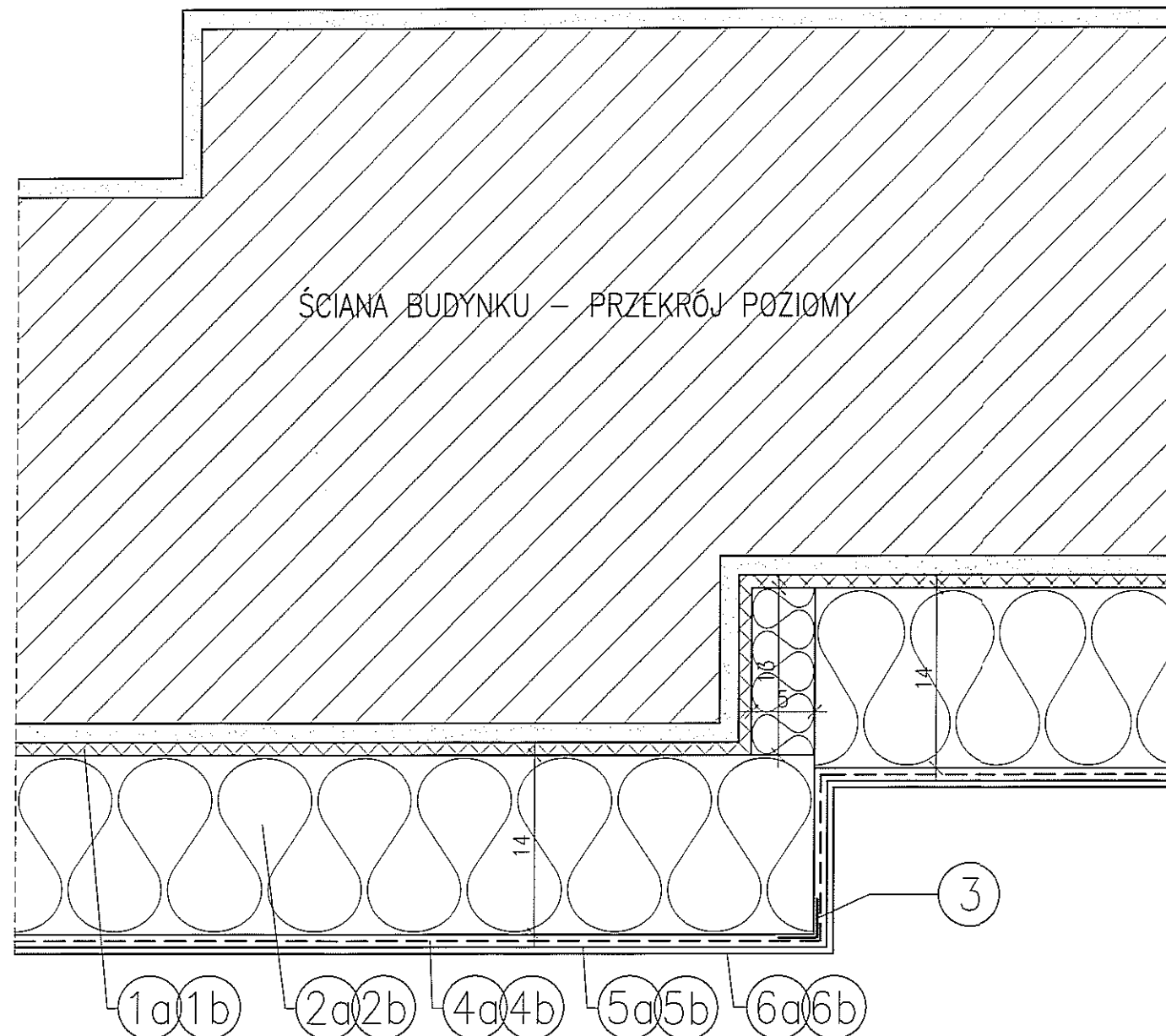
Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	DYLATACJE W OCIEPLENIU		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 16 Kośminek		rys. nr 5
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:5
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.

# SZCZEGÓŁ S1 – WYKOŃCZENIE KOMINÓW 1:5



Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S1 – WYKOŃCZENIE KOMINÓW	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 16 Kośminiek	rys. nr 6	
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala 1:5	
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.

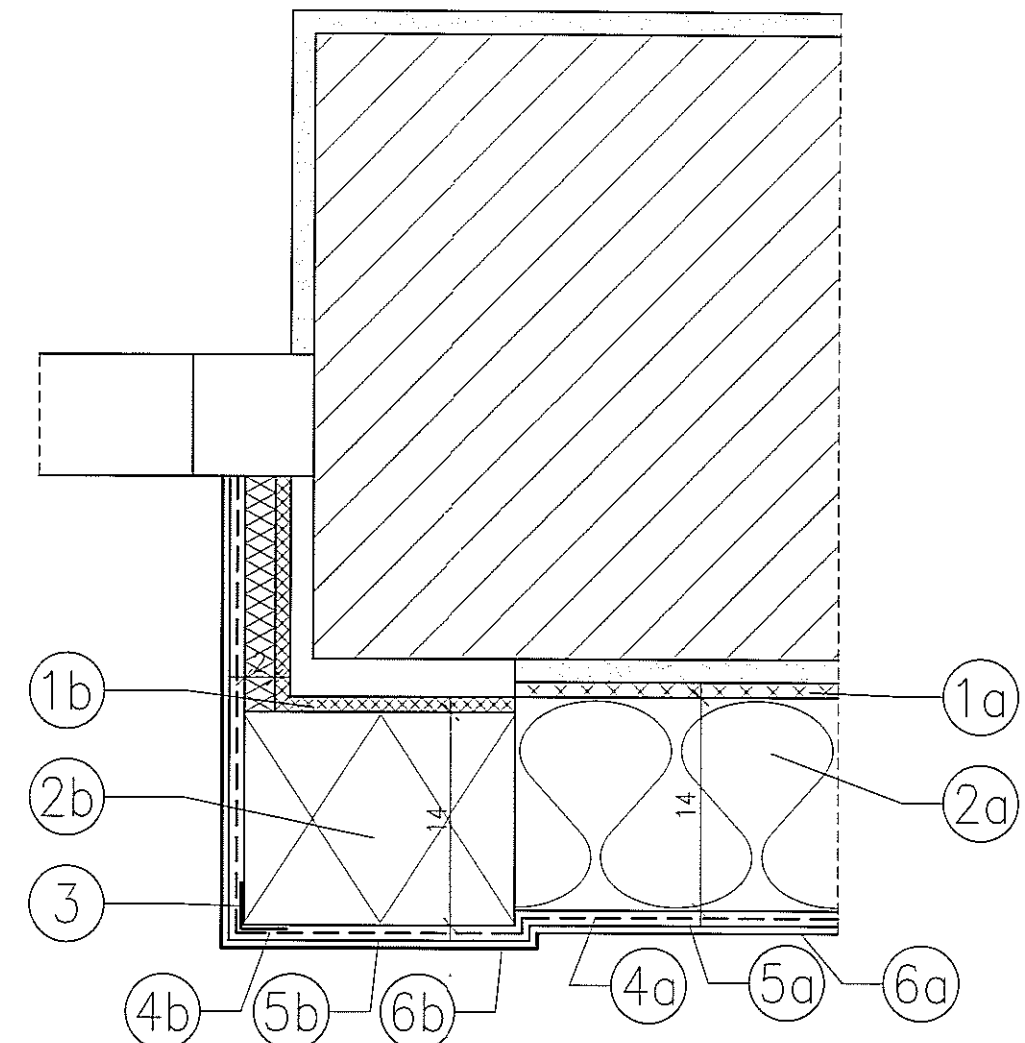
# SZCZEGÓŁ S2a – OCIEPLENIE USKOKÓW ŚCIAN W BUDYNKU DYDAKTYCZNYM 1:5



- ①a — Zaprawa klejąca do wełny mineralnej
- ②a — Izolacja termiczna: wełna mineralna grubości 14 cm
- ③ — Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką
- ④a — Zaprawa klejąca do wełny mineralnej wzmocniona włóknami, do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,
- ⑤a — Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy
- ⑥a — Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze baranek 1.5/2.5 mm

- ①b — Zaprawa klejąca do styropianu
- ②b — Izolacja termiczna: polistyren ekspandowany styropian fasadowy grubości 14 cm
- ③ — Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką
- ④b — Zaprawa klejąca do styropianu, wzmocniona włóknami, do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,
- ⑤b — Preparat do gruntowania podłoża pod tynki mozaikowe w kolorze zbliżonym do koloru tynku mozaikowego
- ⑥b — Wyprawa elewacyjna tynk mozaikowy

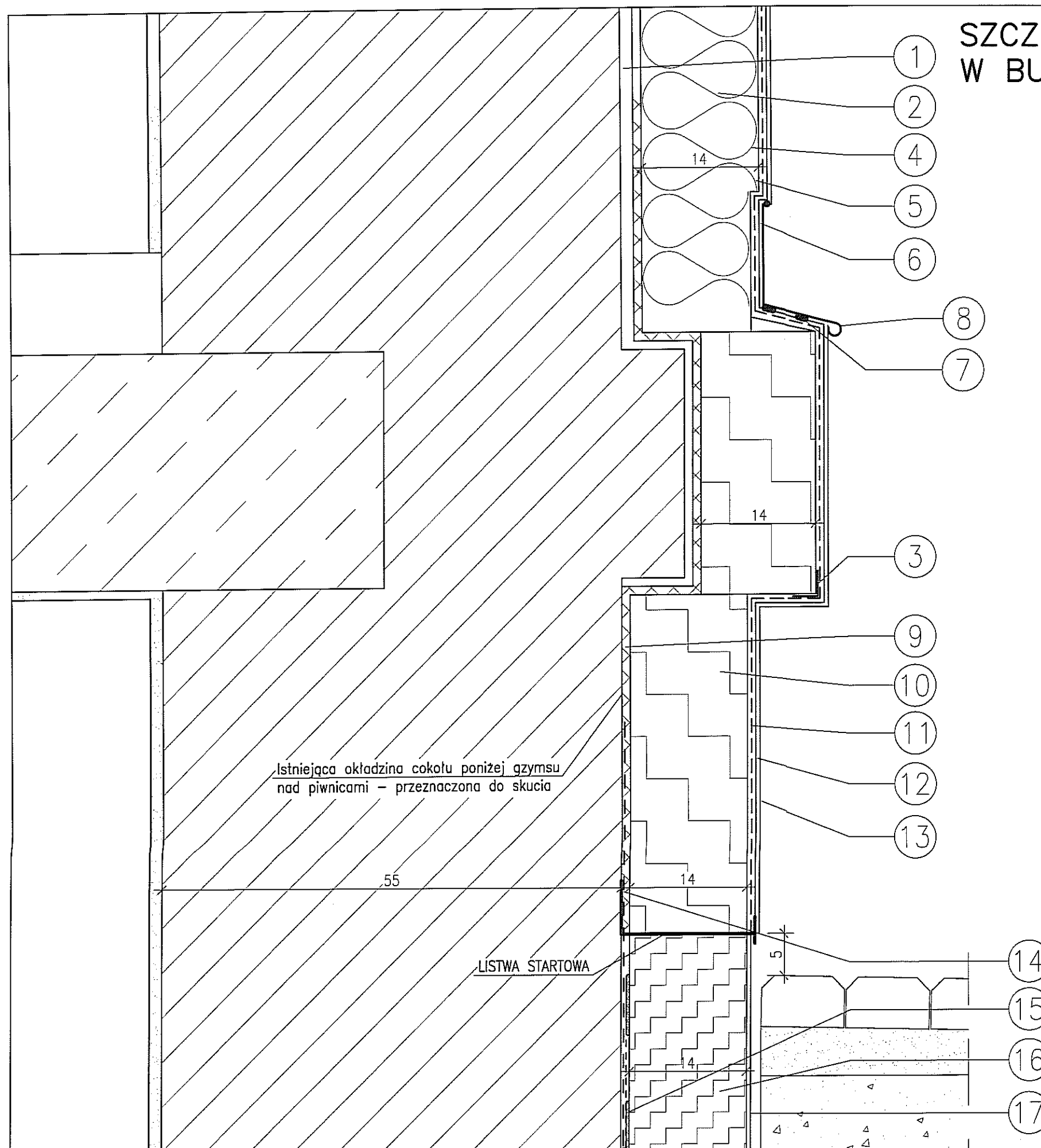
# SZCZEGÓŁ S2b – OCIEPLENIE OŚCIEŻY DRZWI 1:5



Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S2a OCIEPLENIE USKOKÓW ŚCIAN W BUDYNKU DYDAKTYCZNYM, SZCZEGÓŁ 2b OCIEPLENIE OŚCIEŻY DRZWI	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6	rys. nr 7	
Nazwa i adres inwestora:	działka nr 4/1, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 16 Kośminek	skala 1:5	
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.

# SZCZEGÓŁ S3 – GZYMS NAD PIWNICAMI W BUDYNKU DYDAKTYCZNYM

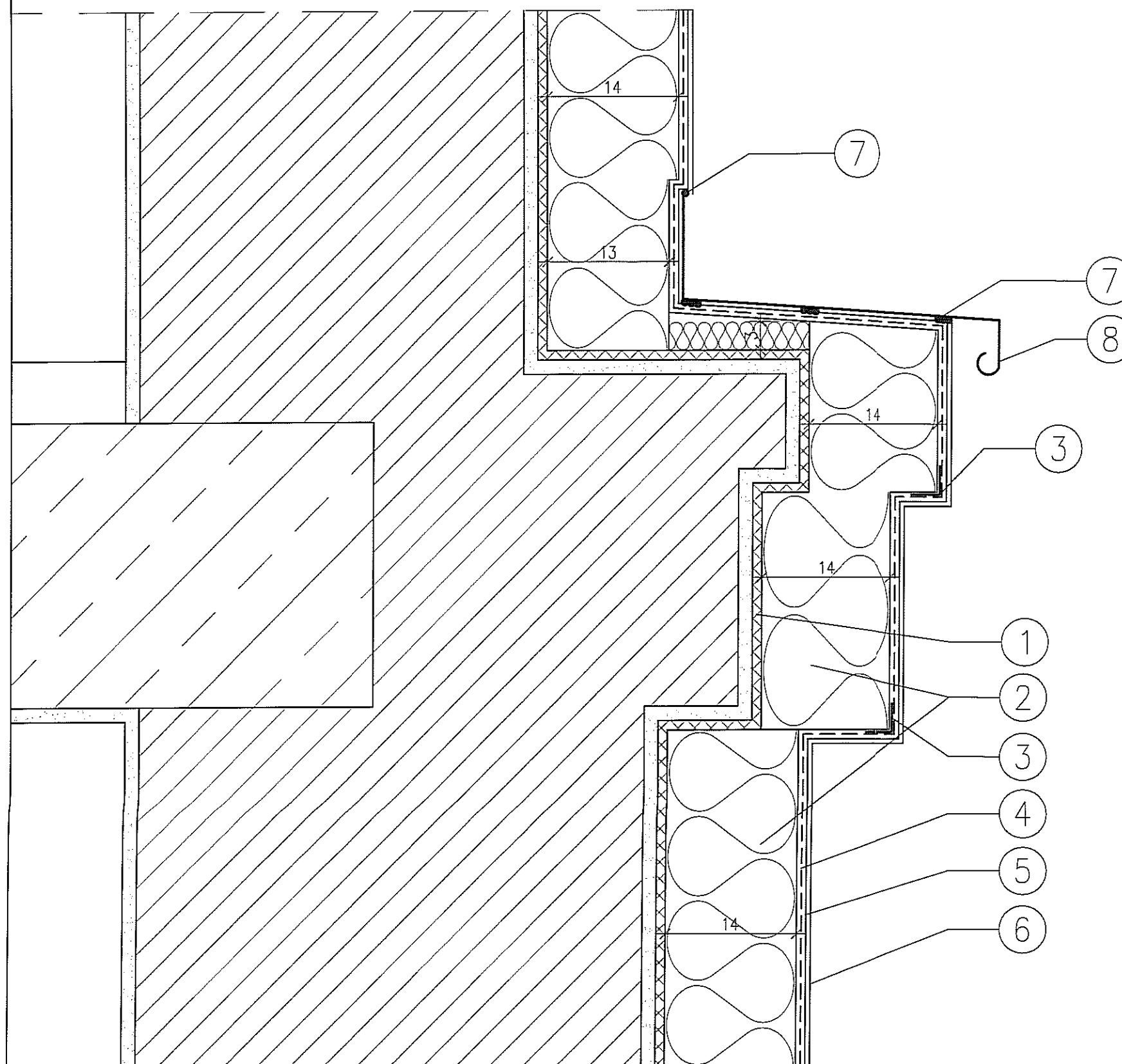
1:5



- ① — Zaprawa klejąca do wełny mineralnej
- ② — Izolacja termiczna: wełna mineralna grubości 14 cm
- ③ — Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką ③a — Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką z okapnikiem
- ④ — Zaprawa klejąca do wełny mineralnej, wzmocniona włóknami, do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,
- ⑤ — Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy
- ⑥ — Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze baranek 1.5/2.5 mm
- ⑦ — Szczeliwo poliuretanowe
- ⑧ — Obróbki blacharskie — blacha stalowa gr. min 0.5 mm, obustronnie ocynkowana, powlekana powłoką organiczną o gr. 25 µm
- ⑨ — Zaprawa klejąca do styropianu
- ⑩ — Izolacja termiczna: polistyren ekspandowany tj styropian fasadowy grubości 14 cm
- ⑪ — Zaprawa klejąca do styropianu, wzmocniona włóknami, do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,
- ⑫ — Preparat do gruntowania podłoża pod tynki mozaikowe w kolorze zbliżonym do koloru tynku mozaikowego
- ⑬ — Wyprawa elewacyjna tynk mozaikowy
- ⑭ — Mineralna izolacja pośrednia pas na granicy gruntu szer. 50 cm
- ⑮ — Izolacja pionowa z dwuskładnikowej bitumicznej masy powłokowej
- ⑯ — Izolacja termiczna: polistyren ekspandowany tj styropian fundamentowy grubości 14 cm
- ⑰ — Folia budowlana pcv osłona dla styropianu

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S3 – GZYMS NAD PIWNICAMI W BUDYNKU DYDAKTYCZNYM	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 16 Kosminek	rys. nr 8	
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala 1:5	
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.

## SZCZEGÓŁ S4 – GZYMS NAD PARTEREM W BUDYNKU DYDAKTYCZNYM 1:5

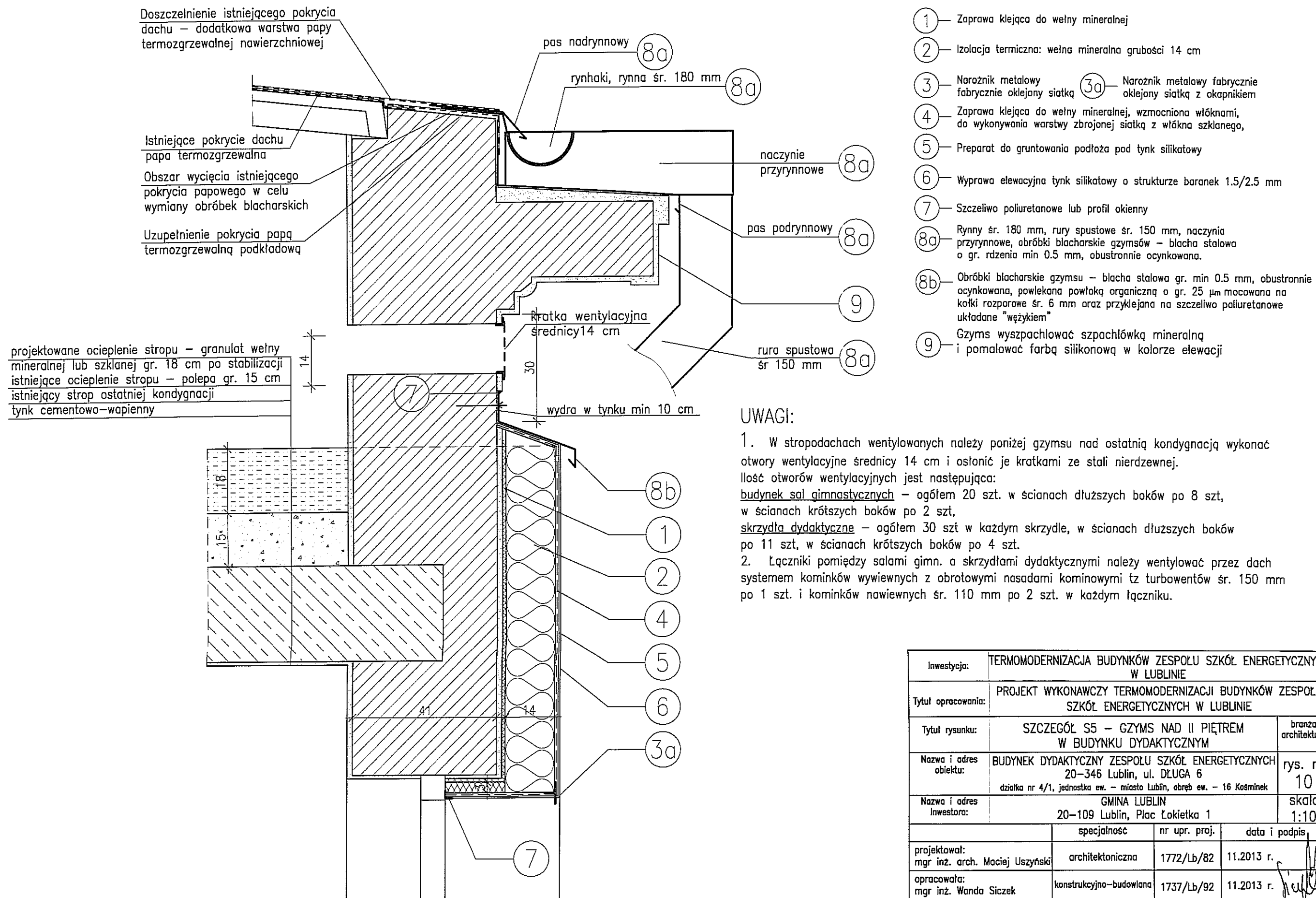


- ① – Zaprawa klejąca do wełny mineralnej  
 ② – Izolacja termiczna: wełna mineralna grubości 14 cm  
 ③ – Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką    ③a – Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką z okapnikiem  
 ④ – Zaprawa klejąca do wełny mineralnej, wzmocniona włóknami, do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,  
 ⑤ – Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy  
 ⑥ – Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze baranek 1.5/2.5 mm  
 ⑦ – Szczeliwo poliuretanowe  
 ⑧ – Obróbki blacharskie – blacha stalowa gr. min 0.5 mm, obustronnie ocynkowana, powlekana powłoką organiczną o gr. 25 µm

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S4 – GZYMS NAD PARTEREM W BUDYNKU DYDAKTYCZNYM	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 16 Kosminek	rys. nr 9	
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala 1:5	
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r. <i>Wanda Siczek</i>



## SZCZEGÓŁ S5 – GZYMS NAD II PIĘTREM W BUDYNKU DYDAKTYCZNYM 1:10



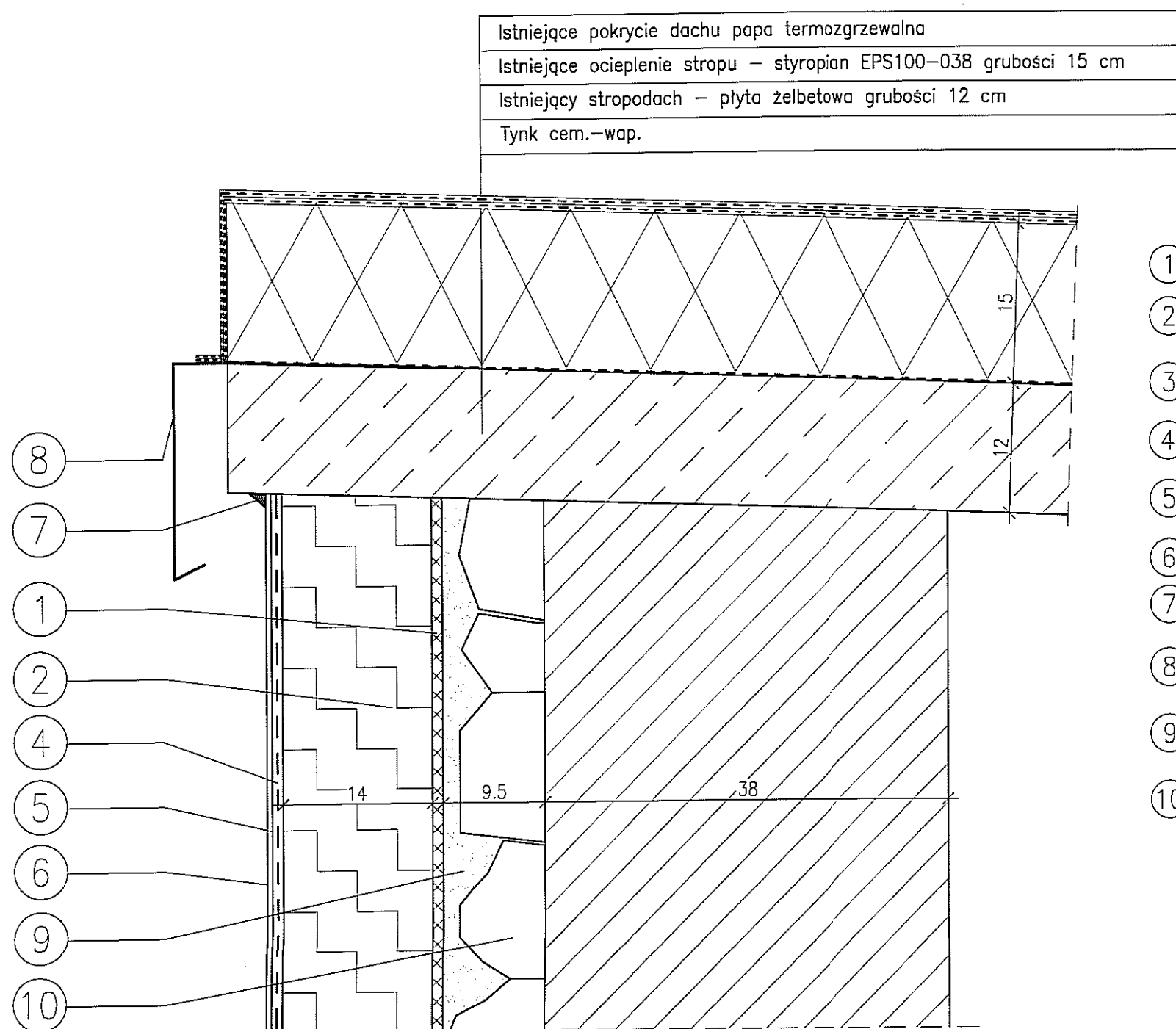
Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S5 – GZYMS NAD II PIĘTREM W BUDYNKU DYDAKTYCZNYM	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 16 Kośminek	rys. nr 10	
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala 1:10	
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.

## 46



1. Elementy drewniane należy zabezpieczyć środkami impregnującymi do drewna przeciwko korozji biologicznej oraz działaniu czynników atmosferycznych.
2. Płyty pianki pir powinny być odporne na krótkotrwałe działanie temperatury do 250 C oraz działanie gorącego bitumu. Właściwości te powinny umożliwić przygrzanie papy oraz przyklejenie płyt bez konieczności mocowania mechanicznego. Klejenie płyt możliwe jest przy użyciu bitumu lub kleju zalecanego przez producenta płyt. Przy tym sposobie montażu konieczne jest zapewnienie trwałego połączenia każdej pojedynczej płyty do podłoża poprzez równomierne nałożenie strużki kleju tzw. „wężykiem” lub równoległymi pasmami. Odnośnie ilości i sposobu nakładania kleju należy przestrzegać zaleceń producenta pianki pir.

# SZCZEGÓŁ S8 – OCIEPLENIE ŚCIANY PODŁUŻNEJ W BUDYNKU KUŻNI 1:5

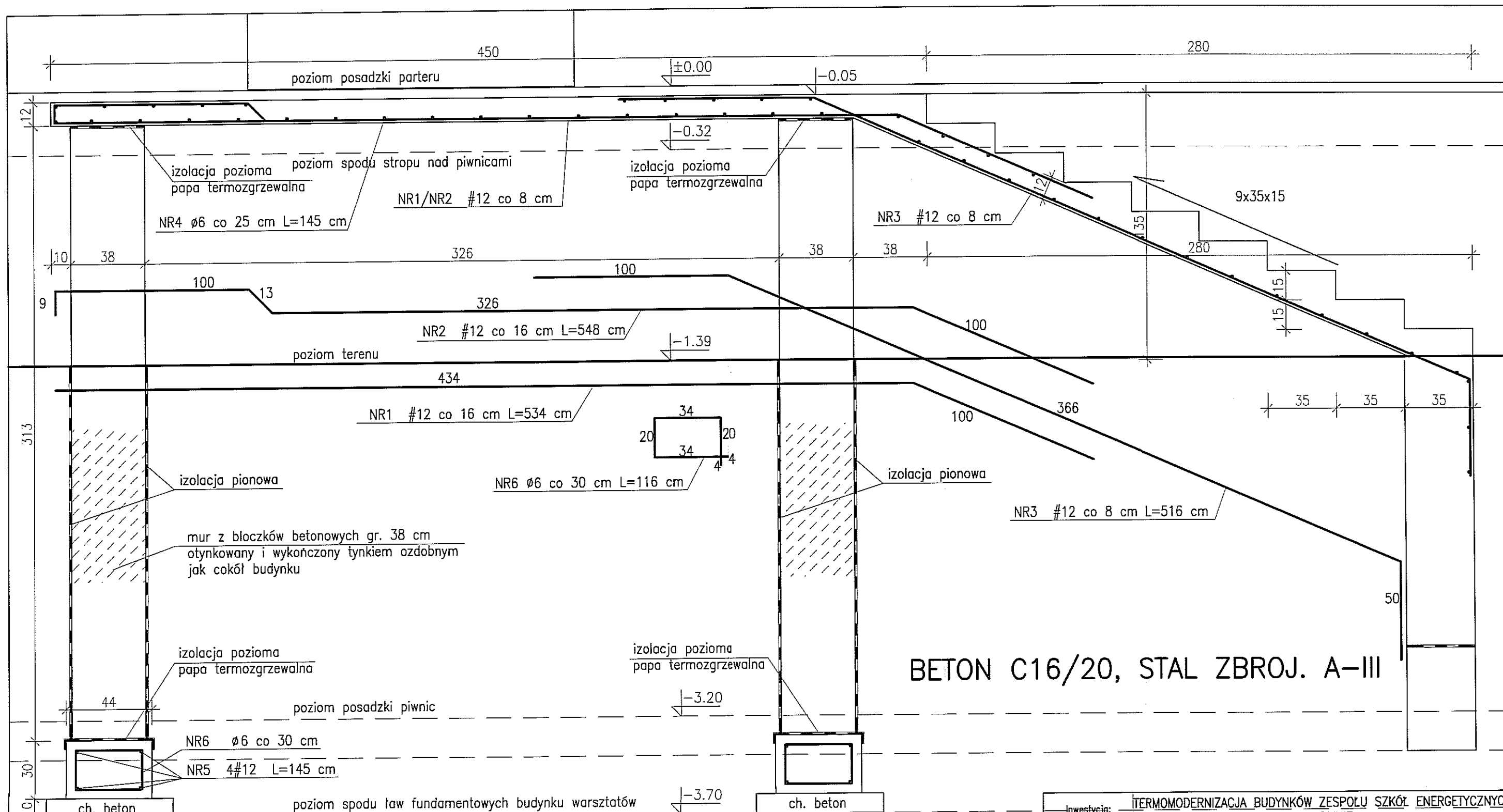


Istniejące pokrycie dachu papa termozgrzewalna
Istniejące ocieplenie stropu – styropian EPS100–038 grubości 15 cm
Istniejący stropodach – płyta żelbetowa grubości 12 cm
Tynk cem.–wap.

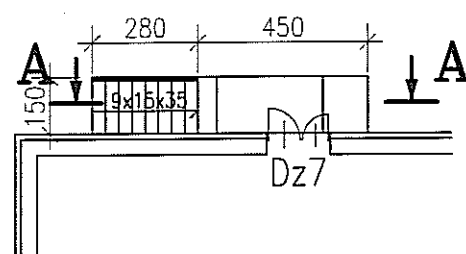
- ① – Zaprawa klejąca do styropianu
- ② – Izolacja termiczna: polistyren ekspandowany tj styropian fasadowy grubości 14 cm
- ③ – Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką ③a – Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką z okapnikiem
- ④ – Zaprawa klejąca do styropianu, wzmocniona włóknami, do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,
- ⑤ – Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy
- ⑥ – Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy
- ⑦ – Szczeliwo poliuretanowe
- ⑧ – Obróbki blacharskie – istniejące
- ⑨ – Warstwa wyrównująca + warstwa szczepna
- ⑩ – Ściana wyłożona kamieniem

1. Ścianę wyłożoną kamienią okładziną należy wyrównać poprzez skucie wystającej poza lico zaprawy. Tak przygotowaną powierzchnię elewacji należy zmyć wodą pod ciśnieniem a następnie nanieść warstwę kontaktową. Kamienią okładziną należy pokryć tynkiem cementowo – wapiennym. Do wyrównanej powierzchni tynku należy przykleić ocieplenie z płyt styropianu zgodnie z zasadami prac dociepleniowych.

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S8 – OCIEPLENIE ŚCIANY PODŁUŻNEJ BUDYNKU KUŻNI	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20–346 Lublin, ul. DŁUGA 6	rys. nr 13	
Nazwa i adres inwestora:	działka nr 4/1, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 16 Kośminek		
	GMINA LUBLIN 20–109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala 1:10	
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.



PRZEKRÓJ A-A 1:20

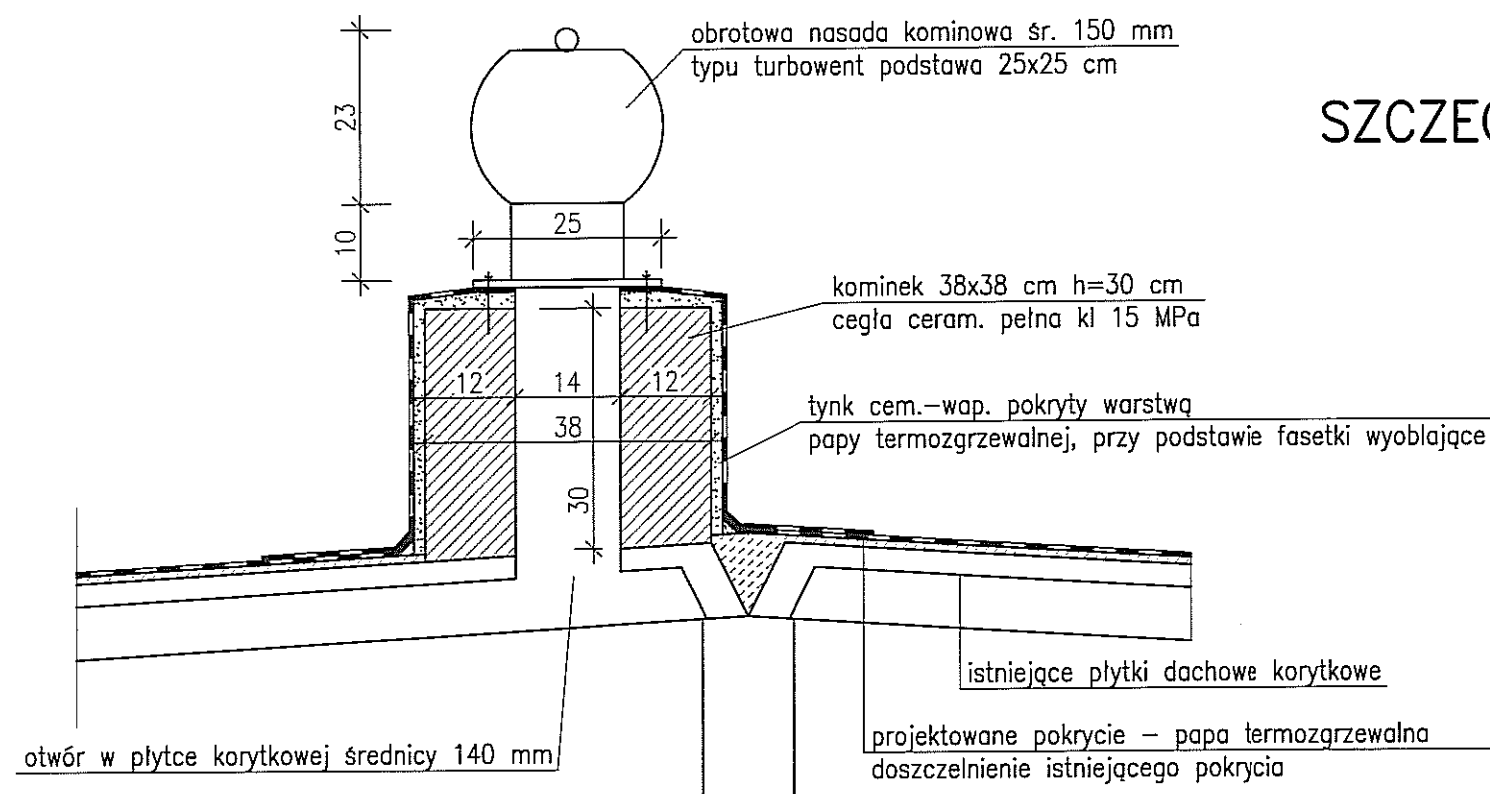


RAMPA NR 1 PRZY WEJŚCIU DO BUDYNKU WARSZTATÓW 1:20

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	RAMPA NR 1 PRZY WEJŚCIU DO BUDYNKU WARSZTATÓW	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6	rys. nr 14	
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala 1:20	
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	RAMPA NR 2 PRZY WEJŚCIU DO BUDYNKU KUŹNI		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 16 Kośminek		rys. nr 15
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:20
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.

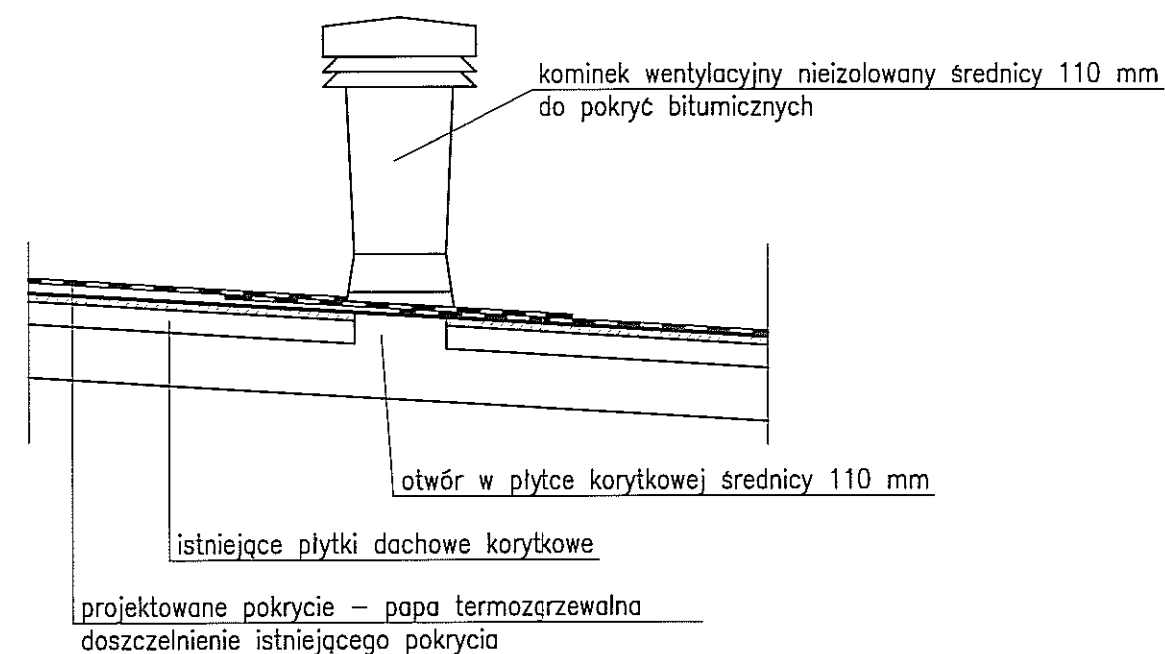
## SZCZEGÓŁ KOMINKA WENTYLACYJNEGO WYWIEWNEGO 1:10



### OBROTOWE NASADY KOMINOWE

TYP – TURBOWENT STANDARD średnica 150 mm  
podstawa – 25x25 cm  
materiał podstawy – blacha ocynkowana  
materiał turbiny – blacha chromoniklowa  
układ obrotowy – łożyska toczne

## SZCZEGÓŁ KOMINKA WENTYLACYJNEGO NAWIEWNEGO 1:10



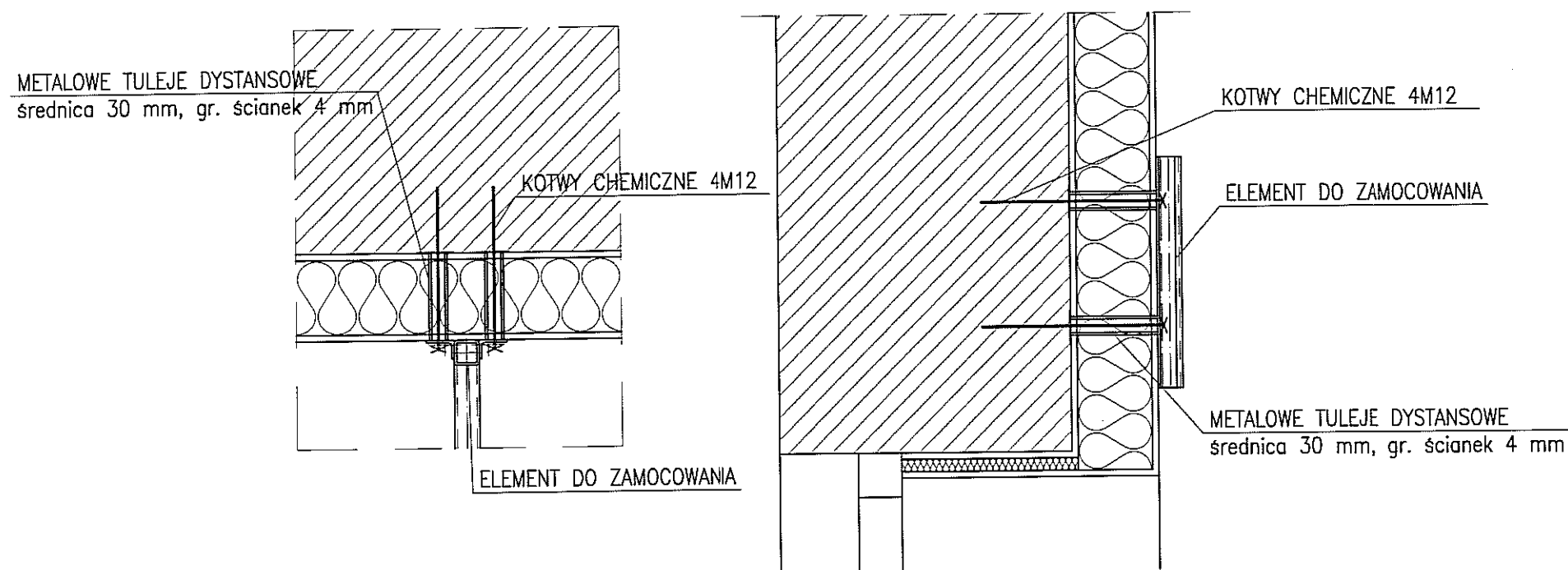
### KOMINEK WENTYLACYJNY

średnica – 110 mm  
wysokość – ok. 500 mm  
regulowany kąt nachylenia 0–45 stopni  
podstawa przystosowana do nowych pokryć bitumicznych

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPÓŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPÓŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁY KOMINKÓW WENTYLACYJNYCH	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPÓŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 16 Kosminek		rys. nr 16
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:10
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.

# SZCZEGÓŁ MOCOWANIA DO OCIEPLONEJ ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ 1:10

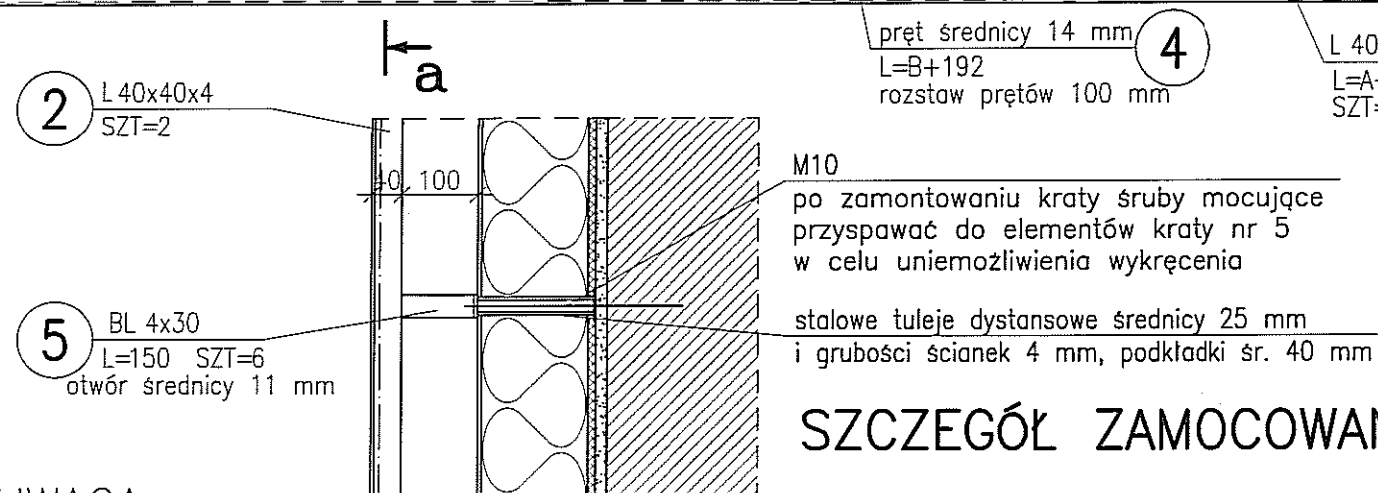
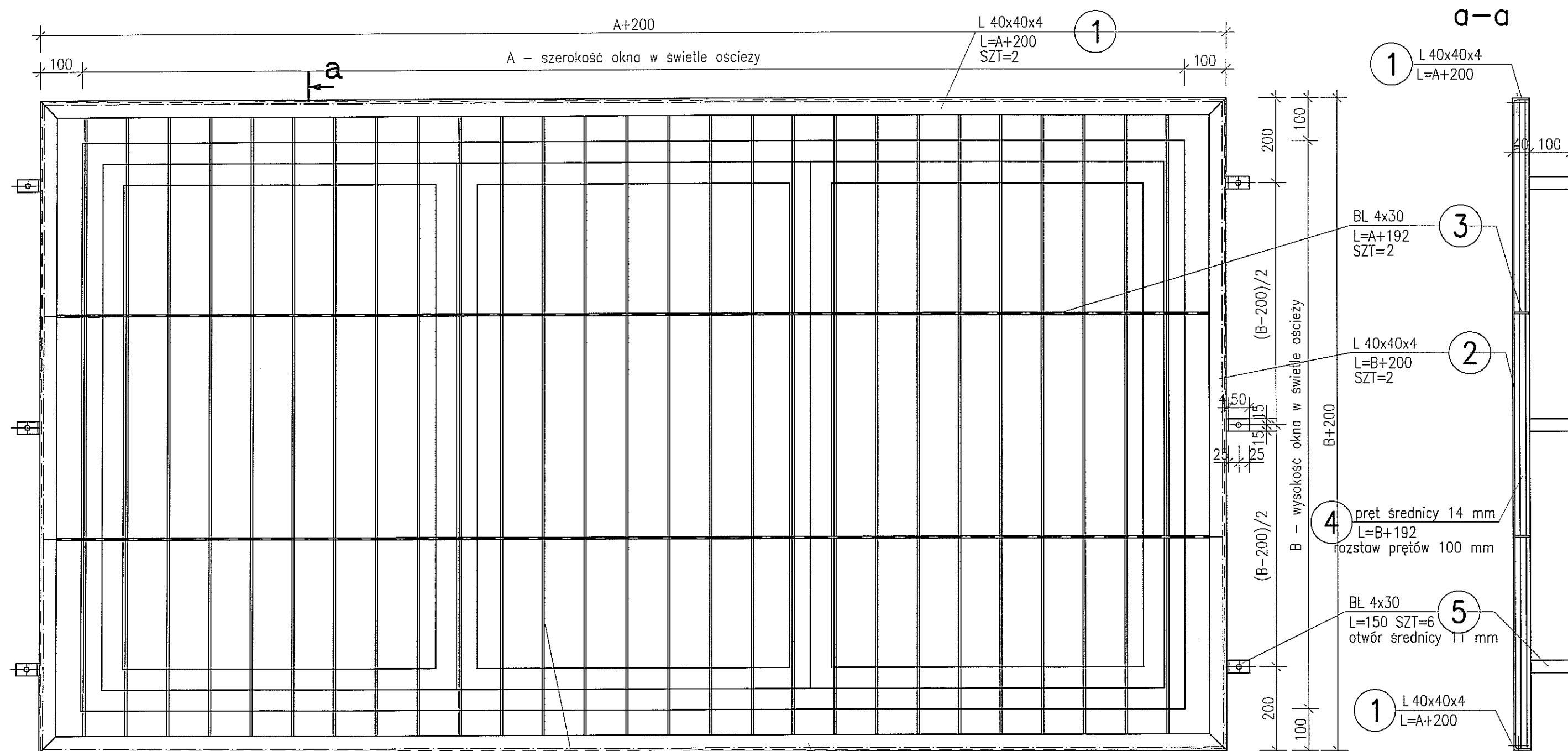
WIDOK Z GÓRY 1:10      WIDOK Z BOKU 1:10



1. ZADASZENIA NAD DRZWIAMI NALEŻY MOCOWAĆ DO ŚCIANY BUDYNKU NA POWIERZCHNI OCIEPLENIA ZA POMOCĄ KOTEW CHEMICZNYCH ZGODNIE Z ZALECENIAMI PRODUCENTA CO DO ILOŚCI I ROZSTAWU KOTEW NIE MNIEJ JEDNAK NIŻ 6M12 NA 1m2 ZADASZENIA  
WŁAŚCIWOŚCI KOTEW CHEMICZNYCH  
– KOTWY PRZEZNACZONE DO MOCOWANIA W PODŁOŻACH MUROWYCH Z CEGŁY CERAMICZNEJ PEŁNEJ, CEGŁY DZIURAWKI, GAZOBETONU, W MURACH SZCZELINOWYCH,  
– MATERIAŁ KOTWY – PRĘT STALOWY GWINTOWANY ŚREDNICY MIN. 12 MM ZE STALI NIERDZEWNEJ A4-80 LUB STALI KLASY 5.8 OCYNKOWANEJ GALWANICZNIE  
– DWUKOMPONENTOWY SYSTEM OPARTY O MODYFIKOWANĄ ŻYWICĘ POLIESTROWĄ W MONOMERACH METAKRYLATOWYCH,  
– SIŁA PODŁUŻNA PRZENOSZONA PRZESZ KOTWĘ – MIN. 6,3 KN  
– TEMPERATURA PRZY OSADZANIU OD -5 DO +40 ST. C  
– MIN. ODLEGŁOŚĆ OD KRAWĘDZI I ROZSTAW KOTEW – 100 MM
2. W PODŁOŻACH POROWATYCH NALEŻY STOSOWAĆ DODATKOWE TULEJE SIATKOWE.
3. DŁUGOŚĆ ZAKOTWIENIA W ŚCIANIE – 100 mm, CAŁKOWITA DŁUGOŚĆ PRĘTA 280 mm.
4. NA GRUBOŚCI OCIEPLENIA NALEŻY STOSOWAĆ POŚREDNIE STALOWE TULEJE DYSTANSOWE ŚREDNICY 25 mm I GRUBOŚCI ŚCIANEK 4 mm. TULEJE NA MURZE NALEŻY OPRZEĆ ZA POŚREDNICTWEM PODKŁADEK ŚR. ZEWN 40 mm, ŚR. WEWN. 16 mm.
5. PRZESTRZEŃ POMIĘDZY OCIEPLENIEM A TULEJĄ ORAZ TULEJĄ I PRĘTEM WYPEŁNIĆ PIAKĄ POLIURETANOWĄ.

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ MOCOWANIA DO OCIEPLONEJ ELEWACJI	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 16 Kosminek	rys. nr 17	
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala 1:5	
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.





### UWAGA

1. Kraty w oknach piwnic (otwierane i nieotwierane) należy wykonać powyżej rusztów kratowych doświetlaczy okiennych.

## SZCZEGÓŁ ZAMOCOWANIA 1:10

## KRATA NIEOTWIERANA



Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	KRATA OKIENNA NIEOTWIERANA	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6	rys. nr 18	
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala 1:20	
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. Arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	09.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	09.2013 r.

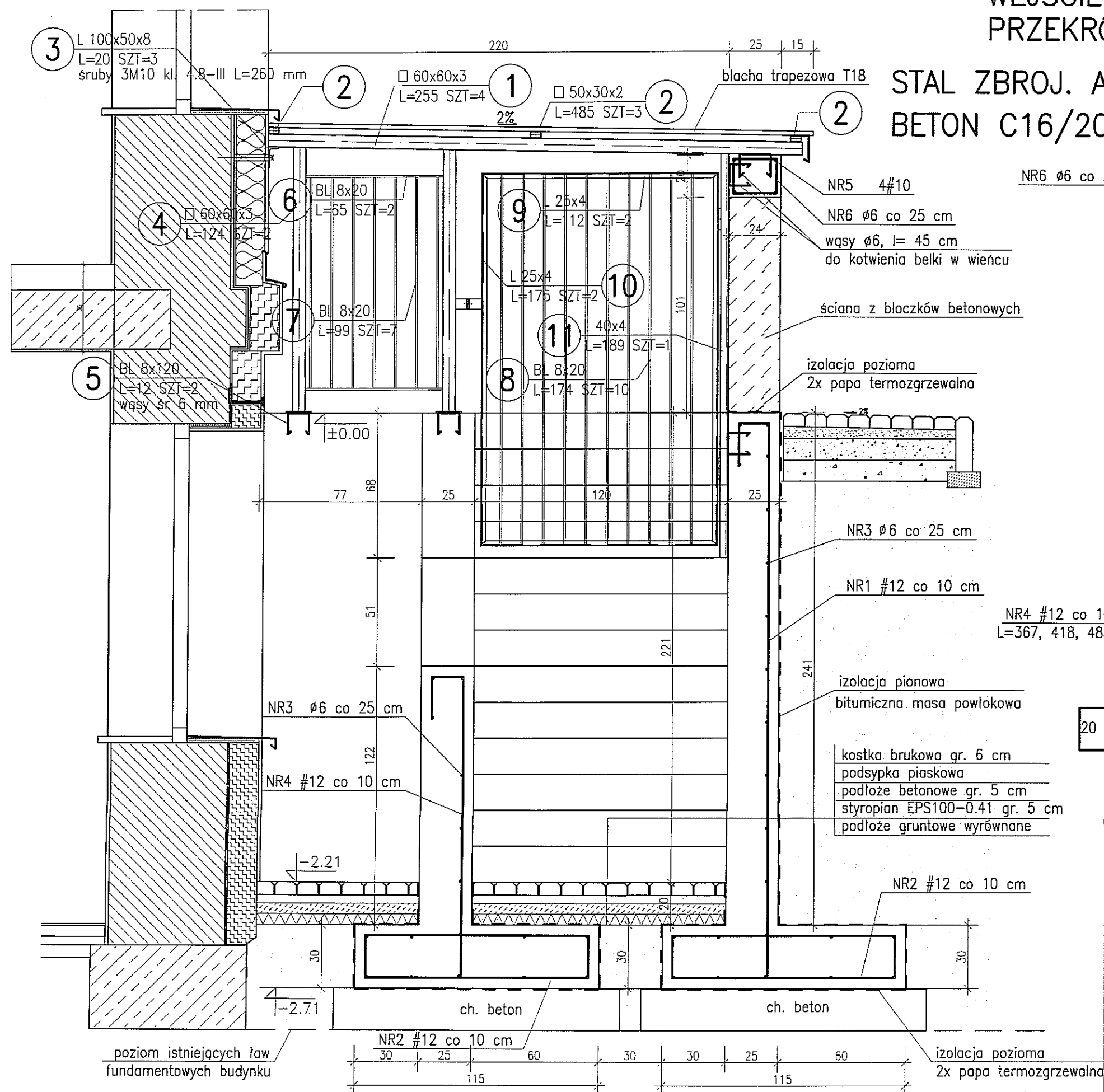
KRATA OTWIERANA 1:10



UWAGA

1. Kraty w oknach piwnic (otwierane i nieotwierane) należy wykonać powyżej rusztów kratowych doświetlaczy okiennych.

3	Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
	Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
	Tytuł rysunku:	KRATA OKIENNA OTWIERANA	branża architektura	
	Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 16 Kosminek		rys. nr 19
	Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:10
		specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
	projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszynski	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
	opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.

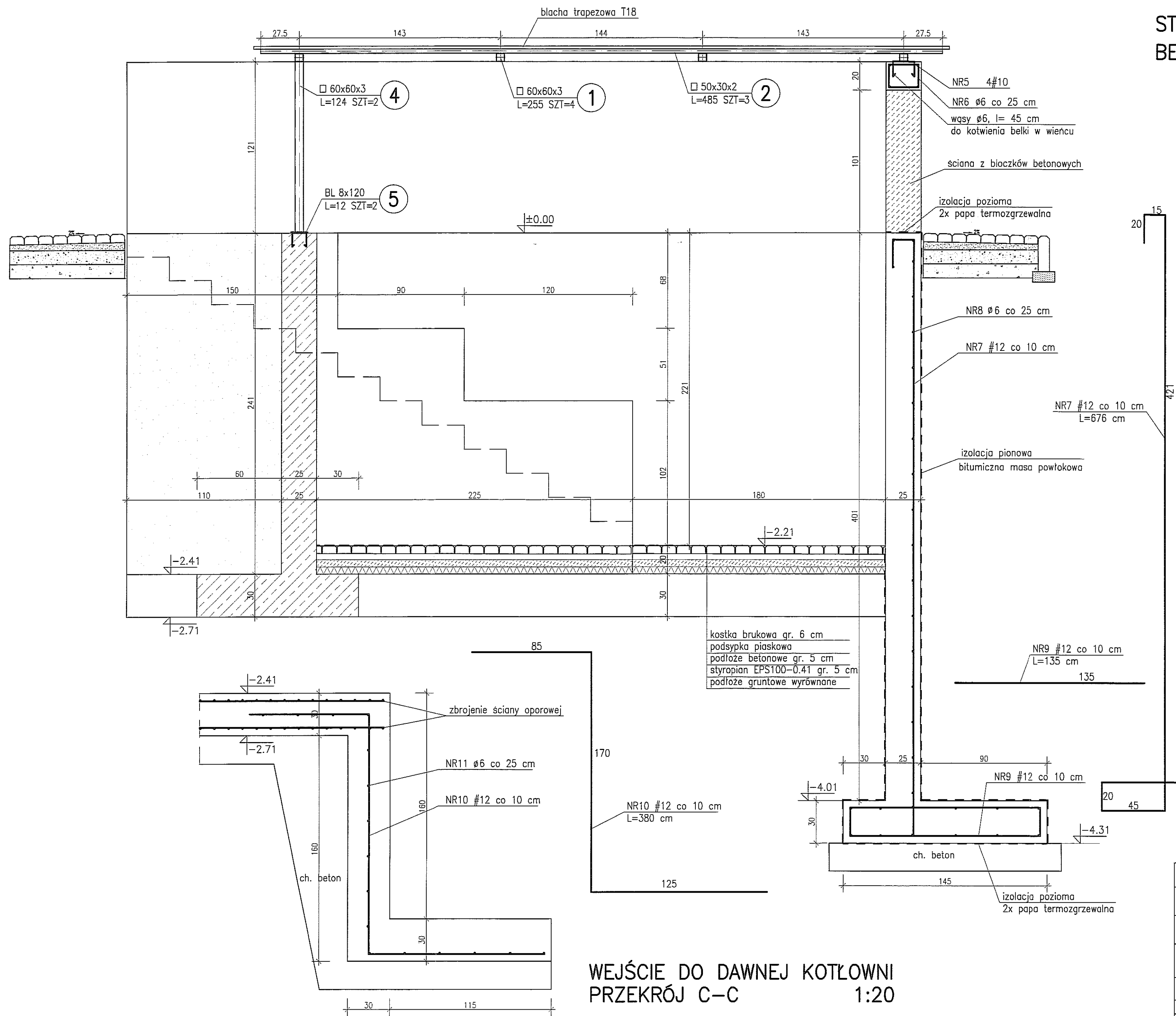
Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	WEJŚCIE DO DAWNEJ KOTŁOWNI – RZUTY	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20–346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 16 Kaśminek		rys. nr 20
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20–109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:50
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r. 
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r. 



Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	WEJŚCIE DO DAWNEJ KOTŁOWNI – PRZEKRÓJ A-A	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 16 Kośminek		rys. nr 21
Nazwa i adres Inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:20
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r. 
opracowała: mar inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r. 

WEJŚCIE DO DAWNEJ KOTŁOWNI  
PRZEKRÓJ B-B 1:20

STAL ZBROJ. A-III (34GS)  
BETON C16/20



- UWAGI
- Ściany oporowe należy posadowić na poziomie sąsiednich istniejących ław fundamentowych budynku.
  - Wszystkie przekopania gruntu należy wypełniać chudym betonem.

WEJŚCIE DO DAWNEJ KOTŁOWNI  
PRZEKRÓJ C-C 1:20

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	WEJŚCIE DO DAWNEJ KOTŁOWNI PRZEKROJE B-B, C-C	branża	architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 16 Kołminek	rys. nr	22
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala	1:20
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracował: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.

tynk cem.-wap.

ceglą ceramiczną pełną	55 cm
------------------------	-------

tyrk cem. - wap.

PROJEKTOWANE OCIEPLENIA ŚCIAN NADZIEMIA

zaprawa klejaca do wetny mineralnej

termoizolacja – wełna mineralna gr. 14 cm

zaprawa klejąca do węgny mineralnej, wzmocniona włóknami,

do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,

siatka z włókna szklanego

wyprawa elewacyjna – tynk silikatowy grubości 15/2.5 mm
---

o strukturze "baranek"

PROJEKTOWANE OCIEPLENIE COKOŁU POWYŻEJ POW. TERENU

zaprawa klejka do styropianu

[illegible]

EPS100-041 gr. 14 cm

zaprawa klejco-szpachlowa do styropianu, wzmocniona włóknami,

do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,

siatka z włókna szklanego

preparat do gruntowania podłoża pod tynk mozaikowy

wyprawa elewacyjna – tynk mozaikowy
-------------------------------------

PROJEKTOWANA IZOLACJA POŚREDNIA

NA GRANICY POW. TERENU

elastyczna, dwuskładnikowa, polimerowo-mineralna

powłoka wodoszczelna

pas szerokości 50 cm; 30 cm powyżej

i 20 cm poniżej poziomu terenu

budynnek dydaktyczny piwnice – 280, dawna kotłownia – 440 cm

ŚCIANA PIWNIC

tynk cem. – wap.

ceglą ceramiczną pełną	55	cm
------------------------	----	----

tyńk cem. – wap.

UWAGI:

1. Do wysokości 2,0 m powyżej terenu warstwę klejko szpachlową należy zbroić 2 warstwami siatki z włókna szklanego.
2. Izolację termiczną (polistyrem ekspandowany) ścian piwnic wykonać na głębokość 1.0 m poniżej powierzchni terenu; w miejscach gdzie występują okna, izolację termiczną należy wykonać na całej wysokości ściany piwnic oraz 1.0 m w poziomie poza krawędź okna.
3. Izolację termiczną ścian piwnic w obrębie doświetlaczy okien należy wykończyć zaprawą klejową zbrojoną siatką, warstwą gruntującą oraz tynkiem jak na cokole budynku.

# IZOLACJE ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ BUDYNEK DYDAKTYCZNY 1:10

Investycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE			
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE			
Tytuł rysunku:	IZOLACJE ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ W BUDYNKU DYDAKTYCZNYM			
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 16 Kołominiek			
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1			
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis	
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.	
	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.	
			skala 1:10	
			rys. nr 23	
			branża architektura	

ISTNIEJĄCA ŚCIANA NADZIEMIA

tynk cem.-wap.

cegła ceramiczna pełna 55 cm

tynk cem.-wap.

40

55

ISTNIEJĄCA ŚCIANA PIWNIC

tynk cem.-wap.

cegła ceramiczna pełna 55 cm

tynk cem.-wap.

290

55

PROJEKTOWANE OCIEPLENIE ŚCIAN NADZIEMIA

zaprawa klejąca do wełny mineralnej

termoizolacja – wełna mineralna gr. 14 cm

zaprawa klejąca do wełny mineralnej, wzmocniona włóknami,

do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,

siatka z włókna szklanego

preparat do gruntowania podłoża pod tynk siłkatowy

wyprawa elewacyjna – tynk siłkatowy grubości 1.5 mm

o strukturze "baranek"

narożnik fabrycznie oklejony siatką z okapnikami

PROJEKTOWANE OCIEPLENIE COKOLU POWYŻEJ POW. TERENU

zaprawa klejąca do styropianu

termoizolacja – polistyren ekspandowany iz styropian fasadowy EPS100-041 gr. 14 cm

zaprawa klejąco-szpachlowa do styropianu, wzmocniona włóknami,

do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,

siatka z włókna szklanego

preparat do gruntowania podłoża pod tynk mozaikowy

wyprawa elewacyjna – tynk mozaikowy

PROJEKTOWANA IZOLACJA POŚREDNIA

NA GRANICY POW. TERENU

elastyczna, dwuskładnikowa, polimerowo-mineralna

powłoka wodoszczelna

pas szerokości 50 cm; 30 cm powyżej

i 20 cm poniżej poziomu terenu

istniejąca okładzina cokołu przeznaczona

do skucia

listwa startowa

OPASKA I CHODNIKI WOKÓŁ BUDYNKU

kostka betonowa grubości 6 cm kolor szary

podsyпка cementowo-piaskowa (0-6mm) 1:4 gr. 5 cm

podsyпка żwirowo-piaskowa (0-15mm) gr. 10 cm

podbudowa żwirowa (0-32mm) gr. 10 cm

grunt ubity warstwami

PROJEKTOWANE IZOLACJE ŚCIANY PIWNIC PONIŻEJ POW. TERENU

izolacja pionowa przeciwwilgociowa – z dwuskładnikowej

bitumicznej masy powłkowej do poziomu ławy fundamentowej

termoizolacja – polistyren ekspandowany iz fundamentowy EPS100-041 gr. 14 cm do poziomu 100 cm poniżej terenu

folia budowlana pcv osłona dla styropianu

wykop zasypany gruntem niespoistym, (bez zanieczyszczeń

organicznych i frakcji kamienistej)

IZOLACJE ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ

BUDYNEK WARSZTATÓW

1:10

UWAGI:

1. Do wysokości 2,0 m powyżej terenu warstwę klejącą szpachlową należy zbroić 2 warstwami siatki z włókna szklanego.

2. Izolację termiczną (polistyrem ekspandowany) ścian piwnic należy wykonać na głębokość 1.0 m poniżej powierzchni terenu; w miejscach gdzie występują okna, izolację termiczną należy wykonać na całej wysokości ściany piwnic oraz 1.0 m w poziomie poza krawędź okna.

3. Izolację termiczną ścian piwnic w obrębie doświetlaczy okien należy wykończyć zaprawą klejącą zbrojoną siatką, warstwą gruntującą oraz tynkiem jak na cokole budynku.

INWESTYCJA:

TERMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE

TYTUŁ OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKONAWCZY TERMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE

TYTUŁ RYSUNKU:

IZOLACJE ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ BUDYNKU WARSZTATÓW

Nazwa i adres obiektu:

BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6

Nazwa i adres inwestora:

GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1

projektował:

mgr inż. arch. Maciej Uszyński

opracowała:

mgr inż. Wanda Siczek

nr rys.

24

skala

1:10

nr upr. proj.

1772/Lb/82

data i podpis

11.2013 r.

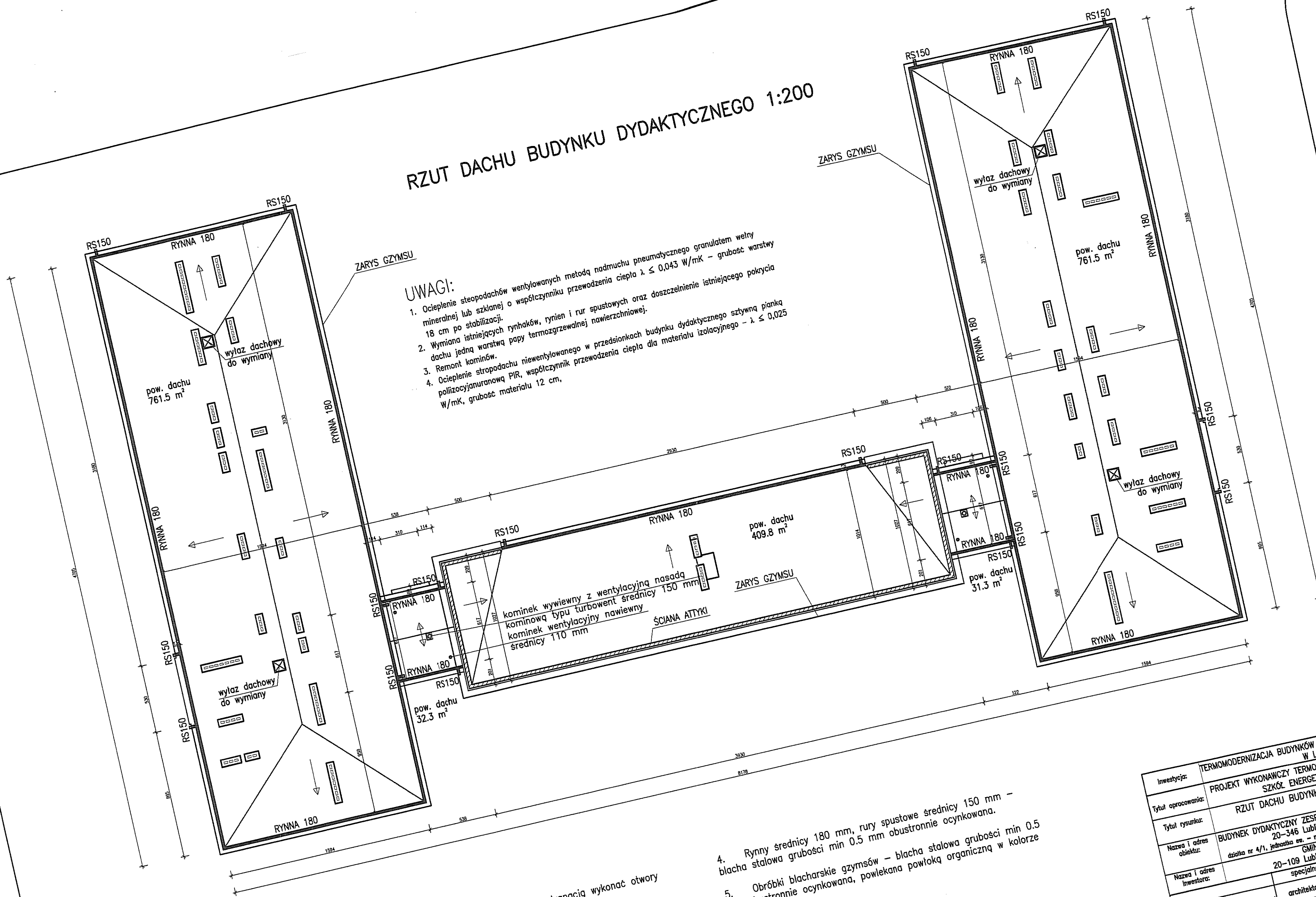
data i podpis

11.2013 r.

59



# RZUT DACHU BUDYNKU DYDAKTYCZNEGO 1:200



## UWAGI:

- Ocieplenie stropodachów wentylowanych metodą nadmuchu pneumatycznego granulem wełny mineralnej lub szklanej o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,043$  W/mK - grubość warstwy 18 cm po stabilizacji.
- Wymiana istniejących ryniaków, rynien i rur spustowych oraz doszczelnienie istniejącego pokrycia dachu jedną warstwą papy termozgrzewalnej nawierzchniowej.
- Remont kominów.
- Ocieplenie stropodachu niewentylowanego w przedsiionkach budynku dydaktycznego sztywną pianką poliizocyjanuranową PIR, współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego -  $\lambda \leq 0,025$  W/mK, grubość materiału 12 cm.

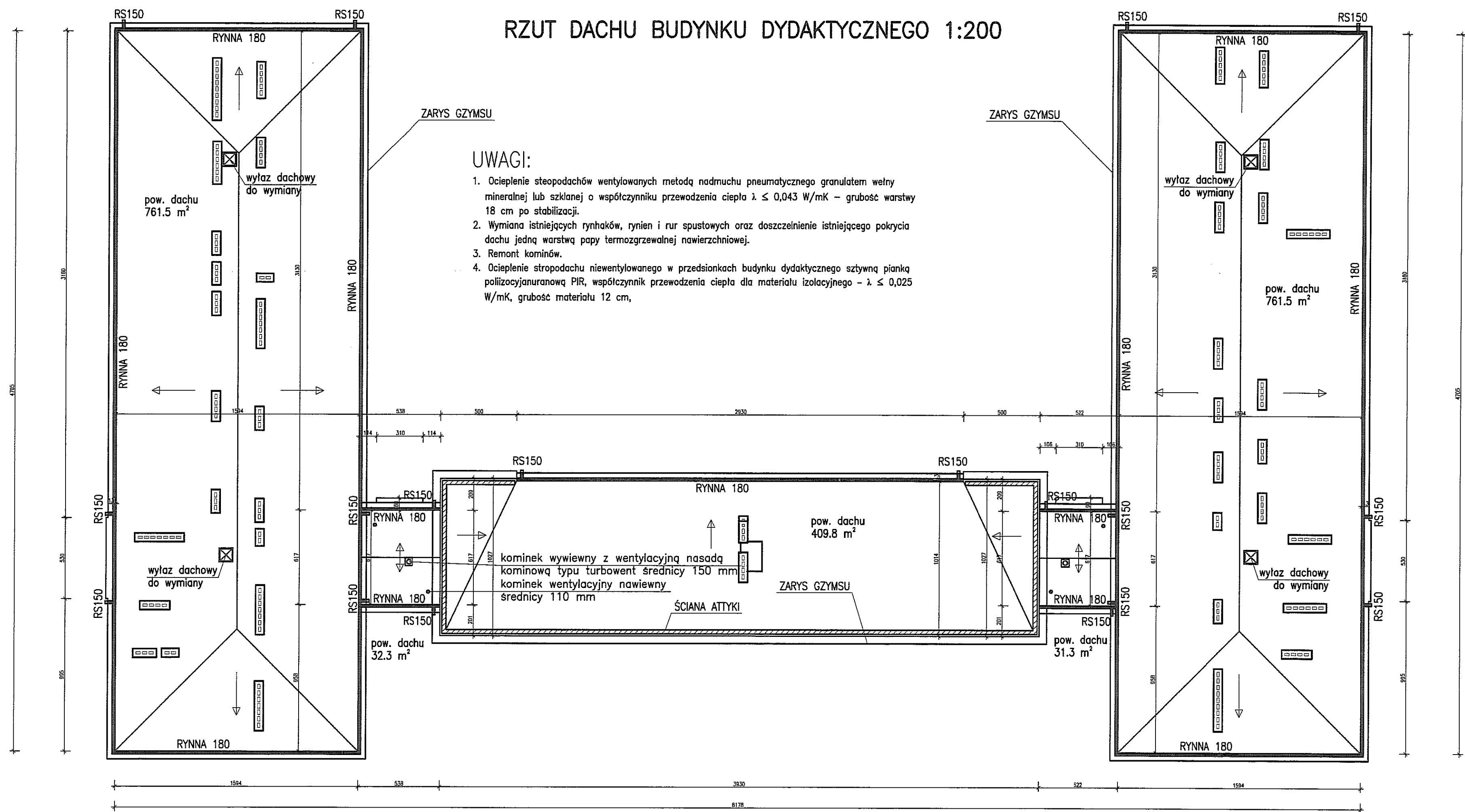
## UWAGI:

- W stropodachach wentylowanych należy poniżej gzymsu nad ostatnią kondygnacją wykonać otwory wentylacyjne 14x14 cm i ostonić je kratkami ze stali nierdzewnej.  
Ilość otworów wentylacyjnych jest następująca:  
budynek sal gimnastycznych - ogółem 20 szt. w ścianach dłuższych boków po 8 szt. w ścianach krótszych boków po 4 szt.  
skrzydła dydaktyczne - ogółem 30 szt. w każdym skrzydle, w ścianach dłuższych boków po 11 szt. w ścianach krótszych boków po 4 szt.  
w ścianach krótszych boków gimn. a skrzydłami dydaktycznymi należy wentylować przez dach systemem kominów wywiewnych sr. 110 mm po 2 szt. w każdym łączniku.  
i kominów nawiewnych sr. 110 mm po 2 szt. w każdym łączniku.
- W budynku warsztatów stropodach należy wentylować przez dach systemem kominów wywiewnych z obrotowymi nasadami kominowymi tz turbowentów sr. 150 mm - 5 szt. i kominów nawiewnych sr. 110 mm - 14 szt.

- Rynny średnicy 180 mm, rury spustowe średnicy 150 mm - blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana.
- Obróbki blacharskie gzymsów - blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana, powlekana powłoką organiczną w kolorze ciemno brązowym

Investycja:	TERMO-MODERNIZACJA BUDYNKÓW 2 W LU
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOŁY ENERGETY
Tytuł rysunku:	RZUT DACHU BUDYNKU
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESP. 20-346 Lublin
Nazwa i adres inwestora:	działka nr 4/1, jednostka os. - m. GMINA 20-109 Lublin
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński architekt
opracował:	mgr inż. Wanda Siczek konstrukcyjno-techniczny





**UWAGI:**

- W stropodachach wentylowanych należy poniżej gzymsu nad ostatnią kondygnacją wykonać otwory wentylacyjne 14x14 cm i osłonić je kratkami ze stali nierdzewnej.  
Ilość otworów wentylacyjnych jest następująca:  
budynek sal gimnastycznych – ogółem 20 szt. w ścianach dłuższych boków po 8 szt, w ścianach krótszych boków po 2 szt,  
skrzydła dydaktyczne – ogółem 30 szt w każdym skrzydle, w ścianach dłuższych boków po 11 szt, w ścianach krótszych boków po 4 szt.
- Łączniki pomiędzy salami gimn. a skrzydłami dydaktycznymi należy wentylować przez dach systemem kominków wywiewnych z obrotowymi nasadami kominowymi tj turbowentów śr. 150 mm po 1 szt. i kominków nawiewnych śr. 110 mm po 2 szt. w każdym łączniku.
- W budynku warsztatów stropodach należy wentylować przez dach systemem kominków wywiewnych z obrotowymi nasadami kominowymi tj turbowentów śr. 150 mm – 5 szt. i kominków nawiewnych śr. 110 mm – 14 szt.

- Rynny średnicy 180 mm, rury spustowe średnicy 150 mm – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana.
- Obróbki blacharskie gzymsów – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana, powlekana powłoką organiczną w kolorze ciemno brązowym

Investycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	RZUT DACHU BUDYNKU DYDAKTYCZNEGO	branża	architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6	rys.	nr
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala	1:200
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	09.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	09.2013 r.

# RZUT DACHU BUDYNKU WARSZTATÓW 1:200

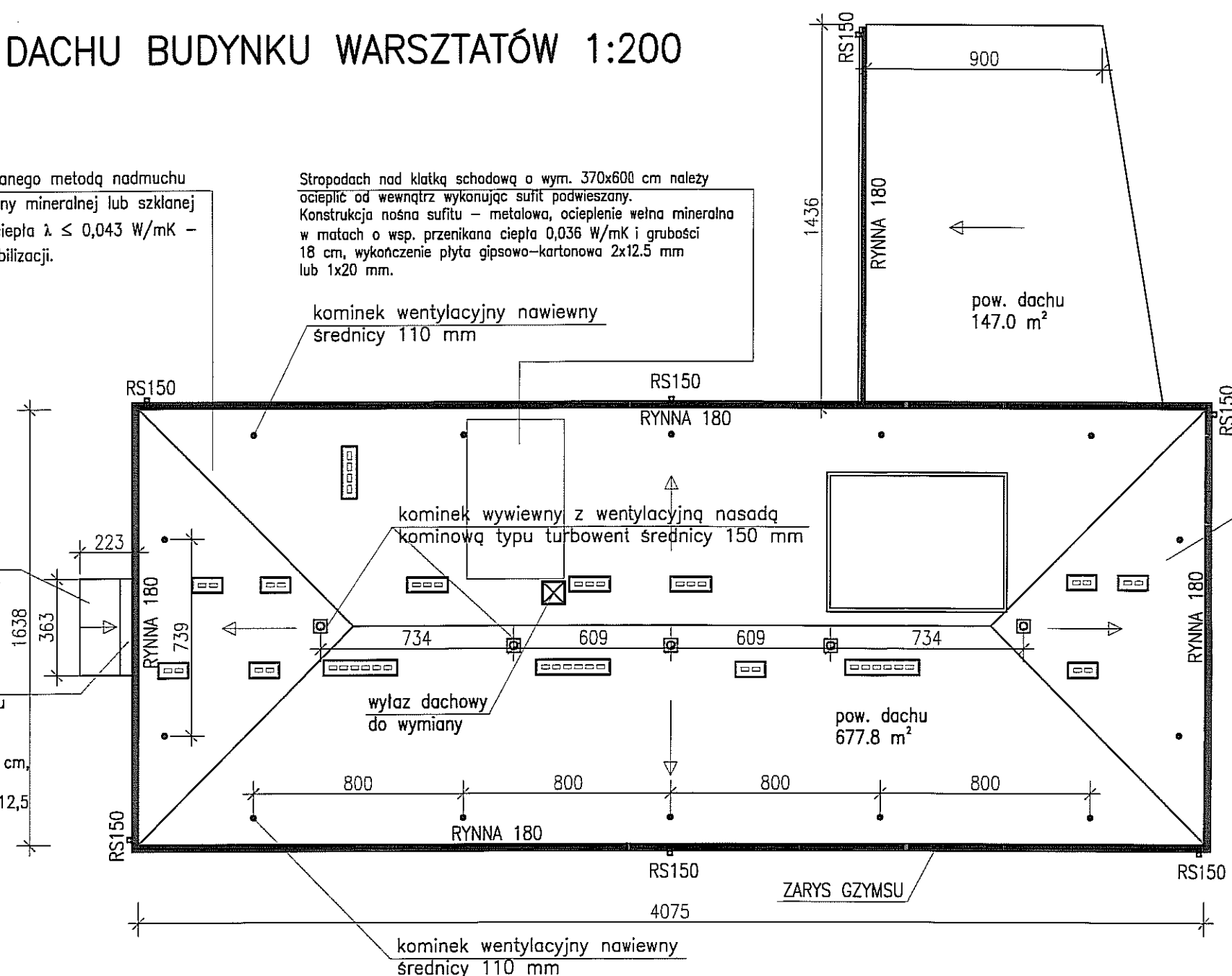
Ocieplenie stropodachu wentylowanego metodą nadmuchu pneumatycznego granulatem wełny mineralnej lub szklanej o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,043 \text{ W/mK}$  – grubość warstwy 18 cm po stabilizacji.

Stropodach nad klatką schodową o wym. 370x600 cm należy ocieplić od wewnątrz wykonując sufit podwieszany. Konstrukcja nośna sufitu – metalowa, ocieplenie wełną mineralną w matach o wsp. przenikania ciepła 0,036 W/mK i grubości 18 cm, wykończenie płytą gipsowo-kartonową 2x12,5 mm lub 1x20 mm.

kominek wentylacyjny nawiewny średnicy 110 mm

wymiana istniejących obróbek blacharskich oraz pokrycia dachka na pokrycie dwoma warstwami papy termozgrzewalnej, wyszpachlowanie i malowanie spodu i boków farbą silikonową ocieplenie sufitu wiatrołapu od wewnątrz poprzez wykonanie sufitu podwieszonego na konstrukcji metalowej, ocieplonego wełną mineralną w matach grubości 18 cm, wykończonego płytami gipsowo-kartonowymi grubości 2x12,5 mm lub 1x20 mm.

wymiana istniejących ryniaków, rynien i rur spustowych oraz doszczelnienie istniejącego pokrycia dachu jedną warstwą papy termozgrzewalnej nawierzchniowej, remont kominów

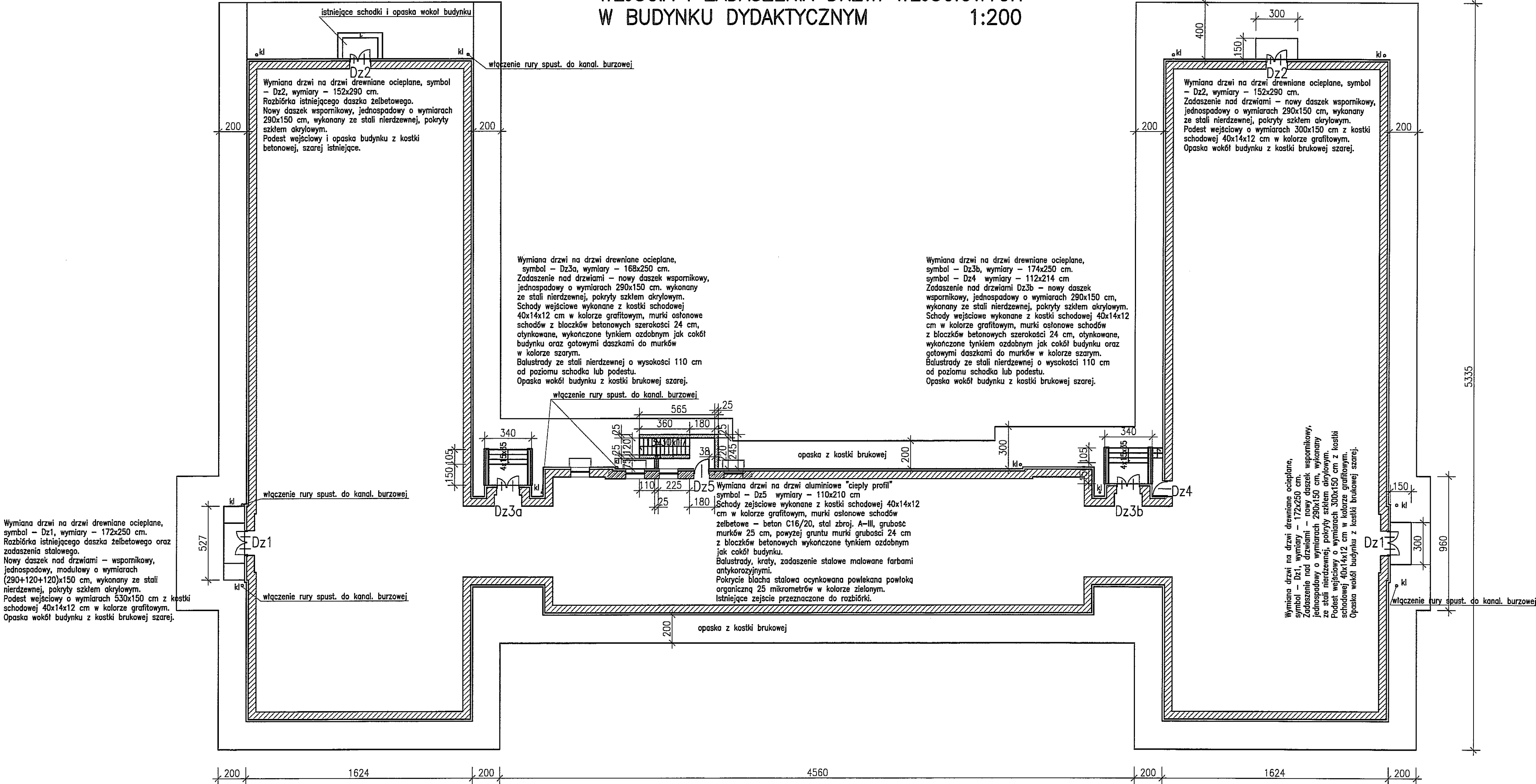


## UWAGI:

1. W budynku warsztatów stropodach należy wentylować przez dach systemem kominków wywiewnych z obrotowymi nasadami kominowymi tj turbowentów śr. 150 mm – 5 szt. i kominków nawiewnych śr. 110 mm – 14 szt.
2. Rynny średnicy 180 mm, rury spustowe średnicy 150 mm – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana.

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	RZUT DACHU BUDYNKU WARSZTATÓW		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 16 Kośminek		rys. nr 26
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:200
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.

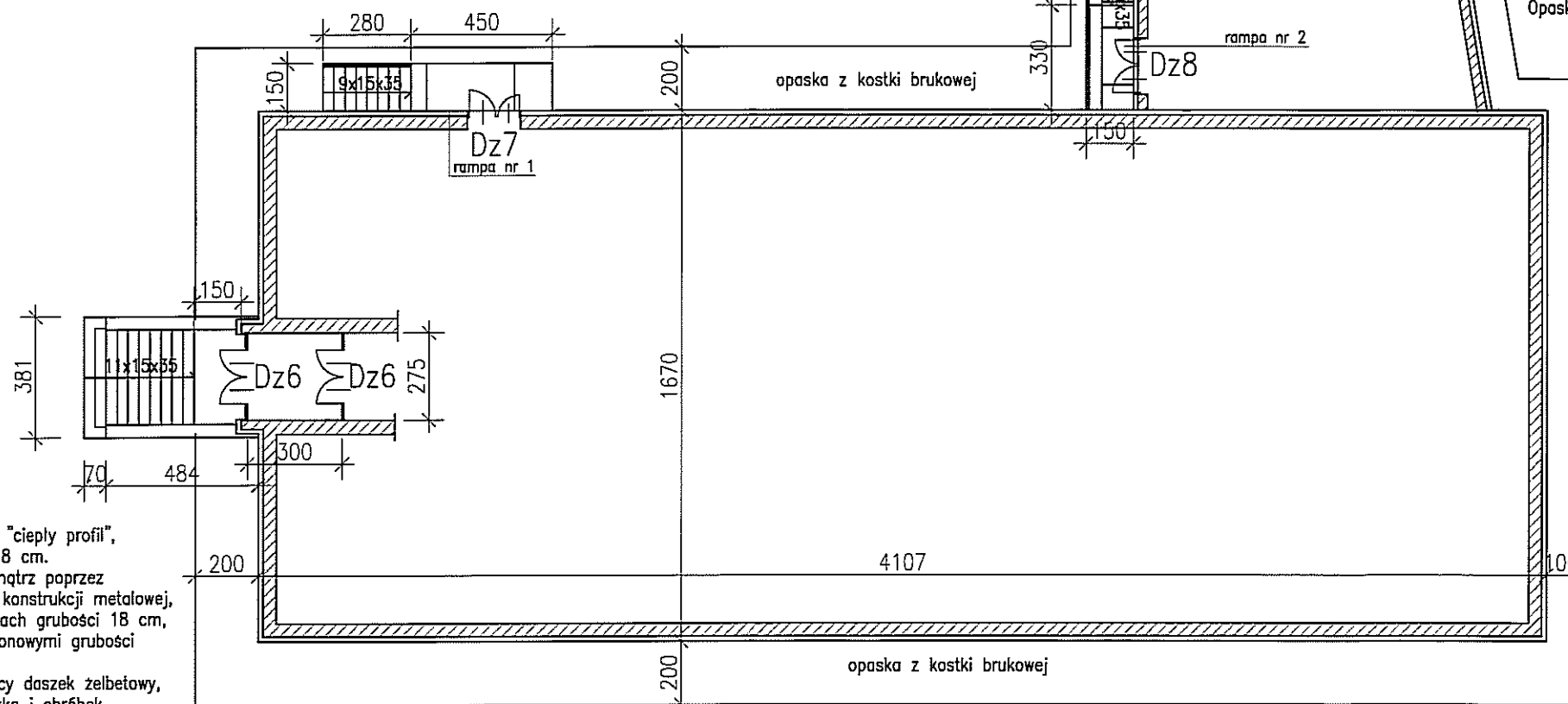
WEJŚCIA I ZADASZENIA DRZWI WEJŚCIOWYCH  
W BUDYNKU DYDAKTYCZNYM 1:200



Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	WEJŚCIA I ZADASZENIA DRZWI WEJŚCIOWYCH W BUDYNKU DYDAKTYCZNYM	branża architekt	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6	rys.	27
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala	1:200
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. Maciej Uszynski	architektoniczna	1772/Lb/82	09.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	09.2013 r.

# WEJŚCIA I ZADASZENIA DRZWI WEJŚCIOWYCH W BUDYNKU WARSZTATÓW 1:200

Wymiana drzwi na drzwi aluminiowe "ciepły profil", symbol – Dz7, wymiary – 169x345 cm.  
Zadaszenie nad drzwiami – nowy daszek wspornikowy, jednospadowy, modułowy o wymiarach 150x530 cm, wykonany ze stali nierdzewnej, pokryty szkłem akrylowym.  
Odtworzenie istniejącej rampy żelbetowej o wymiarach 150x730 cm, wykończenie powierzchni rampy i schodów płytkami ceramicznymi mrozoodpornymi.  
Balustrady ze stali nierdzewnej o wysokości 110 cm.  
Opaska wokół budynku z kostki brukowej szarej.



Wymiana drzwi na drzwi aluminiowe "ciepły profil", symbol – Dz8, wymiary – 171x262 cm,  
symbol – Dz9, wymiary – 170x336 cm,  
symbol – Dz10, wymiary – 100x210 cm.  
Wymiana bramy garażowej na bramę stalową segmentową ocieploną, symbol – Dz11, wymiary – 310x330 cm,  
Zadaszenie nad drzwiami – nowy daszek wspornikowy, jednospadowy, modułowy o wymiarach 100x900 cm, wykonany ze stali nierdzewnej, pokryty szkłem akrylowym.  
Odtworzenie istniejącej rampy żelbetowej o wymiarach 150x470 cm, wykończenie powierzchni rampy i schodów płytkami ceramicznymi mrozoodpornymi.  
Balustrady ze stali nierdzewnej o wysokości 110 cm.  
Opaska wokół budynku z kostki brukowej szarej.

Wymiana drzwi na drzwi aluminiowe "ciepły profil", symbol – Dz6, wymiary – 275x398 cm.  
Ocieplenie sufitu wiatrołapu od wewnątrz poprzez wykonanie sufitu podwieszonego na konstrukcji metalowej, ocieplonego wełną mineralną w matach grubości 18 cm, wykończonego płytami gipsowo-kartonowymi grubości 2x12,5 mm lub 1x20 mm.  
Zadaszenie nad drzwiami – istniejący daszek żelbetowy, wspornikowy, wymiana pokrycia daszka i obróbek blacharskich, wykonanie rynny 120mm i rury spustowej 90 mm.  
Odtworzenie istniejących schodów z kostki schodowej 40x14x12 cm w kolorze grafitowym.  
Wykończenie powierzchni bocznej murków przy schodach tynkiem ozdobnym jak na cokole budynku,  
wymiana istniejących daszków przykrywających murki na gotowe daszki do murków w kolorze szarym.  
Balustrady ze stali nierdzewnej o wysokości 110 cm od poziomu spocznika lub schodka.  
Opaska wokół budynku z kostki brukowej szarej.

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	WEJŚCIA I ZADASZENIA DRZWI WEJŚCIOWYCH W BUDYNKU WARSZTATÓW	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 16 Kośminek	rys. nr 28	
Nazwa i adres inwestora:	GINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala 1:200	
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	09.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	09.2013 r.

ROZMIESZCZENIE DOŚWIELTACZY OKIEN PIWNIC  
W BUDYNKU DYDAKTYCZNYM  
1:200

UWAGI:

1. W ścianach zewnętrznych dawnych schronów należy wykonać 10 szt. otworów wentylacyjnych o średnicy 160 mm, umieszczonych poniżej gzymsu stropu nad piwnicami. W otworach należy osadzić (na piankę montażową) aluminiowe kanały wentylacyjne. Wyloty kanałów wentylacyjnych należy zakończyć kratkami wentylacyjnymi osłonowymi, wykonanymi ze stali nierdzewnej lub z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo, od strony wewnętrznej należy zainstalować kratki wentylacyjne z przepustnicami regulującymi ilość przepływającego powietrza.
2. Analogiczne otwory wentylacyjne w ilości 5 szt należy wykonać w pomieszczeniach dawnego składu węgla i kotłowni.
3. Zaprojektowano doświetlacze okien piwnicznych wykonane z poliestru wzmocnionego włóknom szklanym. Doświetlacze powinny mieć możliwość zamontowania na ścianach z izolacją termiczną. Konstrukcja doświetlaczy powinna być dostosowana do gruntów gliniastych (tz wersja wzmocniona). Każdy doświetlacz należy wyposażyć w ruszt kratowy 30/10 mm ze stali ocynkowanej oraz okrycie z szybką ze szkła hartowanego ESG. W przypadku montażu nadstawek do każdej nadstawki należy stosować odpowiednią ramę wzmacniającą.
4. Izolację termiczną (polistyrem ekspandowany) ścian piwnic należy wykonać na głębokość 1.0 m poniżej powierzchni terenu; w miejscach gdzie występują okna izolację termiczną należy wykonać na całej wysokości ściany piwnic oraz 1.0 m w poziomie poza krawędź okna.
5. Izolację termiczną ścian piwnic w obrębie doświetlaczy okien należy wykończyć zaprawą klejową zbrojoną siatką, warstwą gruntującą oraz tynkiem jak na cokale budynku.

doświetlacze okien piwnicznych z 2 nadstawkami zamontowane 5 cm powyżej kostki brukowej, obramowane obrzeżami do kostki  
wymiary doświetlaczy:  
szerokość 150 cm, wysokość użytkowa 120 cm +2 nadstawki wys. 35 cm  
ilość – 6 szt.  
doświetlacze wyposażone w ruszt kratowy 30/10 mm oraz okrycie doświetlacza z szybą ESG zapewniające ochronę przed zabrudzeniami a także przed gryzoniami i owadami.

ZESTAWIENIE DOŚWIELTACZY OKIEN PIWNICZNYCH

doświetlacze w wersji wzmocnionej dostosowanej do gruntów gliniastych	wymiary w cm szerokość/wysokość	ilość szt.
doświetlacze z rusztem kratowym 30x10 mm	150/120/60	46
doświetlacze z rusztem kratowym 30x10 mm	81/66/43	4
nadstawka do doświetlacza	150/120/60	44
rama wzmacniająca nadstawki	150/120/60	44
okrycie doświetlacza z szybą ESG	150/120/60	46
okrycie doświetlacza z szybą ESG	81/66/43	4
przyłtce do kanalizacji		50
dodatkowe łączniki – kotwy śr. 10 mm, l=20 cm		300

doświetlacze okien piwnicznych z 1 nadstawką zamontowane 5 cm powyżej kostki brukowej, obramowane obrzeżami do kostki  
wymiary doświetlaczy:  
szerokość 150 cm, wysokość użytkowa 120 cm +1 nadstawka wys. 35 cm  
ilość – 6 szt.  
doświetlacze wyposażone w ruszt kratowy 30/10 mm oraz okrycie doświetlacza z szybą ESG zapewniające ochronę przed zabrudzeniami i owadami.

doświetlacze okien piwnicznych zamontowane 5 cm powyżej kostki brukowej, obramowane obrzeżami do kostki  
wymiary doświetlaczy:  
szerokość 150 cm, wysokość użytkowa 120 cm  
ilość – 9szt.  
doświetlacze wyposażone w ruszt kratowy 30/10 mm oraz okrycie doświetlacza z szybą ESG zapewniające ochronę przed zabrudzeniami a także przed gryzoniami i owadami.

doświetlacze okien piwnicznych z 2 nadstawkami zamontowane 5 cm powyżej kostki brukowej, obramowane obrzeżami do kostki  
wymiary doświetlaczy:  
szerokość 150 cm, wysokość użytkowa 120 cm +2 nadstawki wys. po 35 cm  
ilość – 8 szt.  
doświetlacze wyposażone w ruszt kratowy 30/10 mm oraz okrycie doświetlacza z szybą ESG zapewniające ochronę przed zabrudzeniami a także przed gryzoniami i owadami.

doświetlacze okien piwnicznych z 1 nadstawką zamontowane 5 cm powyżej kostki brukowej, obramowane obrzeżami do kostki  
wymiary doświetlaczy:  
szerokość 150 cm, wysokość użytkowa 120 cm +1 nadstawka wys. 35 cm  
ilość – 6 szt.  
doświetlacze wyposażone w ruszt kratowy 30/10 mm oraz okrycie doświetlacza z szybą ESG zapewniające ochronę przed zabrudzeniami a także przed gryzoniami i owadami.

doświetlacze okien piwnicznych z 1 nadstawką zamontowane 5 cm powyżej kostki brukowej, obramowane obrzeżami do kostki  
wymiary doświetlaczy:  
szerokość 150 cm, wysokość użytkowa 120 cm +1 nadstawka wys. 35 cm  
ilość – 2 szt.  
szerokość 81 cm, wysokość użytkowa 66 cm  
ilość – 4 szt.  
doświetlacze wyposażone w ruszt kratowy 30/10 mm oraz okrycie doświetlacza z szybą ESG zapewniające ochronę przed zabrudzeniami a także przed gryzoniami i owadami.

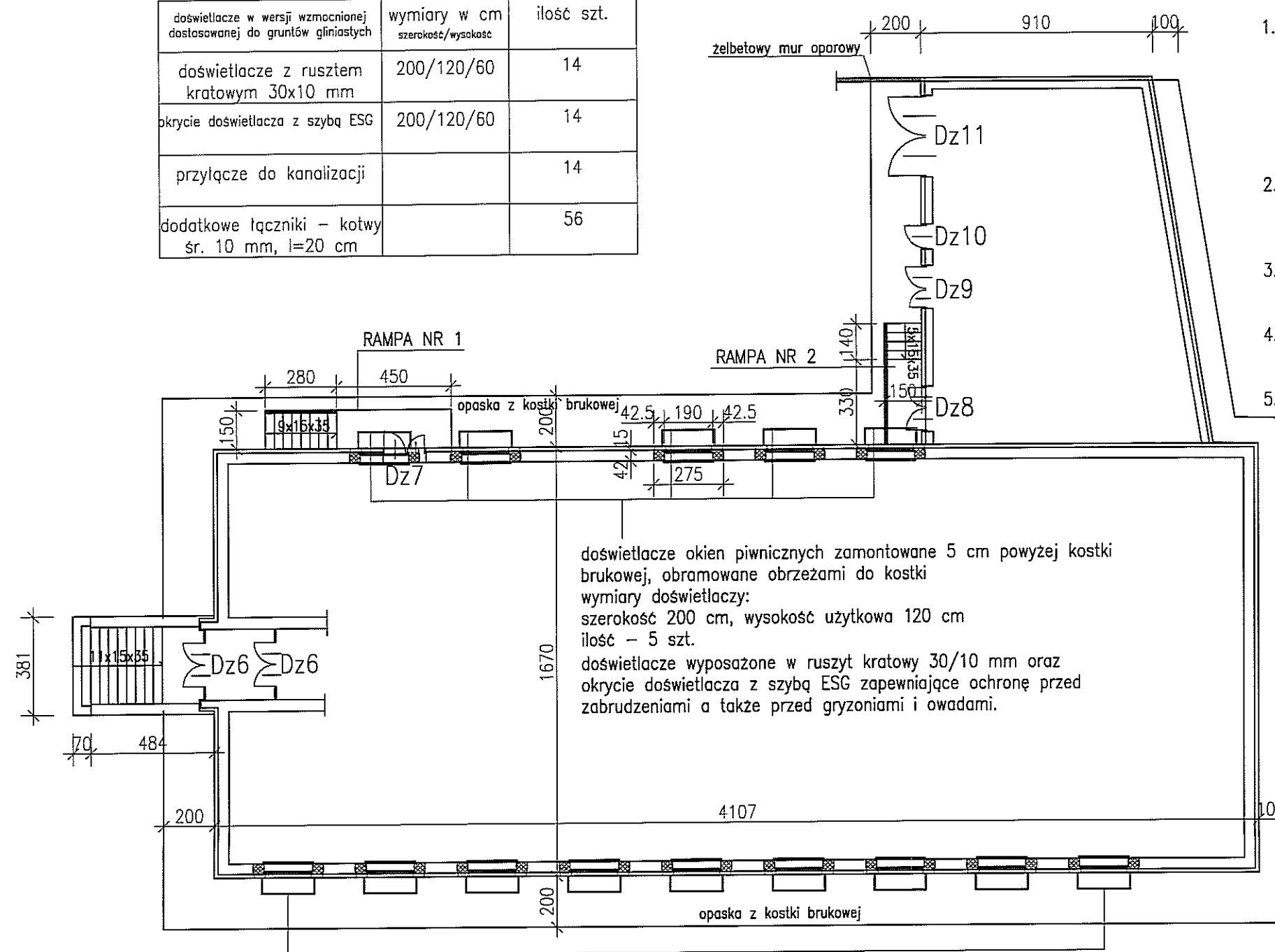
Investycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPÓŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPÓŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	ROZMIESZCZENIE DOŚWIELTACZY OKIEN PIWNIC W BUDYNKU DYDAKTYCZNYM	branża architekt	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPÓŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6	rys.	29
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala	1:200
projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82 09.2013 r.
opracowała:	mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92 09.2013 r.

# ROZMIESZCZENIE DOŚWIELLACZY OKIEN PIWNIC W BUDYNKU WARSZTATÓW

1:200

## ZESTAWIENIE DOŚWIELLACZY OKIEN PIWNICZNYCH

doświetlacze w wersji wzmocnionej dostosowanej do gruntów gliniastych	wymiary w cm szerokość/wysokość	ilość szt.
doświetlacze z rusztem kratowym 30x10 mm	200/120/60	14
okrycie doświetlacza z szybą ESG	200/120/60	14
przyłącze do kanalizacji		14
dodatkowe łączniki – kotwy sr. 10 mm, l=20 cm		56



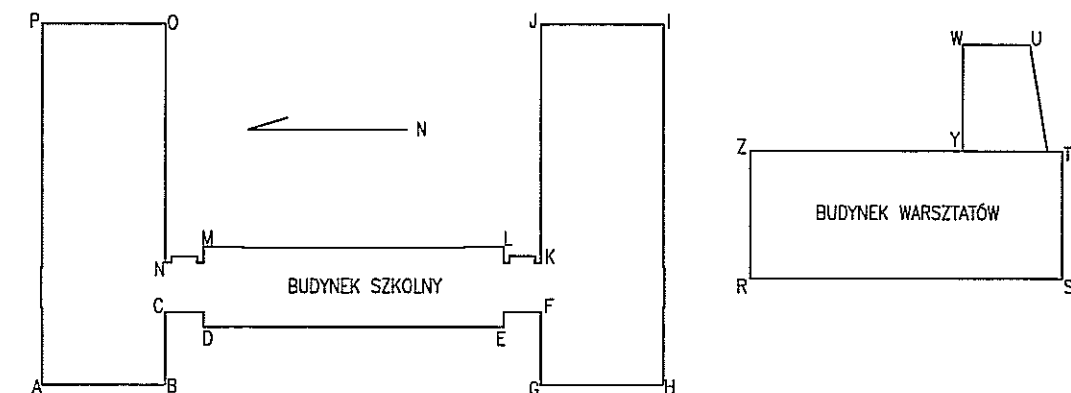
doświetlacze okien piwnicznych zamontowane 5 cm powyżej kostki brukowej, obramowane obrzeżami do kostki  
wymiary doświetlaczy:  
szerokość 200 cm, wysokość użytkowa 120 cm  
ilość – 9 szt.  
doświetlacze wyposażone w ruszt kratowy 30/10 mm oraz okrycie doświetlacza z szybą ESG zapewniające ochronę przed zabrudzeniami a także przed gryzoniami i owadami.

## UWAGI:

- Zaprojektowano doświetlacze okien piwnicznych wykonane z poliestru wzmocnionego włóknom szklanym. Doświetlacze powinny mieć możliwość zamontowania na ścianach z izolacją termiczną. Konstrukcja doświetlaczy powinna być dostosowana do gruntów gliniastych (tz wersja zmcniona).  
Każdy doświetlacz należy wyposażyć w ruszt kratowy 30/10 mm ze stali ocynkowanej oraz okrycie z szybą ze szkła hartowanego ESG.
- Izolację termiczną (polistyrem ekspandowany) ścian piwnic należy wykonać na głębokość 1.0 m poniżej powierzchni terenu; w miejscach gdzie występują okna izolację termiczną należy wykonać na całej wysokości ściany piwnic oraz 1.0 m w poziomie poza krawędź okna.
- Izolację termiczną ścian piwnic w obrębie doświetlaczy okien należy wykończyć zaprawą klejową zbrojoną siatką, warstwą gruntującą oraz tynkiem jak na cokole budynku.
- Zaprojektowano okna piwnic 190x113 cm, mniejsze niż istniejące. Istniejące otwory okienne piwnic należy zmniejszyć domurując po bokach filarki z cegły ceram. pełnej kl. 15 MPa.
- Remont muru oporowego – ubytki betonu w murze oporowym należy wypełnić specjalistycznymi materiałami do napraw konstrukcji żelbetowych, mur pomalować farbą do betonu w kolorze beżowym.

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	ROZMIESZCZENIE DOŚWIELLACZY OKIEN PIWNIC W BUDYNKU WARSZTATÓW	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6	rys. nr 30	
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala 1:200	
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.

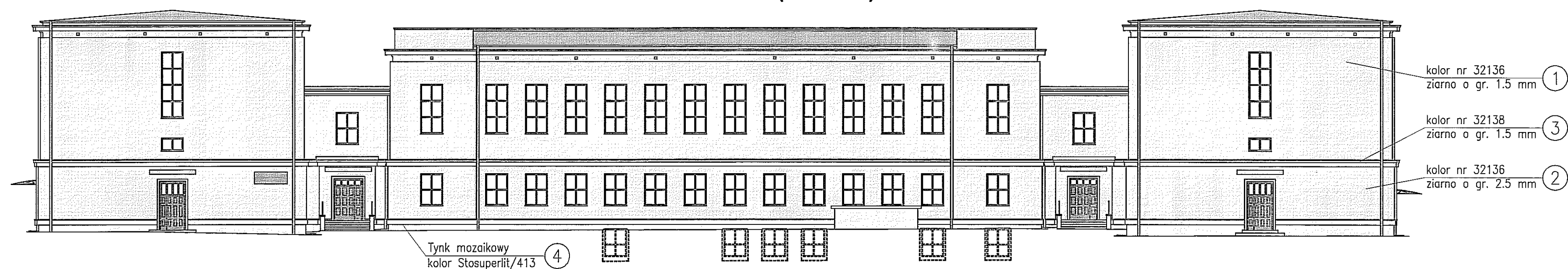




ELEWACJA ZACHODNIA (ABCDEFGH) 1:200



ELEWACJA WSCHODNIA (IJKLMNOP) 1:200



## KOLORYSTYKA ELEWACJI WG WZORNIKA KOLORÓW StoColor System firmy Sto-ispo Sp. z o.o.

- 1 Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze nr 32136
- 2 Tynk silikatowy grubości 2.5 mm, faktura "baranek" w kolorze nr 32136
- 3 Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze nr 32138
- 4 Tynk mozaikowy kolor Stosuperlit/413

Napis "ZESPÓŁ SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH" litery malowane farbą silikonową w kolorze CZARNYM, wysokość liter 80cm.

Ościeża okien – tynk silikatowy faktura "baranek" w kolorze elewacji.

Ościeża drzwi wykonane tynkiem mozaikowym w kolorze Stosuperlit/413

Parapety podokienne w kolorze białym.

Balustrady przy drzwiach wejściowych – stal nierdzewna.

Rynny średnicy 180 mm, rury spustowe średnicy 150 mm – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana.

Obróbki blacharskie gzymsów – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana, powlekana powłoką organiczną w kolorze ciemno brązowym.

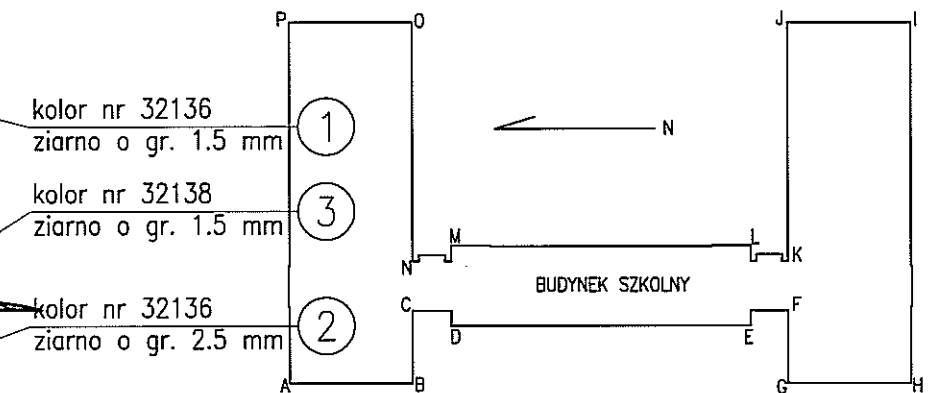
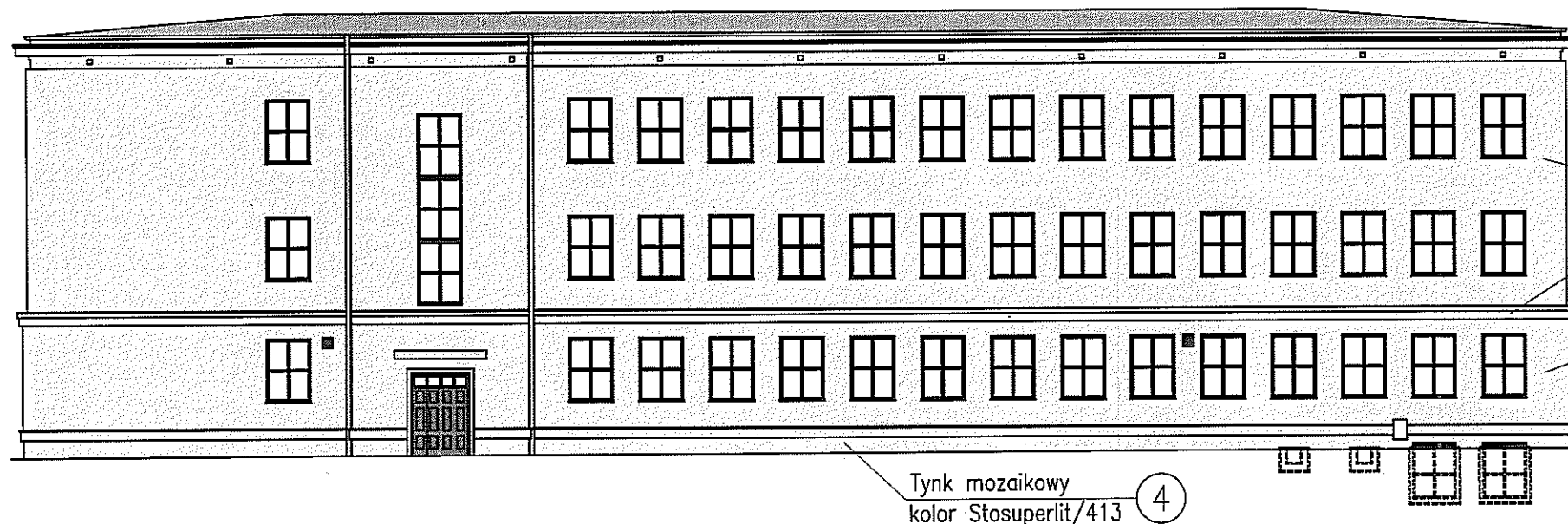
Schody wejściowe – kostka betonowa schodowa w kolorze grafitowym.  
Opaska wokół budynku – kostka brukowa w kolorze szarym.

## UWAGI:

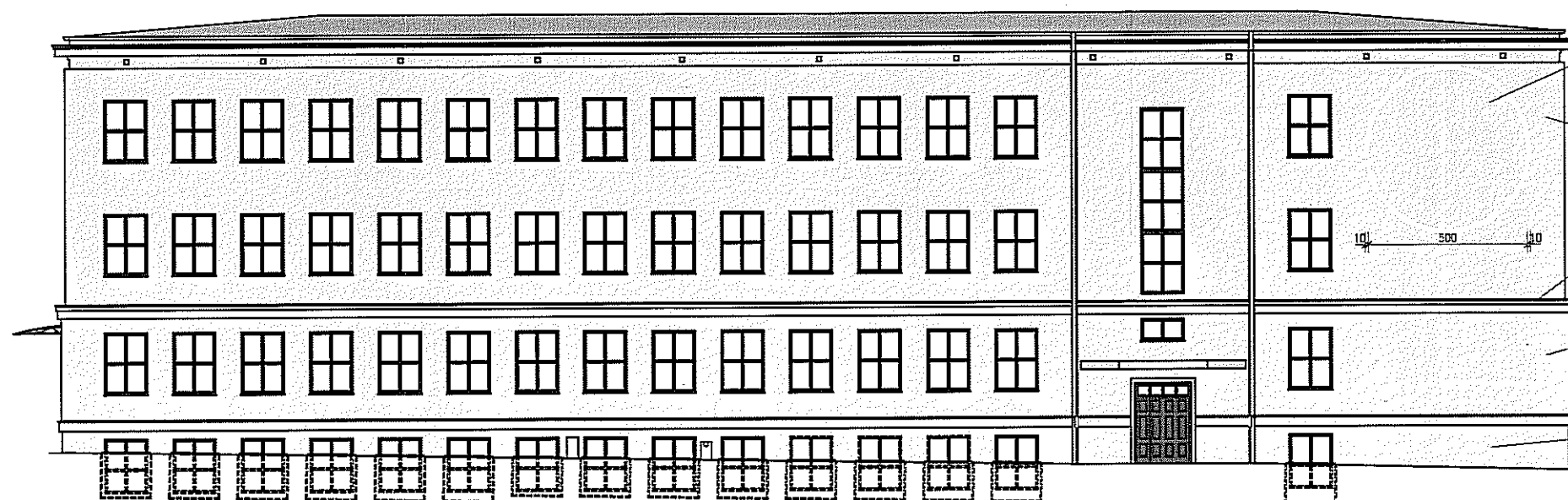
1. W stropodachach wentylowanych należy poniżej gzymsu nad ostatnią kondygnacją wykonać otwory wentylacyjne 14x14 cm i osłonić je kratkami ze stali nierdzewnej.  
Ilość otworów wentylacyjnych jest następująca:  
budynek sal gimnastycznych – ogółem 20 szt. w ścianach dłuższych boków po 8 szt, w ścianach krótszych boków po 2 szt,  
skrzydła dydaktyczne – ogółem 30 szt w każdym skrzydle, w ścianach dłuższych boków po 11 szt, w ścianach krótszych boków po 4 szt.
2. Łączniki pomiędzy salami gimn. a skrzydlami dydaktycznymi należy wentylować przez dach systemem kominków wywiewnych z obrotowymi nasadami kominowymi tj turbowentów śr. 150 mm po 1 szt. i kominków nawiewnych śr. 110 mm po 2 szt. w każdym łączniku.
3. W budynku warsztatów stropodachach należy wentylować przez dach systemem kominków wywiewnych z obrotowymi nasadami kominowymi tj turbowentów śr. 150 mm – 5 szt. i kominków nawiewnych śr. 110 mm – 14 szt.
4. Izolację termiczną (polistyrem ekspandowany) ścian piwnic należy wykonać na głębokość 1.0 m poniżej powierzchni terenu; w miejscach gdzie występują okna izolację termiczną należy wykonać na całej wysokości ściany piwnic oraz 1.0 m w poziomie poza krawędź okna.
5. Izolację termiczną ścian piwnic w obrębie doświetlaczy okien należy wykończyć zaprawą klejową zbrojoną siatką, warstwą gruntującą oraz tynkiem jak na cokale budynku.

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	ELEWACJE BUDYNKU DYDAKTYCZNEGO	branża architekt	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 16 Kołminek		rys. r 31
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:200
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	09.2013 r.
opracował: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	09.2013 r.

## ELEWACJA POŁUDNIOWA (HI) 1:200



## ELEWACJA PÓŁNOCNA (PA) 1:200



logo szkoły

kolor nr 32136  
ziarno o gr. 1.5 mm ①

kolor nr 32138  
ziarno o gr. 1.5 mm ③

kolor nr 32136  
ziarno o gr. 2.5 mm ②

Tynk mozaikowy  
kolor Stosuperlit/413 ④

### UWAGI:

1. Uwagi jak na rysunku nr 2.

### KOLORYSTYKA ELEWACJI WG WZORNIKA KOLORÓW StoColor System firmy Sto-ispo Sp. z o.o.

① Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze nr 32136

② Tynk silikatowy grubości 2.5 mm, faktura "baranek" w kolorze nr 32136

③ Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze nr 32138

④ Tynk mozaikowy kolor StoSuperlit/413

Napis "ZESPÓŁ SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH" litery malowane farbą silikonową w kolorze CZARNYM, wysokość liter 80cm.

Ościeża okien – tynk silikatowy faktura "baranek" w kolorze elewacji.

Ościeża drzwi wykonane tynkiem mozaikowym w kolorze StoSuperlit/413

Parapety podokienne w kolorze białym.

Balustrady przy drzwiach wejściowych – stal nierdzewna.

Rynny średnicy 180 mm, rury spustowe średnicy 150 mm – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana.

Obróbki blacharskie gzymsów – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana, powlekana powłoką organiczną w kolorze ciemno brązowym.

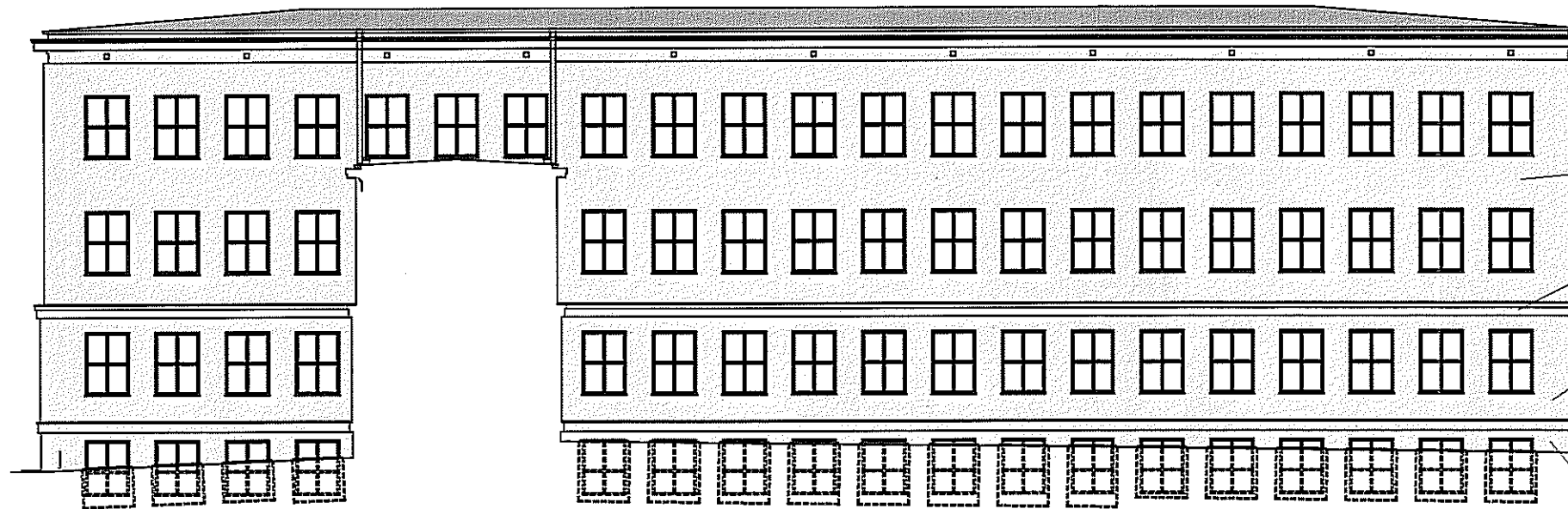
Schody wejściowe – kostka betonowa schodowa w kolorze grafitowym.

Opaska wokół budynku – kostka brukowa w kolorze szarym.

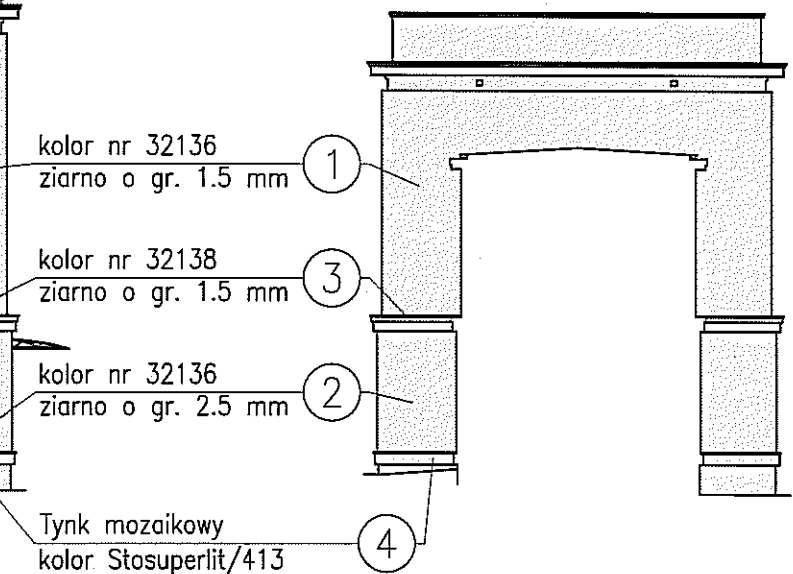
Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	ELEWACJE BUDYNKU DYDAKTYCZNEGO	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6	rys. nr 32	
Nazwa i adres inwestora:	działka nr 4/1, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 16 Kośminek	skala 1:200	
	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	09.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	09.2013 r.



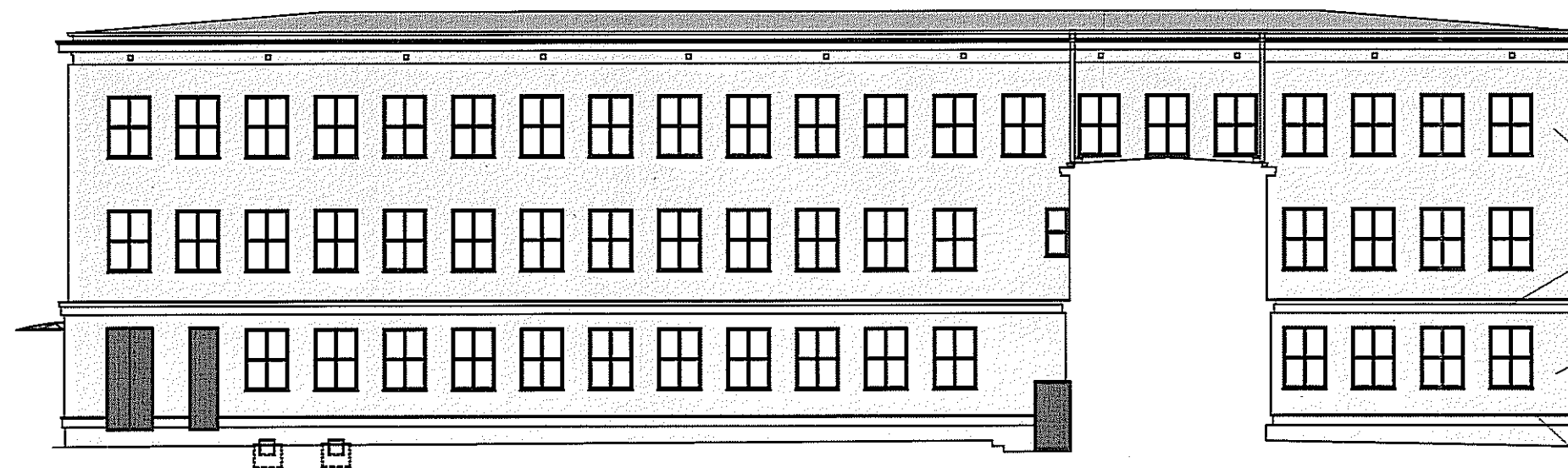
ELEWACJA POŁUDNIOWA (BCNO) 1:200



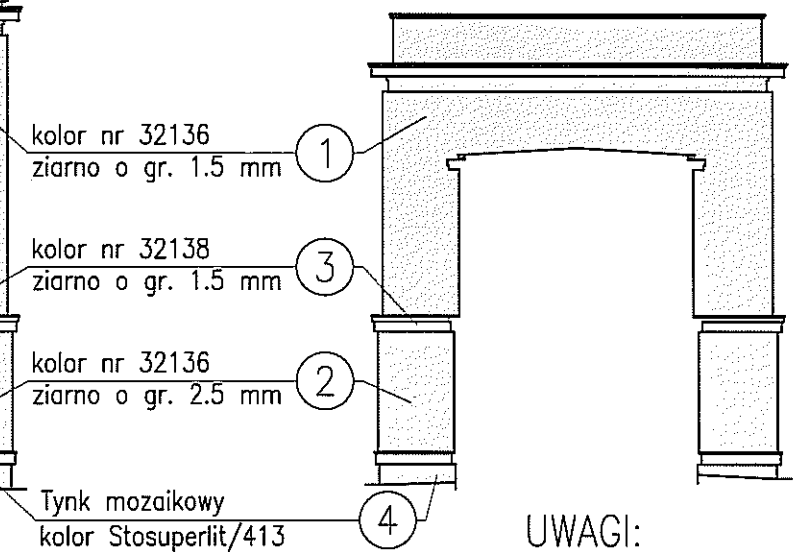
ELEWACJA PÓŁNOCNA (DM) 1:200



ELEWACJA PÓŁNOCNA (GFKJ) 1:200



ELEWACJA POŁUDNIOWA (EL) 1:200



UWAGI:

1. Uwagi jak na rysunku nr 2.

KOLORYSTYKA ELEWACJI WG WZORNIKA KOLORÓW StoColor System firmy Sto-ispo Sp. z o.o.

- ① Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze nr 32136
- ② Tynk silikatowy grubości 2.5 mm, faktura "baranek" w kolorze nr 32136
- ③ Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze nr 32138
- ④ Tynk mozaikowy kolor StoSuperlit/413

Napis "ZESPÓŁ SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH" litery malowane farbą silikonową w kolorze CZARNYM, wysokość liter 80cm.

Ościeża okien – tynk silikatowy faktura "baranek" w kolorze elewacji.

Ościeża drzwi wykończone tynkiem mozaikowym w kolorze StoSuperlit/413

Parapety podokienne w kolorze białym.

Balustrady przy drzwiach wejściowych – stal nierdzewna.

Rynny średnicy 180 mm, rury spustowe średnicy 150 mm – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana.

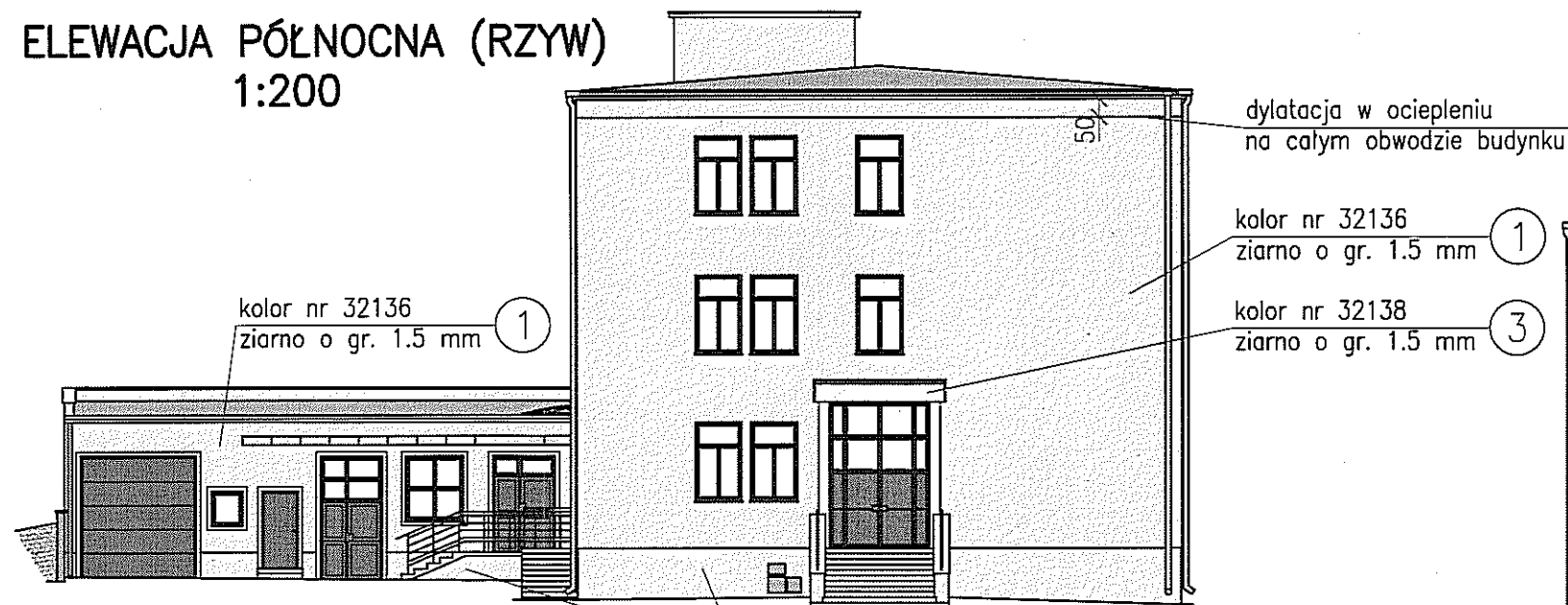
Obróbki blacharskie gzymsów – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana, powlekana powłoką organiczną w kolorze ciemno brązowym.

Schody wejściowe – kostka betonowa schodowa w kolorze grafitowym.

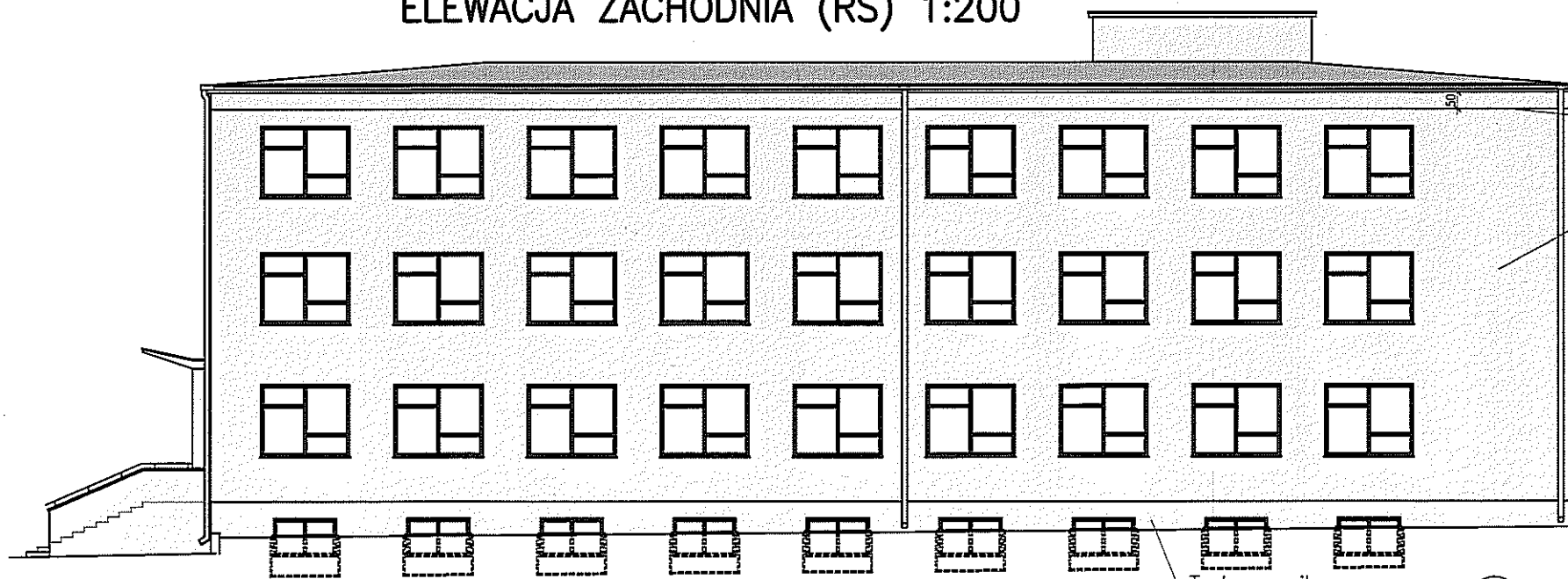
Opaska wokół budynku – kostka brukowa w kolorze szarym.

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	ELEWACJE BUDYNKU DYDAKTYCZNEGO	branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 16 Kosminek	rys. nr 33	
Nazwa i adres inwestora:	GINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala 1:200	
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	09.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	09.2013 r.

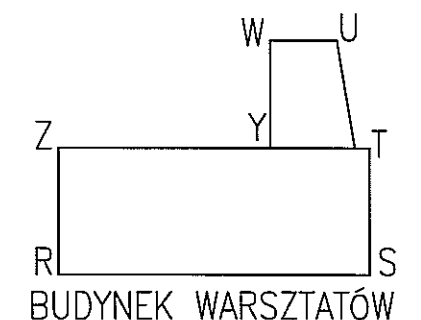
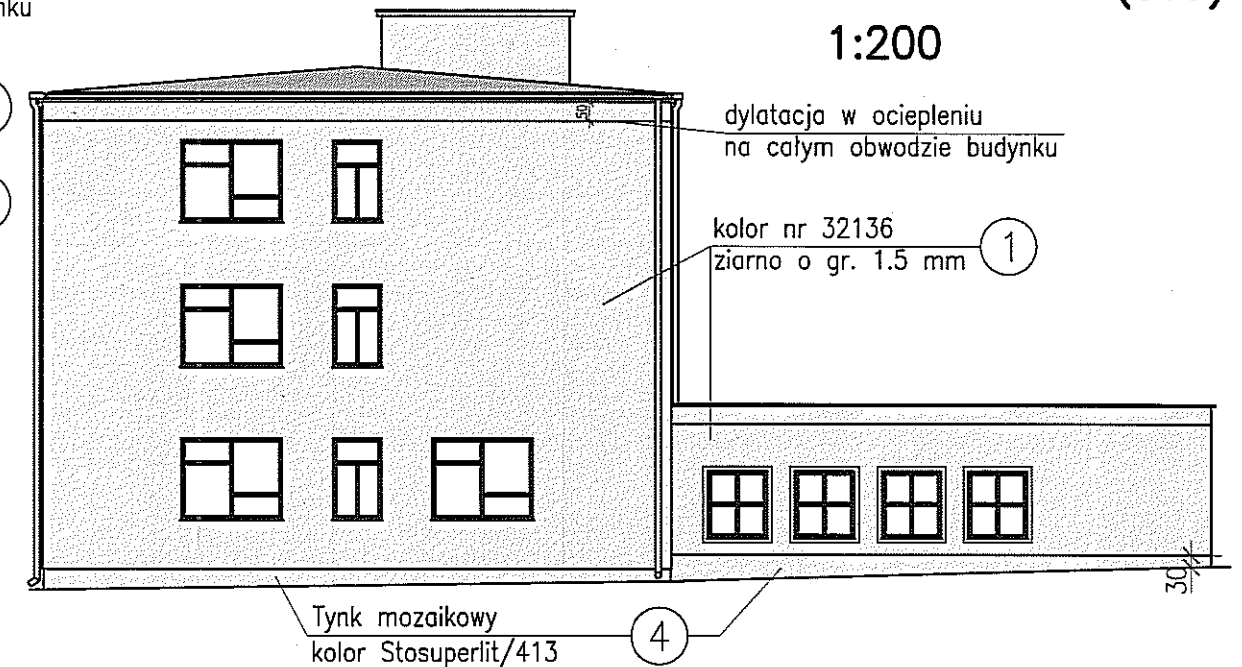
# ELEWACJA PÓŁNOCNA (RZYW) 1:200



# ELEWACJA ZACHODNIA (RS) 1:200



# ELEWACJA POŁUDNIOWA (STU) 1:200



## KOLORYSTYKA ELEWACJI WG WZORNIKA KOLORÓW StoColor System firmy Sto-ispo Sp. z o.o.

- ① Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze nr 32136
- ② Tynk silikatowy grubości 2.5 mm, faktura "baranek" w kolorze nr 32136
- ③ Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze nr 32138
- ④ Tynk mozaikowy kolor StoSuperlit/413

Napis "ZESPÓŁ SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH" litery malowane farbą silikonową w kolorze CZARNYM, wysokość liter 80cm.  
Ościeża okien – tynk silikatowy faktura "baranek" w kolorze elewacji.  
Ościeża drzwi wykonane tynkiem mozaikowym w kolorze StoSuperlit/413

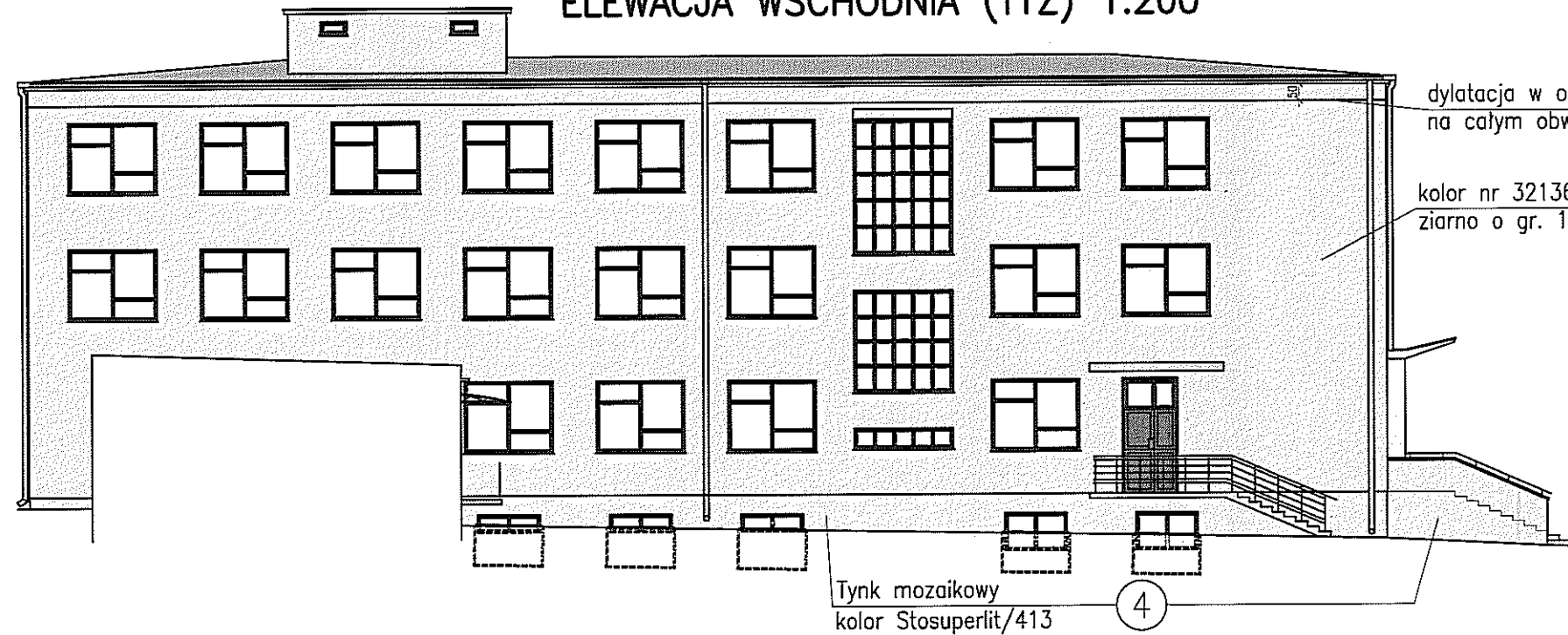
Parapety podokienne w kolorze białym.  
Balustrady przy drzwiach wejściowych – stal nierdzewna.  
Rynny średnicy 180 mm, rury spustowe średnicy 150 mm – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana.  
Obróbki blacharskie gzymsów – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana, powlekana powłoką organiczną w kolorze ciemno brązowym.  
Schody wejściowe – kostka betonowa schodowa w kolorze grafitowym.  
Opaska wokół budynku – kostka brukowa w kolorze szarym.

### UWAGI:

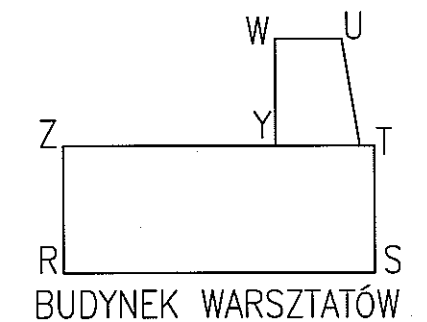
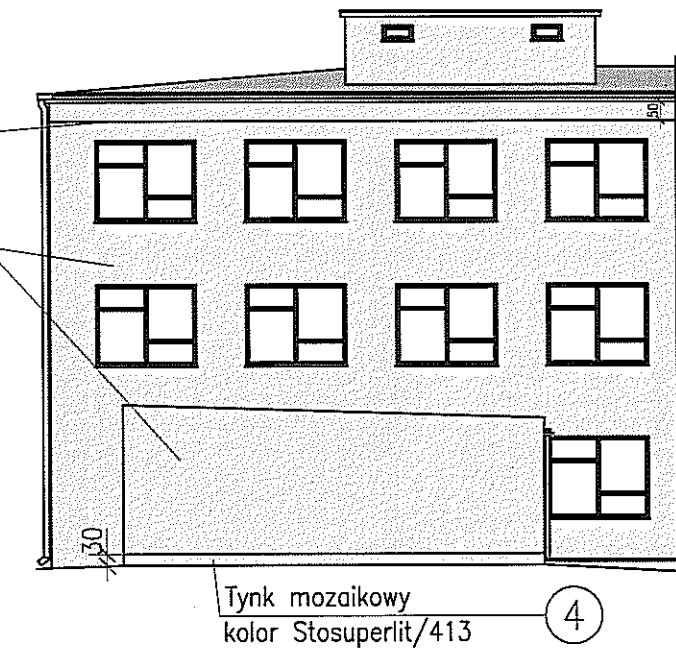
1. W budynku warsztatów stropodach należy wentylować przez dach systemem kominków wywiewnych z obrotowymi nasadami kominowymi tj turbowentów śr. 150 mm – 5 szt. i kominków nawiewnych śr. 110 mm – 14 szt.
2. Izolację termiczną (polistyrem ekspandowany) ścian piwnic należy wykonać na głębokość 1.0 m poniżej powierzchni terenu; w miejscach gdzie występują okna izolację termiczną należy wykonać na całej wysokości ścian piwnic oraz 1.0 m w poziomie poza krawędź okna.
3. Izolację termiczną ścian piwnic w obrębie doświetlaczy okien należy wykończyć zaprawą klejową zbrojoną siatką, warstwą gruntującą oraz tynkiem jak na cokole budynku.

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	ELEWACJE BUDYNKU WARSZTATÓW		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 16 Kośminek		rys. nr 34
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:200
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	09.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	09.2013 r.

ELEWACJA WSCHODNIA (TYZ) 1:200



ELEWACJA WSCHODNIA (UW) 1:200



# KOLORYSTYKA ELEWACJI WG WZORNIKA KOLORÓW StoColor System firmy Sto-ispo Sp. z o.o.

- 1 Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze nr 32136
- 2 Tynk silikatowy grubości 2.5 mm, faktura "baranek" w kolorze nr 32136
- 3 Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze nr 32138
- 4 Tynk mozaikowy kolor StoSuperlit/413

Napis "ZESPÓŁ SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH" litery malowane farbą silikonową w kolorze CZARNYM, wysokość liter 80cm.  
Ościeża okien – tynk silikatowy faktura "baranek" w kolorze elewacji.  
Ościeża drzwi wykonane tynkiem mozaikowym w kolorze StoSuperlit/413

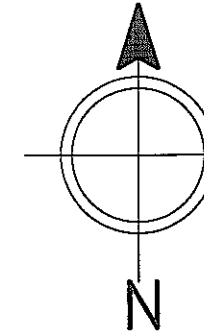
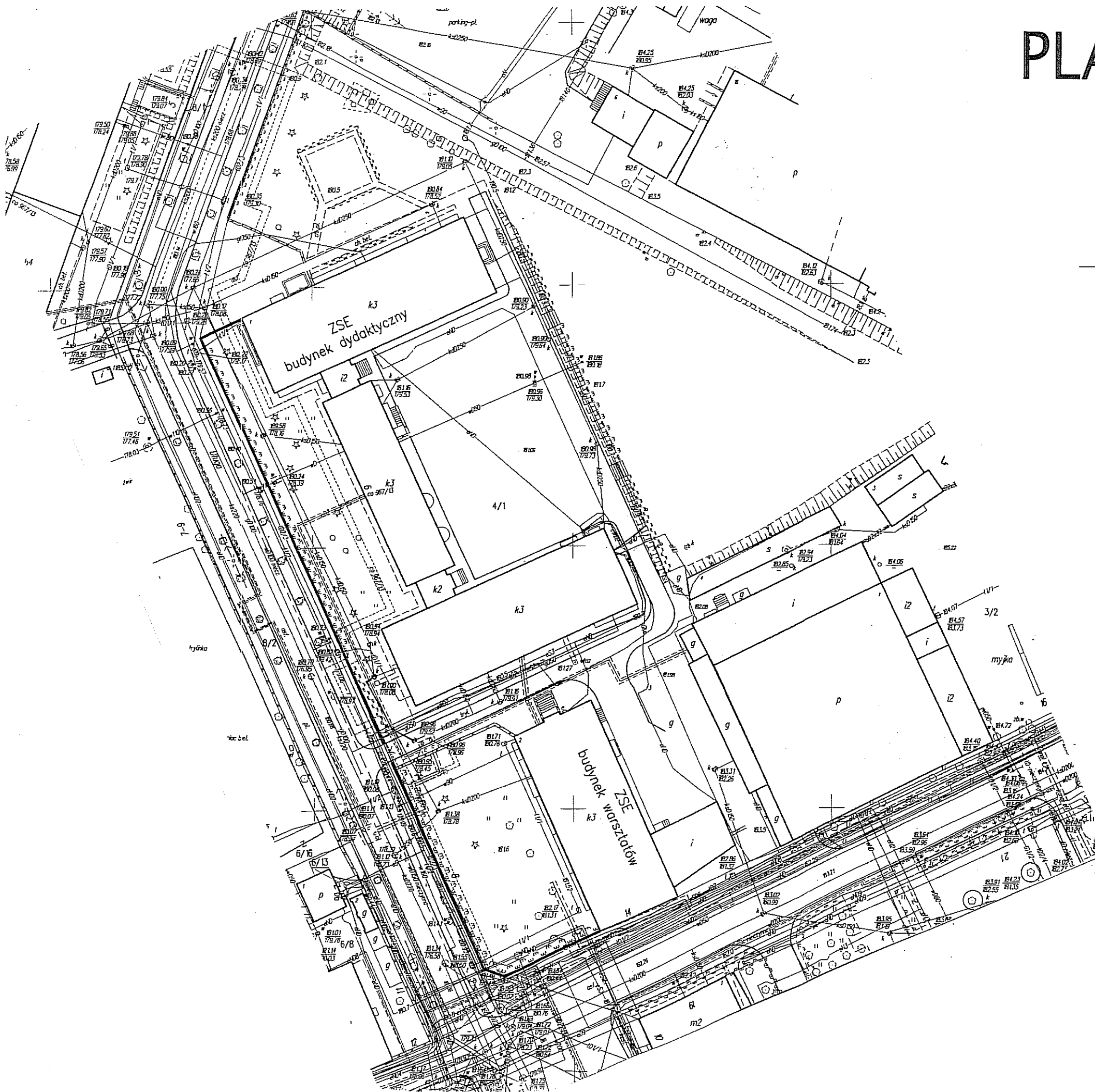
Parapety podokienne w kolorze białym.  
Balustrady przy drzwiach wejściowych – stal nierdzewna.  
Rywny średnicy 180 mm, rury spustowe średnicy 150 mm – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana.  
Obróbki blacharskie gzymsów – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana, powlekana powłoką organiczną w kolorze ciemno brązowym.  
Schody wejściowe – kostka betonowa schodowa w kolorze grafitowym.  
Opaska wokół budynku – kostka brukowa w kolorze szarym.

## UWAGI:

1. W budynku warsztatów stropodach należy wentylować przez dach systemem kominków wywiewnych z obrotowymi nasadami kominowymi tj turbowentów śr. 150 mm – 5 szt. i kominków nawiewnych śr. 110 mm – 14 szt.
2. Izolację termiczną (polistyrem ekspandowany) ścian piwnic należy wykonać na głębokość 1.0 m poniżej powierzchni terenu; w miejscach gdzie występują okna izolację termiczną należy wykonać na całej wysokości ścian piwnic oraz 1.0 m w poziomie poza krawędź okna.
3. Izolację termiczną ścian piwnic w obrębie doświetlaczy okien należy wykończyć zaprawą klejową zbrojoną siatką, warstwą gruntującą oraz tynkiem jak na cokale budynku.

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	ELEWACJE BUDYNKU WARSZTATÓW		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 16 Kosminek		rys. nr 35
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:200
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	09.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	09.2013 r.

# PLAN SYTUACYJNY

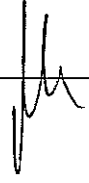


LEGENDA					
PROJ.	ISTN.	OBIEKT	PROJ.	ISTN.	OBIEKT
		budynki			kanalizacja
		termomodernizowane			kabel telefon.
		budynki adapt.			studnia
		budynki do likw.			szambo
		kabel elektryczny			granicz. nieruchomości, str. podziemia i uciążliwości
		wodociąg			wejście do bud.
		gazociąg			

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH W LUBLINIE		
Tytuł rysunku:	PLAN SYTUACYJNY		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK DYDAKTYCZNY ZESPOŁU SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH 20-346 Lublin, ul. DŁUGA 6 działka nr 4/1, jednostka ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 16 Kośminiek		rys. nr 36
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:760
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszynski	architektoniczna	1772/Lb/82	11.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	11.2013 r.

Tytuł opracowania:	<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU</b>
Obiekt:	<b>ZESPÓŁ SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH</b>
Lokalizacja:	<b>20-346 Lublin ul. Długa 6</b> działka nr 4/1, jednostka ewidencyjna: miasto Lublin, obręb ewidencyjny: 16 – Kośminek,
Inwestor:	<b>GMINA LUBLIN</b> <b>Plac Króla Władysława Łokietka 1</b> <b>20-109 Lublin</b>
Jednostka projektowania:	<b>Firma architektoniczna „ARCHI 2” Maciej Uszyński</b> <b>20-008 Lublin, ul. J. Hempla 4/49a</b>
Data opracowania:	<b>listopad 2013 r.</b>

**AUTORZY PROJEKTU:**

branża		imię i nazwisko/nr uprawnień	data	podpis
architektura	projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. 1772/Lb/82	11.2013 r.	

# **1 ZAKRES ROBÓT CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.**

Zakres robót inwestycji, polegającej na termomodernizacji budynku ZSE w Lublinie obejmuje następujące prace:

- roboty przygotowawcze i porządkowe
- transport materiałów budowlanych
- roboty rozbiórkowe istniejących nawierzchni
- wykonanie wykopu wokół budynków dydaktycznego i warsztatów, wykonanie izolacji pionowej oraz ocieplenie ścian piwnic
- zasypanie wykopów, ułożenie nawierzchni z kostki brukowej
- montaż rusztowań
- demontaż obróbek blacharskich gzymsów, podokienników, rynien, rur spustowych i innych elementów zewnętrznych elewacji
- ocieplenie ścian zewnętrznych budynków dydaktycznego i warsztatów metodą bezspoinowego systemu ociepleń ETICS
- wykonanie nowych obróbek blacharskich, założenie rynien i rur spustowych
- roboty dekarские
- prace wykończeniowe
- prace porządkowe
- ocieplenie stropów nad ostatnią kondygnacją
- regulacja instalacji centralnego ogrzewania
- montaż opraw oświetleniowych i osprzętu elektrycznego
- montaż zewnętrznych urządzeń piorunochronnych

## **2 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.**

Przedmiotowe budynki ZSE zlokalizowane są w Lublinie przy ul. Długiej 6 na działce nr 4/1. W skład kompleksu wchodzi dwa budynki: budynek dydaktyczny oraz budynek warsztatów. Teren szkolny jest ogrodzony. W jego otoczeniu znajdują się jednorodzinne budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej i obiekty przemysłowe, sąsiednie budynki posiadają od 1 do 3 kondygnacji nadziemnych. Modernizowane budynki posiadają po 3 kondygnacje nadziemne, wykonane zastały w technologii tradycyjnej. W obiektach znajdują się czynne instalacje elektryczne i sanitarne.

## **3 WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.**

Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może stwarzać:

- sąsiedztwo ulicy Długiej
- czynne instalacje elektryczne znajdujące się w pobliżu prowadzonych prac
- sieć ciepłna
- obecność osób postronnych, dzieci i młodzieży.

## **4 WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT.**

Przed przystąpieniem do prac należy przedstawić pracownikom zakres prac, wskazać miejsca występujących zagrożeń oraz 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.

Instruktaż pracowników zatrudnionych przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych

powinien zawierać:

- poinformowanie pracowników o istniejących oraz możliwych zagrożeniach
- zapoznanie pracowników z przepisami bhp dotyczącymi wykonywanego przez nich zakresu robót
- zapoznanie pracowników z obsługą urządzeń technicznych
- określenie prac wymagających od pracowników szczególnej sprawności psychofizycznej
- określenie prac, które muszą być wykonywane co najmniej przez dwie osoby np. prace w pobliżu kabli elektroenergetycznych i sieci gazowej oraz prace na wysokości ponad 2 m
- imienne wyznaczenie osób, które będą wykonywać dane prace
- imienne wyznaczenie osób, które będą sprawowały nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi
- poinformowanie pracowników o konieczności stosowania ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac oraz zastosowanie środków ochrony zbiorowej
- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, odrębnie dla każdego rodzaju zagrożenia
- zapoznanie z zasadami udzielania pierwszej pomocy i wskazanie miejsca umieszczenia apteczki pierwszej pomocy oraz urządzeń ratowniczych, a w szczególności gaśnic pożarowych
- określenie sposobu bezpiecznego składowania i transportowania materiałów i urządzeń na terenie placu budowy
- określenie sposobu postępowania z substancjami niebezpiecznymi dla zdrowia

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 dekarские
- prace z użyciem elektronarzędzi
- montaż rusztowań
- transport, rozładunek i składowanie materiałów budowlanych
- prace montażowe w pobliżu istniejących kabli elektroenergetycznych

Prace termomodernizacyjne prowadzone będą na rusztowaniach na wysokości do 15 m nad terenem. Największe zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi wiążą się z upadkiem z wysokości, uderzeniem spadającym przedmiotem oraz urazami spowodowanymi przez elektronarzędzia.

Niebezpieczeństwo stwarzają również prace ziemne, wiążą się one z wpadnięciem do wykopu spowodowanym obsunięciem się ziemi z krawędzi wykopu, poślizgnięciem się itp.

Podczas prac demontażowych przy instalacjach elektrycznych należy zwrócić uwagę na ich wcześniejsze wyłączenie spod napięcia. Przy wykonywaniu wszystkich robót budowlanych należy zwrócić uwagę na występujące zagrożenia – praca sprzętu mechanicznego, kucia, przebicia. Prawdopodobieństwo ich wystąpienia przy przestrzeganiu zasad bhp oraz prawidłowym użytkowaniu sprzętu jest nieduże.



**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.**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych, inwestor jest zobowiązany:

- wystąpić do właściwego organu o wydanie dziennika budowy
- zapewnić objęcie kierownictwa budowy przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności
- zawiadomić właściwego inspektora pracy o zamiarze rozpoczęcia robót na 7 dni przed rozpoczęciem budowy

Kierownik budowy jest zobowiązany :

- zatrudniać pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i przeszkolonych pod względem bhp i p.poż. oraz o odpowiedniej sprawności psychofizycznej
- prowadzić dziennik budowy
- umieścić w widocznym miejscu tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zabezpieczyć je przed zniszczeniem
- ogrodzić albo w inny sposób zabezpieczyć teren budowy, aby uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym, strefa zagrożenia wokół modernizowanego obiektu powinna wynosić 0.1 wysokości budynku ale nie mniej niż 6.0 m, należy zwrócić szczególną uwagę na przejścia i daszki zabezpieczające dla pracowników i uczniów szkoły.
- odpowiednio zorganizować teren budowy, wyznaczyć drogi zmechanizowanego i ręcznego transportu
- wyznaczyć miejsca składowania materiałów i wyrobów, a w szczególności substancji niebezpiecznych
- wyznaczyć i oznaczyć strefy niebezpieczne
- zapewnić odpowiednie oświetlenie placu budowy
- udostępnienie pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje:
  - obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
  - postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
  - udzielania pierwszej pomocy
 instrukcje te winny w sposób zrozumiały dla pracowników określać czynności, które należy wykonać przed, w trakcie oraz po zakończeniu danej pracy oraz sposobu postępowania w sytuacjach awaryjnych, stwarzających zagrożenie dla zdrowia lub życia
- dbać, aby pracownicy używali narzędzi i sprzętu sprawnego i posiadającego odpowiednie atesty i zgodnie z przeznaczeniem
- zapewnić pracownikom dostęp do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych oraz socjalnych
- zapewnić niezbędną ilość napojów
- zapewnić pracownikom środki ochrony zbiorowej i indywidualnej na stanowiskach pracy
- zapewnić środki łączności z jednostkami administracji budowlanej, pomocy medycznej i służb technicznych, straży pożarnej i policji
- wyznaczyć i wyposażać punkty pomocy medycznej
- wyposażać teren budowy w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru (dostęp do wody i gaśnica pianowo – proszkowa)
- dokumentację oraz instrukcje obsługi maszyn należy przechowywać na budowie.

Dojazd na plac budowy na wypadek pożaru lub innego zdarzenia zapewniony jest ulicą Długą.



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

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

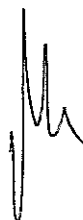
Szczególnie podczas wykonywania prac prowadzonych na wysokości powyżej 1 m należy zadbać o wykonanie zgodnych z przepisami rusztowań i zabezpieczeń np. daszków nad przejściami dla ludzi, poręczy umieszczonych na wysokości 1,1 m, desek krawężnikowych szerokości 15 cm czy deskowania ażurowego pomiędzy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

Prace przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonać po zgłoszeniu odpowiednim służbom Inwestora i Użytkownika oraz po dopuszczeniu wykonawcy do prac zgodnie z obowiązującymi procedurami w Zakładzie Energetycznym. Wszelkie prace na wysokości wykonywać z pomostów.

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”.**

sporządził: mgr inż. arch. Maciej Uszyński



## **ZAŁĄCZNIKI**

### **DOKUMENTACJA FORMALNO - PRAWNA**

#### **WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW:**

- Oświadczenia projektantów
- Zaświadczenie o przynależności do izby zawodowej i uprawnienia zawodowe – M. Uszyński
- Zaświadczenie o przynależności do izby zawodowej i uprawnienia zawodowe – W. Siczek
- Zaświadczenie o przynależności do izby zawodowej i uprawnienia zawodowe – B. Groszek
- Oświadczenie dotyczące mocy przyłączeniowej
- Wypis z rejestru gruntów i budynków

#### **WYKAZ UZGODNIEŃ:**

- Uzgodnienie projektu budowlanego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.