Inwestycja:	**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO –ADMINISTRCYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN**
Tytuł opracowania:	**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU BIUROWO – ADMINISTRCYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN**
Obiekt:	**BUDYNEK BIUROWO - ADMINISTRACYJNY**
Lokalizacja:	**20-117 Lublin ul. Podwale 3A** działki nr 45/2, 45/5, jednostka ewidencyjna: miasto Lublin, obręb ewidencyjny: 34,
Inwestor:	**GMINA LUBLIN** **20-109 Lublin, Plac Łokietka 9**
Jednostka projektowa	**Firma architektoniczna „ARCHI 2" Maciej Uszyński** **20-008 Lublin, ul. J. Hempla 4/49a**
Data opracowania	**marzec 2013 r.**

AUTORZY PROJEKTU:

branża		imię i nazwisko/nr uprawnień	data	podpis
architektura	projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. nr 1772/Lb/82	03.2013 r.	
	opracowała:	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92	03.2013 r.	
sanitarna	projektował:	mgr inż. Adam Maksymiuk upr. proj. nr 871/BP/98	03.2013 r.	
	sprawdziła:	mgr inż. Renata Maksymiuk upr. proj. nr 367/Lb/2001	03.2013 r.	
elektryczna	projektowała:	inż. Bożenna Groszek upr. bud. nr St-88/78	03.2013 r.	
	sprawdził:	mgr inż. Edmund Pitera upr. bud. nr 1624/Lb/92	03.2013 r.	

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

Projekt budowy zatwierdził:
decyzją z dnia: 07.05.2013
znak: AB – PB – I.6740.1.138.2013
bez zastrzeżeń, ~~z uwagami~~
Załącznik nr 1 do decyzji nr 477/13
w tym 38 rysunków opieczętowanych

SPIS TREŚCI

		str. nr
1	STRONA TYTUŁOWA	1
2	SPIS TREŚCI	2
I	**PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO – ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN**	
1	STRONA TYTUŁOWA	4
2	OPIS TECHNICZNY	5
	Podstawa opracowania	5
	Charakterystyka istniejącego obiektu	5
	Zakres prac termomodernizacyjnych	6
	Parametry materiałowe	8
	Obliczenia cieplno-wilgotnościowe	12
	Ocena stanu technicznego budynku	18
	Technologia prac termomodernizacyjnych	19
	Technologia pozostałych prac remontowych	26
	Kolorystyka elewacji	26
	Bezpieczeństwo pożarowe	27
	Wpływ inwestycji na środowisko	27
	Charakterystyka energetyczna budynku	27
	Opinia geotechniczna	29
	Normy i dokumenty	29
3	RYSUNKI TECHNICZNE	
	rys. nr 1 – Plan sytuacyjny	30
	rys. nr 2 – Elewacje	31
	rys. nr 3 – Elewacje	32
	rys. nr 4 – Elewacje	33
	rys. nr 5 – Elewacje	34
	rys. nr 6 – Rzut dachu	35
	rys. nr 7 – Zestawienie otworów drzwiowych i okiennych	36
	rys. nr 8 – Mechaniczne mocowanie płyt izolacji termicznej	37
	rys. nr 9 – Ocieplenie wklęsłej i wypukłej krawędzi budynku	38
	rys. nr 10 – Ocieplenie ościeży okiennych i nadproża	39
	rys. nr 11 – Ocieplenie muru podokiennego, osadzenie kratki went.	40
	rys. nr 12 – Wzmocnienia narożników otworów, dylatacje w ociepleniu	41
	rys. nr 13 – Szczegół mocowania do ocieplonej elewacji	42
	rys. nr 14 – Szczegół S1 – ocieplenie ścian nadziemia i cokołu budynku	43
	rys. nr 15 – Szczegół S2 – ocieplenie ścian nadziemia i cokołu budynku	44
	rys. nr 16 – Szczegół S3 – stropodach nad I piętrem	45
	rys. nr 17 – Wspornik W1	46
	rys. nr 18 – Szczegół S4 – stropodach nad I piętrem	47
	rys. nr 19 – Szczegół S5 – stropodach nad parterem	48
	rys. nr 20 – Szczegół S6 – ocieplenie ściany szczytowej	49
	rys. nr 21 – Szczegół S7 – stropodach nad I piętrem	50
	rys. nr 22 – Szczegół S8 – stropodach sali gimnastycznej	51
	rys. nr 23 – Szczegół S9 – stropodach sali gimnastycznej	52
	rys. nr 24 – Szczegół S10 – wejście do budynku	53
	rys. nr 25 – Szczegół S11 – ocieplenie pilastra, szczegół S12 – ociepl. ściany przy oknie	54
	rys. nr 26 – Szczegóły S13, S14, S15 – ocieplenie gzymsów w ścianie zewnętrznej	55
	rys. nr 27 – Szczegóły S16, S17 – ocieplenie filarów w ścianie zewnętrznej	56
	rys. nr 28 – Krata nieotwierana	57
	rys. nr 29 – Krata otwierana	58
	Wykaz stali profilowej	59

II	**PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY PRZEBUDOWY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ W BUDYNKU BIUROWO-ADMINISTRACYJNYM URZĘDU MIASTA LUBLIN**	
1	STRONA TYTUŁOWA	60
2	OPIS TECHNICZNY	61
	Temat opracowania	61
	Podstawa opacowania	61
	Zakres opracowania	61
	Opis budynku	61
	Opis projektowanego układu instalacji co	62
	Materiały do wykonania robót	63
	Montaż instalacji co	65
	Montaż instalacji wodociągowej	67
	Roboty towarzyszące	68
	Uwagi	69
	Zestawienie materiałów	69
3	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
	rys. nr 1 – Rzut kondygnacji -1 – Segment A, B, C	72
	rys. nr 2 – Rzut kondygnacji -1 – Segment D, E, K	73
	rys. nr 3 – Rzut parteru – Segment A, B, C	74
	rys. nr 4 – Rzut parteru – Segment D, E, K	75
	rys. nr 5 – Rzut I piętra – Segment A, B, C	76
	rys. nr 6 – Rzut I piętra – Segment D, E, K	77
	rys. nr 7 – Rozwinięcie instalacji c.o.	78
	rys. nr 8 – Rzut poziomów instalacji wodociągowej	79
III	**PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY REMONTU INSTALACJI ODGROMOWEJ, ORAZ OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO NA ELEWACJI**	
1	STRONA TYTUŁOWA	80
2	OPIS TECHNICZNY	81
3	OBLICZENIA TECHNICZNE	83
4	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
	rys nr E/1 – Instalacja odgromowa i oświetlenie na elewacji	84
IV	**INFORMACJA BIOZ**	85
V	**ZAŁĄCZNIKI** – wykaz załączników	90
	Oświadczenia projektantów	91
	Zaświadczenie o przynależności do izby zawod. i uprawnienia zawod. – M. Uszyński	94
	Zaświadczenie o przynależności do izby zawod. i uprawnienia zawod. – W. Siczek	95
	Zaświadczenie o przynależności do izby zawod. i uprawnienia zawod. – A. Maksymiuk	96
	Zaświadczenia o przynależności do izby zawod. i uprawnienia zawod. – R. Maksymiuk	98
	Zaświadczenia o przynależności do izby zawod. i uprawnienia zawod. – B. Groszek	100
	Zaświadczenia o przynależności do izby zawod. i uprawnienia zawod. – E. Pitera	102
	Uzgodnienie kolorystyki elewacji przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków	106

Inwestycja:	**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO –ADMINISTRCYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN**
Tytuł opracowania:	**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO – ADMINISTRCYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN**
Obiekt:	**BUDYNEK BIUROWO - ADMINISTRACYJNY**
Lokalizacja:	**20-117 Lublin ul. Podwale 3A** działki nr 45/2, 45/3, jednostka ewidencyjna: miasto Lublin, obręb ewidencyjny: 34, ark. 3
Inwestor:	**GMINA LUBLIN** **20-109 Lublin, Plac Łokietka 1**
Jednostka projektowa:	**Firma architektoniczna „ARCHI 2" Maciej Uszyński** **20-008 Lublin, ul. J. Hempla 4/49a**
Data opracowania:	**marzec 2013 r.**

AUTORZY PROJEKTU:

branżą		imię i nazwisko/nr uprawnień	data	podpis
architektura	projektował:	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. nr 1772/Lb/82	03.2013 r.	
	opracowała:	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92	03.2013 r.	

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano - wykonawczego ocieplenia budynku administracyjno – biurowego Urzędu Miasta Lublin.

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.

2 CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU.

2.1 DANE OGÓLNE.

Przedmiotem opracowania jest budynek administracyjno – biurowy Urzędu Miasta Lublin zlokalizowany w Lublinie przy ul. Podwale 3A. Inwestycja polega na termomodernizacji obiektu, na którą składa się:

1. ocieplenie obiektu
- ocieplenie ścian zewnętrznych wełną mineralną z zastosowaniem kompletnego złożonego systemu izolacji cieplnej ETICS do wełny mineralnej z wyprawą elewacyjną z tynku silikatowego grubości 1,5 mm o fakturze „baranek"
- ocieplenie stropodachów niewentylowanych pianką poliizocyjanuranową PIR
- wykonanie izolacji pionowych ścian fundamentowych i ścian piwnic
2. remont instalacji co
3. remont instalacji wodociągowej
4. remont instalacji odgromowej
5. remont oświetlenia zewnętrznego na elewacjach
6. przebudowa i dostosowanie istniejącej kotłowni olejowej na gazową
7. budowa nowego przyłącza gazu.

Przebudowa i dostosowanie istniejącej kotłowni olejowej na gazową oraz projekt przyłącza gazowego nie wchodzą w zakres opracowania, Dla realizacji tych zadań zostały wykonane odrębne opracowania projektowe.

2.2 OPIS BUDOWLANY OBIEKTU.

Przedmiotowy budynek to budynek dawnego gimnazjum nr 12, został wykonany w technologii tradycyjnej w latach 70. W roku 2011 zminiono jego sposób użytkowania na budynek administracyjno – biurowy. W chwili obecnej obiekt użytkują następujące instytucje:

1 Straż Miejska
2 Straż Graniczna
3 Wydział Inwestycji i Remontów Urzędu Miasta Lublin

Bryła budynku jest bardzo zróżnicowana, można w niej wyodrębnić pięć segmentów biurowych, salę gimnastyczną z zapleczem i łącznikiem oraz kotłownię z łącznikiem.

Cztery segmenty równoległe do ulicy Podwale tworzą część pawilonową. Jest to budynek dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony, o układzie konstrukcyjnym poprzecznym. Ściany nośne wykonano z betonu żwirowego niezbrojone, ściany zewnętrzne konstrukcyje z cegły ceramicznej dziurawki grubości 38 cm, ściany zewnętrzne osłonowo - wypełniające z gazobetonu grubości 24 cm. Strop nad parterem – strop Ackermana, stropodach nad I piętrem o następującym układzie warstw: strop Ackermana, papa izolacyjna, płyty wiórowo-cementowe

grubości 7 cm, żebra o wysokości 6,5 cm i szerokości 12 cm z cegły dziurawki w rozstawie co 50cm, na żebrach ułożone płyty eternitu falistego od góry wyrównane żużlobetonem, warstwa wyrównawcza cementowa, pokrycie papa asfaltowa dwukrotnie.
Budynek posiada trzy klatki schodowe.
Segment równoległy do ulicy Bez nazwy – budynek trzykondygnacyjny w tym jedna kondygnacja częściowo zagłębiona poniżej terenu, o układzie konstrukcyjnym podłużnym. Ściany nośne grubości 51 cm wykonano z cegły ceramicznej pełnej, ściany szczytowe i pilastry licowane cegłą silikatową grubości 12 cm, stropy międzykondygnacyjne - strop Ackermana, stropodach jak w części pawilonowej. Budynek posiada dwie klatki schodowe.
Sala gimnastyczna – niepodpiwniczona, układ kostrukcyjny – słupy żelbetowe na nich oparte dźwigary dachowe – stalowe o wysokości 125 cm w rozstawie 3,0 m, ściany osłonowe grubości 51 cm z cegły ceramicznej pełnej, stropodach niewentylowany z płyt dachowych gazobetonowych grubości 12 cm. Dach kryty papą.
Zaplecze i łącznik – parterowe, niepodpiwniczone. Ściany zewnętrzne z cegły ceramicznej pełnej grubości 38 cm, stropodach jak w części pawilonowej.
Kotłownia – budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony. Ściany nośne grubości 51 cm wykonano z cegły ceramicznej pełnej, stropodach jak w części pawilonowej.

2.3 DANE LICZBOWE.

powierzchnia zabudowy – 2726,20 m2
kubatura całkowita budynku – 18758,5 m3
powierzchnia użytkowa – 3777,4 m2
wysokość budynku – 11,70 m - budynek niski

2.4 OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Teren wokół budynków jest częściowo ogrodzony. Działka przylega do ulic Podwale i Bez nazwy. Działka uzbrojona jest w instalacje: wodociągową, kanalizacyjną, gazową, energetyczną i telefoniczną. Powierzchnia działki jest częściowo utwardzona, część działki zajmują parkingi, część tereny zielone. Jest to teren bardzo zróżnicowany pod względem wysokości, o dużym spadku w kierunku południowo – zachodnim.
Obiekt nie podlega wpływom eksploatacji górniczej. Inwestycja nie stwarza zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.
Teren wraz z obiektem budowlanym przewidzianym do termomodernizacji znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej, budynek nie jest wpisany do Wojewódzkiego rejestru zabytków.

3 ZAKRES PRAC TERMOMODERNIZACYJNYCH.

3.1 PRACE BUDOWLANE.

3.1.1 Remont i ocieplenie stropodachów niewentylowanych.

1. rozbiórka i utylizacja istniejącego pokrycia papowego,
2. rozbiórka istniejących warstw stropodachu nad parterem w części pawilonowej do poziomu płyt suprema, w stropodachu nad I piętrem w części pawilonowej do poziomu płyt stropowych, w sali gimnastycznej do poziomu płyt dachowych, w pozostałych stropodachach do poziomu warstwy wyrównawczej na żużlu,
3. demontaż obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,
4. nadmurowanie istniejących murków dachowych na grubość ocieplenia dachu pianką poliizocyjanuranową PIR
5. wykonanie murków osłonowych czołowych grubości 25 cm i wysokości 50 cm z cegły ceramicznej pełnej kl 15 MPa,

6. wykonanie nowej warstwy wyrównawczej grubości 4 cm wraz z zagruntowaniem podłoża,
7. rozbiórka istniejących i wykonanie nowych czap kominowych żelbetowych,
8. uzupełnienie tynków na ścianach kominów i murków dachowch, osiatkowaniu ścian kominów i murków 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 wykończyć kratkami wentylacyjnymi.
9. wykonanie i zainstalowanie metalowych wsporników do poszerzenia połaci dachu oraz poszerzenie połaci dachu płytami osb/3 grubości 2x25 mm,
10. wykonanie ocieplenia stropodachów pianką poliizocyjanuranową PIR grubości 12 cm,
11 wykonanie pokrycia z dwóch warstw papy: podkładowej termozgrzewalnej do mocowania mechanicznego i nawierzchniowej termozgrzewalnej,
12. wykonanie i montaż nowych obróbek blacharskich: pasy nad i podrynnowe, obróbki gzymsów z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej grubości min 0,50 mm, rynien i rur spustowych z blachy stalowej ocynkowanej grubości min 0,50 mm,

3.1.2 **Zadaszenia nad drzwiami wejściowymi.**

1. po ociepleniu elewacji montaż gotowych daszków stalowych pokrytych szkłem akrylowym grubości 4 mm – 4 szt.

3.1.3 **Prace termomodernizacyjne ścian piwnic i ścian fundamentowych.**

1. zabezpieczenie istniejących terenów zielonych przed uszkodzeniami mogącymi powstać w wyniku prac ziemnych i remontowych,
2. rozbiórka nawierzchni istniejących chodników i opaski wokół budynku,
3. rozbiórka istniejących wejść do budynku z wyjątkiem schodów od strony parkingu,
4. odkopanie budynku do poziomu rusztu fundamentowego odcinkami z zabezpieczeniem ścian wykopów,
5. skucie odspajającej się okładziny cokołów z lastrica płukanego,
6. wykonanie izolacji pionowej z dwuskładnikowej bitumicznej masy powłokowej do poziomu rusztu fundamentowego,
7. ocieplenie cokołu oraz ścian piwnic do głębokości ok 1.0 m poniżej terenu płytami polistyrenu ekstrudowanego grubości 12 cm,
8. wykonanie na cokole tynku mozaikowego,
9. odtworzenie schodów wejściowych z betonowej kostki schodowej szarej,
10. zasypanie wykopów z zagęszczeniem gruntu,
11. odtworzenie istniejących chodników.

3.1.4 **Prace termomodernizacyjne ścian nadziemia.**

1. demontaż wyposażenia elewacji typu kraty w oknach, wysięgniki kamer, tablice, parapety zewnętrzne, instalacja odgromowa, oświetlenie itp.
2. wymiana okien na okna z profili pcv o współczynniku przenikania ciepła 1,8 W/m^2K z powiększenim lub częściowym zamurowaniem otworów okiennych i wykończeniem ościeży wewnętrznych i zewnętrznych,
3. przygotowanie ścian do ocieplenia poprzez zmycie elewacji wodą, naprawa tynków, uzupełnienie ubytków na gzymsie,
5. zagruntowanie ścian zewnętrznych gruntem głęboko penetrującym,
6. ocieplenie ścian zewnętrznych powyżej cokołu we wszystkich części budynku wełną mineralną gr. 14 cm, odtworzenie brakującego fragmentu gzymsu w elewacji od strony ulicy Podwale styropianem EPS 70-038 grubości 22 cm,
7. wykonanie wyprawy elewacyjnej z **tynku silikatowego o grubości 1,5 mm i fakturze**

„baranek”,
8. ponowne zainstalowanie elementów wyposażenia elewacji, wykonanie i montaż nowych krat w oknach, parapetów zewnętrznych z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej grubości min 0.5 mm, montaż rur spustowych śr. 150 mm z blachy stalowej ocynkowanej grubości min 0.5 mm,

3.1.5 **Prace wykończeniowe i brukarskie na zewnątrz budynku.**
1. wykonanie chodników i opaski wokół budynku z kostki betonowej szarej grubości 6 cm, oraz wykonanie korytek odprowadzających wodę spod rur spustowych na trawniki,
2. inne drobne prace wykończeniowe.

3.1.6 **Prace porządkowe.**
1. doprowadzenie trawników 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 i utylizację.

3.1.7 **Prace budowlane wewnątrz pomieszczeń.**
1. naprawa tynków uszkodzonych w czasie prac instalacyjnych,
2. gruntowanie uzupełnień tynków,
3. gruntowanie ścian wewnętrznych i sufitów w pomieszczeniach, w których prowadzono prace instalacyjne,
4. dwukrotne szpachlowanie ścian i sufitów w pomieszczeniach, w których prowadzono prace instalacyjne,
5. malowanie ścian i sufitów w całości w pomieszczeniach, w których prowadzono prace instalacyjne, farbą emulsyjną do wnętrz,
6. malowanie w całości lamperii farbą olejną wraz ze szpachlowaniem w pomieszczeniach, w których prowadzono prace instalacyjne,
7. naprawa posadzek uszkodzonych w czasie prac instalacynych,
8. inne drobne prace wykończeniowe.

3.2 ROBOTY INSTALACYJNE.
1. remont istniejącej instalacji co,
2. remont istniejącej instalacji wodociągowej,
3. remont instalacji odgromowej
4. remont oświetlenia zewnętrznego na elewacjach.

Zakres prac wg opracowań branżowych.

4 PARAMETRY MATERIAŁOWE.
Papa nawierzchniowa
- termozgrzewalna polimerowo-asfaltowa modyfikowana elastomerem SBS
- osnowa - włóknina poliestrowa o gramaturze 250g/m2
- średnia siła zrywająca wzdłuż/w poprzek 1200/900N/50mm
- odporność na ścinanie zaklad 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 do mocowania mechanicznego

- termozgrzewalna polimerowo-asfaltowa modyfikowana elastomerem SBS
- osnowa - włóknina poliestrowa wzmocniona włóknem szklanym o gramaturze 250g/m2
- średnia siła zrywająca wzdłuż/w poprzek 1200/900N/50mm
- odporność na ścinanie zaklad 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 4,7 mm lub równoważna
- reakcja na ogień klasa E

Papa podkładowa

- termozgrzewalna polimerowo-asfaltowa modyfikowana elastomerem SBS
- osnowa - włóknina poliestrowa o gramaturze 200g/m2
- średnia siła zrywająca wzdłuż/w poprzek 1100/800N/50mm
- odporność na ścinanie zaklad 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

Blacha stalowa ocynkowana powlekana

- grubość rdzenia stalowego min. 0,50 mm,
- obustronna warstwa ocynku min. 275g/m2,
- powłoka wierzchnia – poliuretan lub poliester mat gr. min 25 mu

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
- reakcja na ogień klasa E

Polistyren ekstrudowany

- płyty z krawędziami wykończonymi na zakładkę lub pióro i wpust
- grubość płyt 12 cm
- współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda \leq 0{,}035$ W/mK
- kod wg normy PN-EN 13164:2003/A1:2005/AC:2006 – XPS EN 13164 T1-DS(TH)-CS(10/Y)300-WL(T)0,7; wg normy PN –B 20132;2004 – o kodzie XPS(S)30
- wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu względnym - 300 kPa
- reakcja na ogień klasa E

Polistyren ekspandowany

- grubość płyt 22, 5 cm oraz 2 cm do ocieplania ościeży
- współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda \leq 0{,}038$ W/mK
- kod wg normy PN-EN 13163;2004 + AC;2006 - EPS-EN 13163 -T2 – L2 – W2 – S2 – P3 – BS115 – CS(10)70 – DS(N)2 – DS(70,-)2 – TR100 (wg PN –B 20132;2004 – o kodzie EPS 70-038)
- wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu względnym - 70 kPa
- reakcja na ogień klasa E

Wełna mineralna

- grubość płyt 14, 10, 5 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/m3
- krótka nasiąkliwość wodą poniżej 0,3 kg/m2
- klasa reakcji na ogień – A1

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/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^2,
- tynk **silikatowy – faktura „baranek"**, ziarno 1,5 mm, odporny na rozwój grzybów, alg, pleśni, hydrofobowy, paroprzepuszczalny
- łączniki do mechanicznego mocowania wełny mineralnej – z długą strefą rozpieramia, 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 udokumentowania 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
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:
- **tynk silikatowy – faktura „baranek" ziarno 1,5 mm**, odporny na rozwój grzybów, alg, pleśni,
- **tynk mozaikowy** – dekoracyjny tynk 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/m2h.
- zaprawa klejąco -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 współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0{,}038$ [W/m·K]
- płyty z polistyrenu ekstrudowanego o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0{,}035$ [W/m·K] i grubości 12 cm
- 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^2,
- łączniki do mechanicznego mocowania izolacji termicznej – z długą strefą rozpieramia, 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 podłoży mineralnych - odporna na działanie środowisk agresywnych, baza – niezawierająca smoły emulsja butumiczna
- 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, temparatura 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 względnae przy zerwaniu >18%, maksymalne naprężenia rozciągające >0,6MPa, odporna na powstawanie rys podłoża ok 1 mm,
- grunt głęboko penetrujący do wzmacniania podłoża
- zaprawa klejąco -szpachlowa do przyklejania płyt polistyrenu ekstrudowanego powyżej gruntu 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,
- tynk mozaikowy – dekoracyjny tynk 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/m2h.

Stolarka drzwiowa stalowa ocieplana
- profile drzwi o współczynniku przenikania ciepła dla całych drzwi Umax=1,9 W/m2K
- rama i ościeżnica malowane proszkowo
- skrzydła drzwi z 3 zawiasami każde,
- wypełnienie drzwi z blachy stalowej ocieplone,
- minimalna szerokość drzwi jednoskrzydłowych w świetle - 90 cm
- wyposażenie drzwi: dwa zamki, górny z gałką od wewnątrz.

Stolarka okienna pcv
- współczynnik przenikania ciepła dla okna jako całości Umax=1,8 W/m2K,
- profil jednorodny klasy A (grubość ścianek min. 3mm), o budowie min. pięciokomorowej,
- przeszklenia – pakiety standardowe z szybą zespoloną jednokomorową,
- wyposażone w nawiewniki higrosterowane umieszczone w górnej ramie,

Zadaszenia nad drzwiami
- zadaszenia mocowane do ściany - za pomocą kotew chemicznych śr 12 mm

- konstrukcja stalowa malowana proszkowo,
- pokrycie - przezroczyste panele ze szkła akrylowego tz. płyta plexi (polimetakrylan metylu) grubości 4 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.

Kotwy chemiczne

- dwukomponentowy system oparty o modyfikowaną żywicę poliestrową w monomerach metakrylatowych,
- do stosowania w podłożach pełnych oraz podłożach z pustymi przestrzeniami

Kraty

- stal 34GS

Cegła ceramiczna pełna

-wytrzymałość na ściskanie 15MPa

5 OBLICZENIA CIEPLNO – WILGOTNOŚCIOWE.

5.1 MAKSYMALNE WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA CIEPŁA.

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

ściany zewnętrzne (stykające się z powietrzem zewnętrznym):

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

ściany piwnic nieogrzewanych

U_{max} bez wymagań

stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami:

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

stropy nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi $U_{max} = 0,45\ W/m^2 \cdot K$

Ściany wewnętrzne oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego

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

Natomiast zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego minimalna wartość R oporu cieplnego przegrody po termomodernizacji powinna wynosić

dla ścian zewnętrznych – Rmin = 4,0 m^2K/W $U_{max} = 0,25\ W/m^2 \cdot K$

dla dachów i stropodacków - Rmin = 4,5 m^2K/W $U_{max} = 0,222\ W/m^2 \cdot K$

dla posadzki na gruncie - Rmin = 2,0 m^2K/W

5.2 OBLICZENIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH.

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

Ściana I:

KOMPONENT BUDOWLANY - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA - ISTNIEJĄCA			
WARSTWY KOMPONENTU	d [m]	λ [W/m*K]	R [m2*K/W]
tynk zewnętrzny cem.-wap.	0,015	0,820	0,018
mur z cegły ceramicznej pełnej	0,510	0,770	0,662
tynk zewnętrzny cem.-wap.	0,015	0,820	0,018
OPÓR CIEPLNY Rn=Σ(d/λ) [m2*K/W]			0,699
opór przejmowania ciepła na wewnętrznej pow. Rsi [m2*K/W]			0,13
opór przejmowania ciepła na zewnętrznej pow. Rse [m2*K/W]			0,04
OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY Rt=Rn+Rsi+Rse [m2*K/W]			0,869
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U=1/Rt [W/m2*K]			1,151
poprawka na nieszczelności ΔU=0,01*(Rstyr/Rt)2			0,000
SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNK PRZENIKANIA CIEPŁA Uc=U+ΔU [W/m2*K]			**1,151**
KOMPONENT BUDOWLANY - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA - PO OCIEPLENIU			
WARSTWY KOMPONENTU	d [m]	λ [W/m*K]	R [m2*K/W]
tynk wewnętrzny cem.-wap.	0,015	0,820	0,018
mur z cegły ceramicznej pełnej	0,510	0,770	0,662
tynk zewnętrzny cem.-wap.	0,150	0,820	0,183
warstwa docieplająca – wełna mineralna	0,140	0,042	3,333
OPÓR CIEPLNY Rn=Σ(d/λ) [m2*K/W]			4,197
opór przejmowania ciepła na wewnętrznej pow. Rsi [m2*K/W]			0,13
opór przejmowania ciepła na zewnętrznej pow. Rse [m2*K/W]			0,04
OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY Rt=Rn+Rsi+Rse [m2*K/W]			4,367
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U=1/Rt [W/m2*K]			0,229
poprawka na nieszczelności ΔU=0,01*(Rstyr/Rt)2			0,006
SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNK PRZENIKANIA CIEPŁA Uc=U+ΔU [W/m2*K]			**0,235**

technologia docieplenia: bezspoinowy system ociepleń – ETICS (technologia „lekka mokra") przy zastosowaniu wełny mineralnej jako materiału izolacyjnego
współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda_{izol} \leq$ **0,042 W/m·K;**
grubość docieplenia – **d = 14 cm;**
współczynnik przenikania ciepła ściany po dociepleniu – **U = 0,235 W/m²·K**

Ściana II:

KOMPONENT BUDOWLANY - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA - ISTNIEJĄCA			
WARSTWY KOMPONENTU	d [m]	λ [W/m*K]	R [m2*K/W]
tynk zewnętrzny cem.-wap.	0,015	0,820	0,018
mur z cegły ceramicznej pełnej	0,380	0,770	0,494
tynk zewnętrzny cem.-wap.	0,015	0,820	0,018
OPÓR CIEPLNY Rn=Σ(d/λ) [m2*K/W]			0,530
opór przejmowania ciepła na wewnętrznej pow. Rsi [m2*K/W]			0,13
opór przejmowania ciepła na zewnętrznej pow. Rse [m2*K/W]			0,04
OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY Rt=Rn+Rsi+Rse [m2*K/W]			0,700
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U=1/Rt [W/m2*K]			1,428
poprawka na nieszczelności ΔU=0,01*(Rstyr/Rt)2			0,000
SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNK PRZENIKANIA CIEPŁA Uc=U+ΔU [W/m2*K]			**1,428**
KOMPONENT BUDOWLANY - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA - PO OCIEPLENIU			
WARSTWY KOMPONENTU	d [m]	λ [W/m*K]	R [m2*K/W]
tynk wewnętrzny cem.-wap.	0,015	0,820	0,018
mur z cegły ceramicznej pełnej	0,380	0,770	0,494
tynk zewnętrzny cem.-wap.	0,150	0,820	0,183
warstwa docieplająca – wełna mineralna	0,140	0,042	3,333
OPÓR CIEPLNY Rn=Σ(d/λ) [m2*K/W]			4,028
opór przejmowania ciepła na wewnętrznej pow. Rsi [m2*K/W]			0,13
opór przejmowania ciepła na zewnętrznej pow. Rse [m2*K/W]			0,04
OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY Rt=Rn+Rsi+Rse [m2*K/W]			4,198
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U=1/Rt [W/m2*K]			0,238
poprawka na nieszczelności ΔU=0,01*(Rstyr/Rt)2			0,006
SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNK PRZENIKANIA CIEPŁA Uc=U+ΔU [W/m2*K]			**0,245**

technologia docieplenia: bezspoinowy system ociepleń – ETICS (technologia „lekka mokra") przy zastosowaniu wełny mineralnej jako materiału izolacyjnego
współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda_{izol} \leq$ **0,042 W/m·K**;
grubość docieplenia – **d = 14 cm**;
współczynnik przenikania ciepła ściany po dociepleniu – **U = 0,245 W/m²·K**

Ściana III:

KOMPONENT BUDOWLANY - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA - ISTNIEJĄCA			
WARSTWY KOMPONENTU	d [m]	λ [W/m*K]	R [m2*K/W]
tynk zew nętrzny cem.-w ap.	0,015	0,820	0,018
mur z cegły ceramicznej pełnej	0,510	0,770	0,662
tynk zew nętrzny cem.-w ap.	0,015	0,820	0,018
OPÓR CIEPLNY Rn=Σ(d/λ) [m2*K/W]			0,699
opór przejmow ania ciepła na w ew nętrznej pow . Rsi [m2*K/W]			0,13
opór przejmow ania ciepła na zew nętrznej pow . Rse [m2*K/W]			0,04
OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY Rt=Rn+Rsi+Rse [m2*K/W]			0,869
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U=1/Rt [W/m2*K]			1,151
popraw ka na nieszczelności ΔU=0,01*(Rstyr/Rt)2			0,000
SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNK PRZENIKANIA CIEPŁA Uc=U+ΔU [W/m2*K]			**1,151**
KOMPONENT BUDOWLANY - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA - PO OCIEPLENIU			
WARSTWY KOMPONENTU	d [m]	λ [W/m*K]	R [m2*K/W]
tynk w ew nętrzny cem.-w ap.	0,015	0,820	0,018
mur z cegły ceramicznej pełnej	0,510	0,770	0,662
tynk zew nętrzny cem.-w ap.	0,150	0,820	0,183
w arstw a docieplająca – polistyren ekstrudow any	0,120	0,035	3,429
OPÓR CIEPLNY Rn=Σ(d/λ) [m2*K/W]			4,292
opór przejmow ania ciepła na w ew nętrznej pow . Rsi [m2*K/W]			0,13
opór przejmow ania ciepła na zew nętrznej pow . Rse [m2*K/W]			0,04
OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY Rt=Rn+Rsi+Rse [m2*K/W]			4,462
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U=1/Rt [W/m2*K]			0,224
popraw ka na nieszczelności ΔU=0,01*(Rstyr/Rt)2			0,006
SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNK PRZENIKANIA CIEPŁA Uc=U+ΔU [W/m2*K]			**0,230**

odkopanie budynku
technologia docieplenia: przyklejenie płyt ze styropianu ekstrudowanego
wykonanie izolacji przeciwwilgociowej
współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda_{izol} \leq$ **0,035 W/m·K;**
grubość docieplenia – **d = 12 cm;**
współczynnik przenikania ciepła ściany po dociepleniu – **U = 0,239 W/m²·K**

Stropodach niewentylowany:

KOMPONENT - STROPODACH NIEWENTYLOWANY NAD SALĄ GIMNAST. - ISTNIEJĄCY			
WARSTWY KOMPONENTU	d [m]	λ [W/m*K]	R [m2*K/W
papa termozgrzewalna x2	0,010	0,180	0,056
płyty dachowe gazobetonowe gr. 12 cm	0,120	0,380	0,316
tynk cem.-wap.	0,015	0,820	0,018
OPÓR CIEPLNY Rn=Σ(d/λ) [m2*K/W]			0,390
opór przejmowania ciepła na wewnętrznej pow. Rsi [m2*K/W]			0,100
opór przejmowania ciepła na zewnętrznej pow. Rse [m2*K/W]			0,040
OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY Rt=Rn+Rsi+Rse [m2*K/W]			0,530
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U=1/Rt [W/m2*K]			1,888
poprawka na nieszczelności ΔU=0,01*(Rocie/Rt)2			0,000
SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNK PRZENIKANIA CIEPŁA Uc=U+ΔU	[W/m2*K]		**1,888**
KOMPONENT - STROPODACH NIEWENTYLOWANY NAD SALĄ GIMNAST. - PO OCIEPLENIU			
WARSTWY KOMPONENTU	d [m]	λ [W/m*K]	R [m2*K/W
papa termozgrzewalna x2	0,010	0,180	0,056
płyty dachowe gazobetonowe gr. 12 cm	0,120	0,380	0,316
warstwa docieplająca – pianka PIR grubości 12 cm	0,120	0,025	4,800
OPÓR CIEPLNY Rn=Σ(d/λ) [m2*K/W]			5,171
opór przejmowania ciepła na wewnętrznej pow. Rsi [m2*K/W]			0,100
opór przejmowania ciepła na zewnętrznej pow. Rse [m2*K/W]			0,040
OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY Rt=Rn+Rsi+Rse [m2*K/W]			5,311
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U=1/Rt [W/m2*K]			0,188
poprawka na nieszczelności ΔU=0,01*(Rocie/Rt)2			0,008
SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNK PRZENIKANIA CIEPŁA Uc=U+ΔU	[W/m2*K]		**0,196**

technologia docieplenia: ułożenie płyt PIR;
wykonanie nowego pokrycia z papy termozgrzewalnej;
współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda_{izol} \leq$ **0,025 W/m·K**;
grubość docieplenia – **d = 12 cm**;
współczynnik przenikania ciepła stropodachu po dociepleniu – **U = 0,196 W/m²·K**

Stropodach niewentylowny

KOMPONENT BUDOWLANY - STROPODACH NAD CZĘŚCIĄ BIUROWĄ			
WARSTWY KOMPONENTU	d [m]	λ [W/m*K]	R [m2*K/W
tynk wewnętrzny cem.-wap.	0,015	0,820	0,018
strop Ackermana	0,230	1,030	0,260
płyta suprema	0,070	0,140	0,500
podłoże betonowe	0,030	1,300	0,023
	0,000	1,000	0,000
OPÓR CIEPLNY Rn=Σ(d/λ) [m2*K/W]			0,801
opór przejmowania ciepła na wewnętrznej pow. Rsi [m2*K/W]			0,100
opór przejmowania ciepła na zewnętrznej pow. Rse [m2*K/W]			0,100
OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY Rt=Rn+Rsi+Rse [m2*K/W]			1,001
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U=1/Rt [W/m2*K]			0,999
poprawka na nieszczelności ΔU=0,01*(Rstyr/Rt)2			0,000
SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNK PRZENIKANIA CIEPŁA Uc=U+ΔU	[W/m2*K]		**0,999**
KOMPONENT BUDOWLANY - STROP NAD CZĘŚCIĄ BIUROWĄ PO DOCIEPLENIU			
WARSTWY KOMPONENTU	d [m]	λ [W/m*K]	R [m2*K/W
tynk wewnętrzny cem.-wap.	0,015	0,820	0,018
strop Ackermana	0,230	1,030	0,260
płyta wiórowo-cementowa suprema	0,07	0,140	0,500
podłoże betonowe	0,030	1,300	0,023
warstwa docieplająca – pianka PIR grubości 12 cm	0,120	0,025	4,800
OPÓR CIEPLNY Rn=Σ(d/λ) [m2*K/W]			5,601
opór przejmowania ciepła na wewnętrznej pow. Rsi [m2*K/W]			0,100
opór przejmowania ciepła na zewnętrznej pow. Rse [m2*K/W]			0,100
OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY Rt=Rn+Rsi+Rse [m2*K/W]			5,801
WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA U=1/Rt [W/m2*K]			0,172
poprawka na nieszczelności ΔU=0,01*(Rstyr/Rt)2			0,007
SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNK PRZENIKANIA CIEPŁA Uc=U+ΔU	[W/m2*K]		**0,179**

technologia docieplenia: ułożenie płyt PIR;
wykonanie nowego pokrycia z papy termozgrzewalnej;
współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda_{izol} \leq$ **0,025 W/m·K**;
grubość docieplenia – **d = 12 cm**;
współczynnik przenikania ciepła stropodachu po dociepleniu – **U = 0,179 W/m²·K**

5.3 IZOLACJE TERMICZNE – ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU.

Projektuje się następujące izolacje termiczne:

1. ocieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych budynku w technologii złożone systemy izolacji cieplnej ETICS *(External Thermal Insulation Composite System)*, z zastowaniem jako izolacji termicznej płyt z wełny mineralnej fasadowej o grubości 14 cm o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \leq$ 0,042 [W/m·K], ocieplenie ościeży okiennych wełną mineralną lub styropianem EPS 70-038 grubości 2 cm.
2. ocieplenie ścian piwnic przez przyklejenie płyt z polistyrenu ekstrudowanego o grubości 12 cm oraz wykonanie izolacji przeciwwilgociowej; ocieplenie ościeży okiennych polistyrenem EPS 70-038 gr. 2 cm, współczynnik przewodzenia ciepła dla polistyrenu ekstrudowanego – $\lambda \leq$ 0,035 W/mK
3. ocieplenie ścian zewnętrznych we fragmentach elewacji w technologii złożone systemy izolacji cieplnej ETICS *(External Thermal Insulation Composite System)*, z zastowaniem jako izolacji termicznej polistyrenu ekspandowanego (styropianu EPS 70-038) o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \leq$ 0,038 [W/m·K], ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych styropianem EPS 70-038 grubości 2 cm.
4. ocieplenie stropodachu niewentylowanego sztywną pianką poliizocyjanuranową PIR, współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda \leq$ 0,025 W/mK, grubość materiału 12 cm.

6 OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU.

Budynek jest w dobrym stanie technicznym. Nie stwierdzono zmian np. pęknięć, rys mogących mieć wpływ na stabilność konstrukcji budynku.

6.1 Stropodachy.

W budynku występują stropodachy niewentylowane pokryte papą termozgrzewalną. Wszystkie stropodachy nie spełniają wymagań izolacyjności cieplnej i wymagają ocieplenia. Istniejące pokrycie z papy termozgrzewalnej przeznaczone jest do rozbiórki z usunięciem wszystkich warstw papy oraz gładzi wyrównawczej.

6.2 Kominy.

Kominy i czapy kominowe wykazują ubytki w cegle i tynku. Czapki kominowe należy rozebrać w całości i wykonać nowe żelbetowe. Tynki na ścianach bocznych kominów należy uzupełnić i wyrównać, wykonać nowe obróbki z papy termozgrzewalnej.

6.3 Elewacje.

Ściany zewnętrzne budynku pod względem konstrukcyjnym są w stanie dobrym. Stan techniczny ścian pozwala na bezpieczne wykonanie docieplenia budynku metodą ETICS. Pod względem izolacyjności cieplnej ściany zewnętrzne nie spełniają obecnie obowiązujących wymagań i wymagają ocieplenia. Na elewacjach widoczne są liczne uszkodzenia nie mające wpływu na stabilność konstrukcji budynku. Są to:
- zanieczyszczenia oraz złuszczenia farby, przed przystąpieniem do prac dociepleniowych należy mechanicznie usunąć złuszczenia farby i zmyć elewację wodą pod ciśnieniem,
- ubytki tynku, w wielu miejscach tynk odpada od ścian,
- na gzymsach widoczne miejscowe ubytki w cegle i w tynku, należy je uzupełnić nowym tynkiem cementowo – wapiennym lub gotowymi zaprawami.

6.4 Obróbki blacharskie.

Obróbki blacharskie przeznaczone są do wymiany, ze względu na ocieplenie stropodachów

pianką PIR oraz wymianę pokrycia. Wymiany wymagają wszystkie pasy pod i nadrynnowe, obróbki murków ogniowych, kominów, parapety zewnętrzne, rynny i rury spustowe. Nowe obróbki blacharskie należy wykonać z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej grubości minimum 0,5 mm. Nowe rynny i rury spustowe należy wykonać z blachy ocynkowanej.

6.5 Stolarka okienna i drzwiowa.

Istniejąca stolarka okienna jest w stanie dobrym – okna zostały wymienione na nowe z PCV o współczynniku przenikania ciepła U = 1,8 W/m^{2}K, z szybą zespoloną jednokomorową, wyposażone w nawiewniki higrosterowane. Wymiany wymaga część okien ze względu na zmianę wielkości otworów okiennych. Drzwi zewnętrzne do kotłowni należy wymienić na drzwi stalowe ocieplane. Pozostała stolarka drzwiowa jest w stanie dobrym.

7 TECHNOLOGIA PRAC TERMOMODERNIZACYJNYCH.

7.1 PRACE WSTĘPNE.

Prace wstępne przed robotami elewacyjnymi to powiększenie lub zamurownie części otworów okiennych i drzwiowych. Wymiana stolarki nie wymaga zminy nadproży nad otworami.

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 oraz izolacja termiczna wykonana z płyt polistyrenu ekstrudowanego grubości 12 cm. Na granicy gruntu należy wykonać pas izolacji przeciwwilgociowej pośredniej z elastycznej polimerowo-mineralnej powłoki wodoszczelnej, szerokość pasa izolacji ok. 50 cm – 20 cm poniżej linii gruntu i 30 cm powyżej linii gruntu. Izolację przeciwilgociową bitumiczną należy wykonać od poziomu gruntu do poziomu rusztu fundamentowego z wywinięciem izolacji na ławę rusztu fundamentowego. Izolację termiczną z polistyrenu ekstrudowanego należy wykonać na całej wysokości cokołu powyżej terenu oraz na odcinku 100 cm poniżej terenu.

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 w postaci rusztu fundamentowego posadowione na różnych poziomach, należy zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu prac ziemnych w miejscach przejść ław fundamentowych na niższe poziomy.
W czasie prowadzenia prac ziemnych należy zwrócić uwagę na przyłącza dochodzące do budynku: kanalizacji sanitarnej, wodociągowe, energetyczne, gazowe i telefoniczne.

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,**
- mechanicznie usunięcie starej izolacji bitumicznej
- starą rapówkę na ścianach fund. zwilżyć wodą,nałożyć warstwę kontaktową i uzupełnić

zaprawą cementową
- mechaniczne oczyszczenie powierzchni ścian z ziemi, korzeni, resztek starej izolacji, (w przypadku wystąpienie 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, na które nakładana będzie izolacja bitumiczna 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 dwuskłądnikowej 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 ekstrudowanego grubości 12 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 dociśnięciu polistyren przylegał do płaszczyzny ściany.

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, skucie odspajającej się okładzinu cokołu, uzupełnienie ubytków zaprawą cementowo – wapienną lub gotowymi zaprawami, zagruntowanie podłoża gruntem głęboko penetrującym
- **przyklejanie płyt polistyrenu ekstrudowanego -** na zagruntowane podłoże przykleić płyty polistyrenu ekstradowanego grubości 12 cm za pomocą zaprawy klejąco-szpachlowej wzmocnionej włóknami
- **wykonanie warstwy zbrojonej siatką i gruntowanie podłoża** - warstwę zbrojącą wykonać poprzez szpachlowanie powierzchni płyt polistyrenu ekstrudowanego 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 żywic syntetycznych w kolorze zbliżonym do koloru projektowanego tynku mozaikowego

- **nałożenie tynku mozaikowego** - na zagruntowane, wyschnięte podłoże nałożyć równomiernie tynk pacą stalową nierdzewną, wygładzić wyprawę zanim jej powierzchnia zacznie przesychać.

7.3 OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH KONDYGNACJI NADZIEMNYCH.

Do ocieplania ścian zewnętrzych 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.
Elementy wchodzące w skład systemu:
- tynk silikatowy – faktura „baranek", ziarno 1,5 mm, barwiony w masie, odporny na rozwój grzybów, alg, pleśni, hydrofobowy, paroprzepuszczalny
- 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/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^2,
- łączniki do mechanicznego mocowania wełny mineralnej – z długą strefą rozpieramia, z wkręcanym trzpieniem stalowym, z łbem z tworzywa, średnica/długość 10/240 i 10/280 mm
- narożniki i listwy dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Kolorystyka elewacji podana została na rysunkach nr 2,3,4,5.

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 zmiejszenia 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 teromoizolacyjny o odpowiedniej grubości (z uwzględnieniem dobrania łączników

mechanicznych o odpowiednich długościach podczas dodatkowego mocowania warstwy zasadniczej). Należy skuć wszystkie odspajające się fragmenty tynków 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 rozpierania, z trzpieniem metalowym wkręcanym, z łbem z tworzywa** np. firmy Koelner typu KI10-NS. 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 m2 w strefie narożnej i 6 łączników na 1 m2 w pozostałych częściach elewacji. Przyjęto strefę narożny budynku na szerokość 2,0 m, obejmującą pasma na całej wysokości wzdłuż narożników budynku oraz pasmo szerokości 1,50 m 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 wymiaraów 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 **tynk silikatowy o grubości ziarna 1,5 mm i fakturze „baranek"** barwiony w swojej masie. 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).

7.3.6 **Ocieplenie ścian w sąsiedztwie szaf elektrycznych.**

W pobliżu szaf elektrycznych ocieplenie elewacji należy wykonać bez demontażu szaf elektrycznych, ocieplenie dochodzi do obudowy szafy elektr.

7.3.7 **Kratki wentylacyjne.**

Wszystkie istniejące w ścianach zewnętrznych otwory wentylacyjne (wentylacja stropodachów i przestrzeni podpodłogowych) należy zachować oraz wymienić osłaniające je kratki wentylacyjne na nowe. 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. poprzez przyklejenie klejem poliuretanowym. Płaszczyzna żaluzji powinna znajdować się w płaszczyźnie tynku.

7.4 GZYMSY I PILASTRY W ŚCIANACH ZEWNĘTRZNYCH.

Elewacja budynku jest bardzo urozmaicona, występują na niej różnorodne gzymsy i pilastry. Przyjęto zasadę ocieplania gzymsów: wszystkie gzymsy są wykończone od góry obróbką blacharską. We fragmencie elewacji od strony ulicy Podwale występuje rekonstrukcja brakującego gzymsu nad parterem. Uzupełnienia gzymsu należy dokonać poprzez przyklejenie styropinu ekspandowanego EPS 70-038 o grubości około 22cm. Ocieplenia pilastrów o grubości mniejszej niż 12 cm należy wykonywać bez poszerzania pilastra ociepleniem bocznych ścian, pilastry o grubości większej niż 12 cm należy ocieplać również na ścianach bocznych izolacją termiczną o grubości 5 cm.

7.5 REMONT SROPODACHÓW NIEWENTYLOWANYCH.

Istniejąc wszystkie stropodachy nie spełnia obecnie obowiązujących wymagań cieplnych, dlatego zaprojektowane zostały nowe warstwy ocieplające. Kolejność prac przy remoncie stropodachów jest następująca:

1. rozbiórka i utylizacja istniejącego pokrycia papowego,
2. rozbiórka istniejących warstw stropodachu nad parterem w części pawilonowej do poziomu płyt suprema, w stropodachu nad I piętrem w części pawilonowej do poziomu płyt stropowych, w sali gimnastycznej do poziomu płyt dachowych, w pozostałych stropodachach do poziomu warstwy wyrównawczej na żużlu,

3. demontaż obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,
4. nadmurowanie istniejących murków dachowych na grubość ocieplenia dachu pianką poliizocyjanuranową PIR całkowita wysokość murków powinna wynosić ok. 50 cm,
5. wykonanie murków osłonowych czołowych grubości 25 cm i wysokości 50 cm z cegły ceramicznej pełnej kl 15 MPa,
6. wykonanie nowej warstwy wyrównawczej grubości 4 cm wraz z zagruntowaniem podłoża,
7. wykonanie i zainstalowanie metalowych wsporników do poszerzenia połaci dachu oraz poszerzenie połaci dachu płytami osb/3 grubości 2x25 mm,
8. wykonanie ocieplenia stropodachów pianką poliizocyjanuranową PIR grubości 12 cm,
9 wykonanie pokrycia z dwóch warstw papy: podkładowej termozgrzewalnej do mocowania mechanicznego i nawierzchniowej termozgrzewalnej,
10. wykonanie i montaż nowych obróbek blacharskich: pasy nad i podrynnowe, obróbki gzymsów z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej grubości min 0,50 mm, rynien i rur spustowych z blachy stalowej ocynkowanej grubości min 0,50 mm,

Wykonanie ocieplenia ścian zewnętrzych wymaga, poszerzenia połaci dachu i wykonania okapu z płyty osb/3 opartej na wspornikach stalowych W1 mocowanych do ścian zewnętrznych i żelbetowych wieńców. Wsporniki należy mocować do ścian wcześniej wyrównanych i zagruntowanych gruntem głęboko penetrującym. Zaprojektowano wsporniki z kątownika 40x40x5 mm ze stali St3SX mocowane do ścian co 70 cm łącznikami np. firmy Koelner typu KDS 08 (do podłoży pełnych) i KKS 08 (do podłoży porowatych).
Do wsporników od góry należy przykręcić dwie warstwy płyty OSB/3 grubości 2,5 cm każda. Elementy stalowe należy pomalować farbą podkładową minową i dwukrotnie nawierzchniową chlorokauczukową. Wysokość zamocowania wsporników należy dostosować do grubości warstw stropodachu. **Należy również sprawdzić kąt pochylenia wsporników W1 dostosowując go do rzeczywistego pochylenia połaci dachu.**
Do poszerzonych dachów należy mocować nowe obróbki blacharskie tz pas podrynnowy, rynhaki, rynny i pas nadrynnowy. Nowe obróbki blacharskie należy wykonąć z blachy ocynkowanej powlekanej gr. min. 0,5 mm. Rynny i rury spustowe należy wykonąć z blachy ocynkowanej gr. min. 0,5 mm zachowując ich istniejący układ i średnice. Średnica istniejących rur spustowych wynosi 150 mm, rynien 180 mm. Na odsłoniętych istniejących płytach dachowych należy wylać warstwę wyrównawczą i wykonać warstwę izolacyjną a następnie układać płyty izolacji termicznej PIR o grubości 12 cm. Płyty PIR należy mocować łącznikami mechanicznymi systemowymi (łącznikami teleskopowymi lub łącznikami z tuleją dociskową) zgodnie z zaleceniami producenta PIR. Stropodach pokryć dwiema warstwami papy: podkładową termozgrzewalną do mocowania mechanicznego i nawierzchniową termozgrzewalną. Łączenia papy podkładowej należy zgrzać w celu uzyskania szczelnej powierzchni. Styki papy z obróbkami blacharskimi należy pokrywać środkiem uszczelniającym. W celu wentylacji pokrycia papowego należy stosować kominki wentylacyjne średnicy 160 mm zgodnie z zaleceniami producenta papy.
Parametry materiałowe pokrycia papowego i pianki PIR podano w punkcie 4 opisu. W czasie prac należy przestrzegać reżimu technologicznego prducenta papy i pianki PIR.

7.6 OBRÓBKI BLACHARSKIE.

Rynny i rury spustowe zaprojektowano z blachy ocynkowanej. Należy zachować istniejący układ i średnice rynien i rur spustowych tz rynny – średnica 180 mm, rury spustowe – średnica 150 mm. Pozostałe obróbki blacharskie dachu i gzymsów należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej o parametrach podanych w punkcie 4.
Wszystkie podokienniki zewnętrzne należy wykonać nowe z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej, o parametrach podanych w punkcie 4, o wymiarach dostosowanych do grubości

ocieplonej ściany.

7.7 REMONT KOMINÓW.

Przewidziano remont kominów polegający na: rozbiórce istniejących i wykonaniu nowych czap kominowych żelbetowych, 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 wykończyć kratkami wentylacyjnymi.

7.8 WYMIANA STOLARKI.

Otwory okienne i drzwiowe w większości budynku pozostają bez zmian. Wymianie na nowe, dostosowane parametrami (wielkość, izolacyjność) do obecnych wymagań Inwestora ulegną okna i drzwi w kotłowni i związanymi z nimi pomieszczeniami pomocniczo-gospodarczymi, w zapleczu sali gimnastycznej, w części biurowej w elewacji południowo-wschodniej. Zmiany te pociągną za sobą niezbędne przemurowania fragmentów ścian, uzupełnienia wewnętrznych tynków i malowania ścian zewnętrznych w pomieszczeniach. W zapleczu sali gimnastycznej należy wykonać parapety wewnętrzne z oglomarmuru.

7.9 ZADASZENIA NAD DRZWIAMI WEJŚCIOWYMI.

Po zakończeniu prac ociepleniowych należy zainstalować gotowe daszki stalowe, modułowe. o wymiarach 190x100 cm – 2 szt. oraz 270x100 cm – 2 szt. Zaprojektowano daszki jednospadowe – spadek od ściany, w kształcie połowy łuku. Pozostałe parametry daszków:
- konstrukcja stalowa malowana proszkowo,
- pokrycie - przezroczyste panele ze szkła akrylowego tz. płyta plexi (polimatakrylan metylu) grubości 4 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.

Do mocowania konstrukcji nośnej daszków do ścian budynku, należy używać kotew chemicznych M12 np HILTI M12 – materiał kotwy pręt gwintowany HIT-AC M12 wklejany w ścianę na żywicę HILTI HIT HY 70. 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.

7.10 KRATY OKIENNE.

Istniejące kraty okienne należy zdemontować 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 uchwytach. 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 umiemożliwić ich odkręcenie.

7.11 BUDKI LĘGOWE DLA PTAKÓW.

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

8 TECHNOLOGIA POZOSTAŁYCH PRAC REMONTOWYCH.

8.1 MALOWANIE WEWNĄTRZ BUDYNKU.

Prace malarskie wewnątrz pomieszczeń budynku należy przeprowadzić zgodnie z następującym zakresem:

- naprawa i uzupełnienie tynków uszkodzonych w czasie prac instalacyjnych,
- gruntowanie uzupełnień tynków,
- gruntowanie ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń, w których prowadzono prace instalacyjne,
- dwukrotne szpachlowanie ścian i sufitów,
- malowanie ścian i sufitów w całości we wszystkich pomieszczeniach, w których prowadzono prace instalacyjne, farbą emulsyjną do wnętrz
- malowanie w całości lamperii farbą olejną wraz ze szpachlowaniem ścian przed malowaniem, w pomieszczeniach, w których wykonywano prace instalacyjne.

8.2 NAPRAWA POSADZEK.

Posadzki, uszkodzone w czasie prac instalacyjnych, należy naprawić stosując do napraw wykładziny podobne do istniejących.

8.3 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 grubości 20 cm oraz warstwie cementowo-piaskowej grubości 5 cm. Pod rurami spustowymi w poprzek opaski należy ułożyć korytka „rynnowe" odprowadzające wodę z rur spustowych na trawnik. Po zakończeniu prac należy uporządkować teren i przywrócić do stanu pierwotnego trawniki.

8.4 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.

Elementy stalowe występujące w budynku należy oczyścić metalowymi szczotkami a następnie malować farbą miniową podkładową oraz dwa razy farbą nawierzchniową chlorokauczukową.

9 KOLORYSTYKA ELEWACJI.

Kolory na elewacjach zostały określone wg wzorników farb i tynków Ceresit firmy Henkel sp. z o.o, nie oznacza to wskazana producenta tynków a jedynie jest jednoznacznym określeniem kolorystyki elewacji.

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

Nr koloru wg projektu	Symbol koloru wg palety barw Ceresit	
1	Tynk silikatowy o grubości ziarna 1,5 mm i fakturze „baranek"	INDIANA 6
2	Tynk silikatowy o grubości ziarna 1,5 mm i fakturze „baranek"	SAVANNE 2
3	Tynk mozaikowy	kolor nr 31
	Ościeża okien - tynk silikatowy o grubości ziarna 1,5 mm i fakturze „baranek"	SAVANNE 2
	Kominy - tynk silikatowy o grubości ziarna 1,5 mm i fakturze „baranek"	SAVANNE 2
	Obróbki blacharskie dachu, parapety zewnętrzne, elementy ślusarki, daszki	kolor brązowy RAL 5015

10 BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE.

Zastosowany system ocieplania ścian zewnętrznych z wełną mineralną i z tynkiem silikatowym posiada klasyfikację w zakresie reakcji na ogień jako wyrób niepalny, niekapiący i nieodpadający pod wpływem ognia tj.: A2-s1,d0.
Zastosowany system ocieplania ścian zewnętrznych ze styropianem lub polistyrenem ekstradowanym jest klasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia przy działaniu ognia od strony elewacji.

11 WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.

Oddziaływanie inwestycji nie przekracza granic działki. Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na środowisko. Nie ulegnie zmianie dotychczasowe zapotrzebowanie na wodę oraz ilość odprowadzanych ścieków. Nie zmieni się ilość i rodzaj wytwarzanych odpadów. Inwestycja nie wpłynie też na zmianę stanu wód gruntowych ani na kierunek odpływu wody w gruncie. W obrębie planowanej inwestycji nie występują urządzenia melioracyjne.

12 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA.

12.1 Właściwości cieplne przegród.

Projekt swoim zakresem obejmuje termomodernizację ścian zewnętrznych budynku oraz stropodachów. W chwili obecnej przegrody te nie spełniają wymagań rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. ze zmianami wchodzącymi w życie dnia 1 stycznia 2009 r.
Współczynniki przenikania ciepła dla ścian istniejących wynoszą:
- dla ścian zewnętrznych Uc = 1,151; 1,428 $W/m^2K \geq$ Ucmax = 0.25W/m^2K
- dla stropów nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją Uc =0,999; 1,888 $W/m^2K \geq$ Ucmax = 0,222W/m^2K

Zaprojektowano ocieplenie ścian zewnętrznych w technologii złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS przy zastosowaniu wełny mineralnej grubości 14 cm jako materiału izolacyjnego. Współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego wynosi

– λ_{izol} = 0,042 W/mK.
Po ociepleniu ściany zewnętrzne budynku i stropy nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją spełnią wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury a ich współczynniki przenikania ciepła wyniosą:
- dla ścian zewnętrznych Uc = 0,245; 0,235, 0,239 W/m^{2}K ≤ Ucmax = 0,25W/m^{2}K
- dla stropów nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją Uc = 0,196; 0,179 W/m^{2}K ≤ Ucmax = 0,222W/m^{2}K
- dla okien i drzwi Uc = 1,8 W/m^{2}K i Uc = 1,9 W/m^{2}K
Obliczenia cieplno-wilgotnościowe dla ścian zewnętrznych budynku i stropów nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją przedstawione zostały w punkcie 6.2. opisu technicznego.

12.2 **Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczej.**
Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczej zostały przedstawione na podstawie opracowania „Audyt energetyczny budynku", wykonanego przez Energetyczną Pracownię Inżynierską ERG sp.c. A.Życzyńska G.Dyś i mają następujące wartości: (odpowiednio stan wyjściowy / stan docelowy)
- obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego : 443,7/263,1 kW
- roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku bez uwzględniania sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu: 2645,38/1191,46 GJ/rok
- roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu: 3116,5/1163,7 GJ/rok
- wskaźnik zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku w standarowym sezonie grzewczym bez uwzględniania sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu: 53,3/24,0 kWh/m3*rok
- wskaźnik zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku w standadowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu: 62,8/23,4 kWh/m3*rok
- wskaźnik zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku w standadowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu: 1229,2/85,6 kWh/m2*rok
- sprawność wytwarzania 0,90/0,94
- sprawność przesyłania 0,93/0,98
- sprawność regulacji i wykorzystania ciepła 0,85/0,93

12.3 **Dane dotyczące oszczędności energii.**
Dane dotyczące oszczędności energii przedstawione zostały na podstawie opracowania „Audyt energetyczny budynku", wykonanego przez Energetyczną Pracownię Inżynierską ERG sp.c. A.Życzyńska G.Dyś.
- współczynnki kształtu A/Ve=0,51 1/m
- powierzchnia użytkowa ogrzewana budynku Af=3777,4 m2
- energia pierwotna po termomodernizacji EP=1537,9 GJ/ rok=1537,9:3777,4=0,41 GJ/m2*rok =113,9kWh/m2*rok
- wartość graniczna wskaźnika EP=55+90Af/Ve+7800/(300+0,1Af)=55+90*0,51+7800/(300+0,1*3777,4)=55+45,9+11,51=112,41 kWh/m2*rok * 1,15=129,3kWh/m2*rok
113,9 < 129,3 kWh/m2*rok EP po termomodernizacji < EPmax

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

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

13 OPINIA GEOTECHNICZNA

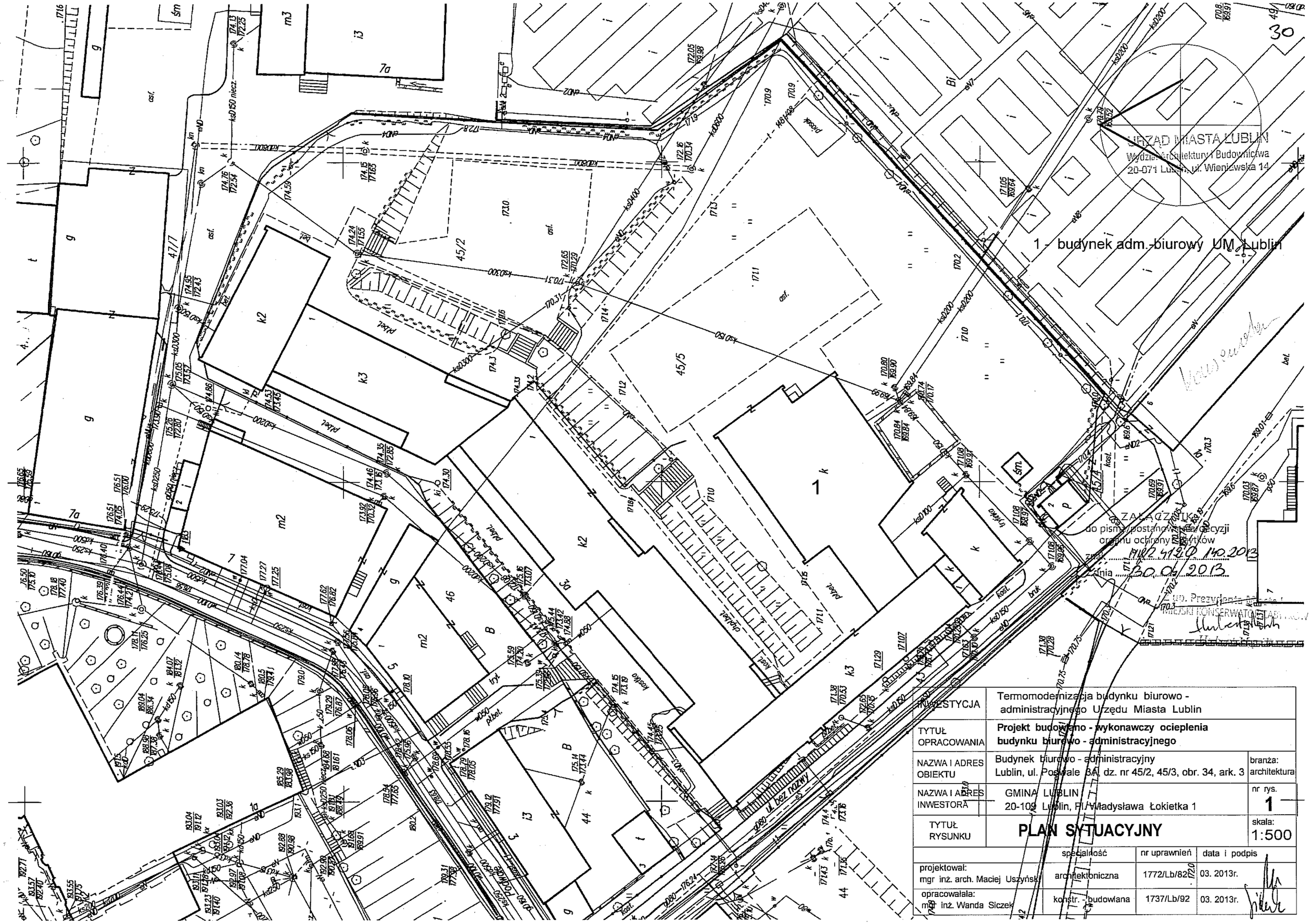
Na podstawie oględzin i wywiadu z inwestorem stwierdza się, że teren, na którym zlokalizowano obiekt charakteryzują wybitnie niekorzystne warunki gruntowe. W podłożu zalegają grunty nienośne – torfy. Budynek został posadowiony na fundamentach palowych. Na tej podstawie stwierdzam, że występują tutaj **złożone warunki gruntowe.**
Inwestycja polegająca na termomodernizacji istniejącego obiektu nie wymaga jednak wykonywania statycznie niewyznaczalnych konstrukcji, głębokich wykopów i nasypów, dlatego też zaliczam obiekt do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.
Jeżeli w trakcie realizacji inwestycji zostaną stwierdzone inne warunki gruntowe należy powiadomić o tym autora projektu.

14 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.

Opis wykonała: mgr inż. Wanda Siczek

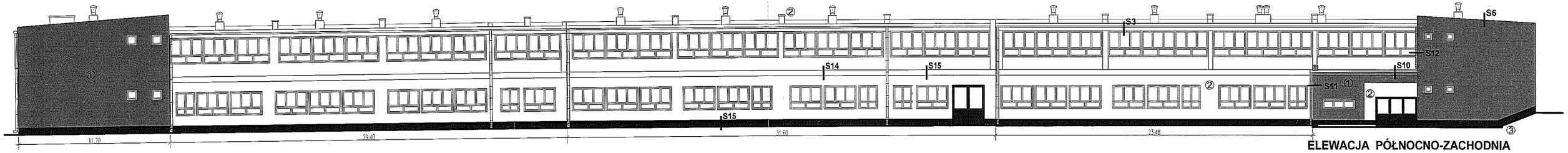
Wanda Siczek



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

ZAŁĄCZNIK
do pisma postanowienia/decyzji
organu ochrony zabytków
znak: MWZ.412.0.140.2013
z dnia 30.04.2013
z up. Prezydenta Miasta
MIEJSKI KONSERWATOR ZABYTKÓW

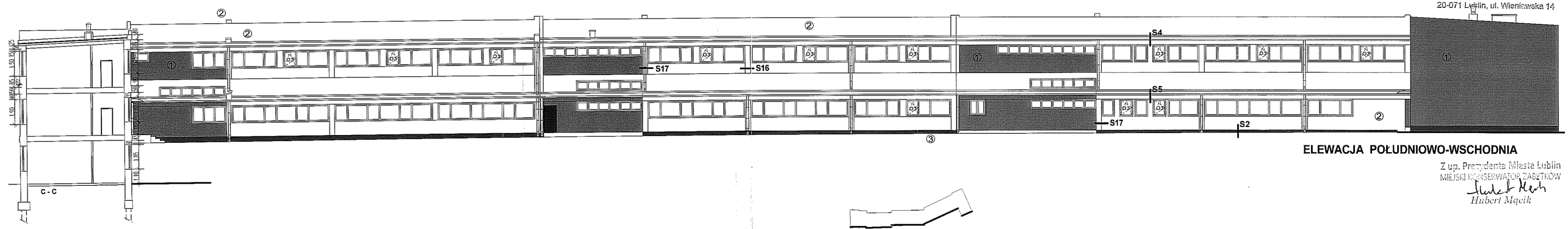
INWESTYCJA	Termomodernizacja budynku biurowo - administracyjnego Urzędu Miasta Lublin		
TYTUŁ OPRACOWANIA	**Projekt budowlano - wykonawczy ocieplenia budynku biurowo - administracyjnego**		
NAZWA I ADRES OBIEKTU	Budynek biurowo - administracyjny Lublin, ul. Postawale 3A, dz. nr 45/2, 45/3, obr. 34, ark. 3		branża: architektura
NAZWA I ADRES INWESTORA	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Pl. Władysława Łokietka 1		nr rys. 1
TYTUŁ RYSUNKU	**PLAN SYTUACYJNY**		skala: 1:500
	specjalność	nr uprawnień	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	03. 2013r.
opracowałala: mgr inż. Wanda Siczek	konstr. - budowlana	1737/Lb/92	03. 2013r.



ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA

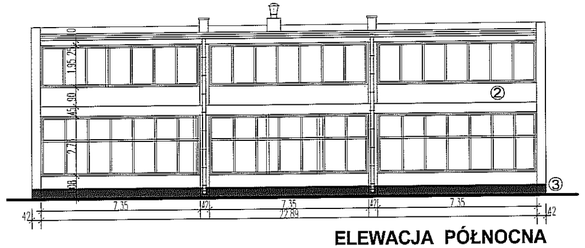
ZAŁĄCZNIK
do pisma/postanowienia/decyzji
organu ochrony zabytków
znak MK22-02.6120.140.
z dnia 30.04.2013

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



ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA

Z up. Prezydenta Miasta Lublin
MIEJSKI KONSERWATOR ZABYTKÓW
Hubert Mącik



ELEWACJA PÓŁNOCNA

OZNACZENIA NA ELEWACJI

1- tynk mineralny biały gr. 1.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikatową w kol. INDIANA IN6
2- tynk mineralny biały gr. 1.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikatową w kol. SAVANNE SV2
3- tynk mozaikowy w kolorze 31
4- ślusarka drzwi w kol. brązowym RAL 515 lub zbliżonym

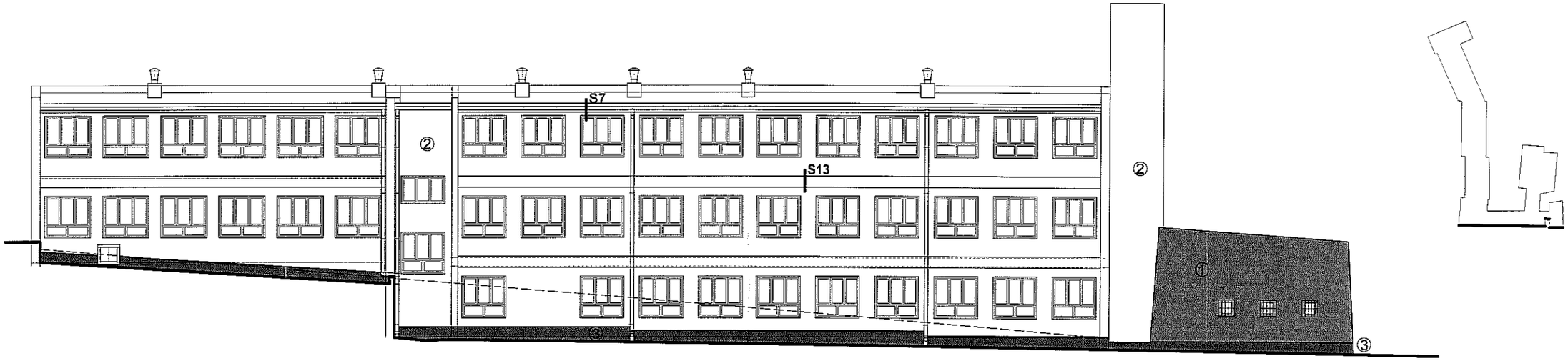
ościeża okien i drzwi - tynk mineralny biały ,gr. 1.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikatową w kol. SAVANNE SV2

kominy w kolorze żółtym SAVANNE SV2, wszystkie ościeża w kol. SAVNNE SV2

obr. blach. dachu, parapety zewn.,elementy ślusarki, blacha daszku nadwejściowego w kol. brązowym RAL 515 lub zbliżonym
rynny i rury spustowe z bl. stal. ocynkowanej

03 wymieniane okna

INWESTYCJA	Termomodernizacja budynku biurowo - administracyjnego Urzędu Miasta Lublin		
TYTUŁ OPRACOWANIA	**Projekt budowlano - wykonawczy ocieplenia budynku biurowo - administracyjnego**		
NAZWA I ADRES OBIEKTU	Budynek biurowo - administracyjny Lublin, ul. Podwale 3A, dz. nr 45/2, 45/3, obr. 34, ark. 3		bra arcl
NAZWA I ADRES INWESTORA	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Pl. Władysława Łokietka 1		nr
TYTUŁ RYSUNKU	ELEWACJE		ska 1:
	specjalność	nr uprawnień	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	03. 2013r.
opracowałała: mgr inż. Wanda Siczek	konstr. - budowlana	1737/Lb/92	03. 2013r.



ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA

ZAŁĄCZNIK
do pisma/postanowienia/decyzji
organu ochrony zabytków
znak MKZ-02.4120.140.2013
z dnia 30.04.2013

Z up. Prezydenta Miasta Lublin
MIEJSKI KONSERWATOR ZABYTKÓW
Hubert Mącik

ZARZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-111 Lublin, ul. Wieniawska 14

ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA

OZNACZENIA NA ELEWACJI

1- tynk mineralny biały gr. 1.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikatową w kol. INDIANA IN6
2- tynk mineralny biały gr. 1.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikatową w kol. SAVANNE SV2
3- tynk mozaikowy w kolorze 31
4- ślusarka drzwi w kol. brązowym RAL 515 lub zbliżonym

ościeża okien i drzwi - tynk mineralny biały ,gr. 1.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikatową w kol. SAVANNE SV2

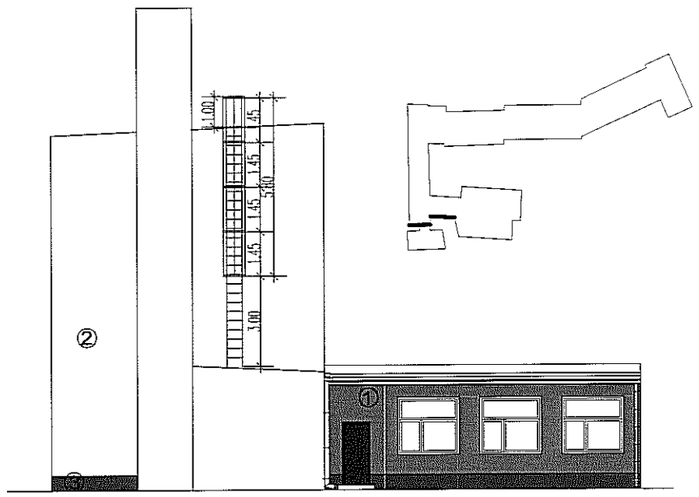
kominy w kolorze żółtym SAVANNE SV2, wszystkie ościeża w kol. SAVNNE SV2

obr. blach. dachu, parapety zewn.,elementy ślusarki, blacha daszku nadwejściowego w kol. brązowym RAL 515 lub zbliżonym

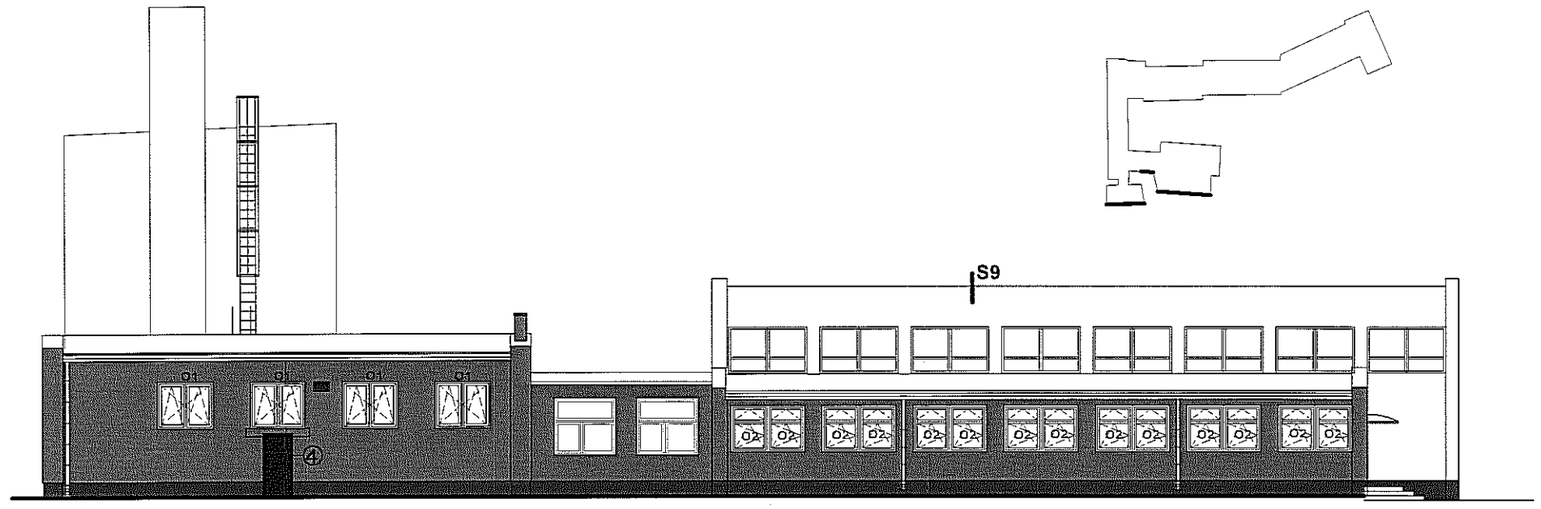
rynny i rury spustowe z bl. stal. ocynkowanej

Dz2 wymieniane drzwi

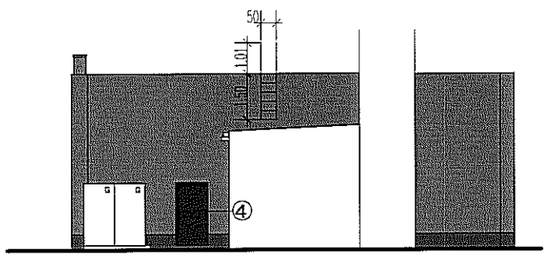
INWESTYCJA	Termomodernizacja budynku biurowo - administracyjnego Urzędu Miasta Lublin		
TYTUŁ OPRACOWANIA	**Projekt budowlano - wykonawczy ocieplenia budynku biurowo - administracyjnego**		
NAZWA I ADRES OBIEKTU	Budynek biurowo - administracyjny Lublin, ul. Podwale 3A, dz. nr 45/2, 45/3, obr. 34, ark. 3		branża: architektura
NAZWA I ADRES INWESTORA	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Pl. Władysława Łokietka 1		nr rys. **3**
TYTUŁ RYSUNKU	ELEWACJE		skala: 1:200
	specjalność	nr uprawnień	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	03. 2013r.
opracowalala: mgr inż. Wanda Siczek	konstr. - budowlana	1737/Lb/92	03. 2013r.



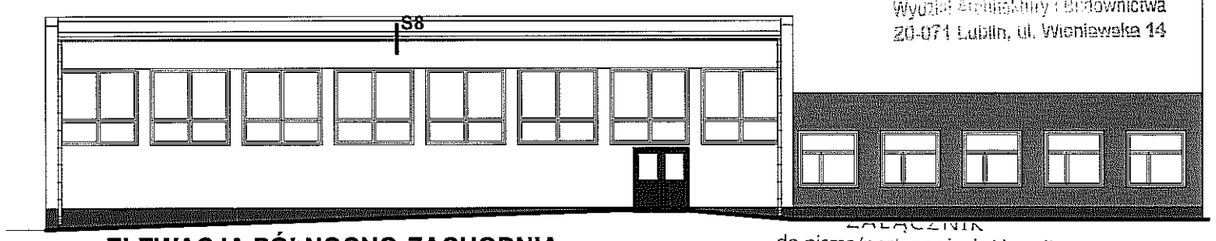
ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA



ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA



ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA



ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA

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

ZAŁĄCZNIK
do pisma/postanowienia/decyzji
organu ochrony zabytków
znak MK2-02/4120.140.2013
z dnia 30.04.2013

Z up. Prezydenta Miasta Lublin
MIEJSKI KONSERWATOR ZABYTKÓW
Hubert Mącik

OZNACZENIA NA ELEWACJI

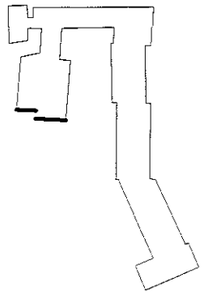
1- tynk mineralny biały gr. 1.5mm, faktura "baranek"
malowany farbą silikatową w kol. INDIANA IN6
2- tynk mineralny biały gr. 1.5mm, faktura "baranek"
malowany farbą silikatową w kol. SAVANNE SV2
3- tynk mozaikowy w kolorze 31
4- ślusarka drzwi w kol. brązowym RAL 515 lub zbliżonym

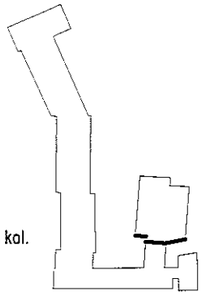
ościeża okien i drzwi - tynk mineralny biały ,gr. 1.5mm, faktura "baranek"
malowany farbą silikatową w kol. SAVANNE SV2

kominy w kolorze żółtym SAVANNE SV2, wszystkie ościeża w kol. SAVNNE SV2

obr. blach. dachu, parapety zewn.,elementy ślusarki, blacha daszku nadwejściowego w kol. brązowym RAL 515 lub zbliżonym

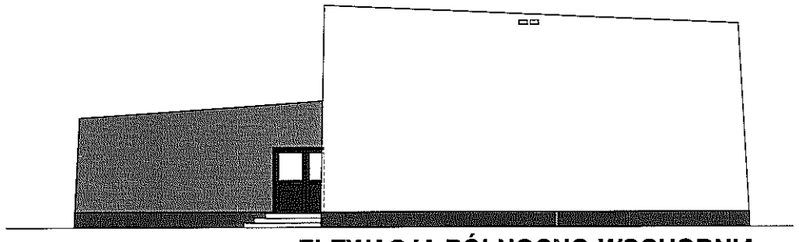
rynny i rury spustowe z bl. stal. ocynkowanej



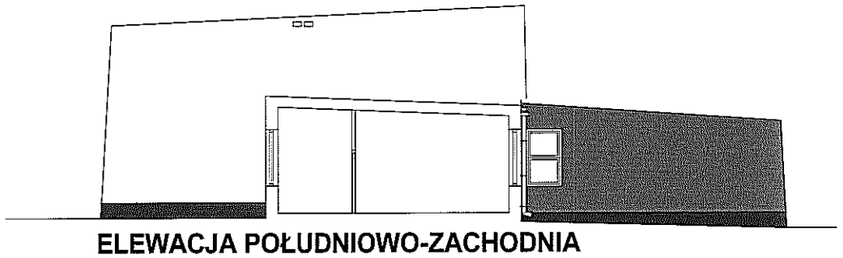


Dz2 wymieniane drzwi

D3 wymieniane okna

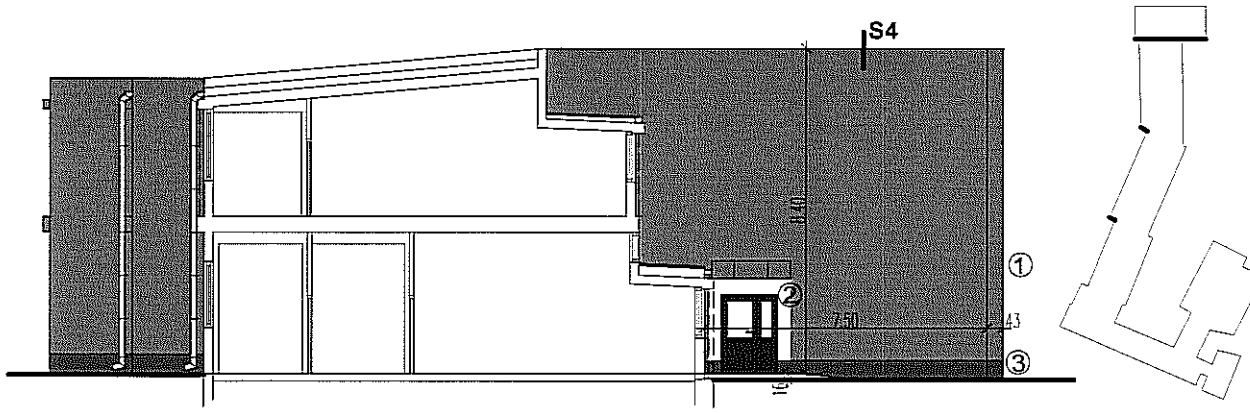


ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA

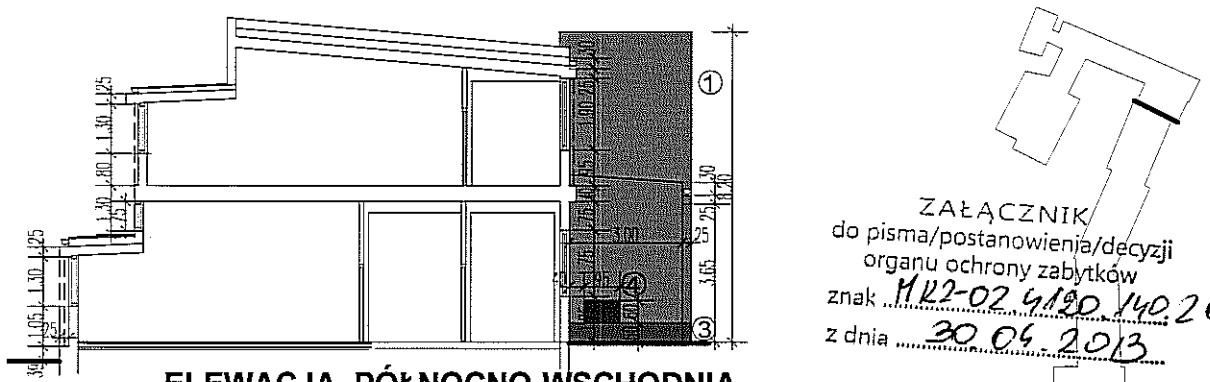


ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA

INWESTYCJA	Termomodernizacja budynku biurowo - administracyjnego Urzędu Miasta Lublin		
TYTUŁ OPRACOWANIA	**Projekt budowlano - wykonawczy ocieplenia budynku biurowo - administracyjnego**		
NAZWA I ADRES OBIEKTU	Budynek biurowo - administracyjny Lublin, ul. Podwale 3A, dz. nr 45/2, 45/3, obr. 34, ark. 3		branża: architektura
NAZWA I ADRES INWESTORA	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Pl. Władysława Łokietka 1		nr rys. **4**
TYTUŁ RYSUNKU	ELEWACJE		skala: 1:200
	specjalność	nr uprawnień	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	03. 2013r.
opracowałała: mgr inż. Wanda Siczek	konstr. - budowlana	1737/Lb/92	03. 2013r.



ELEWACJA POŁUDNIOWA



ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA

ZAŁĄCZNIK
do pisma/postanowienia/decyzji
organu ochrony zabytków
znak MK2-02.4120.140.2013
z dnia 30.04.2013

Z up. Prezydenta Miasta
MIEJSKI KONSERWATOR ZAB...
Hubert Mącik

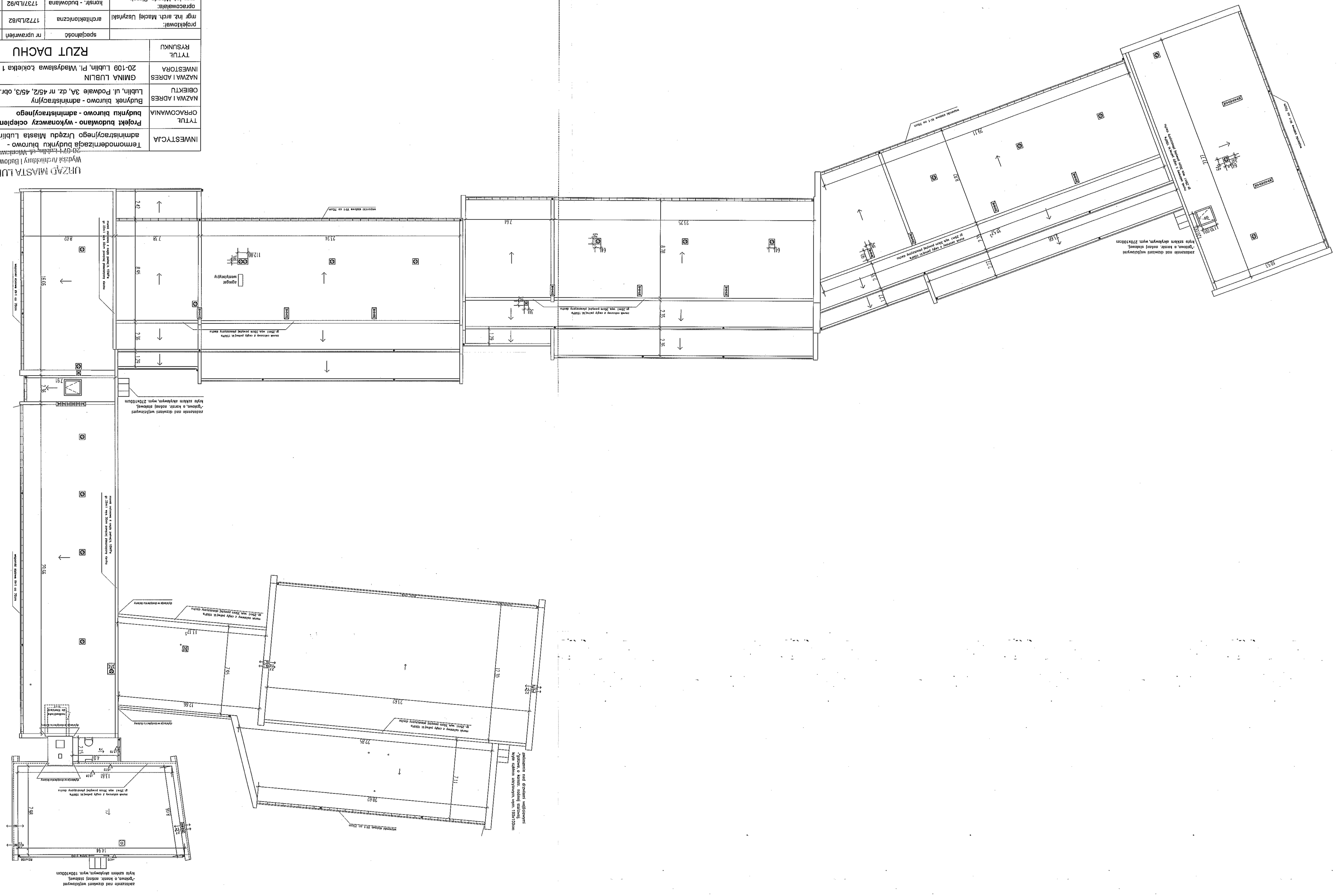
OZNACZENIA NA ELEWACJI

1- tynk mineralny biały gr. 1.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikatową w kol. INDIANA IN6
2- tynk mineralny biały gr. 1.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikatową w kol. SAVANNE SV2
3- tynk mozaikowy w kolorze 31
4- ślusarka drzwi w kol. brązowym RAL 515 lub zbliżonym

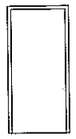
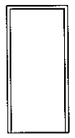
ościeża okien i drzwi - tynk mineralny biały ,gr. 1.5mm, faktura "baranek" malowany farbą silikatową w kol. SAVANNE SV2
kominy w kolorze żółtym SAVANNE SV2, wszystkie ościeża w kol. SAVNNE SV2
obr. blach. dachu, parapety zewn.,elementy ślusarki, blacha daszku nadwejściowego w kol. brązowym RAL 515 lub zbliżonym
rynny i rury spustowe z bl. stal. ocynkowanej

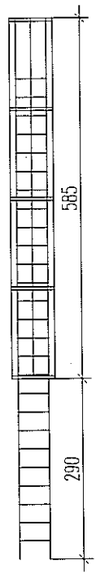
URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-109 Lublin, ul. Wieniawska 14

INWESTYCJA	Termomodernizacja budynku biurowo - administracyjnego Urzędu Miasta Lublin		
TYTUŁ OPRACOWANIA	**Projekt budowlano - wykonawczy ocieplenia budynku biurowo - administracyjnego**		
NAZWA I ADRES OBIEKTU	Budynek biurowo - administracyjny Lublin, ul. Podwale 3A, dz. nr 45/2, 45/3, obr. 34, ark. 3		branża: architektura
NAZWA I ADRES INWESTORA	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Pl. Władysława Łokietka 1		nr rys. **5**
TYTUŁ RYSUNKU	ELEWACJE		skala: 1:200
	specjalność	nr uprawnień	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	03. 2013r.
opracowałała: mgr inż. Wanda Siczek	konstr. - budowlana	1737/Lb/92	03. 2013r.


URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-027 Lublin, ul. Wieniawska 14
INWESTYCJA
Termomodernizacja budynku biurowo - administracyjnego Urzędu Miasta Lublin
TYTUŁ OPRACOWANIA
Projekt budowlano - wykonawczy ocieplenia budynku biurowo - administracyjnego
NAZWA I ADRES OBIEKTU
Budynek biurowo - administracyjny Lublin, ul. Podwale 3A, dz. nr 45/2, 45/3, obr. 34, ark. 3
branża: architektura
NAZWA I ADRES INWESTORA
GMINA LUBLIN
20-109 Lublin, Pl. Władysława Łokietka 1
nr rys. 6
TYTUŁ RYSUNKU
RZUT DACHU
skala: 1:200
specjalność
nr uprawnień
data i podpis
projektował:
mgr inż. arch. Maciej Uszyński
architektoniczna
177/2/Lb/92
03. 2013r.
opracowała:
mgr inż. Wanda Siczek
konstr. - budowlana
173/7/Lb/92
03. 2013r.

ZESTAWIENIE OTWORÓW DRZWIOWYCH do wymiany

symbol	Dz1		Dz2		Dz3	
schemat						
szer. otworu w świetle muru	102		102		102	
wys. otworu w świetle muru	202		202		202	
szer. w świetle ościeżnicy	100		100		100	
wys. w świetle ościeżnicy	200		200		205	
ilość - strona otwierania	1L	-	2L	-	1L	1P
uwagi	blaszane ocieplone Umin=1.9W/m2K z klamką przeciw-paniczną odp. ogniowa EI30 malowane proszk. 2 zamki		blaszane ocieplone Umin=1.9W/m2K odp. ogniowa EI30 malowane proszk. 2 zamki		blaszane nieocieplone Umin=1.9W/m2K odp. ogniowa EI30 malowane proszk. 2 zamki	

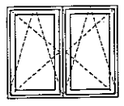
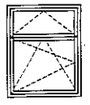


szt. 1

drabina stal. ocynk,
prefabrykowana,
pałąki zabezpiecz.
ø70cm

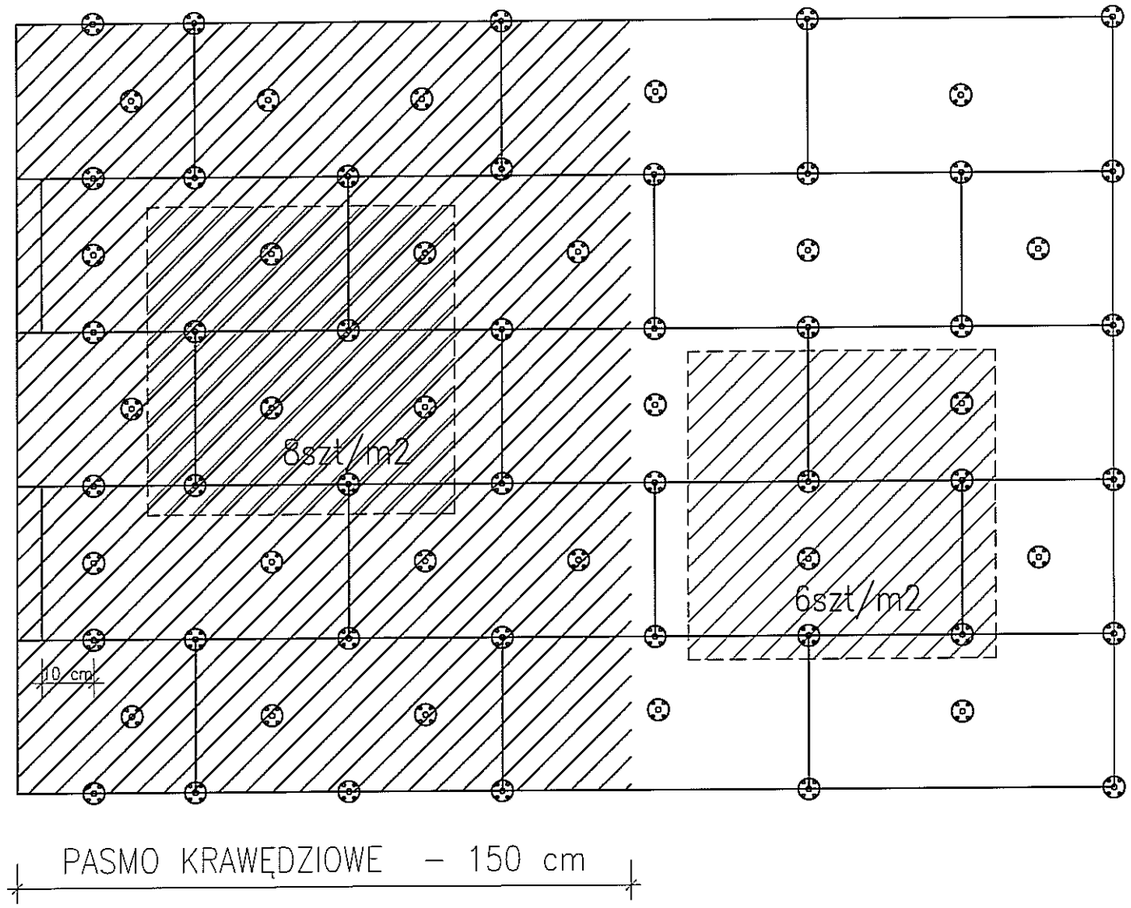
URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

ZESTAWIENIE OTWORÓW OKIENNYCH do wymiany

symbol	O1	O2	O3
schemat			
szer. otworu w świetle muru	180	120	90
wys. otworu w świetle muru	150	150	120
ilość	4	14	12
uwagi	PCV, profil jednorodny, kl. A, gr ścianek 3mm, pięciokomorowe, dwuszybowe,białe, Umin.=1.8W/m2K		

INWESTYCJA	Termomodernizacja budynku biurowo - administracyjnego Urzędu Miasta Lublin		
TYTUŁ OPRACOWANIA	**Projekt budowlano - wykonawczy ocieplenia budynku biurowo - administracyjnego**		
NAZWA I ADRES OBIEKTU	Budynek biurowo - administracyjny Lublin, ul. Podwale 3A, dz. nr 45/2, 45/3, obr. 34, ark. 3		branża: architektura
NAZWA I ADRES INWESTORA	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Pl. Władysława Łokietka 1		nr rys. 7
TYTUŁ RYSUNKU	ZESTAWIENIA STOLARKI		skala: 1:100
	specjalność	nr uprawnień	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	03. 2013r.
opracowałała: mgr inż. Wanda Siczek	konstr. - budowlana	1737/Lb/92	03. 2013r.

MECHANICZNE MOCOWANIE PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ 1:20



1. DO MECHANICZNEGO MOCOWANIA PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ NALEŻY STOSOWAĆ ŁĄCZNIKI ŚREDNICY 10 mm, Z DŁUGĄ STREFĄ ROZPIERANIA, Z WKRĘCANYM TRZPIENIEM STALOWYM, Z ŁBEM Z TWORZYWA, np FIRMY KOELNER **TYPU KI10-NS**.

2. MINIMALNA GŁĘBOKOŚĆ ZAKOTWIENIA ŁĄCZNIKÓW WYNOSI:
   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.

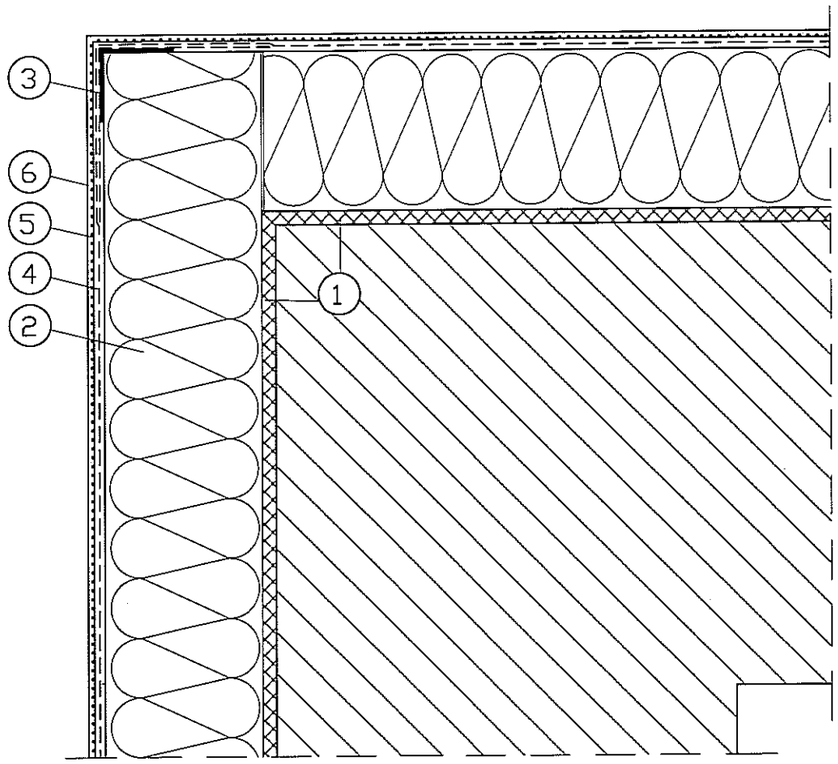
3. STREFA BRZEGOWA BUDYNKU SZEROKOŚCI 1,50 m OBEJMUJE:
   - PASMO NA CAŁEJ WYSOKOŚCI WZDŁUŻ NAROŻNIKÓW BUDYNKU,
   - PASMO PONIŻEJ GZYMSU, OKAPU DACHU LUB MURU OGNIOWEGO

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

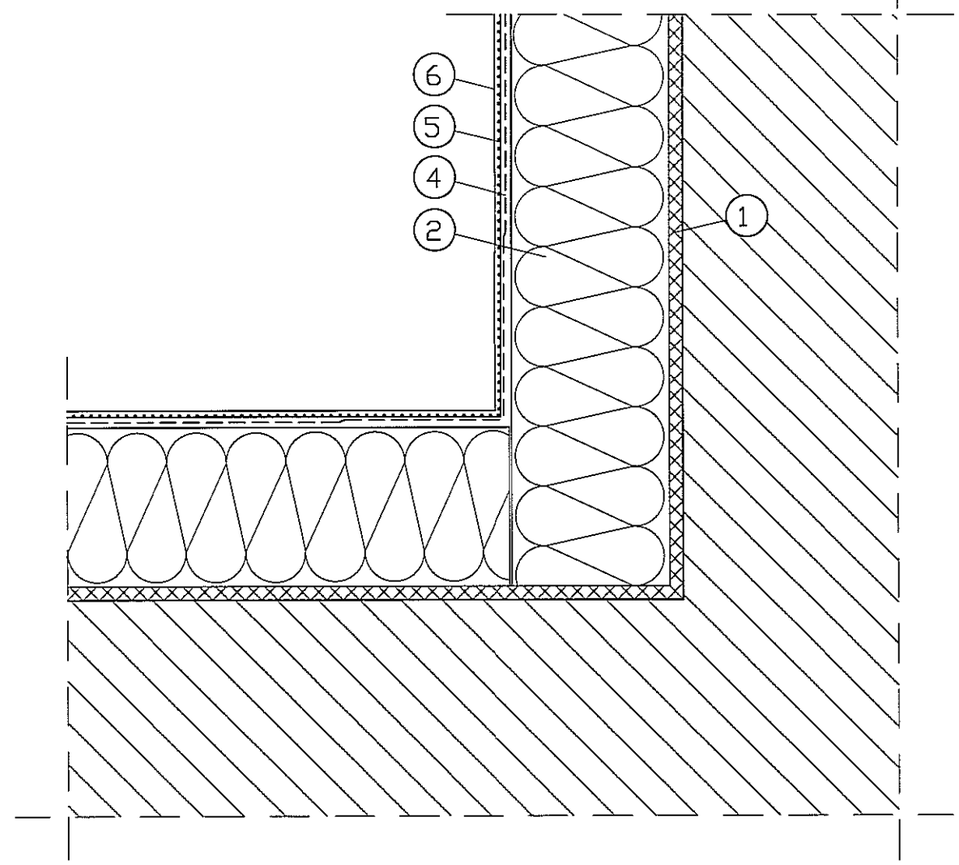
URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	MECHANICZNE MOCOWANIE PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		rys. nr 8
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	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.

OCIEPLENIE WYPUKŁEJ KRAWĘDZI BUDYNKU



OCIEPLENIE WKLĘSŁEJ KRAWĘDZI BUDYNKU



1 — Zaprawa klejaca 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

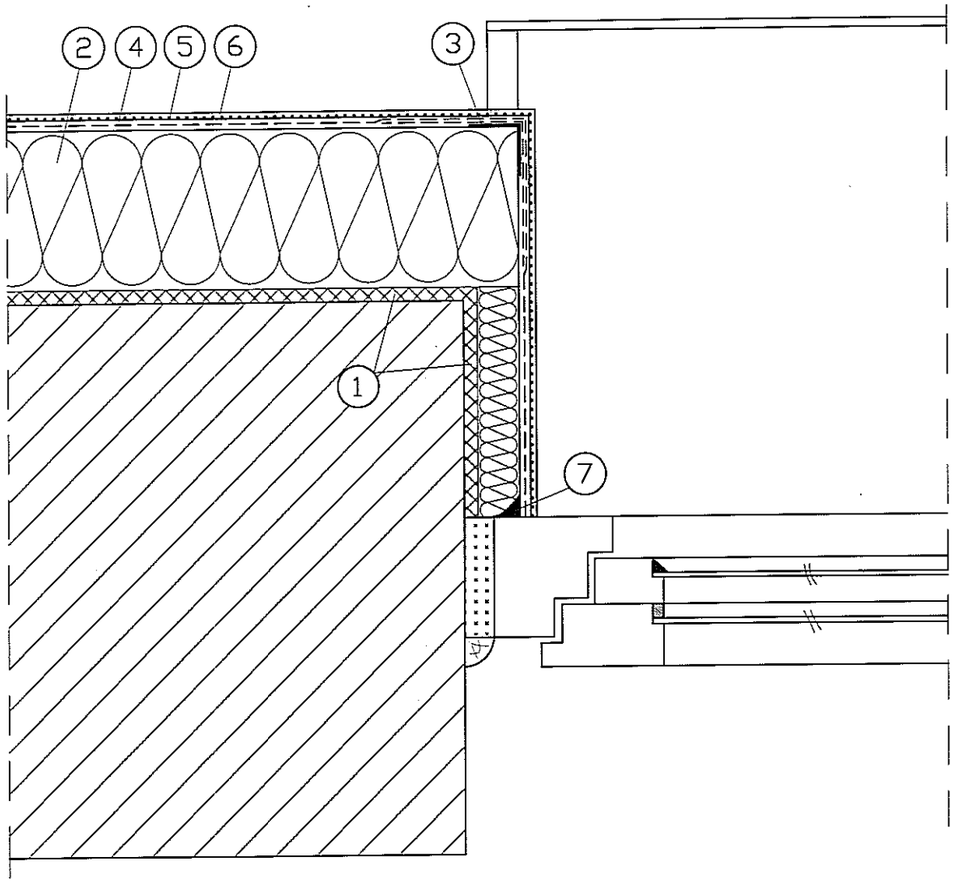
6 — Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze "baranek" grubości 1.5 mm

7 — Szczeliwo poliuretanowe

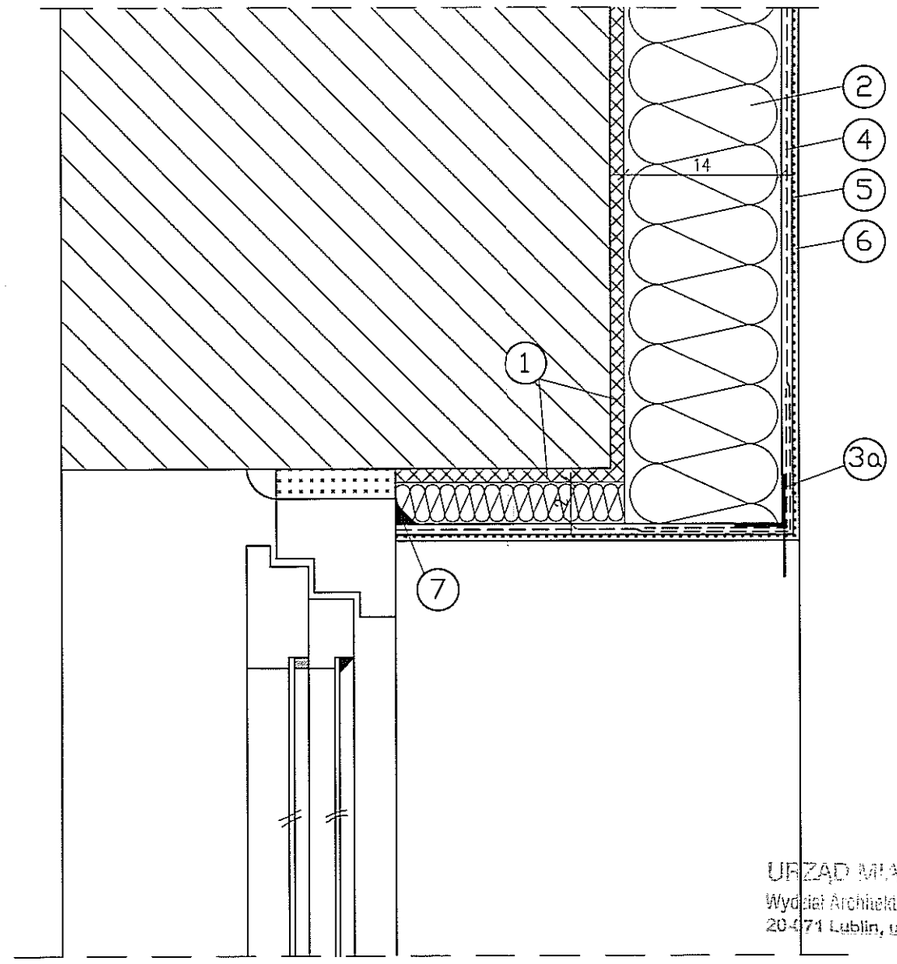
URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	OCIEPLENIE WKLĘSŁEJ I WYPUKŁEJ KRAWĘDZI BUDYNKU		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		rys. nr 9
Nazwa i adres Inwestora:	GMINA LUBLIN 20–109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:4
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.

OCIEPLENIE OŚCIEŻY OKIENNYCH



OCIEPLENIE NADPROŻA



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

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 klejąca do styropianu/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" grubości 1.5 mm

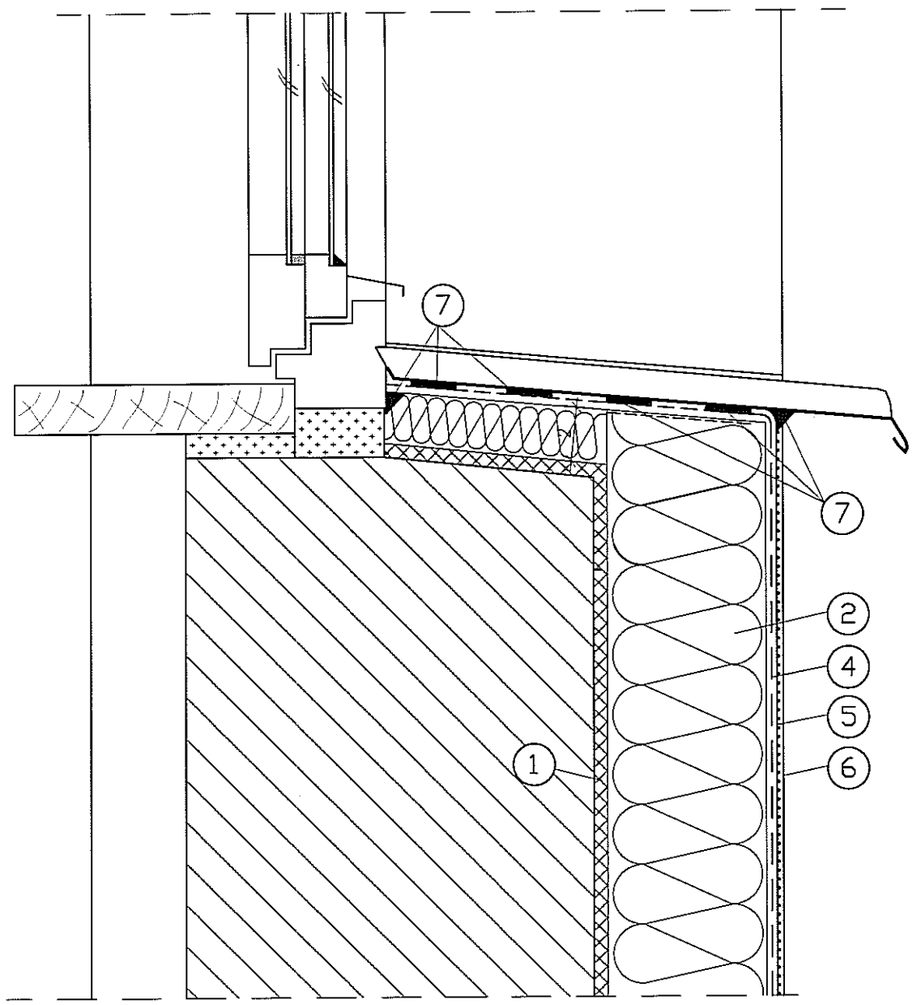
7 — Szczeliwo poliuretanowe lub profil okienny

UWAGA:

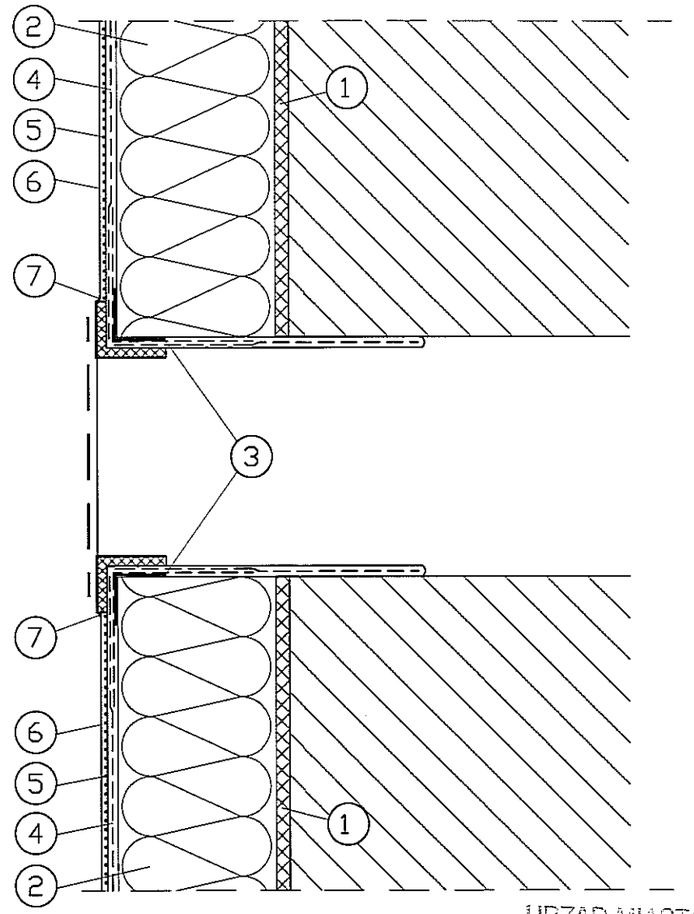
Do ocieplania nadproża i ościeży należy używać styropianu EPS 70–038 grubości 3 lub 2 cm.

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	OCIEPLENIE OŚCIEŻY OKIENNYCH I NADPROŻA		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		rys. nr 10
Nazwa i adres Inwestora:	GMINA LUBLIN 20–109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:4
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.

OCIEPLENIE MURU PODOKIENNEGO



POŁĄCZENIE Z KRATKĄ WENTYLACYJNĄ



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

1 — Zaprawa klejaca 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,

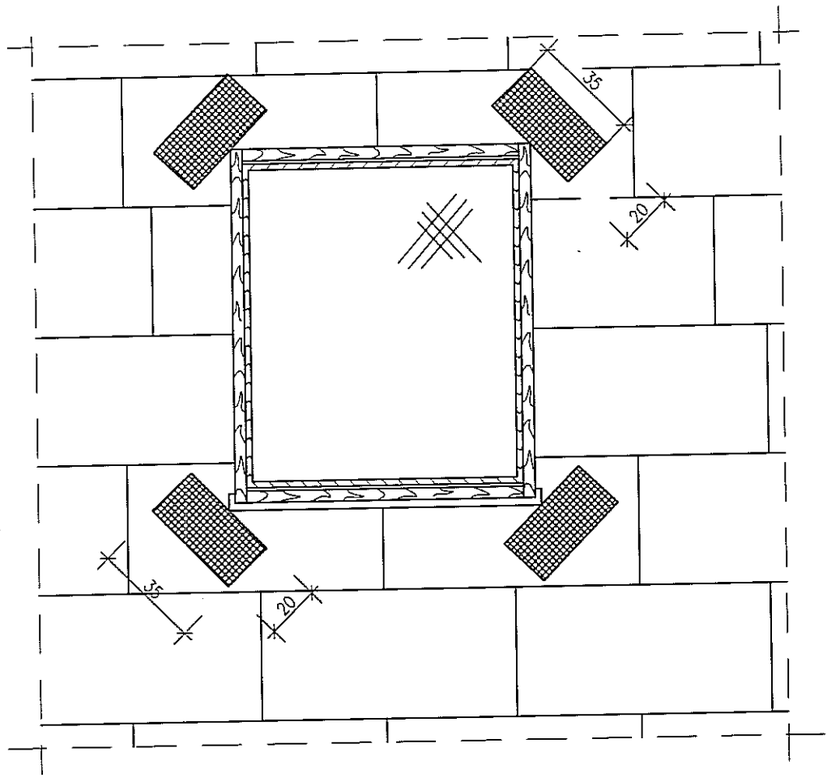
5 — Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy

6 — Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze "baranek" grubości 1.5 mm

7 — Szczeliwo poliuretanowe

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	OCIEPLENIE MURU PODOKIENNEGO, POŁĄCZENIE Z KRATKĄ WENTYLACYJNĄ		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		rys. nr 11
Nazwa i adres Inwestora:	GMINA LUBLIN 20–109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:4
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.

DODATKOWE WZMOCNIENIA WARSTWY ZBROJONEJ W NAROŻNIKACH OTWORÓW OKIENNYCH i DRZWIOWYCH



1 — Zaprawa klejaca 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

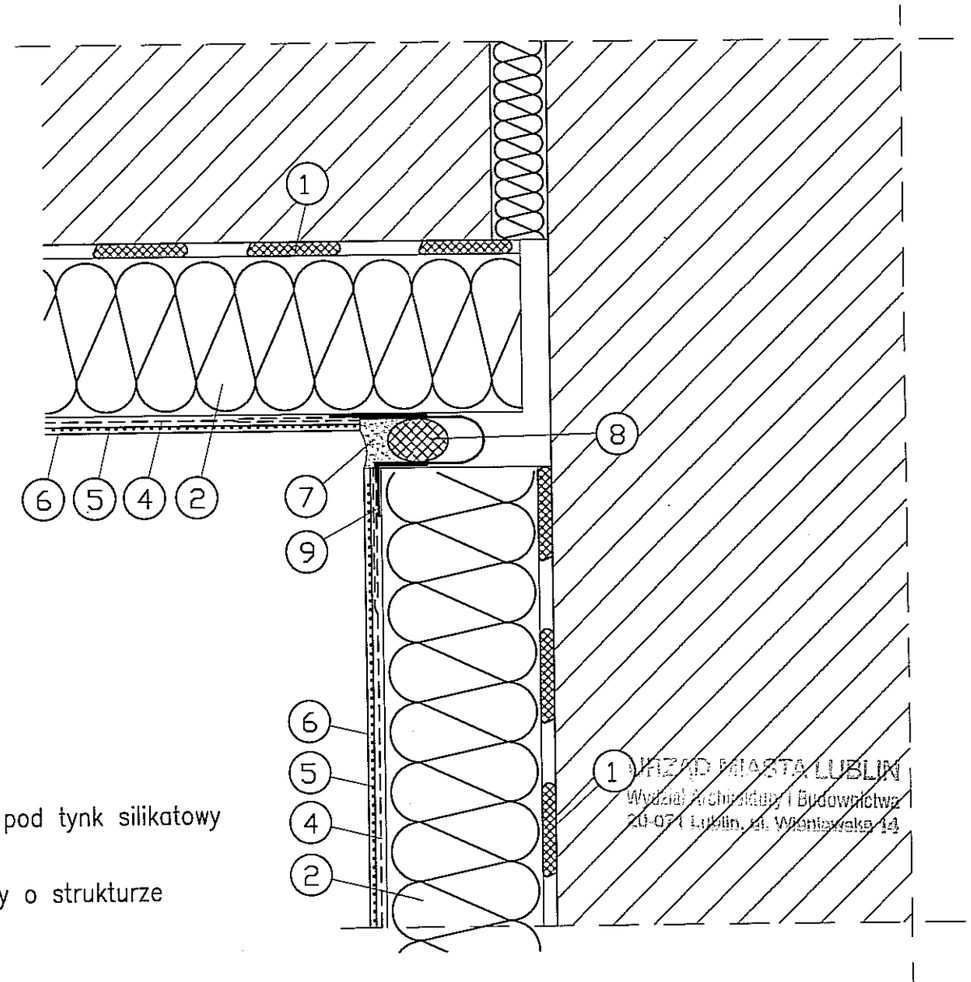
6 — Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze "baranek" grubości 1.5 mm

7 — Szczeliwo poliuretanowe

8 — Sznur dylatacyjny

9 — Taśma dylatacyjna

DYLATACJE W OCIEPLENIU ŚCIANY



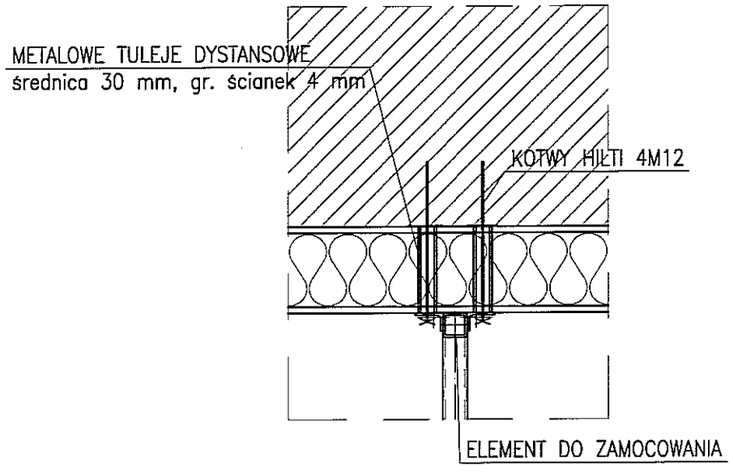
URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	WZMOCNIENIE NAROŻNIKÓW OTWORÓW, DYLATACJE W OCIEPLENIU		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		rys. nr 12
Nazwa i adres Inwestora:	GMINA LUBLIN 20–109 Lublin, Plac Łokietka 1		skala 1:4
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.

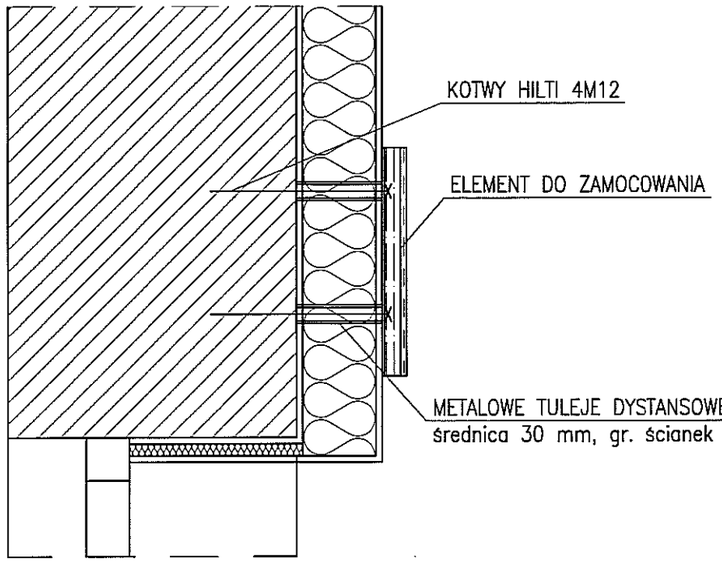
SZCZEGÓŁ MOCOWANIA DO OCIEPLONEJ ŚCIANY ZEWĘTRZNEJ 1:10

1. ZADASZENIA, ELEMENTY OŚWIETLENIA I INNE ELEMENTY METALOWE NALEŻY MOCOWAĆ DO ŚCIANY BUDYNKU NA POWIERZCHNI OCIEPLENIA ZA POMOCĄ KOTEW CHEMICZNYCH M12 np HILTI M12.
2. PRZYKŁADOWY MATERIAŁ KOTWY - PRĘT GWINTOWANY HIT-AC M12 WKLEJANY W ŚCIANĘ NA ŻYWICĘ HILTI HIT HY 70 (do podłoży murowanych: mury z cegły ceramicznej pełnej, dziurawki, porotermu, gazobetonu), W PODŁOŻACH POROWATYCH NALEŻY STOSOWAĆ DODATKOWE TULEJE SIATKOWE.DŁUGOŚĆ ZAKOTWIENIA W ŚCIANIE - 100 mm, CAŁKOWITA DŁUGOŚĆ PRĘTA 280 mm.
3. 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. ZEW 40 mm, ŚR. WEW. 16 mm.
4. PRZESTRZEŃ POMIĘDZY OCIEPLENIEM A TULEJĄ ORAZ TULEJĄ I PRĘTEM WYPEŁNIĆ PIANKĄ POLIURETANOWĄ.

WIDOK Z GÓRY 1:10

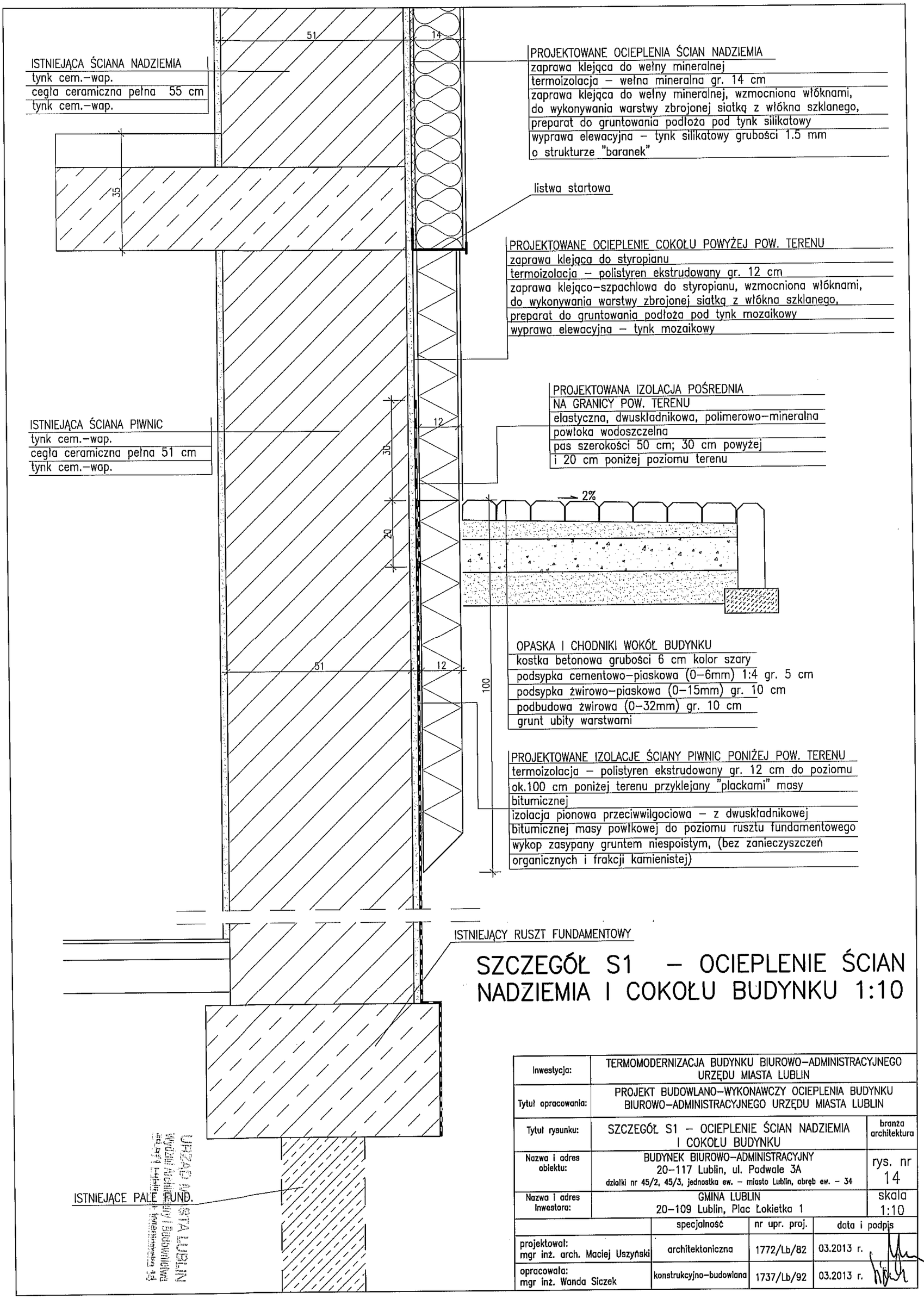


WIDOK Z BOKU 1:10



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

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ MOCOWANIA ELEMENTÓW DO OCIEPLONEJ ELEWACJI		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		rys. nr 13
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	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.

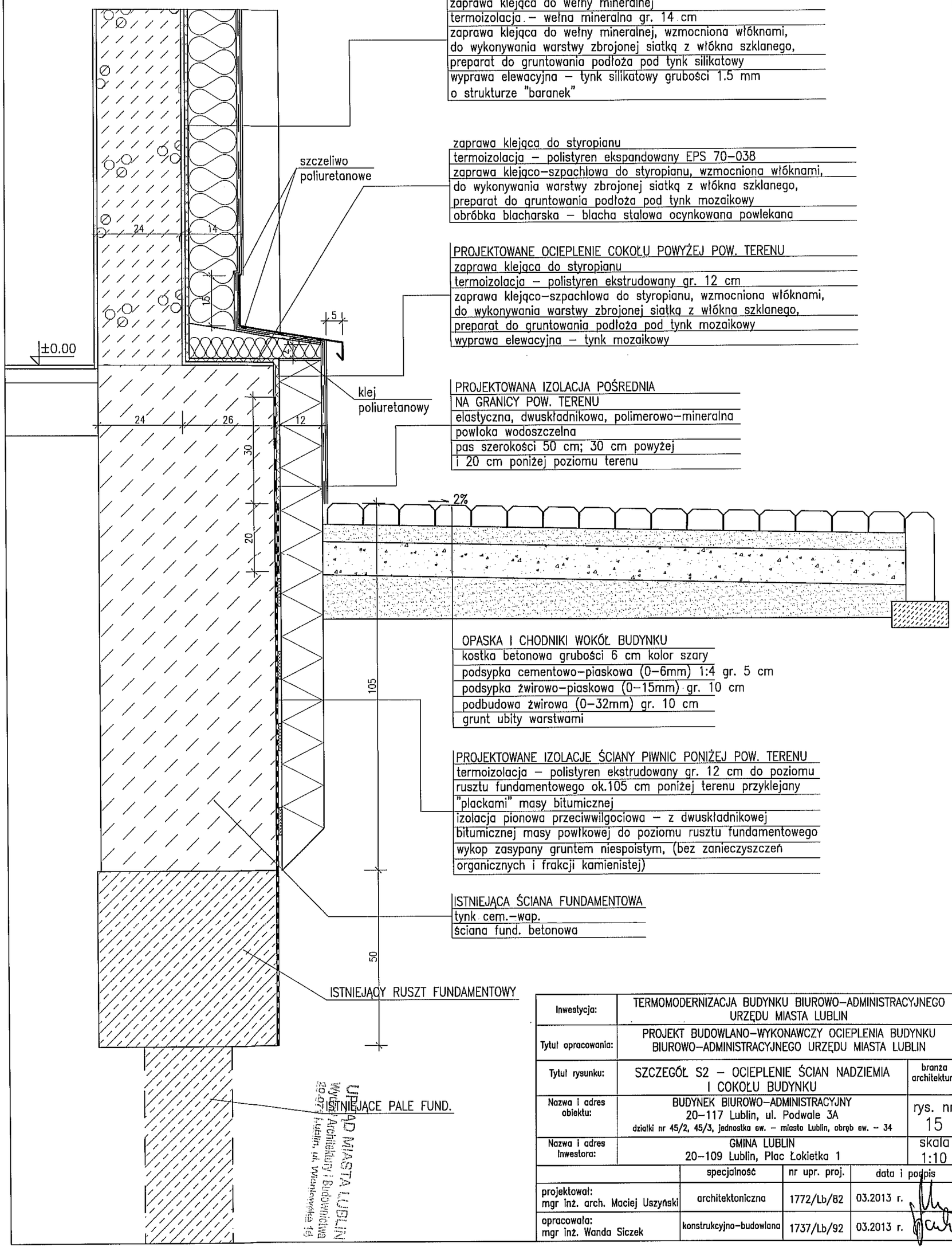


SZCZEGÓŁ S1 – OCIEPLENIE ŚCIAN NADZIEMIA I COKOŁU BUDYNKU 1:10

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO-ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO-ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S1 – OCIEPLENIE ŚCIAN NADZIEMIA I COKOŁU BUDYNKU		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO-ADMINISTRACYJNY 20-117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		rys. nr 14
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	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno-budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.

URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa

SZCZEGÓŁ S2 – OCIEPLENIE ŚCIAN NADZIEMIA I COKOŁU BUDYNKU
1:10

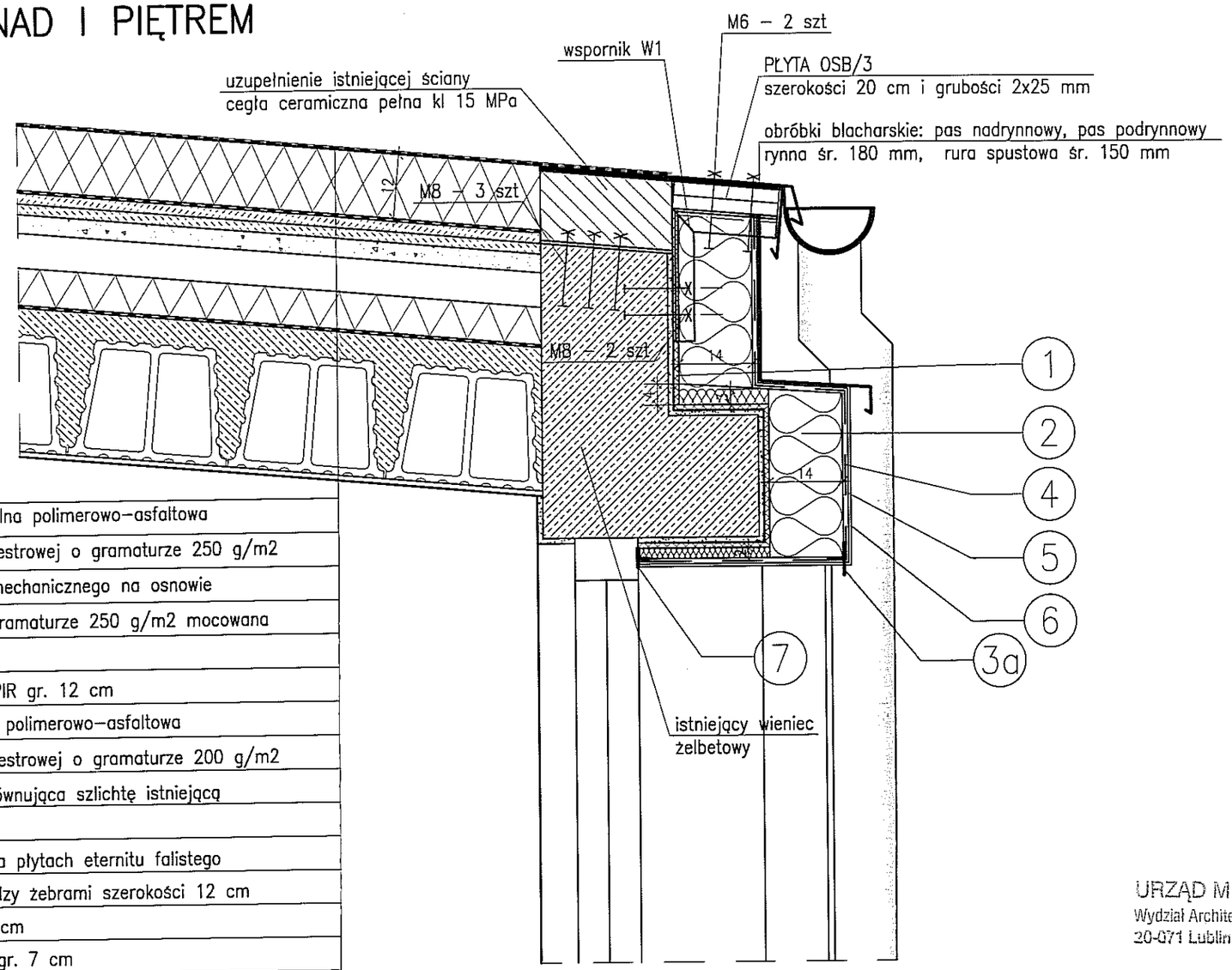


URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-077 Lublin, ul. Wrzelowiecka 14

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S2 – OCIEPLENIE ŚCIAN NADZIEMIA I COKOŁU BUDYNKU		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		rys. nr 15
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	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.

44

SZCZEGÓŁ S3 – STROPODACH NAD I PIĘTREM
PRZEKRÓJ PIONOWY 1:10



Warstwa projektowana – papa nawierzchniowa termozgrzewalna polimerowo–asfaltowa
modyfikowana elastomerem SBS na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 250 g/m2
Warstwa projektowana – papa podkładowa do mocowania mechanicznego na osnowie
z włókniny poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym o gramaturze 250 g/m2 mocowana
łącznikami systemowymi
Warstwa projektowana – ocieplenie stropodachu – pianka PIR gr. 12 cm
Warstwa projektowana – papa podkładowa termozgrzewalna polimerowo–asfaltowa
modyfikowana elastomerem SBS na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 200 g/m2
Warstwa projektowana – szlichta cementowa gr. 2 cm wyrównująca szlichtę istniejącą
Istniejąca warstwa stropodachu – szlichta cementowa
Istniejąca warstwa stropodachu – żużel grubości 3.5 cm na płytach eternitu falistego
Istniejąca warstwa stropodachu – pustka powietrzna pomiędzy żebrami szerokości 12 cm
i wysokości 6,5 cm wykonanymi z cegły dziurawki co 50 cm
Istniejąca warstwa stropodachu – izolacja z płyt suprema gr. 7 cm
Istniejąca warstwa stropodachu – papa izolacyjna
Istniejąca warstwa stropodachu – strop Ackermana
Istniejąca warstwa stropodachu – tynk cem.–wap.

1 — Zaprawa klejaca 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 mm

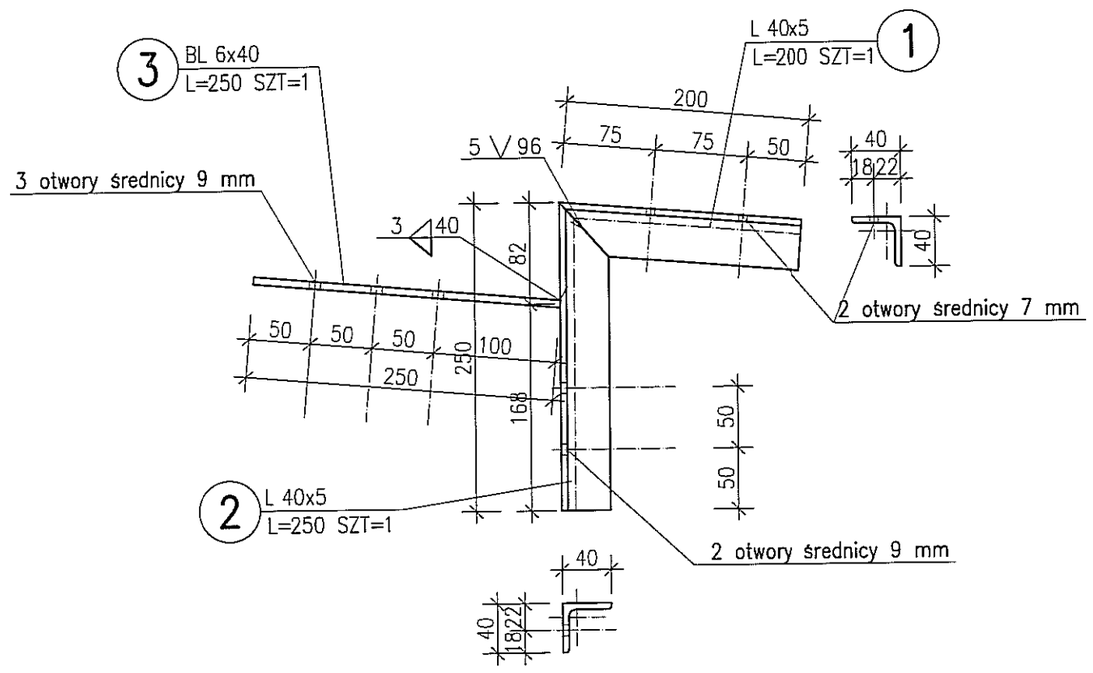
7 — Szczeliwo poliuretanowe lub profil przyokienny

8 — Klej poliuretanowy

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

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S3 – STROPODACH NAD I PIĘTREM		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		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	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.

WSPORNIK W1 1:5
MOCOWAĆ DO ŚCIANY co 70 cm
300 szt.



URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-074 Lublin, ul. Wieniawska 14

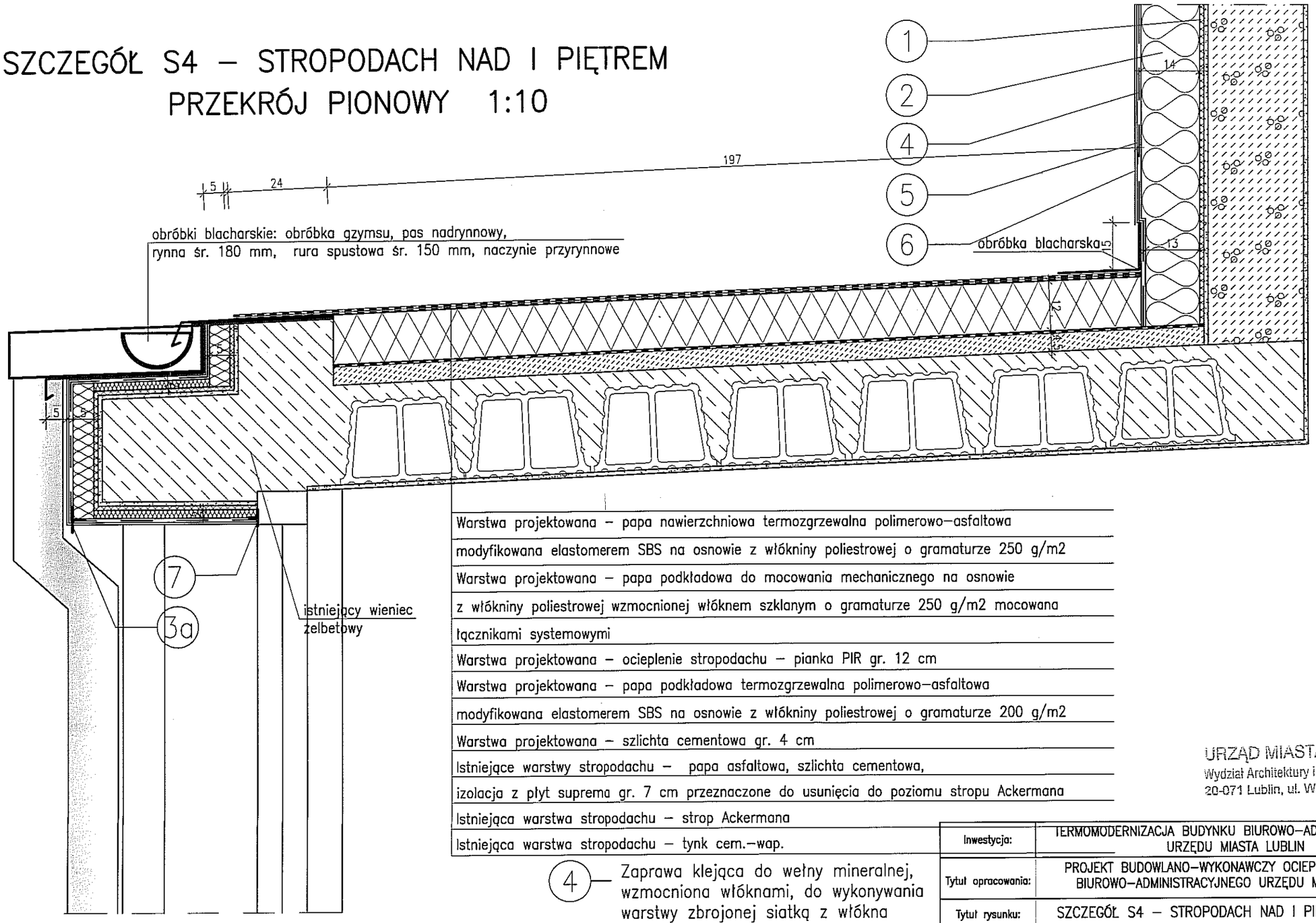
STAL – St3SX

UWAGA

1. Wsporniki przedłużające połacie dachu należy wyprofilować zgodnie z faktycznym spadkiem połaci dachowych. Wykonanie wsporników należy poprzedzić wcześniejszymi pomiarami z natury.

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	WSPORNIK W1		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		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	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.

SZCZEGÓŁ S4 – STROPODACH NAD I PIĘTREM
PRZEKRÓJ PIONOWY 1:10



Warstwa projektowana – papa nawierzchniowa termozgrzewalna polimerowo–asfaltowa
modyfikowana elastomerem SBS na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 250 g/m2
Warstwa projektowana – papa podkładowa do mocowania mechanicznego na osnowie
z włókniny poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym o gramaturze 250 g/m2 mocowana
łącznikami systemowymi
Warstwa projektowana – ocieplenie stropodachu – pianka PIR gr. 12 cm
Warstwa projektowana – papa podkładowa termozgrzewalna polimerowo–asfaltowa
modyfikowana elastomerem SBS na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 200 g/m2
Warstwa projektowana – szlichta cementowa gr. 4 cm
Istniejące warstwy stropodachu – papa asfaltowa, szlichta cementowa,
izolacja z płyt suprema gr. 7 cm przeznaczone do usunięcia do poziomu stropu Ackermana
Istniejąca warstwa stropodachu – strop Ackermana
Istniejąca warstwa stropodachu – tynk cem.–wap.

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

(1) Zaprawa klejaca do wełny mineralnej

(2) Izolacja termiczna: wełna mineralna grubości 5 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,

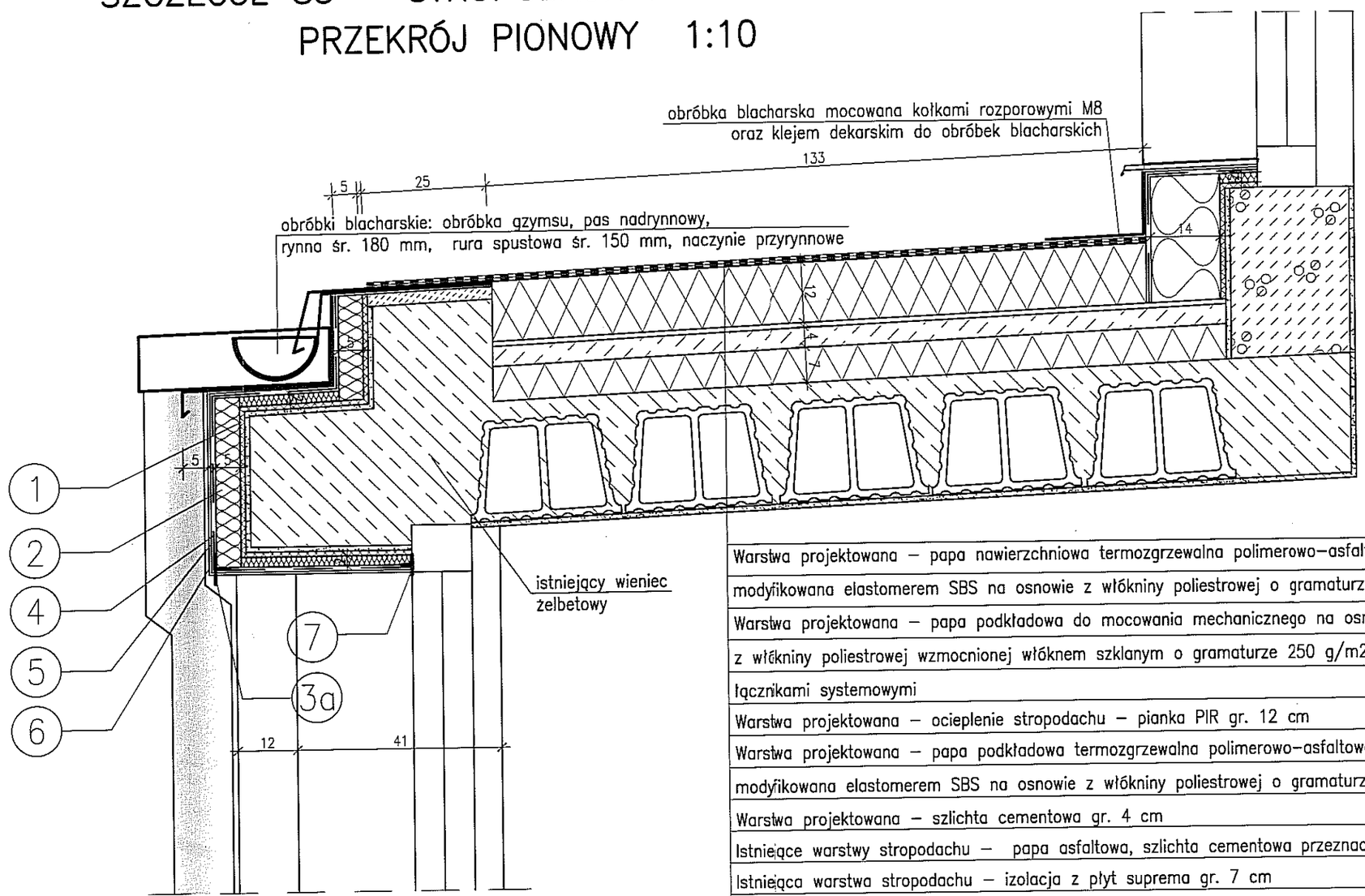
(5) Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy

(6) Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze baranek 1.5 mm

(7) Szczeliwo poliuretanowe lub profil przyokienny

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S4 – STROPODACH NAD I PIĘTREM		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		rys. nr 18
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	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.

SZCZEGÓŁ S5 – STROPODACH NAD PARTEREM
PRZEKRÓJ PIONOWY 1:10



Warstwa projektowana – papa nawierzchniowa termozgrzewalna polimerowo–asfaltowa
modyfikowana elastomerem SBS na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 250 g/m2
Warstwa projektowana – papa podkładowa do mocowania mechanicznego na osnowie
z włókniny poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym o gramaturze 250 g/m2 mocowana
łącznikami systemowymi
Warstwa projektowana – ocieplenie stropodachu – pianka PIR gr. 12 cm
Warstwa projektowana – papa podkładowa termozgrzewalna polimerowo–asfaltowa
modyfikowana elastomerem SBS na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 200 g/m2
Warstwa projektowana – szlichta cementowa gr. 4 cm
Istniejące warstwy stropodachu – papa asfaltowa, szlichta cementowa przeznaczone do usunięcia
Istniejąca warstwa stropodachu – izolacja z płyt suprema gr. 7 cm
Istniejąca warstwa stropodachu – strop Ackermana
Istniejąca warstwa stropodachu – tynk cem.–wap.

URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-079 Lublin, ul. Wieniawska 14

1 – Zaprawa klejaca do wełny mineralnej

2 – Izolacja termiczna: wełna mineralna grubości 5 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,

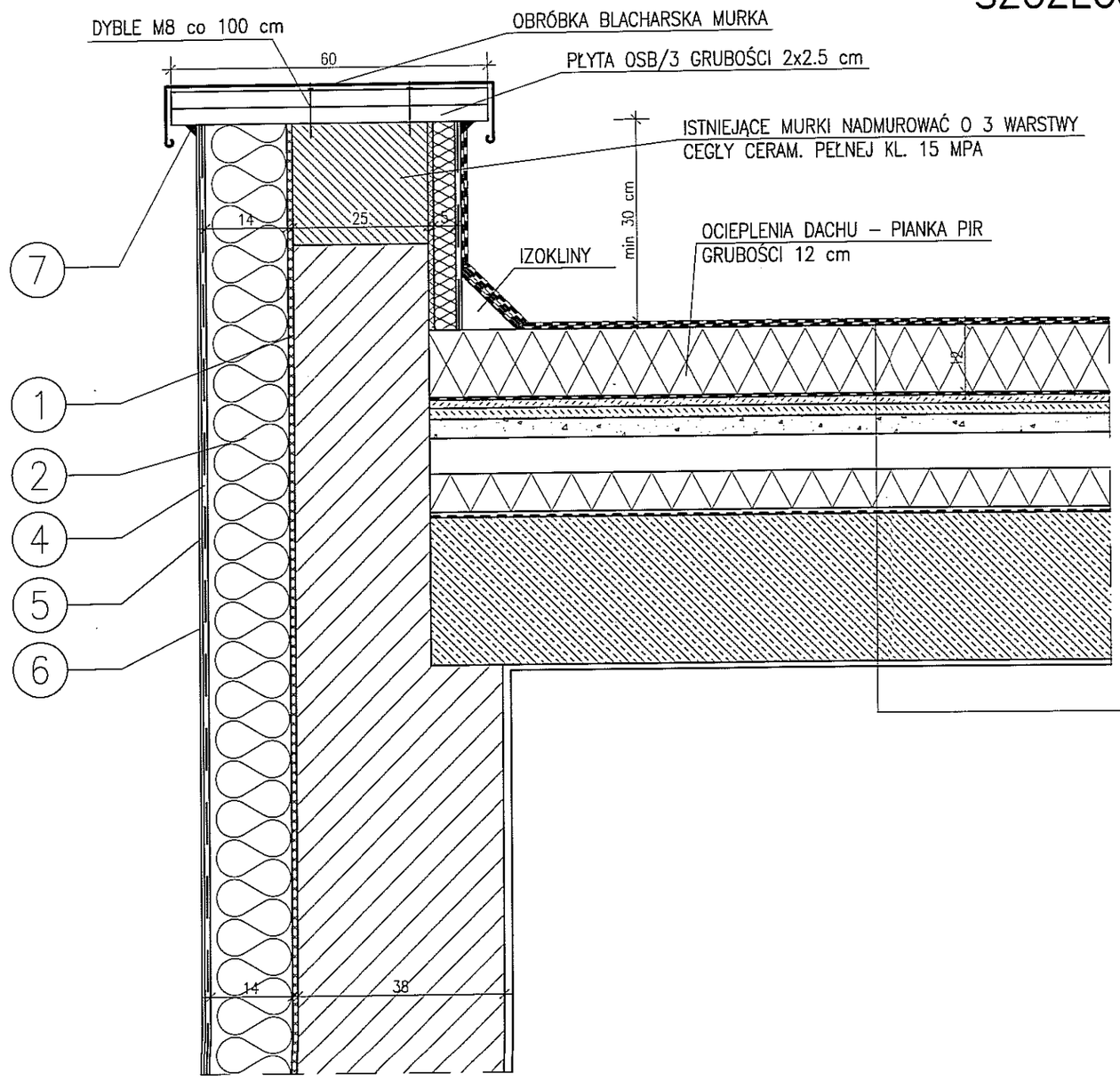
5 – Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy

6 – Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze baranek 1.5 mm

7 – Szczeliwo poliuretanowe lub profil przyokienny

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S5 – STROPODACH NAD PARTEREM		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		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 Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.

SZCZEGÓŁ S6 – OCIEPLENIE ŚCIANY SZCZYTOWEJ
PRZEKRÓJ PIONOWY 1:10



Warstwa projektowana – papa nawierzchniowa termozgrzewalna polimerowo–asfaltowa
modyfikowana elastomerem SBS na osnowie z włókniny poliestrowej
o gramaturze 250 g/m2
Warstwa projektowana – papa podkładowa do mocowania mechanicznego na osnowie
z włókniny poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym o gramaturze 250 g/m2 mocowana
łącznikami systemowymi
Warstwa projektowana – ocieplenie stropodachu – pianka PIR gr. 12 cm
Warstwa projektowana – papa podkładowa termozgrzewalna polimerowo–asfaltowa
modyfikowana elastomerem SBS na osnowie z włókniny poliestrowej
o gramaturze 200 g/m2
Warstwa projektowana – szlichta cementowa gr. 2 cm wyrównująca szlichtę istniejącą
Istniejąca warstwa stropodachu – szlichta cementowa
Istniejąca warstwa stropodachu – żużel grubości 3.5 cm na płytach eternitu falistego
Istniejąca warstwa stropodachu – pustka powietrzna pomiędzy żebrami
szerokości 12 cm i wysokości 6,5 cm wykonanymi z cegły dziurawki co 50 cm
Istniejąca warstwa stropodachu – izolacja z płyt suprema gr. 7 cm
Istniejąca warstwa stropodachu – papa izolacyjna
Istniejąca warstwa stropodachu – strop Ackermana
Istniejąca warstwa stropodachu – tynk cem.–wap.

URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-074 Lublin, ul. Wieniawska 4a

1 – Zaprawa klejaca do wełny mineralnej

2 – Izolacja termiczna: wełna mineralna grubości 14/5 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,

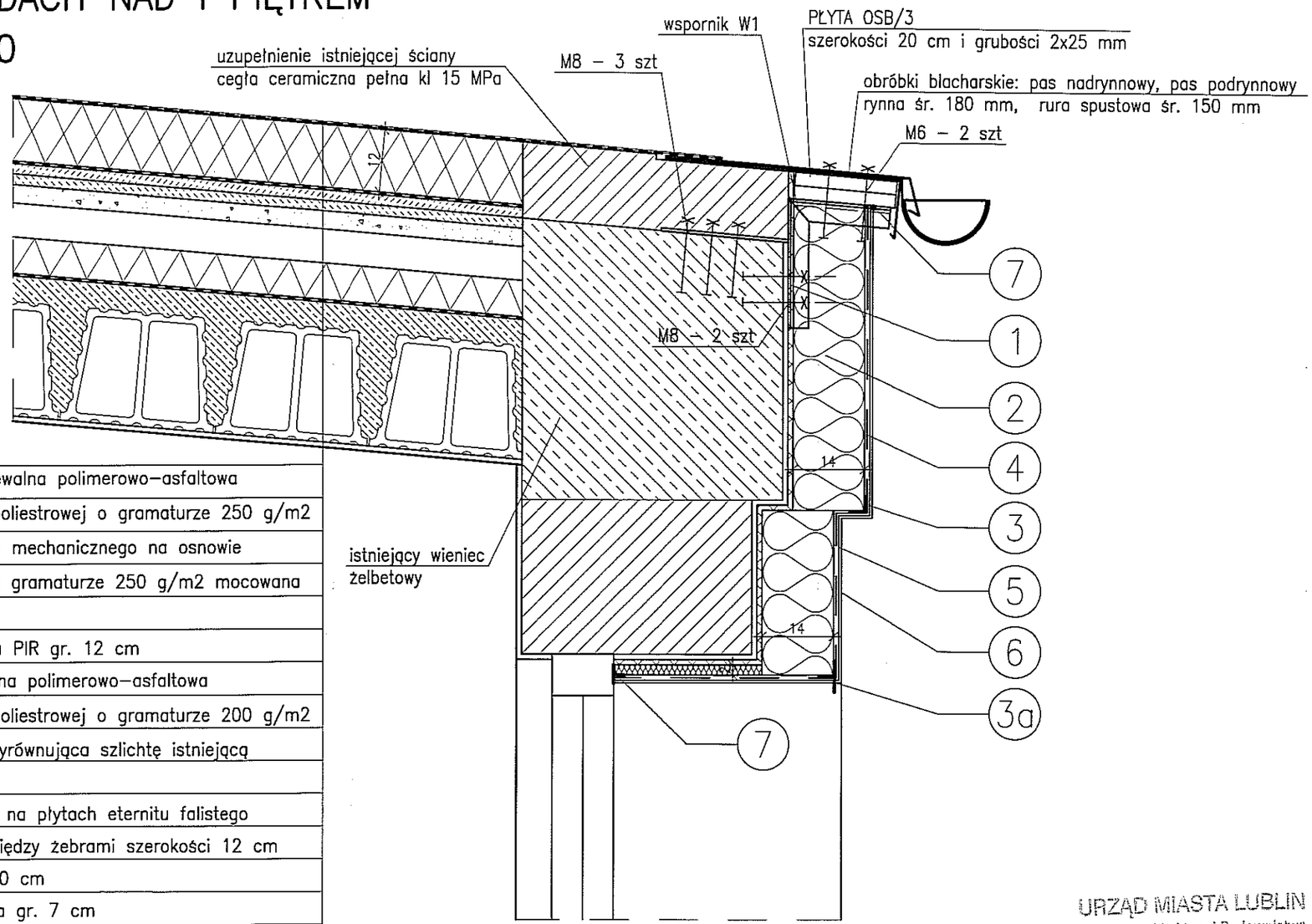
5 – Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy

6 – Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze baranek 1.5 mm

7 – Szczeliwo poliuretanowe lub profil przyokienny

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S6 – OCIEPLENIE ŚCIANY SZCZYTOWEJ		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		rys. nr 20
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	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.

SZCZEGÓŁ S7 – STROPODACH NAD I PIĘTREM
PRZEKRÓJ PIONOWY 1:10



Warstwa projektowana – papa nawierzchniowa termozgrzewalna polimerowo–asfaltowa
modyfikowana elastomerem SBS na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 250 g/m2
Warstwa projektowana – papa podkładowa do mocowania mechanicznego na osnowie
z włókniny poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym o gramaturze 250 g/m2 mocowana
łącznikami systemowymi
Warstwa projektowana – ocieplenie stropodachu – pianka PIR gr. 12 cm
Warstwa projektowana – papa podkładowa termozgrzewalna polimerowo–asfaltowa
modyfikowana elastomerem SBS na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 200 g/m2
Warstwa projektowana – szlichta cementowa gr. 2 cm wyrównująca szlichtę istniejącą
Istniejąca warstwa stropodachu – szlichta cementowa
Istniejąca warstwa stropodachu – żużel grubości 3.5 cm na płytach eternitu falistego
Istniejąca warstwa stropodachu – pustka powietrzna pomiędzy żebrami szerokości 12 cm
i wysokości 6,5 cm wykonanymi z cegły dziurawki co 50 cm
Istniejąca warstwa stropodachu – izolacja z płyt suprema gr. 7 cm
Istniejąca warstwa stropodachu – papa izolacyjna
Istniejąca warstwa stropodachu – strop Ackermana
Istniejąca warstwa stropodachu – tynk cem.–wap.

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

1 — Zaprawa klejaca 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,

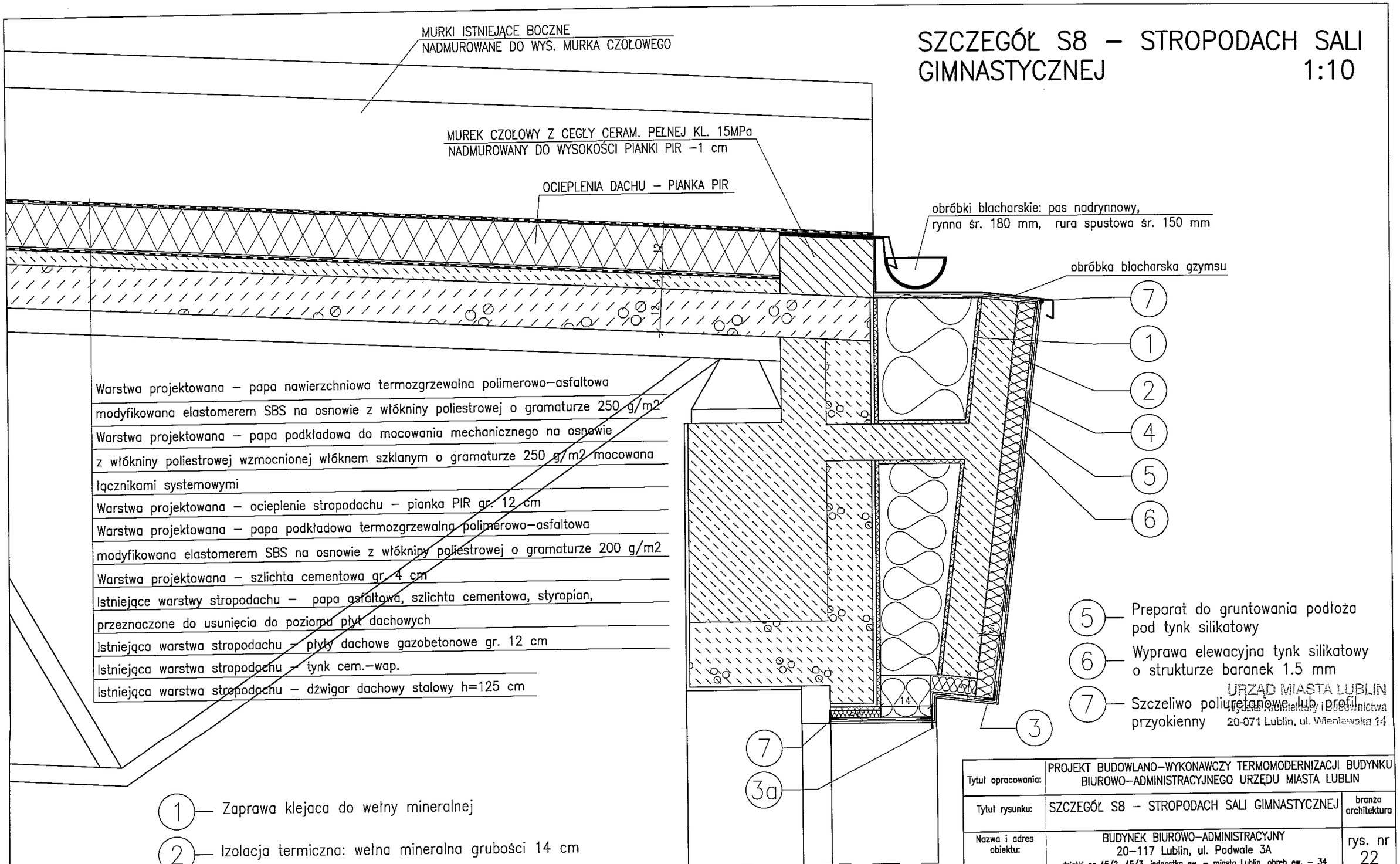
5 — Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy

6 — Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze baranek 1.5 mm

7 — Szczeliwo poliuretanowe lub profil przyokienny

Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S7 – STROPODACH NAD I PIĘTREM		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		rys. nr 21
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	02.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	02.2013 r.

SZCZEGÓŁ S8 – STROPODACH SALI GIMNASTYCZNEJ 1:10



1 — Zaprawa klejaca do wełny mineralnej

2 — Izolacja termiczna: wełna mineralna grubości 14 cm

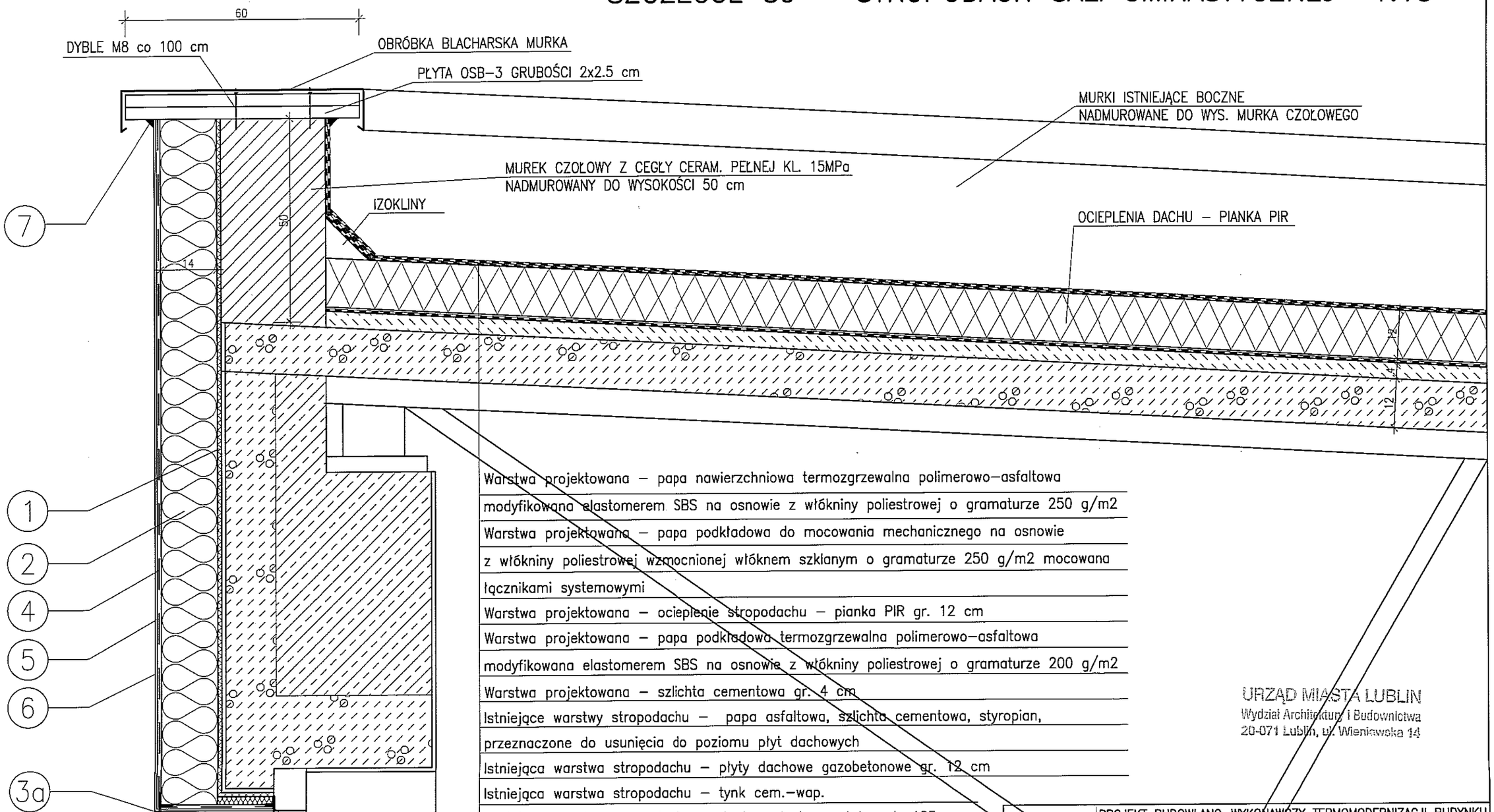
3 — Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką

3a — Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką z okapnikiem

4 — Zaprawa klejąca do wełny mineralnej, wzmocniona włóknami, do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,

Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN			
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S8 – STROPODACH SALI GIMNASTYCZNEJ			branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34			rys. nr 22
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	02.2013 r.	
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	02.2013 r.	

SZCZEGÓŁ S9 – STROPODACH SALI GIMNASTYCZNEJ 1:10



Warstwa projektowana – papa nawierzchniowa termozgrzewalna polimerowo–asfaltowa modyfikowana elastomerem SBS na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 250 g/m2

Warstwa projektowana – papa podkładowa do mocowania mechanicznego na osnowie z włókniny poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym o gramaturze 250 g/m2 mocowana łącznikami systemowymi

Warstwa projektowana – ocieplenie stropodachu – pianka PIR gr. 12 cm

Warstwa projektowana – papa podkładowa termozgrzewalna polimerowo–asfaltowa modyfikowana elastomerem SBS na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 200 g/m2

Warstwa projektowana – szlichta cementowa gr. 4 cm

Istniejące warstwy stropodachu – papa asfaltowa, szlichta cementowa, styropian, przeznaczone do usunięcia do poziomu płyt dachowych

Istniejąca warstwa stropodachu – płyty dachowe gazobetonowe gr. 12 cm

Istniejąca warstwa stropodachu – tynk cem.–wap.

Istniejąca warstwa stropodachu – dźwigar dachowy stalowy h=125 cm

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

1 — Zaprawa klejaca 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,

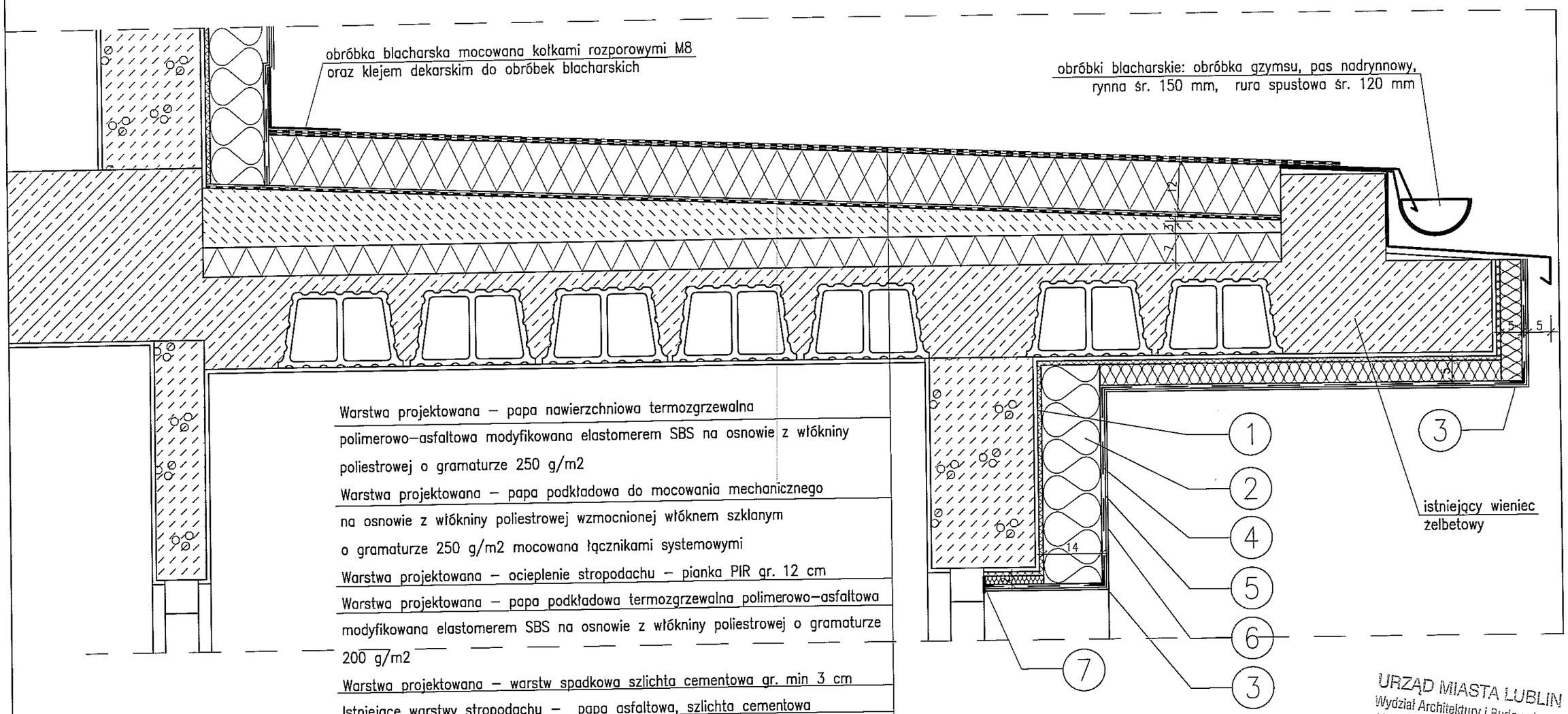
5 — Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy

6 — Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze baranek 1.5 mm

7 — Szczeliwo poliuretanowe lub profil przyokienny

Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S9 – STROPODACH SALI GIMNASTYCZNEJ		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		rys. nr 23
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	02.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	02.2013 r.

SZCZEGÓŁ S10 – WEJŚCIE DO BUDYNKU – PRZEKRÓJ PIONOWY 1:10



Warstwa projektowana – papa nawierzchniowa termozgrzewalna polimerowo–asfaltowa modyfikowana elastomerem SBS na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 250 g/m2

Warstwa projektowana – papa podkładowa do mocowania mechanicznego na osnowie z włókniny poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym o gramaturze 250 g/m2 mocowana łącznikami systemowymi

Warstwa projektowana – ocieplenie stropodachu – pianka PIR gr. 12 cm

Warstwa projektowana – papa podkładowa termozgrzewalna polimerowo–asfaltowa modyfikowana elastomerem SBS na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 200 g/m2

Warstwa projektowana – warstw spadkowa szlichta cementowa gr. min 3 cm

Istniejące warstwy stropodachu – papa asfaltowa, szlichta cementowa przeznaczone do usunięcia

Istniejąca warstwa stropodachu – izolacja z płyt suprema gr. 7 cm

Istniejąca warstwa stropodachu – strop Ackermana

Istniejąca warstwa stropodachu – tynk cem.–wap.

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

1 — Zaprawa klejaca do wełny mineralnej

2 — Izolacja termiczna: wełna mineralna grubości 14/5 cm

3 — Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką

4 — Zaprawa klejąca do wełny mineralnej, wzmocniona włóknami, do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,

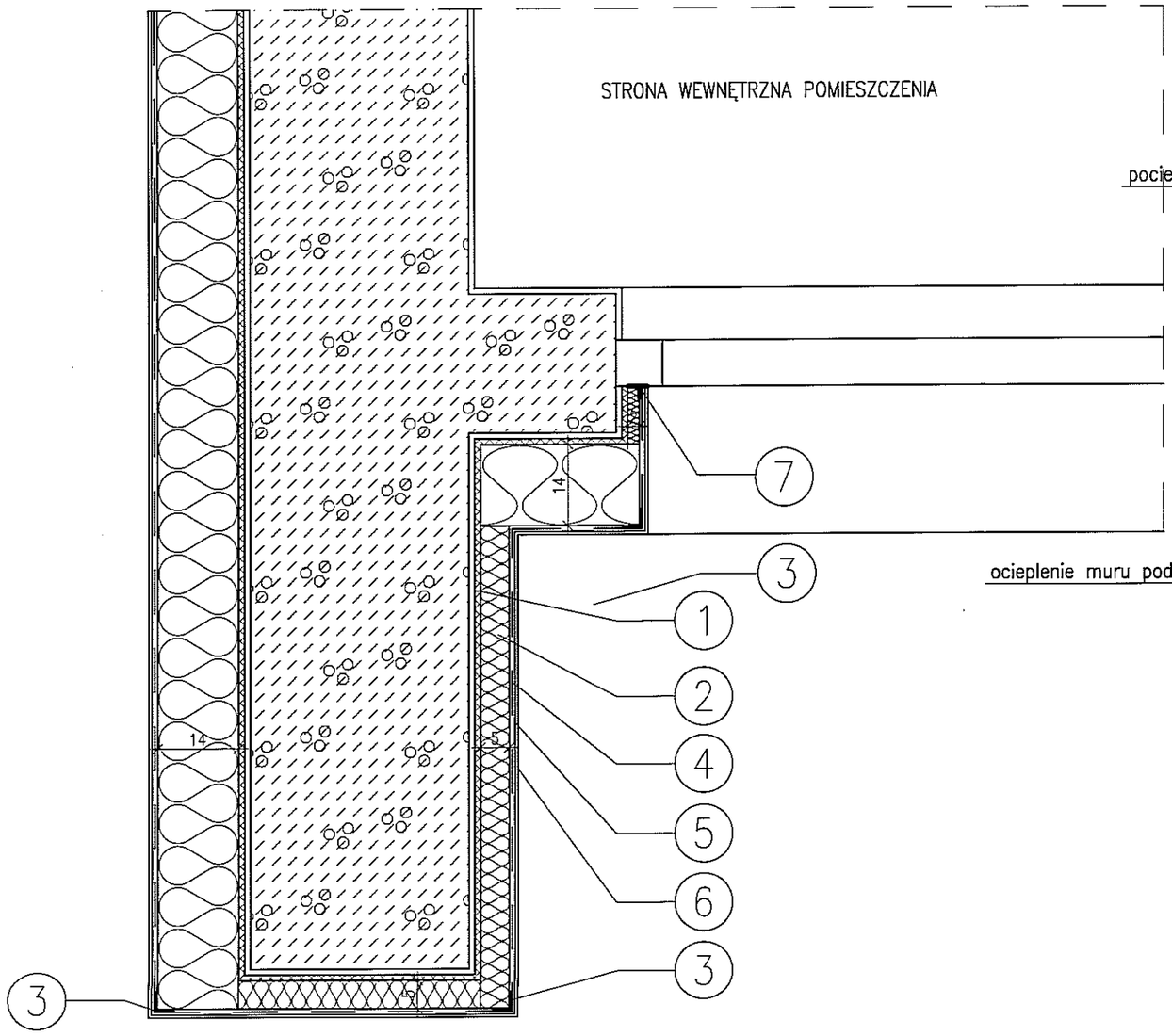
5 — Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy

6 — Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze baranek 1.5 mm

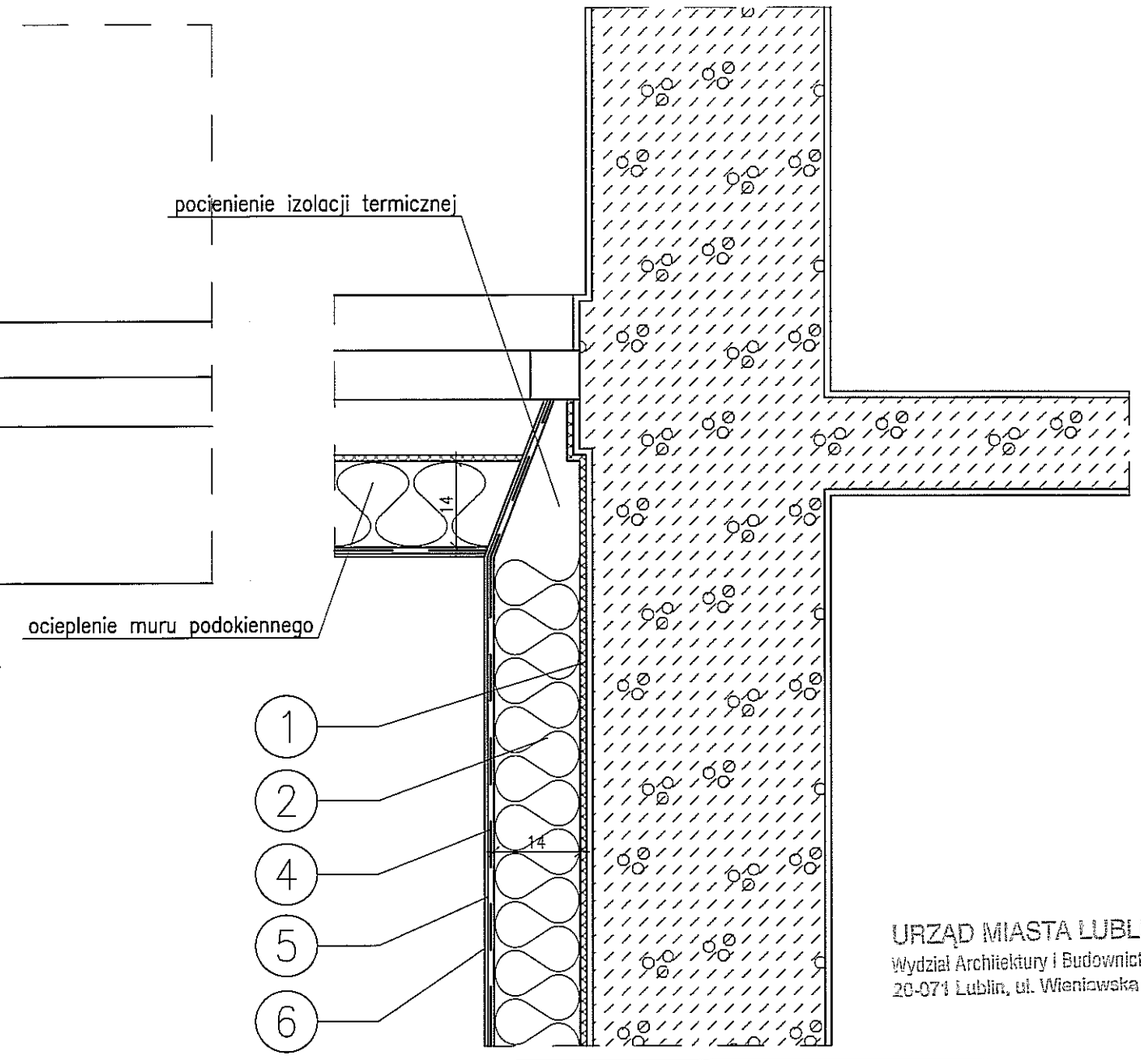
7 — Szczeliwo poliuretanowe lub profil przyokienny

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN			
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN			
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S10 – WEJŚCIE DO BUDYNKU			branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34			rys. nr 24
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	03.2013 r.	
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.	

SZCZEGÓŁ S11 – OCIEPLENIE PILASTRA
1:10



SZCZEGÓŁ S12 – OCIEPLENIE ŚCIANY PRZY OKNIE
1:10



URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-074 Lublin, ul. Wieniowska 14

1 — Zaprawa klejaca do wełny mineralnej

2 — Izolacja termiczna: wełna mineralna grubości 14/5 cm

3 — Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką

4 — Zaprawa klejąca do wełny mineralnej, wzmocniona włóknami, do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,

5 — Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy

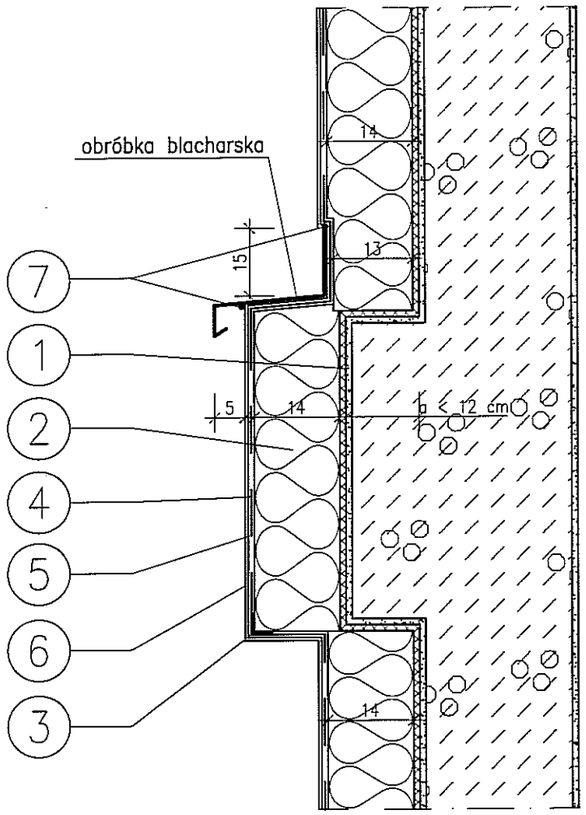
6 — Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze baranek 1.5 mm

7 — Szczeliwo poliuretanowe lub profil przyokienny

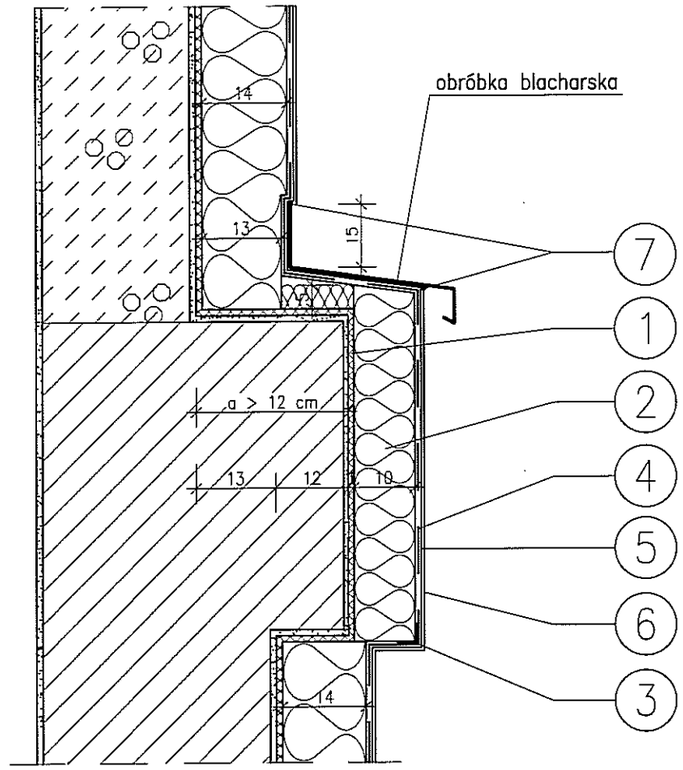
Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S11 – OCIEPLENIE PILASTRA, SZCZEGÓŁ S12 – OCIEPLENIE ŚCIANY PRZY OKNIE		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		rys. nr 25
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	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.

SZCZEGÓŁY OCIEPLANIA GZYMSÓW W ŚCIANIE ZEWNĘTRZNEJ 1:10

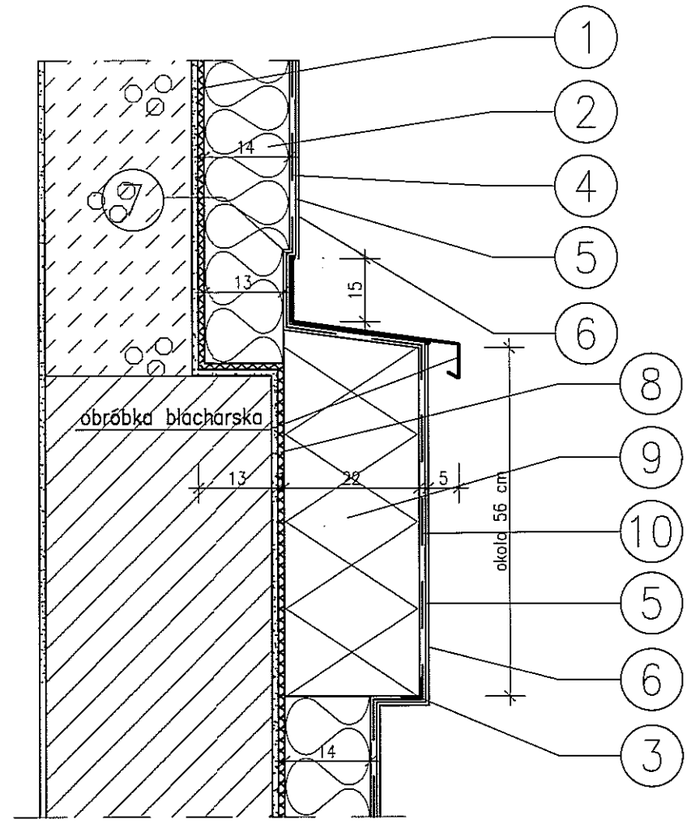
SZCZEGÓŁ S13 – GZYMS O SZEROKOŚCI < 12cm
PRZEKRÓJ PIONOWY 1:10



SZCZEGÓŁ S14 – GZYMS O SZEROKOŚCI > 12cm
PRZEKRÓJ PIONOWY 1:10



SZCZEGÓŁ S15 – UZUPEŁNIENIE GZYMSU
W ELEWACJI OD STRONY ul. PODWALE
PRZEKRÓJ PIONOWY 1:10



1 — Zaprawa klejaca do wełny mineralnej

2 — Izolacja termiczna: wełna mineralna grubości 14/10/5 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 mm

7 — Szczeliwo poliuretanowe lub profil przyokienny

8 — Zaprawa klejąca do styropianu

9 — Izolacja termiczna: styropian ekspandowany EPS 70–038, grubości 22 cm

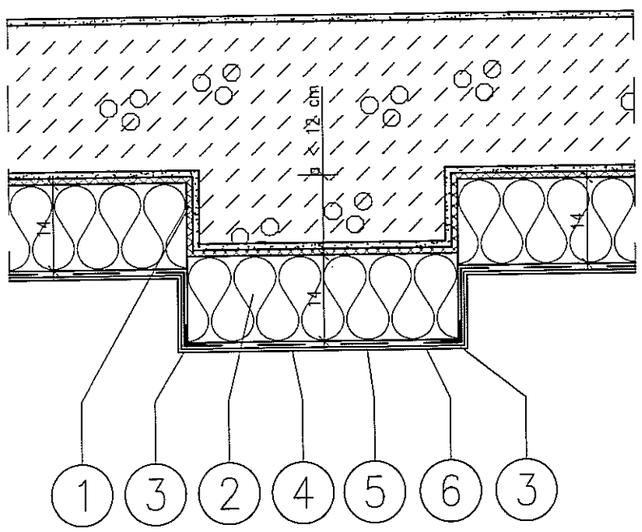
10 — Zaprawa klejąca do styropianu, wzmocniona włóknami, do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,

URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-074 Lublin, ul. Wieniawska 14

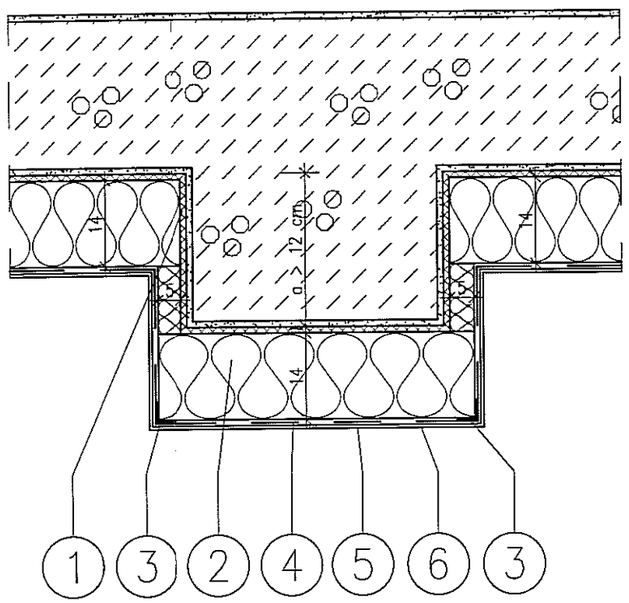
Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁY S13, S14, S15 – OCIEPLENIE GZYMSÓW W ŚCIANIE ZEWNETRZNEJ		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		rys. nr 26
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	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.

SZCZEGÓŁY OCIEPLANIA FILARÓW W ŚCIANIE ZEWNĘTRZNEJ 1:10

SZCZEGÓŁ S16 – FILAR O GŁĘBOKOŚCI < 12cm
PRZEKRÓJ POZIOMY 1:10



SZCZEGÓŁ S17 – FILAR O GŁĘBOKOŚCI > 12cm
PRZEKRÓJ POZIOMY 1:10



1 — Zaprawa klejaca do wełny mineralnej

2 — Izolacja termiczna: wełna mineralna grubości 14/5 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

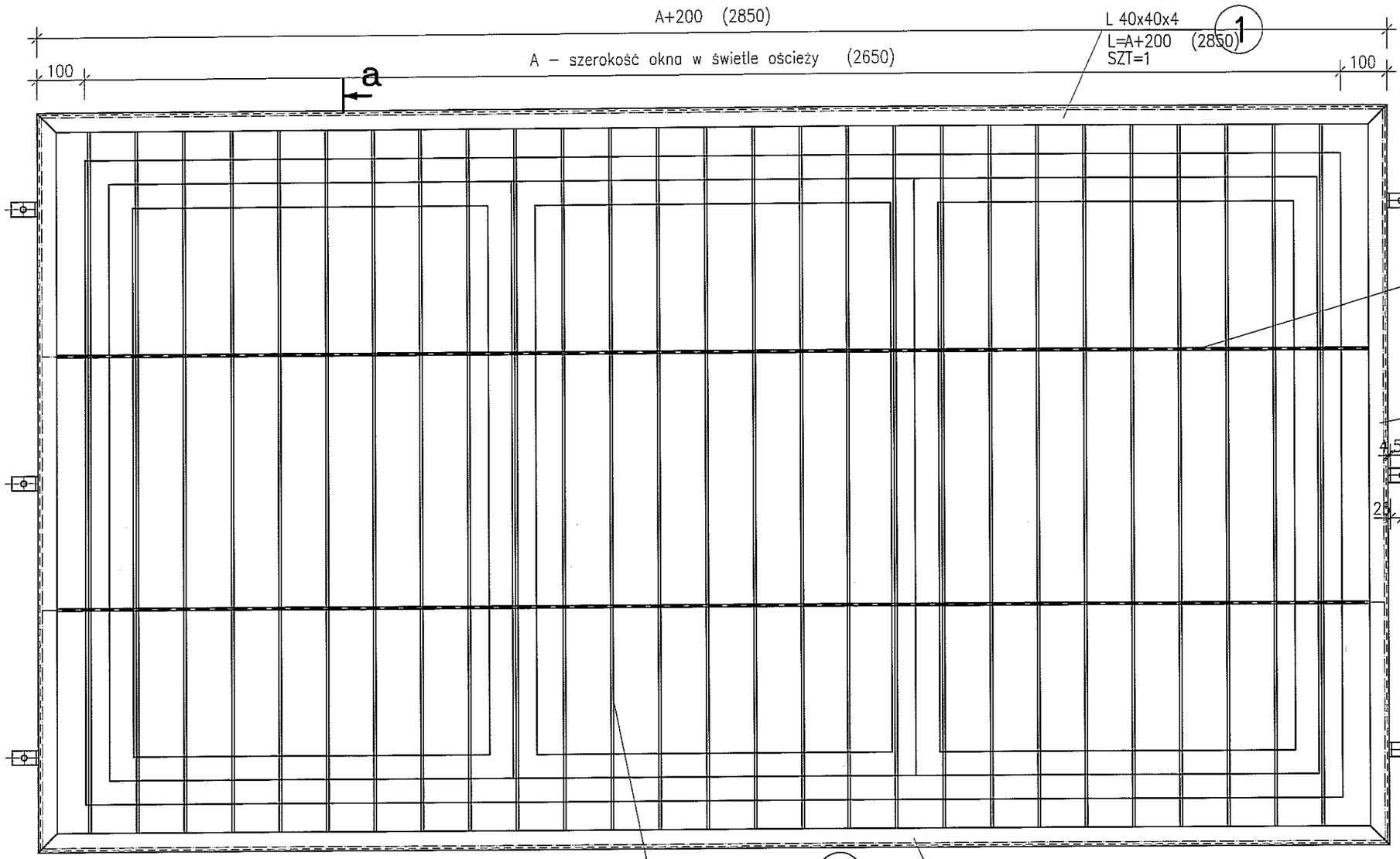
6 — Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze baranek 1.5 mm

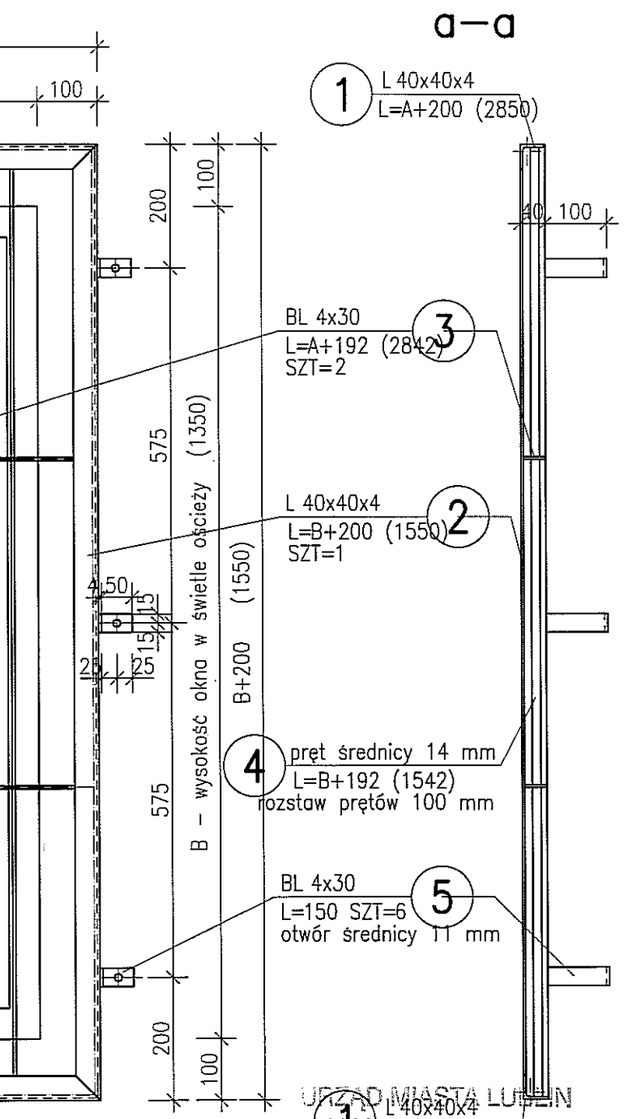
7 — Szczeliwo poliuretanowe lub profil przyokienny

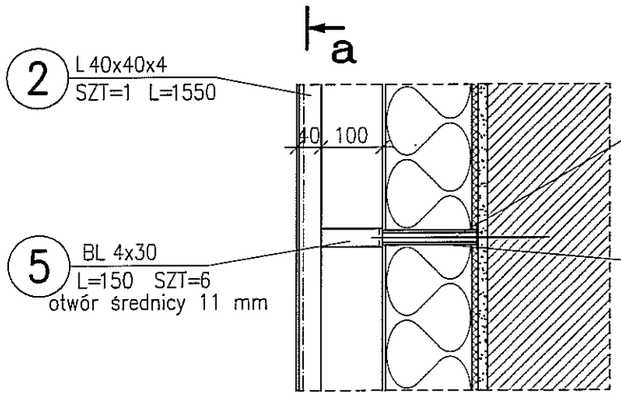
URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	SZCZEGÓŁ S16, S17 – OCIEPLENIE FILARÓW W ŚCIANIE ZEWNĘTRZNEJ		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		rys. nr 27
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	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.

KRATA NIEOTWIERANA 1:10







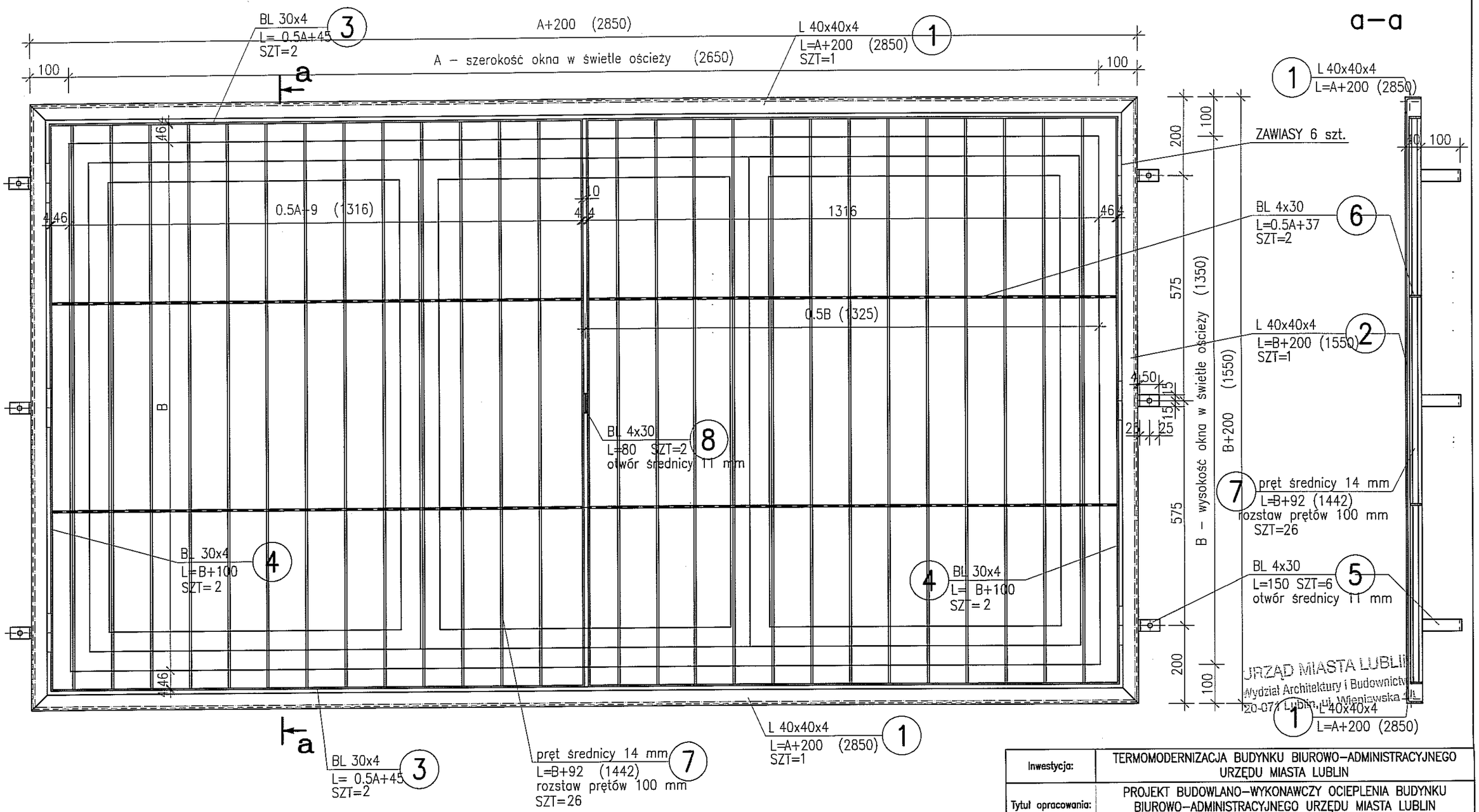
M10
po zamontowaniu kraty śruby mocujące przyspawać do elementów kraty nr 5
w celu uniemożliwienia wykręcenia stalowe tuleje dystansowe średnicy 25 mm i grubości ścianek 4 mm, podkładki śr. 40 mm

SZCZEGÓŁ ZAMOCOWANIA 1:10

STAL PROFILOWA – St3SX

URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-074 Lublin, ul. Wieniawska 14

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	KRATA NIEOTWIERANA		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		rys. nr 28
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	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.



KRATA OTWIERANA 1:10
STAL PROFILOWA – St3SX

Inwestycja:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY OCIEPLENIA BUDYNKU BIUROWO–ADMINISTRACYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN		
Tytuł rysunku:	KRATA OTWIERANA		branża architektura
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK BIUROWO–ADMINISTRACYJNY 20–117 Lublin, ul. Podwale 3A działki nr 45/2, 45/3, jednostka ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 34		rys. nr 29
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	03.2013 r.
opracowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjno–budowlana	1737/Lb/92	03.2013 r.

WYKAZ STALI PROFILOWEJ - WSPORNIKI W1 - STAL St3S, St3SX								
POZYCJA	**NR**	**PROFIL**	**DŁUGOŚĆ (mb)**	**ILOŚĆ SZT W 1 ELEM**	**ILOŚĆ ELEM (szt)**	**MASA JEDNO. (kg/mb)**	**MASA 1 szt (kg)**	**MASA RAZEM (kg)**
W1	1	L40x40x5	0,200	1	300	2,97	0,59	178,20
	2	L40x40x5	0,250	1	300	2,97	0,74	222,75
	3	pł . 6x40	0,250	1	300	1,88	0,47	141,00
	M6			2	300		0,00	0,00
	M8			6	300		0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
							0,00	0,00
Razem								541,95
Dodatek na spawy 1,8 %								9,76
Razem								551,71

Inwestycja:	**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU BIUROWO –ADMINISTRCYJNEGO URZĘDU MIASTA LUBLIN**
Tytuł opracowania:	**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY PRZEBUDOWY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ W BUDYNKU BIUROWO – ADMINISTRCYJNYM URZĘDU MIASTA LUBLIN**
Obiekt:	**BUDYNEK BIUROWO - ADMINISTRACYJNY**
Lokalizacja:	**20-117 Lublin ul. Podwale 3A** działki nr 45/2, 45/5, jednostka ewidencyjna: miasto Lublin, obręb ewidencyjny: 34,
Inwestor:	**GMINA LUBLIN** **20-109 Lublin, Plac Łokietka 9**
Jednostka projektowa	**Firma architektoniczna „ARCHI 2" Maciej Uszyński** **20-008 Lublin, ul. J. Hempla 4/49a**
Data opracowania	**marzec 2013 r.**

AUTORZY PROJEKTU:

branża		imię i nazwisko / nr uprawnień	data	podpis
Sanitarna	projektował:	mgr inż. Adam Maksymiuk upr. bud. Nr 871/BP/98	03.2013 r.	
	opracował:	mgr inż. Renata Maksymiuk upr. bud. Nr 367/Lb/2001	03.2013 r.	

OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest projekt instalacji centralnego ogrzewania w budynku administracyjno-biurowym w Lublinie przy ul. Podwale 3. Projekt ten jest związany z planowaną przebudową kotłowni i dociepleniem budynku.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- wizja lokalna
- audyt energetyczny budynku
- projekt kotłowni gazowej
- projekt docieplenia budynku
- uzgodnienia z inwestorem
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy i przepisy

3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi:

- projekt instalacji centralnego ogrzewania zasilanej z kotłowni (która jest tematem odrębnej części opracowania) z uwzględnieniem istniejących nowowymienionych części instalacji
- projekt rozprowadzenia instalacji ciepłej wody użytkowej z uwzględnieniem istniejących nowowymienionych części instalacji

4. OPIS BUDYNKU

4.1. Opis budynku

Budynek został wybudowany w latach 60-tych XX wieku. Większość czasu pełnił on rolę budynku szkolnego. W ostatnich latach zmieniono jego użytkowanie na budynek administracyjno-biurowy.

Budynek składa się z dwóch pięciu segmentów. Segmenty A, B i C są dwukondygnacyjne, niepodpiwniczone z kanałami podpodłogowymi. Segment D posiada trzy kondygnacje, w tym jedną częściowo zagłębioną poniżej poziomu terenu. Segment E jest dawnym segmentem sportowym z salą gimnastyczną i zapleczem. Jest on jednokondygnacyjny niepodpiwniczony. Segment K jest to budynek kotłowni z zapleczem.

Budynek zalicza się do kategorii niskich.

4.2. Opis istniejącej instalacji c.o.

Budynek zasilany jest w ciepło z kotłowni olejowej zlokalizowanej w przylegającym budynku, której przebudowa jest tematem odrębnego opracowania.

Część instalacji c.o. jest nowowymieniona. Wymienione są wszystkie poziomy w kanałach, większość podejść pod piony z przejściem przez posadzkę włącznie, większość instalacji z grzejnikami w segmencie A oraz niektóre piony i grzejniki w segmentach B, C i D. Nowa instalacja w segmentach A, B, C i D wykonana jest na bazie rur stalowych zaciskowych, grzejników płytowych oraz różnego rodzaju zaworów termostatycznych.

Ponadto wymieniona jest instalacja w sali gimnastycznej, która w całości pozostaje bez zmian.

Istniejąca niewymieniona instalacja, która podlegać będzie demontażowi, wykonana jest na bazie rur stalowych spawanych prowadzonych po wierzchu ścian oraz grzejników żeliwnych typu TA.

4.3. Opis istniejących poziomów wodociągowych

Budynek zasilany jest w ciepłą wodę z kotłowni olejowej zlokalizowanej w przylegającym budynku, której przebudowa jest tematem odrębnego opracowania. Poziomy wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone w kanałach zostały wymienione na nowe z rur zaciskowych PEX. Poziomy wody ciepłej i cyrkulacji w segmencie sportowym (segment E) wymieniono ok. 10lat temu i wykonane są z rur stalowych ocynkowanych.

Istniejące poziomy wodociągowe w segmencie D wykonane z rur stalowych ocynkowanych podlegają wymianie. Obudowa rur podlega likwidacji.

5. OPIS PROJEKTOWANEGO UKŁADU INSTALACJI C.O.

5.1. Założenia do obliczeń

Czynnikiem grzewczym dla instalacji c.o. będzie woda o parametrach 65°C/55°C dostarczana z kotłowni zlokalizowanej w przylegającym budynku. Parametry zostały dobrane dla optymalnego wykorzystania istniejących nowowymienionych przewodów i grzejników, a zarazem są odpowiednie dla zastosowania kotłów kondensacyjnych.

Temperatury w pomieszczeniach zostały przyjęte zgodnie z warunkami technicznymi. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła wykonano wg normy PN-EN ISO 6946. Obliczanie projektowanego obciążenia cieplnego wykonano wg normy PN-EN 12831:2006.

Zapotrzebowanie ciepła pomieszczeń, obliczenia doboru grzejników i obliczenia hydrauliczne dokonano przy pomocy programu komputerowego.

Szczegółowe wyniki obliczeń, przedstawione są w tabelach załączonych do egzemplarzy archiwalnych projektu.

5.2. Charakterystyka cieplna budynku po termomodernizacji

- Powierzchnia ogrzewana budynku — A_h: 4 165,9 m^2
- Kubatura ogrzewana budynku — V_h: 14 441,2 m^3
- Projektowana strata ciepła przez przenikanie — Φ_T: 162 031 W
- Projektowana wentylacyjna strata ciepła — Φ_V: 106 984 W
- Całkowita projektowana strata ciepła — Φ: 268 977 W
- Projektowe obciążenie cieplne budynku — Φ_{HL}: 268 977 W
- Wskaźnik FHL odniesiony do powierzchni — $\Phi_{HL,A}$: 64,6 W/m^2
- Wskaźnik FHL odniesiony do kubatury — $\Phi_{HL,V}$: 18,6 W/m^3

Powyższe parametry obejmują segmenty A, B, C, D, E i K.

5.3. Ogólny opis układu projektowanej instalacji c.o.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w systemie zamkniętym, pompowym w układzie dwururowym.

Instalacja podzielona będzie na dwa odrębnie sterowane układy pompowe.

Pierwszy układ składał się będzie z dwóch obiegów wychodzących z rozdzielacza z kotłowni i dostarczać będzie ciepło do grzejników w budynku głównym (segmenty A, B, C i D).

Drugi układ dostarczać będzie ciepło do segmentu E z salą gimnastyczną oraz do zaplecza kotłowni.

Równoważenie obiegów układu pierwszego za pomocą zaworów równoważących na rozdzielaczu powrotnym w kotłowni. Część pionów równoważona będzie również zaworami równoważącymi umieszonymi na podejściach pod pion w części podpiwniczonej budynku oraz na pionach zasilających nad posadzką parteru w części niepodpiwniczonej. Rozgałęzienia układu 2 również wyposażone będą w zawory równoważące.

Równoważenie grzejników nastawą wstępną na zaworach termostatycznych. Dodatkowe równoważenie kilku pojedynczych grzejników za pomocą kryz dławiących. Dla możliwości zrównoważenia instalacji zdecydowano się na ujednolicenie zaworów termostatycznych i wymianę zaworów przy nowych grzejnikach na identyczne dla całej instalacji. Zmianie nie podlegają jedynie termostaty w sali gimnastycznej ze względu na zastosowane tam grzejniki dolnozasilane.

Poszczególne obiegi i rozgałęzienia wyposażone będą w zawory odcinające. Nowe podejścia pod piony) wyposażone będą w zawory odcinające.

Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki.

Dla możliwości dostępu do przewodów i armatury w kanałach zaprojektowano włazy kanałowe zgodnie z dalszą częścią opisu.

6. MATERIAŁY DO WYKONANIA ROBÓT

6.1. Dane ogólne

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być nowe i zastosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Materiały mające kontakt z wodą pitną winny posiadać atest PZH.

Ze względu na specyfikę inwestycji, przy projektowaniu oparto się na danych technicznych producentów urządzeń i armatury.

Dobrane urządzenia i armatura zostały obliczone w oparciu o system rur KAN-therm Steel (lub równoważny), grzejników Cosmonova firmy VNH (lub równoważny), zaworów termostatycznych RA-N firmy Danfoss (lub równoważny), głowic termostatycznych RA2920 firmy Danfoss (lub równoważny) oraz zaworów równoważących MSV-B,F firmy Danfoss (lub równoważny).

Zastosowanie systemów równoważnych (o identycznych parametrach hydraulicznych, oraz nie gorszych parametrach cieplnych, wytrzymałościowych, eksploatacyjnych, gwarancji i.t.p. oraz o identycznych wymiarach) dopuszcza się pod warunkiem pisemnej akceptacji autora projektu i inwestora.

Zmiany systemów na inne o niezgodnych parametrach wymaga ponownego przeliczenia instalacji przez autora projektu.

6.2. Instalacja c.o.

a) Rury stalowe spawalne

Główne poziomy zasilające w segmencie D od rozdzielaczy w kotłowni do wejścia do kanałów wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-83/H-74244 łączonych przez spawanie ze stali o wytrzymałości minimalnej G235 w zakresie średnic:

Ø65 - 76,1 x 3,2 mm – przewody zasilające

Wszystkie załamania i rozgałęzienia dla średnic DN25 i większych wykonywać przy pomocy kolan hamburskich (wg PN-EN 10253-1:1999), trójników stalowych i zwężek symetrycznych (wg PN-EN 10253-1:1999).

Kołnierze stalowe stosować szyjkowe na ciśnienie PN25 (wg EN 1092-1:2001).

Średnica zewnętrzna kształtek stalowych winna odpowiadać średnicy zewnętrznej rury stalowej, zaś grubość ścianki winna być nie mniejsza.

Dopuszcza się wspawywanie w rurociąg przewodów i króćców o średnicy do DN20.

Rozdzielacze rurowe zakańczać dennicami z pogrubioną ścianką.

b) Rury stalowe zaciskowe

Instalację od armatury na rozdzielaczach wykonać w systemie z rur i kształtek kielichowych stalowych zaciskowych w zakresie średnic zewnętrznych DN15÷DN54 łączonych poprzez zaprasowywanie złącz. Rury i kształtki winny być wykonane ze stali węglowej RSt 34-2 i zewnętrznie galwanicznie ocynkowane warstwą o grubości min. 7μm. Wymagany zakres pracy temperatur co najmniej 0÷110°C i wymagana odporność na ciśnienie 16 bar. Wszystkie kształtki winny być wyposażone w O-ringi z EPDM. Zmiany kierunków i rozgałęzienia wyłącznie za pomocą złączek i kształtek producenta systemu. Łączenie armatury z nowymi rurami za pomocą złączek zaprasowywanych z gwintem w systemie producenta rur. Łączenie istniejących rur stalowych czarnych z nowymi rurami za pomocą złączek zaprasowywanych z gwintem w systemie producenta rur połączonych z nagwintowaną istniejącą rurą stalową. System rur i kształtek winien pochodzić od jednego producenta.

W skład systemu winny wchodzić rury o następujących średnicach i grubościach ścianek:
15x1,2mm; 18x1,2mm; 22x1,5mm; 28x1,5mm;
35x1,5mm; 42x1,5mm; 54x1,5mm; 76,1x2,0mm

Zastosowany system rur winien być w pełni kompatybilny z obecnie zastosowanym systemem rur zaciskowych.

c) Grzejniki i armatura grzejnikowa

Grzejniki stosować stalowe kompaktowe wyposażone w osłony boczne, ruszt górny z zapinkami oraz 4 otwory podłączeniowe GW ½". Grzejniki winny posiadać w wyposażeniu korek i odpowietrznik ręczny. Wymagany zakres pracy grzejników: PN10; T=110°C. Zabezpieczenie antykorozyjne zgodne z DIN 55900. Do montażu grzejników wykorzystywać zawiesia zalecane przez producenta.

W zapleczu kotłowni zastosować grzejnik łazienkowy drabinkowy standardowy PN10.

Na gałązkach zasilających montować nowe zawory grzejnikowe z nastawą wstępną d=15mm. Na gałązkach powrotnych zastosować zawory grzejnikowe powrotne bez nastawy wstępnej o średnicy 15mm.

Na przewodach zasilających przy grzejnikach stosować zawory termostatyczne z nastawą wstępną DN15; K_V = 0,04÷0,73, zakres nastaw 1÷7+N.

Na przewodach powrotnych przy grzejniku stosować zawory grzejnikowe powrotne bez nastawy wstępnej i bez spustu DN15.

Na zaworach termostatycznych zamontować głowice termostatyczne gazowe wzmocnione, zabezpieczone przed manipulacją z możliwością ograniczania i blokowania nastaw. Głowice zastosować tego samego producenta co zawory termostatyczne.

d) Armatura pozostała na instalacji c.o.

Zawory równoważące na rozdzielaczu powrotnym stosować kołnierzowe, z możliwością pomiaru spadku ciśnienia DN65; PN16 o przepustowości K_{VS}=93,4.

Zawory równoważące na pionach i podejściach pod piony stosować gwintowane, z możliwością pomiaru spadku ciśnienia DN15 o przepustowości K_{VS}=3,0.

Zawory równoważące na rozgałęzieniach stosować gwintowane, z możliwością pomiaru spadku ciśnienia DN20 o przepustowości K_{VS}=6,6; DN25 o przepustowości K_{VS}=9,5 oraz DN40 o przepustowości K_{VS}=26,0.

Zawory odcinające na rozdzielaczu zasilającym stosować kulowe kołnierzowe PN16; T=150°C wyposażone w rączkę. Na instalacji należy stosować zawory kulowe gwintowane PN25; T=100°C wyposażone w rączkę.

Odpowietrzniki na instalacji stosować szybkie typu ciężkiego DN10; PN10; T=110°C z suchym odprowadzaniem wydzielonych gazów.

Kryzy dławiące zastosować ze stali nierdzewnej.

Na rozdzielaczach pośrednich stosować manometry tarczowe M100 0÷0,6MPa o klasie dokładności 1,6 wyposażone w mosiężną rurkę syfonową i kurek trójdrogowy manometryczny PN16 fig. 528.

Termometry stosować proste w obudowie stalowej o zakresie 0÷100°C z podziałką 1°C.

6.3. Instalacja wodociągowa

a) Rury stalowe

Poziomy wody zimnej oraz poziomy wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone przez pomieszczenia kotłowni z zapleczem wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych ze szwem wg PN-74/H-74200 ze stali w gatunku 12X w zakresie średnic:

Ø20 - 26,9 x 2,65 mm
Ø25 - 33,7 x 3,25 mm
Ø32 - 42,4 x 3,25 mm
Ø40 - 48,3 x 3,25 mm
Ø50 - 60,3 x 3,65 mm

Do łączenia przewodów z rur stalowych ocynkowanych zastosować łączniki żeliwne ocynkowane wykonane zgodnie z PN-EN 10242:1999.

b) Rury PE

Pozostałe poziomy wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych PE w sztangach składających się z rury bazowej PE-Xc otulonej płaszczem aluminiowym zgrzewanym doczołowo stanowiącym barierę tlenową i z warstwą zewnętrzną z PE.

Rury PE winny zapewniać utrzymanie stałego ciśnienia roboczego 10bar przy temperaturze 70°C. Zastosować rury o średnicach i grubościach ścianek:

dz20 - 20 x 2,8 mm
dz25 - 25 x 3,5 mm
dz32 - 32 x 4,0 mm
dz40 - 40 x 4,0 mm

Do łączenia rur PE-Xc stosować złączki mosiężne z tulejami zaciskowymi bez dodatkowych O-Ringów i pierścieni samouszczelniających w systemie producenta rur.

c) Armatura

Jako armaturę odcinającą na instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zastosować zawory kulowe gwintowane na ciśnienie min. PN25.

Do równoważenia układu cyrkulacji stosować wielofunkcyjne cyrkulacyjne zawory termostatyczne DN15, Kv=1,5; PN16; z możliwością nastaw temperatury 35÷60°C wyposażone w termometr.

Zawory antyskażeniowe stosować typu EA na ciśnienie PN16.

6.4. Pozostałe materiały dla instalacji c.o. i wodociągowej

Do izolacji cieplnej przewodów stosować gotowe otuliny z wełny mineralnej o gęstości min. 100kg/m^3 z warstwą zbrojonej folii aluminiowej z zakładką samoprzylepną.

Uchwyty stosować stalowe z wkładką gumową montowane do ścian i stropów za pomocą kołków Ø10 lub do konstrukcji wsporczych (konsol) za pomocą prętów gwintowanych Ø8.

Jako konstrukcje wsporcze stosować ocynkowane konsole i profile stalowe o wys. min. 20mm dla rozpiętości podwieszeń do 0,5m oraz o wys. min. 40mm dla rozpiętości większych i w kanale.

7. MONTAŻ INSTALACJI C.O.

7.1. Montaż instalacji z rur stalowych spawanych

Główne poziomy zasilające w segmencie D od rozdzielaczy w kotłowni do wejścia do kanałów wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie.

Wykonawca powinien wykazać swoją zdolność do wykonania prac spawalniczych i posiadać system jakości. Uznana technologia spawania powinna obejmować zakres określonych w projekcie: rodzajów złączy, grup materiałowych, średnic, grubości ścianek itp. Spawacze wytypowani przez Wykonawcę do spawania rurociągów stalowych powinni posiadać uprawnienia, których zakres powinien pokrywać się z metodami spawania, grupami materiałowymi, geometrią i wymiarami elementów spawanych, materiałami dodatkowymi oraz pozycjami spawania, jakie przewidziane są w projekcie. Przy wykonaniu prac spawalniczych uwzględnić wszystkie czynności obejmujące wykonanie złączy spawanych (przygotowanie krawędzi, centrowanie, wykonanie spoin sczepnych, podgrzewanie wstępne, rodzaj i czas usunięcia centrownika, rodzaj materiałów dodatkowych i gazów osłonowych, obróbka cieplna i inne). Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia takich środków i metod zaradczych, adekwatnych do występujących zagrożeń, aby spawanie odbywało się w warunkach, które nie wpływają ujemnie na jakość wykonywanych złączy spawanych. Badania wizualne spoin wg normy PN-EN 970:1999 należy wykonać w 100%.

Poziomy prowadzić z rur stalowych czarnych Ø65 nad posadzką i częściowo pod stropem (ze spadkiem min. 0,2%) i mocować w rozstawie maks. 3,0m do profili ocynkowanych o wys. min. 40mm za pomocą uchwytów stalowych w sposób umożliwiający kompensację rurociągów. Profile (lub konsole) mocować do ścian za pomocą kotew segmentowych. Nie dopuszcza się posadowienia przewodów na prętach i rurach stalowych. Nie dopuszcza się również lewarowania lub syfonowania przewodu bez jego odpowietrzenia i odwodnienia.

Rozdzielacze wykonać z rur stalowych DN100mm zakończone dennicami i posadowić na konstrukcji stalowej z rur stalowych czarnych mocowanych no ściany i posadzki. Rozdzielacze wyposażyć w armaturę odcinającą, regulacyjną, kontrolo-pomiarową i spustową zgodnie z częścią rysunkową.

7.2. Montaż instalacji z rur stalowych zaciskowych

Montaż i łączenie rur zaprojektowanego systemu z rur i kształtek stalowych kielichowych zaciskowych ściśle wg wytycznych producenta. Rury można przycinać wyłącznie obcinakiem krążkowym. Nie wolno używać palników, ani szlifierek. Po przycięciu rurę należy sfazować używając ręcznego fazownika. Rurę wsuwamy w kształtkę do oporu i zaciskamy za pomocą zaciskarek zalecanych przez producenta systemu. Połączenie z rurami stalowymi wykonać poprzez nagwintowanie rury stalowej czarnej i połączenie za pomocą złączek zaprasowywanych z gwintem.

Poziomy prowadzić w kanałach podpodłogowych. W części podpiwniczonej poziomy prowadzić pod stropem piwnic. Poziomy prowadzić zgodnie z częścią rysunkową. Przewody poziome prowadzone pod stropem mocować do profili ocynkowanych o wys. min. 20mm (lub do konsol stalowych) za pomocą uchwytów stalowych. Profile mocować do ścian i stropów za pomocą dwóch kotew segmentowych. Poziomy w kanale mocować do profili ocynkowanych o wys. min. 40mm (lub do konsol stalowych) za pomocą uchwytów stalowych. Profile (lub konsole) mocować do ścian kanałów za pomocą kotew segmentowych. Poziomy pod stropem do dn28mm włącznie oraz piony mocować za pomocą uchwytów stalowych bezpośrednio do ściany. Nie dopuszcza się posadowienia przewodów na prętach i rurach stalowych. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów w bruzdach ściennych.

Uchwyty dla przewodów rozprowadzających montować w rozstawie maksymalnie: 1,0m dla DN15÷DN18; 1,5m dla DN22÷28; 2,0m dla DN35÷54m. Każdy pion mocować dwukrotnie na każdej kondygnacji. Gałązki dłuższe niż 1,0m również mocować do ściany.

Dla zapewnienia kompensacji pionów przechodzących przez strop niezbędne jest wykonanie ramienia kompensacyjnego o długości ok. 80cm na podejściu do pionu. Każde załamanie winno posiadać przestrzeń niezbędną do swobodnego wydłużenia rurociągu. Każde odgałęzienie powinno mieć możliwość bocznego i wzdłużnego przesuwu w ramach tulei ochronnej lub izolacji termicznej.

Przewody poziome prowadzić w miarę możliwości z minimalnym spadkiem 0,3%. Kompensacja poziomów w miarę możliwości naturalna i częściowo za pomocą kompensatorów U-kształtowych w miejscach oznaczonych na rysunkach.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne ze stali zabezpieczonej przed korozją o dwie dymensje większe od przeprowadzonego przewodu z wypełnieniem przestrzeni między rurą, a tuleją pianką PU. Przejścia poziomów przez ścianki działowe wykonać bezpośrednio w izolacji termicznej. Nie wolno przechodzić przez słupy, podciągi konstrukcyjne, nadproża i belki stropowe. Przejścia gałązek przez ścianki działowe wykonać centrycznie w rurach PEX Dn28mm odpornych na działanie temperatur i wykończyć obustronnie tarczką maskującą PVC.

Nowe otwory w ścianach i stropach wykonywać wyłącznie przy użyciu urządzeń wiercących bez udaru, po uprzednim zlokalizowaniu ewentualnych kolizji z kablami.

Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki zainstalowane w najwyższych punktach instalacji. Pod odpowietrznikami zamontować zawory stopowe.

Zawory odcinające i równoważące montować w miejscach zgodnie z częścią rysunkową. Przy zaworach zastosować uchwyty stalowe na przewodzie.

7.3. Montaż grzejników i armatury grzejnikowej

Grzejniki montować poziomo do ściany na zawiesiach zalecanych przez producenta z zachowaniem wolnej przestrzeni min. 10cm pod i nad grzejnikiem. Grzejniki montować (w miarę możliwości i jeżeli tak wynika z dokumentacji) centralnie w stosunku do otworów okiennych. Grzejniki wyposażyć w korek i odpowietrznik ręczny. Dla grzejników o długości 1,4m i większej stosować 3 komplety zawiesi. Grzejnik wyposażyć w zawór termostatyczny z nastawą wstępną

na zasileniu i w zawór grzejnikowy powrotny na wylocie. Zawory grzejnikowe montować bezpośrednio do grzejnika.

Wymianie podlegają zawory termostatyczne przy istniejących grzejnikach płytowych z ewentualnym dopasowaniem gałązek.

7.4. Próby instalacji

Po zamontowaniu całą instalację (starą i nową) dla każdego obiegu odrębnie poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 6 bar w ciągu 24h po wcześniejszym starannym odpowietrzeniu całej instalacji. Podczas próby szczelności należy stale monitorować ciśnienie oraz połączenia.

Po pozytywnie wykonanej próbie szczelności wykonać płukania przy całkowicie otwartych zaworach termostatycznych.

7.5. Regulacja

Po wykonanej próbie szczelności należy dokonać regulacji instalacji poprzez:

- założenie kryz dławiących na gałązkach powrotnych kilku grzejników (zgodnie z częścią rysunkową)
- nastawa zaworów równoważących i ich blokada
- nastawa wstępna zaworów termostatycznych
- założenie i ustawienie głowic termostatycznych
- blokada głowic termostatycznych w miejscach ogólnodostępnych

Po uruchomieniu instalacji sprawdzić „na dotyk" każdy grzejnik w jego centralnej części.

W okresie zimowym wykonawca robót winien sprawdzić temperatury w pomieszczeniach i ewentualnie skorygować nastawy wstępne zaworów termostatycznych.

7.6. Izolacje antykorozyjne

Po pozytywnie przeprowadzonej próbie szczelności, wszystkie nowe przewody z rur stalowych czarnych zabezpieczyć antykorozyjnie przy zastosowaniu farb alkidowych lub chlorokauczukowych 2x farba podkładowa do gruntowania i 2x emalia do ostatecznego malowania. Kolejne warstwy nakładać krzyżowo po 6 godzinach schnięcia warstwy poprzedniej w temperaturze +15 st. C. Grubość warstwy i emalii 30-40 mikronów. Do malowania można przystąpić po przeprowadzonej próbie szczelności po dokładnym oczyszczeniu i odtłuszczeniu powierzchni.

7.7. Izolacje termiczne

Wszystkie nowe poziomy, odcinki pionowe pomiędzy poziomami oraz podejścia pod piony zaizolować otuliną z wełny mineralnej w płaszczu z folii AL gr. 30mm dla rur stalowych czarnych oraz systemowych w zakresie średnic DN28÷54mm oraz Ø65 i gr. 25mm dla średnic DN15÷22mm. Rozdzielacze również podlegają izolacji. Otuliny izolacji winny być trwale połączone pomiędzy sobą za pomocą taśmy klejącej wzmocnionej w kolorze srebrnym.

W przypadku stwierdzenia ubytków izolacji na pozostawianych przewodach, należy ją uzupełnić.

8. MONTAŻ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

8.1. Montaż instalacji z rur stalowych ocynkowanych

Przewody wody zimnej oraz przewody wody ciepłej i cyrkulacji w pomieszczeniach kotłowni z zapleczem wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych łączonych za pomocą łączników żeliwnych ocynkowanych. Wszystkie przewody prowadzić po wierzchu ścian w sposób zapewniający możliwość izolacji termicznej.

Przewody prowadzić pod stropem i częściowo nad posadzką do obudowania. Przewody montować za pomocą uchwytów stalowych do nowych wsporników lub konsol stalowych ocynkowanych montowanych do ścian kanału. Wsporniki (konsole) mocować do ścian i stropów za pomocą min. dwóch kołków rozporowych metalowych M8. Uchwyty rur mocować do wsporników za pomocą śrub i nakrętek kontrujących.

Uchwyty dla przewodów z rur stalowych montować w rozstawie maksymalnie: 1,8m dla Ø15÷20mm; 2,2m dla Ø25÷32mm i 2,5m dla Ø40÷50mm. Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne o dwie dymensje większe od przeprowadzonego

przewodu. Nie należy kuć bruzd ani przebijać otworów w słupach konstrukcyjnych, wieńcach i belkach stropowych. Przejścia przez ściany działowe bezpośrednio w izolacji termicznej.

8.2. Montaż instalacji z rur PE

Pozostałe poziomy wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych PE składających się z rury bazowej PE-Xc otulonej płaszczem aluminiowym zgrzewanym doczołowo stanowiącym barierę tlenową i z warstwą zewnętrzną z PE.

Główne poziomy wodociągowe prowadzić po wierzchu ścian i w kanałach.

Przewody w kanale montować za pomocą uchwytów stalowych do nowych wsporników stalowych ocynkowanych montowanych do ścian kanału. Poziomy na poziomie piwnic mocować do nowych wsporników stalowych ocynkowanych montowanych do ścian i stropów. Wsporniki mocować do ścian i stropów za pomocą min. dwóch kołków rozporowych metalowych M8. Uchwyty rur mocować do wsporników za pomocą śrub i nakrętek kontrujących. Pozostałe poziomy oraz piony mocować za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową bezpośrednio do ścian z przeznaczeniem do obudowania.

Uchwyty dla przewodów rozprowadzających z rur PE montować w rozstawie maksymalnie: 1,0m dla dz20mm; 1,25m dla dz25mm oraz 1,50m dla rur dz32mm i dz40mm.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne o dwie dymensje większe od przeprowadzonego przewodu. Otwory dla przejść przewodów przez stropy i ściany konstrukcyjne wykonywać wyłącznie przy pomocy urządzeń wiercących bez udaru. Nie należy kuć bruzd ani przebijać otworów w słupach konstrukcyjnych, wieńcach i belkach stropowych. Bruzdy w ścianach konstrukcyjnych nie mogą przekraczać 15% (pionowe 25%) grubości ściany. Dla rur stalowych stosować tuleje stalowe, zaś dla rur PE tuleje z tworzyw sztucznych.

8.3. Montaż armatury

Lokalizacja armatury odcinającej zgodnie z rysunkami. Regulacja temperatury wody cyrkulacyjnej zaworami termostatycznymi do cyrkulacji zlokalizowanymi zgodnie z rysunkami.

Armaturę montować zgodnie z instrukcją producenta.

8.4. Próby i odbiory

Całość nowej instalacji poddać próbie szczelności na ciśnienie 1 MPa w ciągu 1h po wcześniejszym dokładnym jej odpowietrzeniu. Przy braku jakichkolwiek spadków ciśnienia wykonać próbę szczelności dla całej instalacji na ciśnienie 0,6MPa w ciągu 2h.

8.5. Izolacje termiczne

Wszystkie przewody wodociągowe podlegają izolacji termicznej. Przewody zaizolować otulinami z wełny mineralnej z warstwą folii aluminiowej o grubości 20mm dla rur wody zimnej oraz 30mm dla rur wody ciepłej i cyrkulacji.

Należy zachować ciągłość izolacji. Izolacje montować przy pomocy taśm i spinek zgodnie z instrukcją producenta. Dopuszcza się zastosowanie mniejszej grubości izolacji na armaturze.

9. ROBOTY TOWARZYSZĄCE

9.1. Roboty demontażowe

Rozebrać obudowy z cegły poziomów prowadzonych nad posadzką segmentu D.

Demontażowi podlegają wszystkie przewody instalacji c.o. z rur stalowych spawanych (wraz z izolacją, armaturą i wspornikami) z wyjątkiem instalacji w sali gimnastycznej. Demontażowi podlegają wszystkie grzejniki żeliwne wraz ze wspornikami (łącznie z grzejnikami płytowymi w sanitariatach).

Izolację wywieźć do utylizacji, a rury i grzejniki na złom (koszt załadunku i wywozów ponosi Wykonawca. Koszt utylizacji ponosi Wykonawca, zysk ze złomowania przysługuje zarządcy obiektu).

9.2. Obudowy

Poziomy prowadzone nad posadzką w segmencie D wymagają obudowy. Ruszt pod obudowy wykonać z kątowników stalowych 32x32mm łączonych przez skręcanie lub spawanie.

Mocowanie do ścian i posadzki za pomocą kotew rozprężnych metalowych. Ruszt podlaega zabezpieczeniu antykorozyjnemu w sposób identyczny jak dla rur stalowych.

Obudowy wykonać z płyt MDF grubości 22mm. Wszystkie krawędzie płyt winny być zabezpieczone okleiną. Montaż płyt na śruby w sposób pozwalający na późniejszy demontaż. Śruby mocujące płytę przykrywającą nie powinny wystawać ponad płytę. Górną płytę wykonać jako pełną i ciągłą. Boczną płytę wykonać jako ażurową z dolną listwą 5cm nad posadzką.

9.3. Drobne roboty budowlane

- Wykonać uzupełnienia tynków oraz przetarcia gładzią gipsową uszkodzonych tynków pod zdemontowanymi grzejnikami, obudowami i rurami wraz z uzupełnieniem malatury (dwukrotnie farbą lateksową) całej wnęki w kolorze zbliżonym do istniejącego
- Wykonać uzupełnienie otworów (nowych i po zdemontowanych rurach) wraz z przetarciem gładzią gipsową uszkodzonych tynków i uzupełnieniem malatury (dwukrotnie farbą lateksową) w kolorze zbliżonym do istniejącego
- Wykonać uzupełnienia uszkodzonych posadzek
- Wykonać uzupełnienia uszkodzonych płytek ściennych na nowe identyczne układane na klej elastyczny wraz ze spoinowaniem spoiną elastyczną paroprzepuszczalną

10. UWAGI

- Wszystkie elementy przed zakryciem (poziomy przed izolacją termiczną, poziomy w kanale po wykonaniu izolacji termicznej, itp) podlegają dokumentacji fotograficznej w rozdzielczości min. 7Mp (oraz o ostrości i jasności zapewniającej widoczność szczegółów), którą to należy przekazać wraz z dokumentami odbiorowymi.
- Montaż, próby i odbiory wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi oraz Polskimi Normami
- Przy montażu armatury i urządzeń należy przestrzegać wytycznych producenta
- Przed montażem armatury i urządzeń zapoznać się z warunkami gwarancji, tak aby montaż w nieprawidłowy sposób lub przez niewykwalifikowaną osobę nie spowodował utraty lub ograniczenia gwarancji.
- Informacja BIOZ stanowi odrębną część dokumentacji

11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

11.1. Instalacja c.o.

Lp	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
1	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-40/1,00m	kpl	6
2	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-40/1,20m	kpl	1
3	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-40/1,60m	kpl	3
4	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-60/0,52m	kpl	1
5	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-60/0,60m	kpl	4
6	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-60/0,72m	kpl	5
7	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-60/0,80m	kpl	9
8	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-60/0,92m	kpl	17
9	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-60/1,00m	kpl	23
10	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-60/1,20m	kpl	22
11	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-60/1,40m	kpl	14
12	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-60/1,60m	kpl	16
13	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-60/1,80m	kpl	22
14	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-60/2,00m	kpl	4
15	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-60/2,20m	kpl	5
16	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-90/0,52m	kpl	1
17	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-90/0,60m	kpl	1
18	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-90/0,72m	kpl	1
19	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-90/0,80m	kpl	1

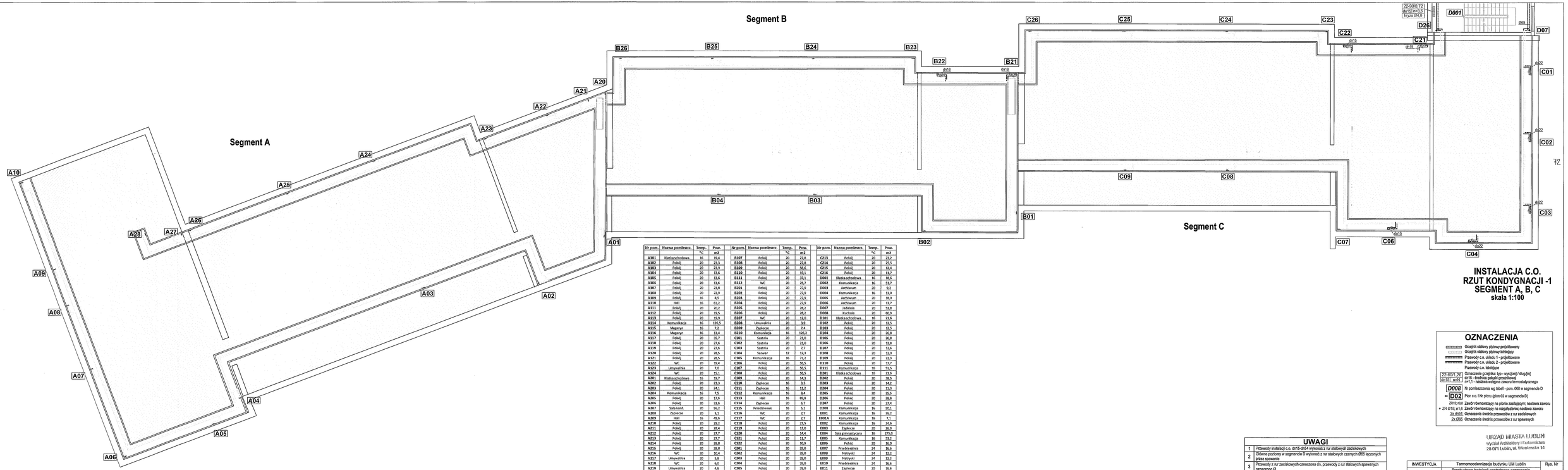
Lp	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
20	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-90/1,20m	kpl	1
21	Grzejnik stalowy płytowy kompaktowy typ 22K-90/1,40m	kpl	3
22	Grzejnik łazienkowy standardowy 60x110cm	kpl	1
23	Zawór termostatyczny z nastawą wstępną DN15; K_V = 0,04÷0,73	szt	184
24	Zawór grzejnikowy powrotny bez nastawy wstępnej i bez spustu DN15	szt	184
25	Głowica termostatyczna gazowa model wzmocniony	szt	184
26	Zawór równoważący kołnierzowy, z możliwością pomiaru spadku ciśnienia DN65 o przepustowości K_{VS}=93,4	szt	2
27	Zawór równoważący gwintowany, z możliwością pomiaru spadku ciśnienia DN40 o przepustowości K_{VS}=26,0	szt	1
28	Zawór równoważący gwintowany, z możliwością pomiaru spadku ciśnienia DN25 o przepustowości K_{VS}=9,5	szt	1
29	Zawór równoważący gwintowany, z możliwością pomiaru spadku ciśnienia DN20 o przepustowości K_{VS}=6,6	szt	1
30	Zawór równoważący gwintowany, z możliwością pomiaru spadku ciśnienia DN15 o przepustowości K_{VS}=3,0	szt	15
31	Zawór kulowy kołnierzowy DN65; PN16; T=150°C	szt	2
32	Zawór kulowy gwintowany DN40; PN25; T=100°C	szt	1
33	Zawór kulowy gwintowany DN25; PN25; T=100°C	szt	1
34	Zawór kulowy gwintowany DN20; PN25; T=100°C	szt	1
35	Zawór kulowy gwintowany DN15; PN25; T=100°C	szt	18
36	Manometr M100 0÷1,0MPa wraz z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym trójdrogowym	kpl	2
37	Termometr techniczny prosty w obudowie metalowej 0÷100°C	szt	5
38	Odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym	kpl	62
39	Rozdzielacz DN100; L=0,8m	kpl	2
40	Rura stalowa czarna ze szwem DN65mm	m	220
41	Rura stalowa zaciskowa DN15 wraz z trójnikami, redukcjami, łukami, złączkami przejściowymi i innymi kształtkami systemu	m	585
42	Rura stalowa zaciskowa DN18 wraz z trójnikami, redukcjami, łukami, złączkami przejściowymi i innymi kształtkami systemu	m	355
43	Rura stalowa zaciskowa DN22 wraz z trójnikami, redukcjami, łukami, złączkami przejściowymi i innymi kształtkami systemu	m	148
44	Rura stalowa zaciskowa DN28 wraz z trójnikami, redukcjami, łukami, złączkami przejściowymi i innymi kształtkami systemu	m	70
45	Rura stalowa zaciskowa DN35 wraz z trójnikami, redukcjami, łukami, złączkami przejściowymi i innymi kształtkami systemu	m	6
46	Rura stalowa zaciskowa DN42 wraz z trójnikami, redukcjami, łukami, złączkami przejściowymi i innymi kształtkami systemu	m	40
47	Rura stalowa zaciskowa DN54 wraz z trójnikami, redukcjami, łukami, złączkami przejściowymi i innymi kształtkami systemu	m	30
48	Otulina z wełny mineralnej grub. 25mm w płaszczu Al o średnicy wewnętrznej 18mm	m	114
49	Otulina z wełny mineralnej grub. 25mm w płaszczu Al o średnicy wewnętrznej 22mm	m	48
50	Otulina z wełny mineralnej grub. 30mm w płaszczu Al o średnicy wewnętrznej 28mm	m	64
51	Otulina z wełny mineralnej grub. 30mm w płaszczu Al o średnicy wewnętrznej 35mm	m	6
52	Otulina z wełny mineralnej grub. 30mm w płaszczu Al o średnicy wewnętrznej 42mm	m	40

Lp	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
53	Otulina z wełny mineralnej grub. 30mm w płaszczu Al o średnicy wewnętrznej 54mm	m	30
54	Otulina z wełny mineralnej grub. 30mm w płaszczu Al o średnicy wewnętrznej 76mm	m	220
55	Kryza dławiąca DN15 ze stali nierdzewnej do montażu w śrubunku	szt	2
56	Obudowy przewodów z płyt MDF na ruszcie stalowym	m2	50
57	Zawiesia, uchwyty, wsporniki, konsole, itp. wg potrzeb		

11.2. Instalacja wodociągowa

Lp	Wyszczególnienie materiału	J.m.	Ilość
1	Zawór termostatyczny cyrkulacji ciepłej wody DN15 z nastawą 35÷60°C wraz z termometrem	kpl	5
2	Zawór kulowy gwintowany DN15 PN25	szt	1
3	Zawór kulowy gwintowany DN20 PN25	szt	3
4	Zawór kulowy gwintowany DN25 PN25	szt	2
5	Zawór kulowy gwintowany DN40 PN25	szt	2
6	Zawór kulowy gwintowany DN50 PN25	szt	1
7	Zawór antyskażeniowy typ EA DN40 PN16	szt	1
8	Rura stalowa podwójnie ocynkowana DN20	m	8
9	Rura stalowa podwójnie ocynkowana DN32	m	8
10	Rura stalowa podwójnie ocynkowana DN40	m	15
11	Rura stalowa podwójnie ocynkowana DN50	m	35
12	Rura wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE dz40x4,0mm w sztandze	m	4
13	Rura wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE dz32x4,0mm w sztandze	m	36
14	Rura wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE dz25x3,5mm w sztandze	m	75
15	Rura wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE dz20x2,8mm w sztandze	m	34
16	Otulina z wełny mineralnej grub. 20mm w płaszczu Al o średnicy wewnętrznej 60mm	m	35
17	Otulina z wełny mineralnej grub. 20mm w płaszczu Al o średnicy wewnętrznej 50mm	m	15
18	Otulina z wełny mineralnej grub. 30mm w płaszczu Al o średnicy wewnętrznej 22mm	m	34
19	Otulina z wełny mineralnej grub. 30mm w płaszczu Al o średnicy wewnętrznej 28mm	m	83
20	Otulina z wełny mineralnej grub. 30mm w płaszczu Al o średnicy wewnętrznej 35mm	m	36
21	Otulina z wełny mineralnej grub. 30mm w płaszczu Al o średnicy wewnętrznej 42mm	m	12
	kształtki, łączniki, uchwyty, wsporniki, rury osł., itp. - wg potrzeb		

Ilości podano orientacyjnie.



Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2
A101	Klatka schodowa	16	16,4
A102	Pokój	20	23,3
A103	Pokój	20	23,9
A104	Pokój	20	13,6
A105	Pokój	20	13,6
A106	Pokój	20	13,6
A107	Pokój	20	23,8
A108	Pokój	20	22,0
A109	Pokój	16	8,5
A110	Hall	16	61,2
A111	Pokój	20	20,2
A112	Pokój	20	19,5
A113	Pokój	20	18,9
A114	Komunikacja	16	126,5
A115	Magazyn	16	7,2
A116	Magazyn	16	13,4
A117	Pokój	20	16,7
A118	Pokój	20	27,6
A119	Pokój	20	27,6
A120	Pokój	20	28,5
A121	Pokój	20	28,5
A122	WC	20	18,4
A123	Umywalnia	20	7,0
A124	WC	20	15,1
A301	Klatka schodowa	16	19,7
A202	Pokój	20	23,3
A203	Pokój	20	24,1
A204	Komunikacja	16	7,5
A205	Pokój	20	17,6
A206	Pokój	20	23,6
A207	Sala konf.	20	16,2
A208	Zapleczе	20	1,1
A209	Hall	16	49,6
A210	Pokój	20	29,2
A211	Pokój	20	28,4
A212	Pokój	20	27,7
A213	Pokój	20	27,7
A214	Pokój	20	28,8
A215	Pokój	20	28,8
A216	WC	20	10,4
A217	Umywalnia	20	5,8
A218	WC	20	6,0
A219	Umywalnia	20	4,6
A220	Komunikacja	16	123,3
B300	Komunikacja	16	22,1
B101	Zapleczе	20	7,7
B102	Zapleczе	20	13,2
B103	Szatnia	20	20,3
B104	Szatnia	20	20,3
B105	Szatnia	20	12,3
B106	Komunikacja	16	97,3

Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2
B107	Pokój	20	27,8
B108	Pokój	20	27,8
B109	Pokój	20	56,6
B110	Pokój	20	19,1
B111	Pokój	20	37,1
B112	WC	20	25,7
B201	Pokój	20	27,9
B202	Pokój	20	27,2
B203	Pokój	20	27,9
B204	Pokój	20	27,9
B205	Pokój	20	28,2
B206	Pokój	20	28,2
B207	WC	20	13,0
B208	Umywalnia	20	3,3
B209	Zapleczе	20	7,4
B210	Komunikacja	16	126,2
C101	Szatnia	20	21,0
C102	Szatnia	20	21,0
C103	Szatnia	20	7,7
C104	Serwer	12	12,1
C105	Komunikacja	16	71,2
C106	Pokój	20	56,5
C107	Pokój	20	56,5
C108	Pokój	20	56,5
C109	Pokój	20	14,3
C110	Zapleczе	16	3,1
C111	Zapleczе	16	11,2
C112	Komunikacja	16	8,4
C113	Hall	16	89,8
C114	Zapleczе	20	6,7
C115	Przedsionek	16	5,1
C116	WC	20	2,7
C117	WC	20	2,7
C118	Pokój	20	23,5
C119	Pokój	20	13,0
C120	Pokój	20	14,4
C121	Pokój	20	11,7
C122	Pokój	20	10,9
C201	Pokój	20	29,0
C202	Pokój	20	29,0
C203	Pokój	20	29,0
C204	Pokój	20	29,0
C205	Pokój	20	29,0
C206	Pokój	20	29,0
C207	Zapleczе	20	17,6
C208	Zapleczе	20	7,5
C209	Komunikacja	16	69,2
C210	Hall	16	88,9
C211	WC	20	2,7
C212	WC	20	2,7

Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2
C213	Pokój	20	23,2
C214	Pokój	20	25,5
C215	Pokój	20	12,4
C216	Pokój	20	11,7
D003	Klatka schodowa	16	18,6
D002	Komunikacja	16	51,7
D003	Archiwum	20	9,2
D004	Komunikacja	16	11,0
D005	Archiwum	20	19,0
D006	Archiwum	20	13,7
D007	Jadalnia	20	53,8
D008	Kuchnia	20	60,9
D101	Klatka schodowa	16	23,6
D102	Pokój	20	12,5
D103	Pokój	20	12,5
D104	Pokój	20	26,8
D105	Pokój	20	26,8
D106	Pokój	20	12,8
D107	Pokój	20	12,6
D108	Pokój	20	12,0
D109	Pokój	20	22,3
D110	Pokój	20	17,7
D111	Komunikacja	16	51,5
D201	Klatka schodowa	16	23,6
D202	Pokój	20	38,5
D203	Pokój	20	14,2
D204	Pokój	20	11,3
D205	Pokój	20	25,5
D206	Pokój	20	28,8
D207	Pokój	20	37,4
D208	Komunikacja	16	50,1
E001	Komunikacja	16	36,2
E001A	Komunikacja	16	7,1
E002	Komunikacja	16	24,6
E003	Zapleczе	20	26,0
E004	Sala gimnastyczna	16	275,0
E005	Komunikacja	16	53,3
E006	Pokój	20	36,0
E007	Przedsionek	24	16,6
E008	Natryski	24	12,2
E009	Natryski	24	12,2
E010	Przedsionek	24	16,6
E011	Zapleczе	20	16,6
E012	Zapleczе	20	11,3
K001	Zaskwarnia	16	41,4
K002	Zapleczе	20	11,3
K004	Magazyn	16	50,2
K005	Zapleczе	20	20,8
E007	Magazyn	8	14,9
E009	Magazyn	12	8,4

UWAGI

1. Przewody instalacji c.o. dn15-dn54 wykonać z rur stalowych zaciskowych
2. Główne poziomy w segmencie D wykonać z rur stalowych czarnych BEZ łączonych przez spawanie
3. Przewody z rur zaciskowych oznaczono dn, przewody z rur stalowych spawanych oznaczono Ø
4. Grzejniki zaslosowad stalowe płytowe wyposażone w osłony
5. Dokonać nastaw zaworów równoważących, nastaw wstępnych zaworów termostatycznych, założyć kryzy dławiące ze stali nierdzewnej
6. Zawory termostatyczne wyposażyć w głowica termostatyczne typ wzmocniony
7. Izolacje termiczne i antykorozyjne wg opisu technicznego
8. Montaż, próby i odbiory zgodnie z opisem technicznym
9. Nastawy zaworów termostatycznych podano dla typu RA-N firmy Danfoss
10. Nastawy zaworów równoważących podano dla typu MSV-B firmy Danfoss
11. Wielkość grzejnika podano dla typu Cosmorova firmy VNH

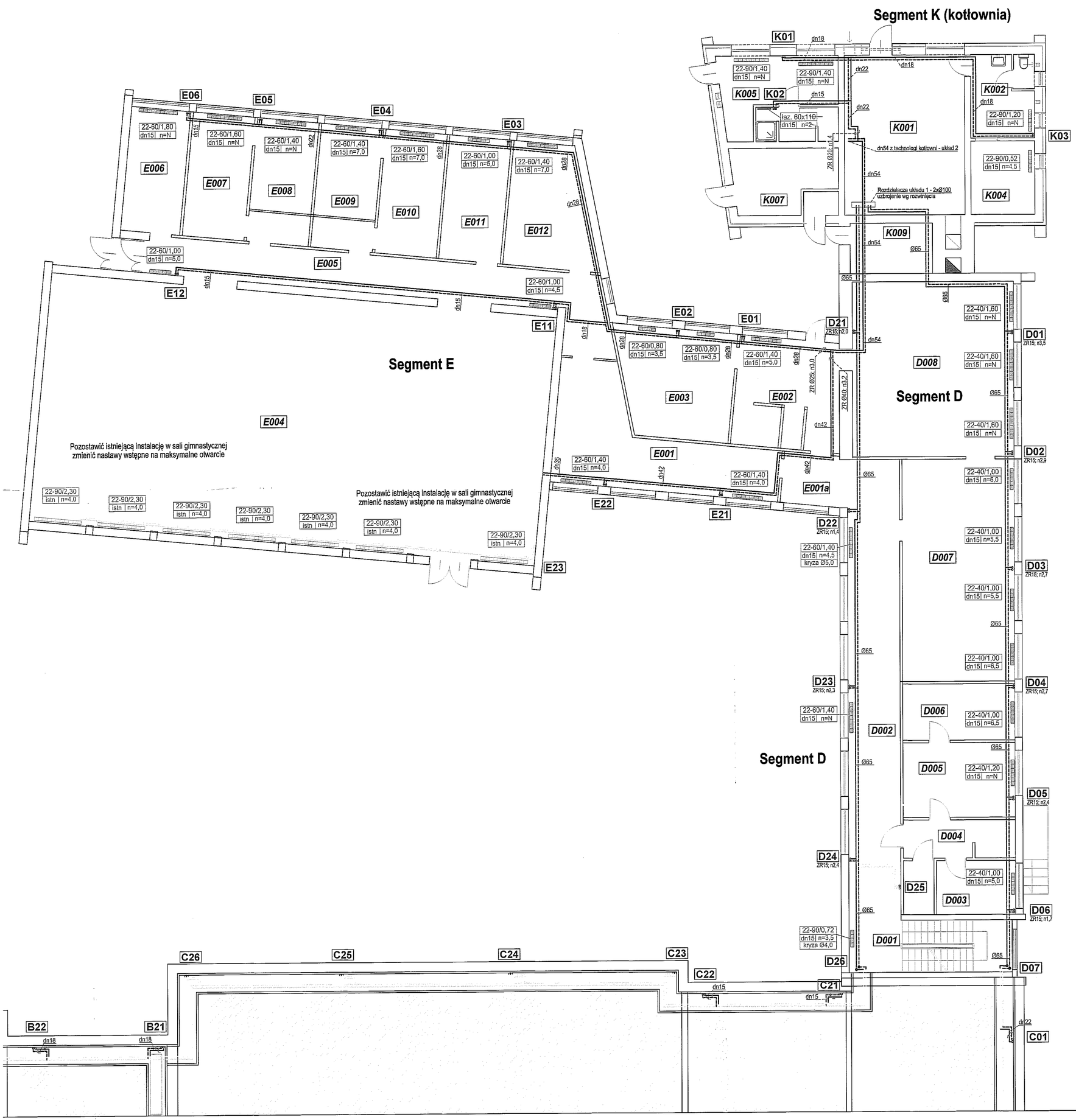
INSTALACJA C.O.
RZUT KONDYGNACJI -1
SEGMENT A, B, C
skala 1:100

OZNACZENIA

- Grzejnik stalowy płytowy projektowany
- Grzejnik stalowy płytowy istniejący
- Przewody c.o. układu 1 - projektowane
- Przewody c.o. układu 2 - projektowane
- Przewody c.o. istniejące
- 22-60/1,20 — Oznaczenie grzejnika typ - wys.[cm] / dług.[m]
- dn15 m+0 — dn15 - średnica gałęzki grzejnikowej; m+1,5 - nastawa wstępna zaworu termostatycznego
- D008 — Nr pomieszczenia wg tabeli - pom. 008 w segmencie D
- D02 — Pion c.o. I Nr pionu (pion 02 w segmencie D)
- 2R16, 4R8 — Zawór równoważący na pionie zasilającym; nastawa zaworu
- 2R dn16, 4R 1,6 — Zawór równoważący na rozgałęzieniu; nastawa zaworu
- 2x dn54 — Oznaczenie średnic przewodów z rur zaciskowych
- 2x Ø88 — Oznaczenie średnic przewodów z rur spawanych

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

INWESTYCJA	Termomodernizacja budynku UM Lublin		Rys. Nr
ZADANIE	Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji wodociągowej		1
INWESTOR	Gmina Lublin		skala
TYTUŁ OPRACOWANIA	Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania		1:100
LOKALIZACJA	Lublin, ul. Podwale 3A		data
RZUT KONDYGNACJI -1; Segment A, B, C			03-2013
PROJEKTANT	mgr inż. Adam Maksymiuk	upr. 871/B/98	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Renata Maksymiuk	upr. 367/Lb/2001	



Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2
A101	Klatka schodowa	16	19,4
A102	Pokój	20	23,3
A103	Pokój	20	23,9
A104	Pokój	20	13,6
A105	Pokój	20	13,6
A106	Pokój	20	13,6
A107	Pokój	20	23,8
A108	Pokój	20	22,9
A109	Pokój	16	8,5
A110	Hall	16	61,2
A111	Pokój	20	20,2
A112	Pokój	20	19,5
A113	Pokój	20	19,9
A114	Komunikacja	16	126,5
A115	Magazyn	16	7,2
A116	Magazyn	16	13,4
A117	Pokój	20	35,7
A118	Pokój	20	27,6
A119	Pokój	20	27,6
A120	Pokój	20	28,5
A121	Pokój	20	28,5
A122	WC	20	19,4
A123	Umywalnia	20	7,0
A124	WC	20	15,1
A201	Klatka schodowa	16	19,7
A202	Pokój	20	23,3
A203	Pokój	20	24,1
A204	Komunikacja	16	7,5
A205	Pokój	20	17,6
A206	Pokój	20	23,6
A207	Sala konf.	20	56,2
A208	Zaplecze	20	3,1
A209	Hall	16	49,6
A210	Pokój	20	29,2
A211	Pokój	20	28,4
A212	Pokój	20	27,7
A213	Pokój	20	27,7
A214	Pokój	20	28,8
A215	Pokój	20	28,8
A216	WC	20	10,4
A217	Umywalnia	20	5,8
A218	WC	20	6,0
A219	Umywalnia	20	4,6
A220	Komunikcja	16	123,3
B100	Komunikacja	16	22,1
B101	Zaplecze	20	7,7
B102	Zaplecze	20	13,2
B103	Szatnia	20	20,3
B104	Szatnia	20	20,3
B105	Szatnia	20	12,3
B106	Komunikacja	16	97,3

Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2
B107	Pokój	20	27,8
B108	Pokój	20	27,8
B109	Pokój	20	56,6
B110	Pokój	20	19,1
B111	Pokój	20	37,1
B112	WC	20	25,7
B201	Pokój	20	27,9
B202	Pokój	20	27,9
B203	Pokój	20	27,9
B204	Pokój	20	27,9
B205	Pokój	20	28,2
B206	Pokój	20	28,2
B207	WC	20	12,0
B208	Umywalnia	20	3,9
B209	Zaplecze	20	7,4
B210	Komunikcja	16	126,2
C101	Szatnia	20	21,0
C102	Szatnia	20	21,0
C103	Szatnia	20	7,7
C104	Serwer	12	12,3
C105	Komunikacja	16	71,2
C106	Pokój	20	56,5
C107	Pokój	20	56,5
C108	Pokój	20	56,5
C109	Pokój	20	14,3
C110	Zaplecze	16	3,3
C111	Zaplecze	16	11,2
C112	Komunikacja	16	8,4
C113	Hall	16	89,8
C114	Zaplecze	20	6,7
C115	Przedsionek	16	5,1
C116	WC	20	2,7
C117	WC	20	2,7
C118	Pokój	20	23,5
C119	Pokój	20	13,0
C120	Pokój	20	14,4
C121	Pokój	20	11,7
C122	Pokój	20	10,9
C201	Pokój	20	29,0
C202	Pokój	20	29,0
C203	Pokój	20	29,0
C204	Pokój	20	29,0
C205	Pokój	20	29,0
C206	Pokój	20	29,0
C207	Zaplecze	20	17,6
C208	Zaplecze	20	7,5
C209	Komunikcja	16	69,2
C210	Hall	16	88,9
C211	WC	20	2,7
C212	WC	20	2,7

Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2
C213	Pokój	20	23,2
C214	Pokój	20	25,5
C215	Pokój	20	12,4
C216	Pokój	20	11,7
D001	Klatka schodowa	16	18,6
D002	Komunikacja	16	51,7
D003	Archiwum	20	9,2
D004	Komunikacja	16	13,0
D005	Archiwum	20	18,0
D006	Archiwum	20	13,7
D007	Jadalnia	20	53,8
D008	Kuchnia	20	60,9
D101	Klatka schodowa	16	23,6
D102	Pokój	20	12,5
D103	Pokój	20	12,5
D104	Pokój	20	26,8
D105	Pokój	20	26,8
D106	Pokój	20	12,8
D107	Pokój	20	12,6
D108	Pokój	20	12,0
D109	Pokój	20	22,3
D110	Pokój	20	17,7
D111	Komunikacja	16	51,5
D201	Klatka schodowa	16	23,6
D202	Pokój	20	38,5
D203	Pokój	20	14,2
D204	Pokój	20	11,3
D205	Pokój	20	25,5
D206	Pokój	20	28,8
D207	Pokój	20	37,4
D208	Komunikacja	16	50,1
E001	Komunikacja	16	36,2
E001A	Komunikacja	16	7,1
E002	Komunikacja	16	24,6
E003	Zaplecze	20	26,0
E004	Sala gimnastyczna	16	275,0
E005	Komunikacja	16	53,2
E006	Pokój	20	16,0
E007	Przebieralnia	24	16,6
E008	Natryski	24	12,2
E009	Natryski	24	12,2
E010	Przebieralnia	24	16,6
E011	Zaplecze	20	16,6
E012	Zaplecze	20	21,3
K001	Kotłownia	16	41,4
K002	Zaplecze	20	11,3
K004	Magazyn	16	10,2
K005	Zaplecze	20	20,8
K007	Magazyn	8	14,9
K009	Magazyn	12	8,4

INSTALACJA C.O.
RZUT KONDYGNACJI
SEGMENT D, E, K
skala 1:100

UWAGI

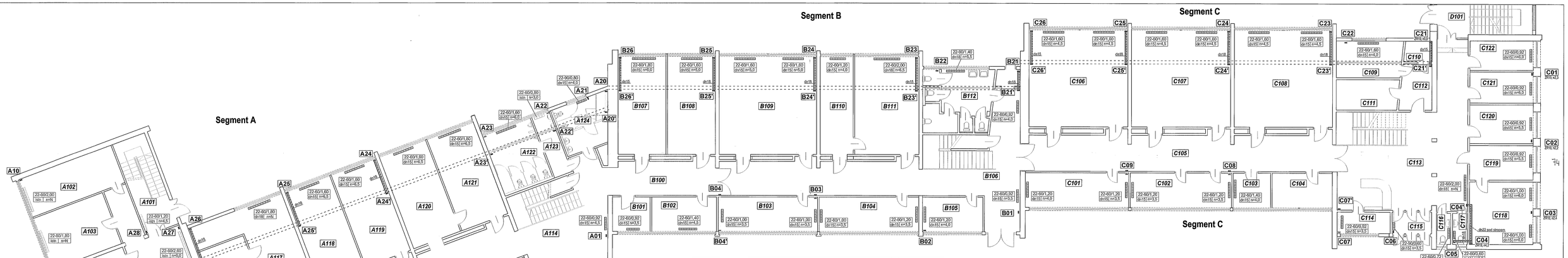
1	Przewody instalacji c.o. dn15-dn54 wykonać z rur stalowych zaciskowych
2	Główne poziomy w segmencie D wykonać z rur stalowych czarnych Ø65 łączonych przez spawanie
3	Przewody z rur zaciskowych oznaczono dn, przewody z rur stalowych spawanych oznaczono Ø
4	Grzejniki zastosować stalowe płytowe wyposażone w osłony
5	Dokonać nastaw zaworów równoważących, nastaw wstępnych zaworów termostatycznych, założyć kryzy dławiące ze stali nierdzewnej
6	Zawory termostatyczne wyposażyć w głowice termostatyczne typ wzmocniony
7	Izolacje termiczne i antykorozyjne wg opisu technicznego
8	Montaż, próby i odbiory zgodnie z opisem technicznym
9	Nastawy zaworów termostatycznych podano dla typu RA-N firmy Danfoss
10	Nastawy zaworów równoważących podano dla typu MSV-B firmy Danfoss
11	Wielkość grzejnika podano dla typu Cosmonova firmy VNH

OZNACZENIA

- Grzejnik stalowy płytowy projektowany
- Grzejnik stalowy płytowy istniejący
- Przewody c.o. układu 1 - projektowane
- Przewody c.o. układu 2 - projektowane
- Przewody c.o. istniejące
- 22-60/1,20 / dn15 | n=N — Oznaczenie grzejnika: typ - wys.[cm] / dług.[m]; dn15 - średnica gałązki grzejnikowej; n=1,1 - nastawa wstępna zaworu termostatycznego
- D008 — Nr pomieszczenia wg tabeli - pom. 008 w segmencie D
- D02 — Pion c.o. i Nr pionu (pion 02 w segmencie D)
- ZR15; n0,8 — Zawór równoważący na pionie zasilającym; nastawa za
- ZR Ø15; n1,6 — Zawór równoważący na rozgałęzieniu; nastawa zaworu
- 2x dn54 — Oznaczenie średnic przewodów z rur zaciskowych
- 2x Ø65 — Oznaczenie średnic przewodów z rur spawanych

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

INWESTYCJA	Termomoodernizacja budynku UM Lublin	
ZADANIE	Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji wodociągowej	
INWESTOR	Gmina Lublin	
TYTUŁ OPRACOWANIA	Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania	
LOKALIZACJA	Lublin, ul. Podwale 3A	
RZUT KONDYGNACJI -1; Segment D, E, K		
PROJEKTANT	mgr inż. Adam Maksymiuk	upr. 871/BP/98
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Renata Maksymiuk	upr. 367/Lb/2001



Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2
A101	Klatka schodowa	16	39,4
A102	Pokój	20	23,3
A103	Pokój	20	23,9
A104	Pokój	20	19,6
A105	Pokój	20	13,6
A106	Pokój	20	13,6
A107	Pokój	20	23,8
A108	Pokój	20	22,9
A109	Pokój	16	8,5
A110	Hall	16	61,2
A111	Pokój	20	20,2
A112	Pokój	20	19,5
A113	Pokój	20	19,9
A114	Komunikacja	16	126,5
A115	Magazyn	16	7,2
A116	Magazyn	16	13,4
A117	Pokój	20	35,7
A118	Pokój	20	27,6
A119	Pokój	20	27,6
A120	Pokój	20	28,5
A121	Pokój	20	28,5
A122	WC	20	19,4
A123	Umywalnia	20	7,0
A124	WC	20	15,1
A201	Klatka schodowa	16	39,7
A202	Pokój	20	23,3
A203	Pokój	20	24,1
A204	Komunikacja	16	7,5
A205	Pokój	20	17,6
A206	Pokój	20	23,6
A207	Sala konf.	20	56,2
A208	Zaplecze	20	3,1
A209	Hall	16	49,6
A210	Pokój	20	25,2
A211	Pokój	20	28,4
A212	Pokój	20	27,7
A213	Pokój	20	27,7
A214	Pokój	20	28,8
A215	Pokój	20	28,8
A216	WC	20	10,4
A217	Umywalnia	20	5,8
A218	WC	20	6,0
A219	Umywalnia	20	4,4
A220	Komunikacja	16	123,5
B100	Komunikacja	16	20,1
B101	Zaplecze	20	7,7
B102	Zaplecze	20	13,2
B103	Sekcja	20	20,3
B104	Sekcja	20	20,3
B105	Sekcja	20	32,3
B106	Komunikacja	16	97,3

Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2
B107	Pokój	20	27,8
B108	Pokój	20	27,8
B109	Pokój	20	16,6
B110	Pokój	20	19,1
B111	Pokój	20	37,1
B112	WC	20	25,7
B201	Pokój	20	27,9
B202	Pokój	20	27,9
B203	Pokój	20	27,9
B204	Pokój	20	27,9
B205	Pokój	20	28,2
B206	Pokój	20	28,2
B207	WC	20	12,0
B208	Umywalnia	20	3,9
B209	Zaplecze	20	7,4
B210	Komunikacja	16	126,2
C101	Scena	20	21,0
C102	Scena	20	21,0
C103	Scena	20	7,7
C104	Serwer	12	13,3
C105	Komunikacja	16	71,2
C106	Pokój	20	56,5
C107	Pokój	20	56,5
C108	Pokój	20	56,5
C109	Pokój	20	14,3
C110	Zaplecze	16	3,3
C111	Zaplecze	16	11,2
C112	Komunikacja	16	8,4
C113	Hall	16	40,8
C114	Zaplecze	20	6,7
C115	Przedsionek	16	5,1
C116	WC	20	2,7
C117	WC	20	2,7
C118	Pokój	20	23,5
C119	Pokój	20	13,0
C120	Pokój	20	14,4
C121	Pokój	20	11,7
C122	Pokój	20	10,9
C201	Pokój	20	29,0
C202	Pokój	20	29,0
C203	Pokój	20	29,0
C204	Pokój	20	29,0
C205	Pokój	20	29,0
C206	Pokój	20	29,0
C207	Zaplecze	20	17,6
C208	Zaplecze	20	7,5
C209	Komunikacja	16	69,2
C210	Hall	16	88,9
C211	WC	20	2,7
C212	WC	20	2,7

Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2
C213	Pokój	20	23,7
C214	Pokój	20	25,5
C215	Pokój	20	12,4
C216	Pokój	20	11,7
D001	Klatka schodowa	16	18,6
D002	Komunikacja	16	51,7
D003	Archiwum	20	9,2
D004	Komunikacja	16	13,0
D005	Archiwum	20	18,0
D006	Archiwum	20	13,7
D007	Jadalnia	20	53,8
D008	Kuchnia	20	40,9
D101	Klatka schodowa	16	29,6
D102	Pokój	20	32,5
D103	Pokój	20	32,5
D104	Pokój	20	26,8
D105	Pokój	20	26,8
D106	Pokój	20	12,8
D107	Pokój	20	12,6
D108	Pokój	20	12,0
D109	Pokój	20	22,3
D110	Pokój	20	17,7
D111	Komunikacja	16	51,5
D201	Klatka schodowa	16	23,6
D202	Pokój	20	38,5
D203	Pokój	20	14,2
D204	Pokój	20	11,3
D205	Pokój	20	25,5
D206	Pokój	20	28,8
D207	Pokój	20	37,4
D208	Komunikacja	16	50,1
E001	Komunikacja	16	36,2
E001A	Komunikacja	16	7,1
E002	Komunikacja	16	24,6
E003	Zaplecze	20	26,0
E004	Sala gimnastyczna	16	275,0
E005	Komunikacja	16	53,2
E006	Pokój	20	16,0
E007	Prezbiterium	24	16,6
E008	Natrysk	24	13,2
E009	Natrysk	24	13,2
E010	Prezbiterium	24	16,6
E011	Zaplecze	20	16,6
E012	Zaplecze	20	23,3
K001	Kotłownia	16	43,4
K002	Zaplecze	20	13,3
K004	Magazyn	16	10,2
K005	Zaplecze	20	25,8
K007	Magazyn	8	14,9
K009	Magazyn	12	8,4

UWAGI

1. Przewody instalacji c.o. dn15-dn54 wykonać z rur stalowych zaciskowych
2. Grzejniki podłogowe w segmencie D wykonać z rur stalowych czarnych BS6 łączonych przez spawanie
3. Przewody z rur zaciskowych oznaczono dn, przewody z rur stalowych spawanych oznaczono Ø
4. Grzejniki zastosować stalowe płytowe wyposażone w osłony
5. Dokonać nastaw zaworów równoważących, nastaw wstępnych zaworów termostatycznych, zabezpieczyć kryzy dławiące ze stali nierdzewnej
6. Zawory termostatyczne wyposażyć w głowice termostatyczne typu wzmocniony
7. Izolacje termiczne i antykoroszyjne wg opisu technicznego
8. Montaż, próby i odbiory zgodnie z opisem technicznym
9. Nastawy zaworów termostatycznych podano dla typu RA-N firmy Danfoss
10. Nastawy zaworów równoważących podano dla typu MSV-B firmy Danfoss
11. Wielkość grzejnika podano dla typu Coemonova firmy VNH

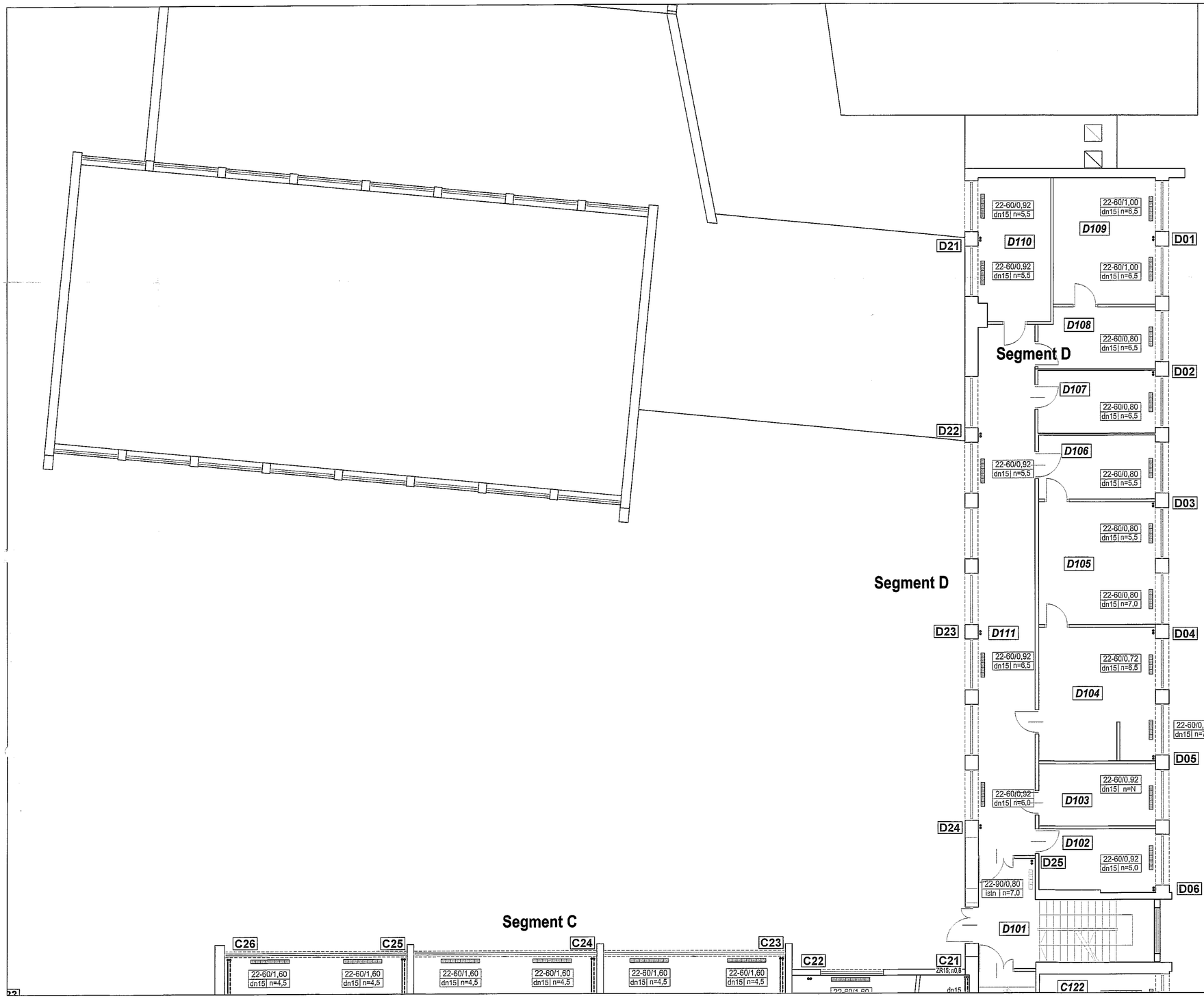
INSTALACJA C.O.
RZUT PARTERU
SEGMENT A, B, C
skala 1:100

OZNACZENIA

- Grzejnik stalowy płytowy projektowany
- Grzejnik stalowy płytowy istniejący
- Przewody c.o. układu 1 - projektowane
- Przewody c.o. układu 2 - projektowane
- Przewody c.o. istniejące
- 22-60/1,20 (dn15| mN) — Oznaczenie grzejnika typu - wys.[cm] / dług.[m] dn15 - średnica gałęzi grzejnikowej m=1,1 - nastawa wstępna zaworu termostatycznego
- D008 — Nr pomieszczenia wg tabeli - pom. 008 w segmencie D
- D02 — Plon c.o. I Nr piętru (plon D2 w segmencie D)
- 2X10| =1,8 — Zawór równoważący na płynie zasilającym; nastawa zaworu
- 2X-0/10| =1,8 — Zawór równoważący na rozgałęzieniu; nastawa zaworu
- 2x dn54 — Oznaczenie średnic przewodów z rur zaciskowych
- 2x Ø65 — Oznaczenie średnic przewodów z rur spawanych

URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-079 Lublin, ul. Wieniawskiego 1-4

INWESTYCJA	Termomodernizacja budynku UM Lublin	Rys. Nr
ZADANIE	Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji wodociągowej	3
INWESTOR	Gmina Lublin	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA	Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania	1:100
LOKALIZACJA	Lublin, ul. Podwale 3A	data
RZUT PARTERU; Segment A, B, C		03-2013
PROJEKTANT	mgr inż. Adam Makaymiuk upr. 871/BP/88	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Renata Makaymiuk upr. 367/Lb/2001	



Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2
A101	Klatka schodowa	16	19,4
A102	Pokój	20	23,3
A103	Pokój	20	23,9
A104	Pokój	20	13,6
A105	Pokój	20	13,6
A106	Pokój	20	13,6
A107	Pokój	20	23,8
A108	Pokój	20	22,9
A109	Pokój	16	8,5
A110	Hall	16	61,2
A111	Pokój	20	20,2
A112	Pokój	20	19,5
A113	Pokój	20	19,9
A114	Komunikacja	16	126,5
A115	Magazyn	16	7,2
A116	Magazyn	16	13,4
A117	Pokój	20	35,7
A118	Pokój	20	27,6
A119	Pokój	20	27,6
A120	Pokój	20	28,5
A121	Pokój	20	28,5
A122	WC	20	19,4
A123	Umywalnia	20	7,0
A124	WC	20	15,1
A201	Klatka schodowa	16	19,7
A202	Pokój	20	23,3
A203	Pokój	20	24,1
A204	Komunikacja	16	7,5
A205	Pokój	20	17,6
A206	Pokój	20	23,6
A207	Sala konf.	20	56,2
A208	Zaplecze	20	3,1
A209	Hall	16	49,6
A210	Pokój	20	29,2
A211	Pokój	20	28,4
A212	Pokój	20	27,7
A213	Pokój	20	27,7
A214	Pokój	20	28,8
A215	Pokój	20	28,8
A216	WC	20	10,4
A217	Umywalnia	20	5,8
A218	WC	20	6,0
A219	Umywalnia	20	4,6
A220	Komunikcja	16	123,3
B100	Komunikacja	16	22,1
B101	Zaplecze	20	7,7
B102	Zaplecze	20	13,2
B103	Szatnia	20	20,3
B104	Szatnia	20	20,3
B105	Szatnia	20	12,3
B106	Komunikacja	16	97,3

Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2
B107	Pokój	20	27,8
B108	Pokój	20	27,8
B109	Pokój	20	56,6
B110	Pokój	20	19,1
B111	Pokój	20	37,1
B112	WC	20	25,7
B201	Pokój	20	27,9
B202	Pokój	20	27,9
B203	Pokój	20	27,9
B204	Pokój	20	27,9
B205	Pokój	20	28,2
B206	Pokój	20	28,2
B207	WC	20	12,0
B208	Umywalnia	20	3,9
B209	Zaplecze	20	7,4
B210	Komunikcja	16	126,2
C101	Szatnia	20	21,0
C102	Szatnia	20	21,0
C103	Szatnia	20	7,7
C104	Serwer	12	12,3
C105	Komunikacja	16	71,2
C106	Pokój	20	56,5
C107	Pokój	20	56,5
C108	Pokój	20	56,5
C109	Pokój	20	14,3
C110	Zaplecze	16	3,3
C111	Zaplecze	16	11,2
C112	Komunikacja	16	8,4
C113	Hall	16	89,8
C114	Zaplecze	20	6,7
C115	Przedsionek	16	5,1
C116	WC	20	2,7
C117	WC	20	2,7
C118	Pokój	20	23,5
C119	Pokój	20	13,0
C120	Pokój	20	14,4
C121	Pokój	20	11,7
C122	Pokój	20	10,9
C201	Pokój	20	29,0
C202	Pokój	20	29,0
C203	Pokój	20	29,0
C204	Pokój	20	29,0
C205	Pokój	20	29,0
C206	Pokój	20	29,0
C207	Zaplecze	20	17,6
C208	Zaplecze	20	7,5
C209	Komunikcja	16	69,2
C210	Hall	16	88,9
C211	WC	20	2,7
C212	WC	20	2,7

Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2
C213	Pokój	20	23,2
C214	Pokój	20	25,5
C215	Pokój	20	12,4
C216	Pokój	20	11,7
D001	Klatka schodowa	16	18,6
D002	Komunikacja	16	51,7
D003	Archiwum	20	9,2
D004	Komunikacja	16	13,0
D005	Archiwum	20	18,0
D006	Archiwum	20	13,7
D007	Jadalnia	20	53,8
D008	Kuchnia	20	60,9
D101	Klatka schodowa	16	23,6
D102	Pokój	20	12,5
D103	Pokój	20	12,5
D104	Pokój	20	26,8
D105	Pokój	20	26,8
D106	Pokój	20	12,8
D107	Pokój	20	12,6
D108	Pokój	20	12,0
D109	Pokój	20	22,3
D110	Pokój	20	17,7
D111	Komunikacja	16	51,5
D201	Klatka schodowa	16	23,6
D202	Pokój	20	38,5
D203	Pokój	20	14,2
D204	Pokój	20	11,3
D205	Pokój	20	25,5
D206	Pokój	20	28,8
D207	Pokój	20	37,4
D208	Komunikacja	16	50,1
E001	Komunikacja	16	36,2
E001A	Komunikacja	16	7,1
E002	Komunikacja	16	24,6
E003	Zaplecze	20	26,0
E004	Sala gimnastyczna	16	275,0
E005	Komunikacja	16	53,2
E006	Pokój	20	16,0
E007	Przebieralnia	24	16,6
E008	Natryski	24	12,2
E009	Natryski	24	12,2
E010	Przebieralnia	24	16,6
E011	Zaplecze	20	16,6
E012	Zaplecze	20	21,3
K001	Kotłownia	16	41,4
K002	Zaplecze	20	11,3
K004	Magazyn	16	10,2
K005	Zaplecze	20	20,8
K007	Magazyn	8	14,9
K009	Magazyn	12	8,4

INSTALACJA C.O.
RZUT PARTERU
SEGMENT D, E, K
skala 1:100

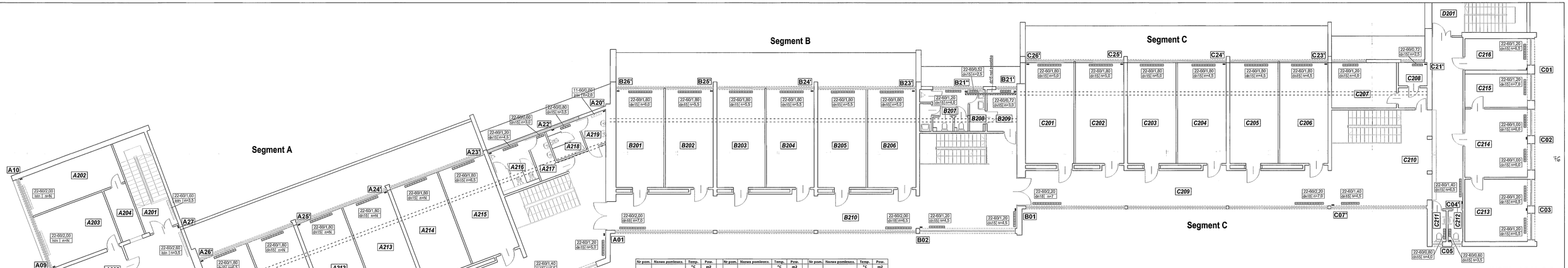
UWAGI

1	Przewody instalacji c.o. dn15-dn54 wykonać z rur stalowych zaciskowych
2	Główne poziomy w segmencie D wykonać z rur stalowych czarnych Ø65 łączonych przez spawanie
3	Przewody z rur zaciskowych oznaczono dn, przewody z rur stalowych spawanych oznaczono Ø
4	Grzejniki zastosować stalowe płytowe wyposażone w osłony
5	Dokonać nastaw zaworów równoważących, nastaw wstępnych zaworów termostatycznych, założyć kryzy dławiące ze stali nierdzewnej
6	Zawory termostatyczne wyposażyć w głowice termostatyczne typ wzmocniony
7	Izolacje termiczne i antykorozyjne wg opisu technicznego
8	Montaż, próby i odbiory zgodnie z opisem technicznym
9	Nastawy zaworów termostatycznych podano dla typu RA-N firmy Danfoss
10	Nastawy zaworów równoważących podano dla typu MSV-B firmy Danfoss
11	Wielkość grzejnika podano dla typu Cosmonova firmy VNH

OZNACZENIA

- Grzejnik stalowy płytowy projektowany
- Grzejnik stalowy płytowy istniejący
- Przewody c.o. układu 1 - projektowane
- Przewody c.o. układu 2 - projektowane
- Przewody c.o. istniejące
- 22-60/1,20 dn15 n=N — Oznaczenie grzejnika: typ - wys.[cm] / dług.[m] dn15 - średnica gałązki grzejnikowej n=1,1 - nastawa wstępna zaworu termostatycznego
- D008 — Nr pomieszczenia wg tabeli - pom. 008 w segmencie D
- D02 — Pion c.o. i Nr pionu (pion 02 w segmencie D)
- ZR15; n0,8 — Zawór równoważący na pionie zasilającym; nastawa zaworu n0,8
- ZR Ø15; n1,5 — Zawór równoważący na rozgałęzieniu; nastawa zaworu n1,5
- 2x dn54 — Oznaczenie średnic przewodów z rur zaciskowych
- 2x Ø65 — Oznaczenie średnic przewodów z rur spawanych

INWESTYCJA	Termomoodernizacja budynku UM Lublin	Rys. Nr
ZADANIE	Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji wodociągowej	4
INWESTOR	Gmina Lublin	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA	Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania	1:100
LOKALIZACJA	Lublin, ul. Podwale 3A	data
RZUT PARTERU; Segment D, E, K		03-2013
PROJEKTANT	mgr inż. Adam Maksymiuk upr. 871/BP/98	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Renata Maksymiuk upr. 367/Lb/2001	



INSTALACJA C.O.
RZUT I PIĘTRA
SEGMENT A, B, C
skala 1:100

Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2	Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2	Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2
A101	Klatka schodowa	16	19,4	B107	Pokój	20	27,8	C213	Pokój	20	23,2
A102	Pokój	20	23,3	B108	Pokój	20	27,8	C214	Pokój	20	25,5
A103	Pokój	20	23,9	B109	Pokój	20	56,6	C215	Pokój	20	12,4
A104	Pokój	20	13,4	B110	Pokój	20	19,1	C216	Pokój	20	11,7
A105	Pokój	20	13,6	B111	Pokój	20	37,1	D001	Klatka schodowa	16	38,6
A106	Pokój	20	13,6	B112	WC	20	20,7	D002	Komunikacja	16	51,7
A107	Pokój	20	23,8	B201	Pokój	20	27,6	D003	Archiwum	20	9,2
A108	Pokój	20	22,9	B202	Pokój	20	27,9	D004	Komunikacja	16	15,0
A109	Pokój	16	8,5	B203	Pokój	20	27,9	D005	Archiwum	20	38,0
A110	Hall	16	61,2	B204	Pokój	20	27,9	D006	Archiwum	20	11,7
A111	Pokój	20	20,2	B205	Pokój	20	28,2	D007	Jadalnia	20	53,8
A112	Pokój	20	19,5	B206	Pokój	20	28,2	D008	Kuchnia	20	60,9
A113	Pokój	20	19,9	B207	WC	20	12,0	D101	Klatka schodowa	16	23,6
A114	Komunikacja	16	126,5	B208	Umywalnia	20	3,9	D102	Pokój	20	12,5
A115	Magazyn	16	7,2	B209	Zaplecze	20	7,4	D103	Pokój	20	12,5
A116	Magazyn	16	13,4	B210	Komunikacja	16	126,2	D104	Pokój	20	26,8
A117	Pokój	20	35,7	C101	Szatnia	20	21,0	D105	Pokój	20	26,8
A118	Pokój	20	27,6	C102	Szatnia	20	21,0	D106	Pokój	20	12,8
A119	Pokój	20	27,6	C103	Szatnia	20	7,7	D107	Pokój	20	12,6
A120	Pokój	20	26,5	C104	Serwer	18	12,1	D108	Pokój	20	12,0
A121	Pokój	20	28,5	C105	Komunikacja	16	71,2	D109	Pokój	20	22,3
A122	WC	20	19,4	C106	Pokój	20	56,5	D110	Pokój	20	17,7
A123	Umywalnia	20	7,0	C107	Pokój	20	56,5	D111	Komunikacja	16	51,5
A124	WC	20	15,1	C108	Pokój	20	56,5	D201	Klatka schodowa	16	23,6
A201	Klatka schodowa	16	19,7	C109	Pokój	20	14,3	D202	Pokój	20	38,5
A202	Pokój	20	23,3	C110	Zaplecze	15	3,3	D203	Pokój	20	14,2
A203	Pokój	20	24,1	C111	Zaplecze	16	13,2	D204	Pokój	20	11,3
A204	Komunikacja	16	7,5	C112	Komunikacja	15	8,4	D205	Pokój	20	25,5
A205	Pokój	20	17,6	C113	Hall	16	85,8	D206	Pokój	20	28,8
A206	Pokój	20	23,6	C114	Zaplecze	20	6,7	D207	Pokój	20	37,4
A207	Sala kond.	20	56,2	C115	Przedsionek	16	5,1	D208	Komunikacja	16	91,1
A208	Zaplecze	20	3,1	C116	WC	20	2,7	E001	Komunikacja	16	36,2
A209	Hall	16	49,6	C117	WC	20	2,7	E001A	Komunikacja	16	7,1
A210	Pokój	20	39,2	C118	Pokój	20	23,5	E002	Komunikacja	16	24,4
A211	Pokój	20	28,4	C119	Pokój	20	13,0	E003	Zaplecze	20	26,0
A212	Pokój	20	27,7	C120	Pokój	20	14,4	E004	Sala gimnastyczna	16	275,0
A213	Pokój	20	27,7	C121	Pokój	20	11,7	E005	Komunikacja	16	53,2
A214	Pokój	20	28,8	C122	Pokój	20	10,9	E006	Pokój	20	16,0
A215	Pokój	20	28,8	C201	Pokój	20	20,0	E007	Przebieralnia	24	16,6
A216	WC	20	10,4	C202	Pokój	20	20,0	E008	Natryski	24	12,1
A217	Umywalnia	20	5,8	C203	Pokój	20	20,0	E009	Natryski	24	13,2
A218	WC	20	6,0	C204	Pokój	20	20,0	E010	Przebieralnia	24	16,6
A219	Umywalnia	20	4,6	C205	Pokój	20	20,0	E011	Zaplecze	20	16,6
A220	Komunikacja	16	123,3	C206	Pokój	20	20,0	E012	Zaplecze	20	21,3
B100	Komunikacja	16	22,1	C207	Zaplecze	20	17,6	K001	Kotłownia	50	41,4
B101	Zaplecze	20	7,7	C208	Zaplecze	20	7,5	K002	Zaplecze	20	11,3
B102	Zaplecze	20	13,2	C209	Komunikacja	16	80,2	K004	Magazyn	16	23,2
B103	Szatnia	20	20,3	C210	Hall	16	88,9	K005	Zaplecze	20	20,8
B104	Szatnia	20	20,3	C211	WC	20	2,7	R007	Magazyn	8	14,9
B105	Szatnia	20	13,3	C212	WC	20	2,7	R009	Magazyn	12	8,4
B106	Komunikacja	16	97,3								

UWAGI

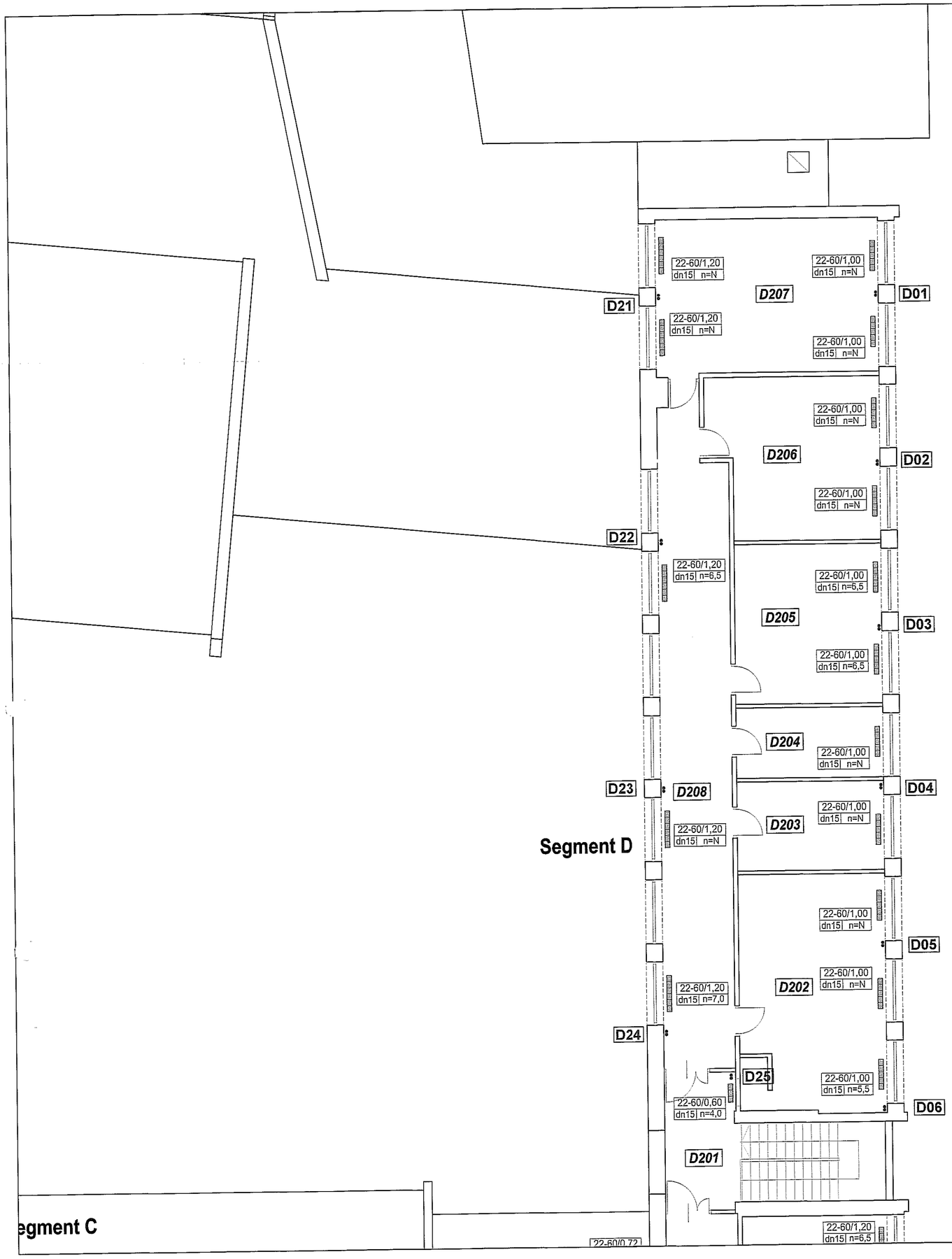
1. Przewody instalacji c.o. dn15-dn54 wykonać z rur stalowych zaciskowych
2. Główna pionowy w segmencie D wykonać z rur stalowych czarnych ERW łączonych przez spawanie
3. Przewody z rur zaciskowych oznaczono dn, przewody z rur stalowych spawanych oznaczono Ø
4. Grzejniki zastosować stalowe płytowe wyposażone w osłony
5. Odcinać nastaw zaworów równoważących, nastaw wstępnych zaworów termostatycznych, zaloxyl kryzy dławiącej ze stali nierdzewnej
6. Zawory termostatyczne wyposażyć w głowice termostatyczne typ wzmocniony
7. Izolacje kemlicznie i antykorozyjne wg opisu technicznego
8. Montaż, próby i odbiory zgodnie z opisem technicznym
9. Nastawy zaworów termostatycznych podano dla typu RA-N firmy Danfoss
10. Nastawy zaworów równoważących podano dla typu MSV-B firmy Danfoss
11. Wielkość grzejnika podano dla typu Cosmorona firmy VNH

OZNACZENIA

- Grzejnik stalowy płytowy projektowany
- Grzejnik stalowy płytowy istniejący
- Przewody c.o. układu 1 - projektowane
- Przewody c.o. układu 2 - projektowane
- Przewody c.o. istniejące
- 22-60/1,30 dn15 l=nN — Oznaczenie grzejnika: typ – wys.[cm] / dług.[m] / dn15 - średnica gałęzi grzejnikowej / l=1,1 - nastawa wstępna zaworu termostatycznego
- D008 — Nr pomieszczenia wg tabeli - pom. 008 w segmencie D
- D02 — Pion c.o. i Nr pionu (pion 02 w segmencie D)
- ZR(R) dn18 — Zawór równoważący na powrocie zasilającym; nastawa zaworu
- ZR (R15) dn18 — Zawór równoważący na rozgałęzieniu; nastawa zaworu
- 2x dn54 — Oznaczenie średnic przewodów z rur zaciskowych
- 2x Ø54 — Oznaczenie średnic przewodów z rur spawanych

URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-074 Lublin, ul. Wieniawska 14

INWESTYCJA	Termomodernizacja budynku UM Lublin		Rys. Nr
ZADANIE	Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji wodociągowej		5
INWESTOR	Gmina Lublin		skala
TYTUŁ OPRACOWANIA	Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania		1:100
LOKALIZACJA	Lublin, ul. Podwale 3A		data
RZUT I PIĘTRA; Segment A, B, C			03-2013
PROJEKTANT	mgr inż. Adam Maksymiuk	upr. 871/BP/98	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Renata Maksymiuk	upr. 367/Lb/2001	



Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2
A101	Klatka schodowa	16	19,4
A102	Pokój	20	23,3
A103	Pokój	20	23,9
A104	Pokój	20	13,6
A105	Pokój	20	13,6
A106	Pokój	20	13,6
A107	Pokój	20	23,8
A108	Pokój	20	22,9
A109	Pokój	16	8,5
A110	Hall	16	61,2
A111	Pokój	20	20,2
A112	Pokój	20	19,5
A113	Pokój	20	19,9
A114	Komunikacja	16	126,5
A115	Magazyn	16	7,2
A116	Magazyn	16	13,4
A117	Pokój	20	35,7
A118	Pokój	20	27,6
A119	Pokój	20	27,6
A120	Pokój	20	28,5
A121	Pokój	20	28,5
A122	WC	20	19,4
A123	Umywalnia	20	7,0
A124	WC	20	15,1
A201	Klatka schodowa	16	19,7
A202	Pokój	20	23,3
A203	Pokój	20	24,1
A204	Komunikacja	16	7,5
A205	Pokój	20	17,6
A206	Pokój	20	23,6
A207	Sala konf.	20	56,2
A208	Zaplecze	20	3,1
A209	Hall	16	49,6
A210	Pokój	20	29,2
A211	Pokój	20	28,4
A212	Pokój	20	27,7
A213	Pokój	20	27,7
A214	Pokój	20	28,8
A215	Pokój	20	28,8
A216	WC	20	10,4
A217	Umywalnia	20	5,8
A218	WC	20	6,0
A219	Umywalnia	20	4,6
A220	Komunikcja	16	123,3
B100	Komunikacja	16	22,1
B101	Zaplecze	20	7,7
B102	Zaplecze	20	13,2
B103	Szatnia	20	20,3
B104	Szatnia	20	20,3
B105	Szatnia	20	12,3
B106	Komunikacja	16	97,3

Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2
B107	Pokój	20	27,8
B108	Pokój	20	27,8
B109	Pokój	20	56,6
B110	Pokój	20	19,1
B111	Pokój	20	37,1
B112	WC	20	25,7
B201	Pokój	20	27,9
B202	Pokój	20	27,9
B203	Pokój	20	27,9
B204	Pokój	20	27,9
B205	Pokój	20	28,2
B206	Pokój	20	28,2
B207	WC	20	12,0
B208	Umywalnia	20	3,9
B209	Zaplecze	20	7,4
B210	Komunikcja	16	126,2
C101	Szatnia	20	21,0
C102	Szatnia	20	21,0
C103	Szatnia	20	7,7
C104	Serwer	12	12,3
C105	Komunikacja	16	71,2
C106	Pokój	20	56,5
C107	Pokój	20	56,5
C108	Pokój	20	56,5
C109	Pokój	20	14,3
C110	Zaplecze	16	3,3
C111	Zaplecze	16	11,2
C112	Komunikacja	16	8,4
C113	Hall	16	89,8
C114	Zaplecze	20	6,7
C115	Przedsionek	16	5,1
C116	WC	20	2,7
C117	WC	20	2,7
C118	Pokój	20	23,5
C119	Pokój	20	13,0
C120	Pokój	20	14,4
C121	Pokój	20	11,7
C122	Pokój	20	10,9
C201	Pokój	20	29,0
C202	Pokój	20	29,0
C203	Pokój	20	29,0
C204	Pokój	20	29,0
C205	Pokój	20	29,0
C206	Pokój	20	29,0
C207	Zaplecze	20	17,6
C208	Zaplecze	20	7,5
C209	Komunikcja	16	69,2
C210	Hall	16	88,9
C211	WC	20	2,7
C212	WC	20	2,7

Nr pom.	Nazwa pomieszcz.	Temp. °C	Pow. m2
C213	Pokój	20	23,2
C214	Pokój	20	25,5
C215	Pokój	20	12,4
C216	Pokój	20	11,7
D001	Klatka schodowa	16	18,6
D002	Komunikacja	16	51,7
D003	Archiwum	20	9,2
D004	Komunikacja	16	13,0
D005	Archiwum	20	18,0
D006	Archiwum	20	13,7
D007	Jadalnia	20	53,8
D008	Kuchnia	20	60,9
D101	Klatka schodowa	16	23,6
D102	Pokój	20	12,5
D103	Pokój	20	12,5
D104	Pokój	20	26,8
D105	Pokój	20	26,8
D106	Pokój	20	12,8
D107	Pokój	20	12,6
D108	Pokój	20	12,0
D109	Pokój	20	22,3
D110	Pokój	20	17,7
D111	Komunikacja	16	51,5
D201	Klatka schodowa	16	23,6
D202	Pokój	20	38,5
D203	Pokój	20	14,2
D204	Pokój	20	11,3
D205	Pokój	20	25,5
D206	Pokój	20	28,8
D207	Pokój	20	37,4
D208	Komunikacja	16	50,1
E001	Komunikacja	16	36,2
E001A	Komunikacja	16	7,1
E002	Komunikacja	16	24,6
E003	Zaplecze	20	26,0
E004	Sala gimnastyczna	16	275,0
E005	Komunikacja	16	53,2
E006	Pokój	20	16,0
E007	Przebieralnia	24	16,6
E008	Natryski	24	12,2
E009	Natryski	24	12,2
E010	Przebieralnia	24	16,6
E011	Zaplecze	20	16,6
E012	Zaplecze	20	21,3
K001	Kotłownia	16	41,4
K002	Zaplecze	20	11,3
K004	Magazyn	16	10,2
K005	Zaplecze	20	20,8
K007	Magazyn	8	14,9
K009	Magazyn	12	8,4

77

INSTALACJA C.O.
RZUT I PIĘTRA
SEGMENT D, E, K
skala 1:100

UWAGI

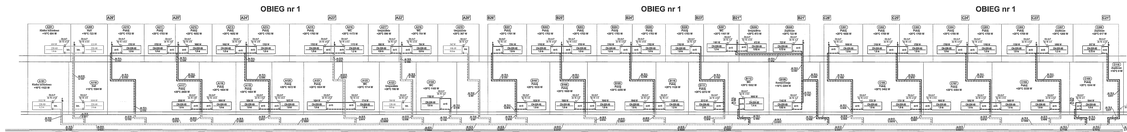
1	Przewody instalacji c.o. dn15-dn54 wykonać z rur stalowych zaciskowych
2	Główne poziomy w segmencie D wykonać z rur stalowych czarnych Ø65 łączonych przez spawanie
3	Przewody z rur zaciskowych oznaczono dn, przewody z rur stalowych spawanych oznaczono Ø
4	Grzejniki zastosować stalowe płytowe wyposażone w osłony
5	Dokonać nastaw zaworów równoważących, nastaw wstępnych zaworów termostatycznych, założyć kryzy dławiące ze stali nierdzewnej
6	Zawory termostatyczne wyposażyć w głowice termostatyczne typ wzmocniony
7	Izolacje termiczne i antykorozyjne wg opisu technicznego
8	Montaż, próby i odbiory zgodnie z opisem technicznym
9	Nastawy zaworów termostatycznych podano dla typu RA-N firmy Danfoss
10	Nastawy zaworów równoważących podano dla typu MSV-B firmy Danfoss
11	Wielkość grzejnika podano dla typu Cosmonova firmy VNH

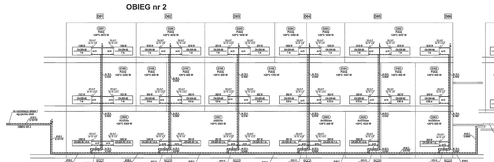
OZNACZENIA

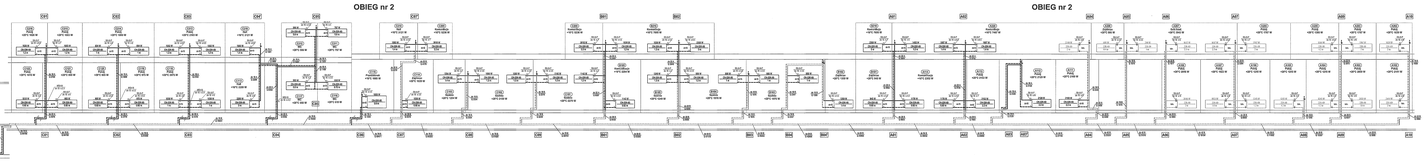
- Grzejnik stalowy płytowy projektowany
- Grzejnik stalowy płytowy istniejący
- Przewody c.o. układu 1 - projektowane
- Przewody c.o. układu 2 - projektowane
- Przewody c.o. istniejące
- 22-60/1,20 / dn15 n=N — Oznaczenie grzejnika: typ - wys.[cm] / dług.[m]; dn15 - średnica gałązki grzejnikowej; n=1,1 - nastawa wstępna zaworu termostatycznego
- D008 — Nr pomieszczenia wg tabeli - pom. 008 w segmencie D
- D02 — Pion c.o. i Nr pionu (pion 02 w segmencie D)
- ZR15; n0,8 — Zawór równoważący na pionie zasilającym; nastawa zaworu
- ZR Ø15; n1,6 — Zawór równoważący na rozgałęzieniu; nastawa zaworu
- 2x dn54 — Oznaczenie średnic przewodów z rur zaciskowych
- 2x Ø65 — Oznaczenie średnic przewodów z rur spawanych

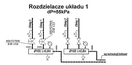
URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Architektury i Budownictwa
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

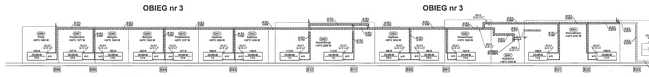
INWESTYCJA	Termomoodernizacja budynku UM Lublin	Rys. Nr
ZADANIE	Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji wodociągowej	6
INWESTOR	Gmina Lublin	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA	Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania	1:100
LOKALIZACJA	Lublin, ul. Podwale 3A	data
RZUT I PIĘTRA; Segment D, E, K		03-2013
PROJEKTANT	mgr inż. Adam Maksymiuk upr. 871/BP/98	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Renata Maksymiuk upr. 367/Lb/2001	

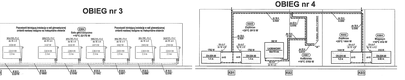












ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
skala 1:75

UWAGI

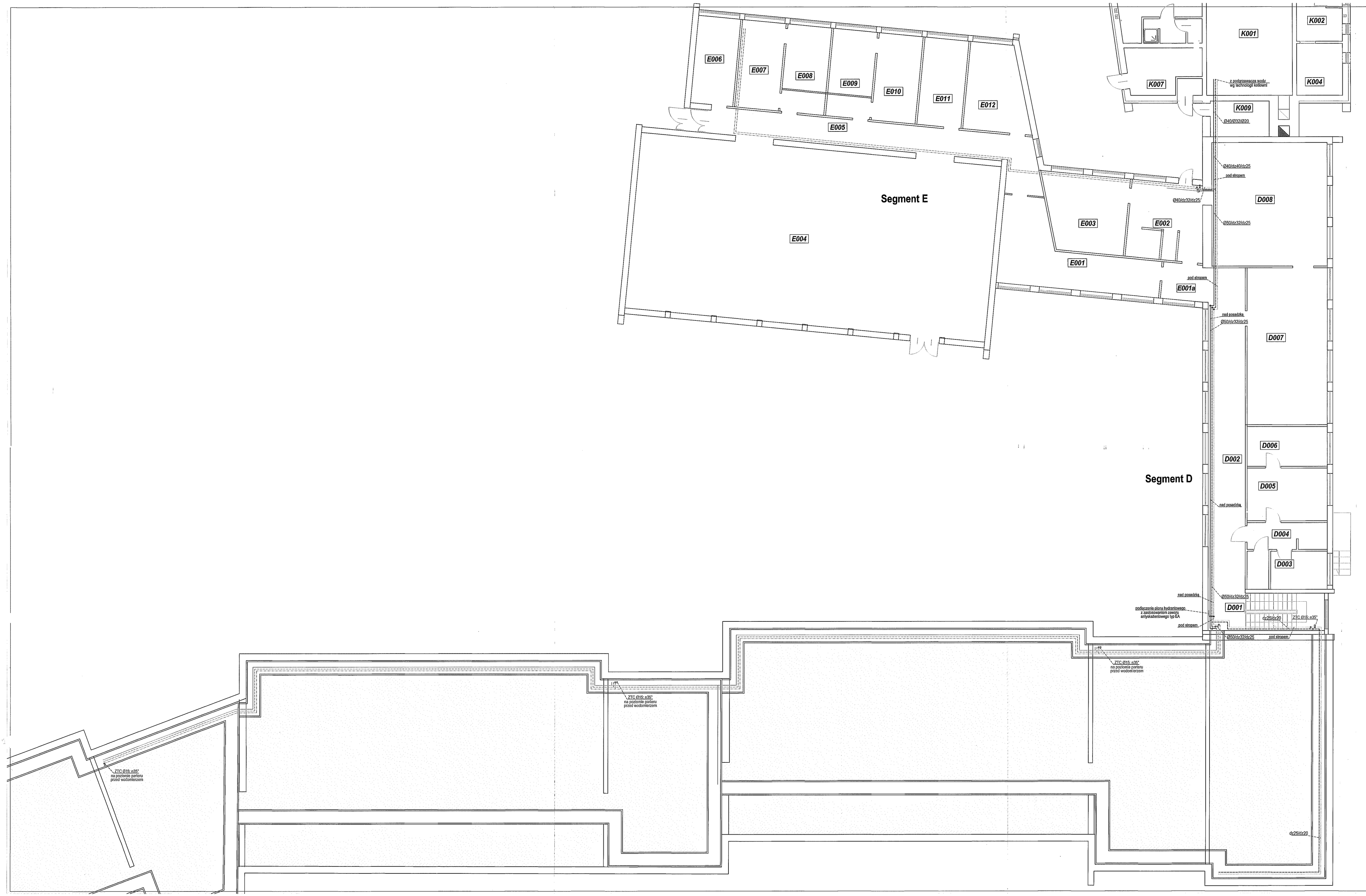
1. Przewody instalacji o ø ≤ 32 mm - PE-Xc/Al/PE-Xc - wykonać jako ciągłe.
2. Przewody głównej magistrali o ø ≥ 40 wykonać ze materiału rurowego PE-Xc/Al/PE-Xc.
3. Montaż grzejników z zaworami termostatycznymi firmy Danfoss RA-N o ø wlotowych zaworów ø 15 mm.
4. Montaż zaworów odpowietrzających na grzejnikach (poz. 15) o ø wlotowej tapicerce ø 15 mm.
5. Montaż zaworów odpowietrzających na przewodach (poz. 16) o ø wlotowej tapicerce ø 15 mm.
6. Przejścia rurociągami instalacji przez wykonane w celu ich montażu otwory w konstrukcji budynku należy uszczelnić materiałem wykonanym z wełny mineralnej o gęstości min. 100 kg/m3 i grubości min. 20 mm.
7. Rurociągi instalacji wykonać tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
8. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
9. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
10. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
11. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
12. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
13. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
14. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
15. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
16. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
17. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
18. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
19. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
20. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
21. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
22. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
23. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
24. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
25. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
26. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
27. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
28. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
29. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
30. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
31. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
32. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
33. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
34. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
35. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
36. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
37. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
38. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
39. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
40. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
41. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
42. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
43. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
44. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
45. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
46. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
47. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
48. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
49. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
50. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
51. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
52. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
53. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
54. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
55. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
56. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
57. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
58. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
59. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
60. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
61. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
62. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
63. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
64. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
65. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
66. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
67. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
68. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
69. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
70. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
71. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
72. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
73. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
74. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
75. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
76. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
77. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
78. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
79. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
80. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
81. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
82. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
83. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
84. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
85. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
86. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
87. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
88. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
89. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
90. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
91. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
92. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
93. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
94. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
95. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
96. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
97. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
98. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
99. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.
100. Rurociągi instalacji ułożyć tak, aby zapewnić ich swobodne wydłużanie się wynikające z rozszerzalności cieplnej materiału rurowego.

OZNACZENIA

1	Grzejnik stalowy płytowy z zaworem termostatycznym firmy Danfoss RA-N
2	Zawór odcinający
3	Zawór odcinający z możliwością opróżnienia instalacji
4	Zawór odcinający z możliwością opróżnienia instalacji
5	Zawór odcinający z możliwością opróżnienia instalacji
6	Zawór odcinający z możliwością opróżnienia instalacji
7	Zawór odcinający z możliwością opróżnienia instalacji
8	Zawór odcinający z możliwością opróżnienia instalacji
9	Zawór odcinający z możliwością opróżnienia instalacji
10	Zawór odcinający z możliwością opróżnienia instalacji
11	Zawór odcinający z możliwością opróżnienia instalacji
12	Zawór odcinający z możliwością opróżnienia instalacji
13	Zawór odcinający z możliwością opróżnienia instalacji
14	Zawór odcinający z możliwością opróżnienia instalacji
15	Zawór odpowietrzający ø 15 w tapicerce ø 15
16	Zawór odpowietrzający ø 15 w tapicerce ø 15
17	Rozdzielacze ø 55 mm
18	Rozdzielacze ø 55 mm
19	Rozdzielacze ø 55 mm
20	Rozdzielacze ø 55 mm
21	Rozdzielacze ø 55 mm
22	Rozdzielacze ø 55 mm
23	Rozdzielacze ø 55 mm
24	Rozdzielacze ø 55 mm
25	Rozdzielacze ø 55 mm
26	Rozdzielacze ø 55 mm
27	Rozdzielacze ø 55 mm
28	Rozdzielacze ø 55 mm
29	Rozdzielacze ø 55 mm
30	Rozdzielacze ø 55 mm
31	Rozdzielacze ø 55 mm
32	Rozdzielacze ø 55 mm
33	Rozdzielacze ø 55 mm
34	Rozdzielacze ø 55 mm
35	Rozdzielacze ø 55 mm
36	Rozdzielacze ø 55 mm
37	Rozdzielacze ø 55 mm
38	Rozdzielacze ø 55 mm
39	Rozdzielacze ø 55 mm
40	Rozdzielacze ø 55 mm
41	Rozdzielacze ø 55 mm
42	Rozdzielacze ø 55 mm
43	Rozdzielacze ø 55 mm
44	Rozdzielacze ø 55 mm
45	Rozdzielacze ø 55 mm
46	Rozdzielacze ø 55 mm
47	Rozdzielacze ø 55 mm
48	Rozdzielacze ø 55 mm
49	Rozdzielacze ø 55 mm
50	Rozdzielacze ø 55 mm
51	Rozdzielacze ø 55 mm
52	Rozdzielacze ø 55 mm
53	Rozdzielacze ø 55 mm
54	Rozdzielacze ø 55 mm
55	Rozdzielacze ø 55 mm
56	Rozdzielacze ø 55 mm
57	Rozdzielacze ø 55 mm
58	Rozdzielacze ø 55 mm
59	Rozdzielacze ø 55 mm
60	Rozdzielacze ø 55 mm
61	Rozdzielacze ø 55 mm
62	Rozdzielacze ø 55 mm
63	Rozdzielacze ø 55 mm
64	Rozdzielacze ø 55 mm
65	Rozdzielacze ø 55 mm
66	Rozdzielacze ø 55 mm
67	Rozdzielacze ø 55 mm
68	Rozdzielacze ø 55 mm
69	Rozdzielacze ø 55 mm
70	Rozdzielacze ø 55 mm
71	Rozdzielacze ø 55 mm
72	Rozdzielacze ø 55 mm
73	Rozdzielacze ø 55 mm
74	Rozdzielacze ø 55 mm
75	Rozdzielacze ø 55 mm
76	Rozdzielacze ø 55 mm
77	Rozdzielacze ø 55 mm
78	Rozdzielacze ø 55 mm
79	Rozdzielacze ø 55 mm
80	Rozdzielacze ø 55 mm
81	Rozdzielacze ø 55 mm
82	Rozdzielacze ø 55 mm
83	Rozdzielacze ø 55 mm
84	Rozdzielacze ø 55 mm
85	Rozdzielacze ø 55 mm
86	Rozdzielacze ø 55 mm
87	Rozdzielacze ø 55 mm
88	Rozdzielacze ø 55 mm
89	Rozdzielacze ø 55 mm
90	Rozdzielacze ø 55 mm
91	Rozdzielacze ø 55 mm
92	Rozdzielacze ø 55 mm
93	Rozdzielacze ø 55 mm
94	Rozdzielacze ø 55 mm
95	Rozdzielacze ø 55 mm
96	Rozdzielacze ø 55 mm
97	Rozdzielacze ø 55 mm
98	Rozdzielacze ø 55 mm
99	Rozdzielacze ø 55 mm
100	Rozdzielacze ø 55 mm

URZĄD MIASTA ŁUKÓW
Biuro Inwestycji i Rozwoju
21-410 Łuków, ul. Stefanowicza 1

INWESTYCJA:	Termomodernizacja budynku OM Łuków Przedszkole Samorządowe nr 1 im. Kubusia Puchatka	Rys. Nr	7
Zmiana:	Zmiana nr 0	arkusz	1
INWESTOR:	Gmina Łuków	skala	1:75
BRANŻA:	Przedszkole Samorządowe nr 1 im. Kubusia Puchatka	data	10.2010
OPRACOWAŁ:			
LOKALIZACJA:			
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.			
PROJEKTANT:	mgr inż. Adam Małaszyński	upr. BT-0/0768	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Renata Małaszyńska	upr. BTL/0/0001	



PRZEBUDOWA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ
RZUT KONDYGNACJI -1
skala 1:100

79

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

OZNACZENIA

- Przewód wody zimnej (zw)
- Przewód wody ciepłej użytkowej (cw)
- Przewód cyrkulacji ciepłej wody (cyrk)
- Przewody istniejące

Ø32/Ø25/Ø15, Oznaczenie średnic przewodów (zw/cw/cyrk)

ZTC 015; n35° Zawór termostatyczny cyrkulacji, nastawa zaworu

D003 Nr pomieszczenia wg tabeli

Ø Oznaczenie średnic nominalnych przewodów z rur stalowych ocynkowanych

dz Oznaczenie średnic zewnętrznych przewodów z rur zaciskowych PEX

UWAGI

1	Przewody wody zimnej oraz przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone przez pomieszczenia kotłowni z zapleczem wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą żeliwnych łączników ocynkowanych gwintowanych
2	Przewody wody ciepłej i cyrkulacji w kanałach i w budynku wykonać z rur zaciskowych wielowarstwowych z rurą bazową PEX-c
3	Lokalizację i średnice istniejących pionów podano orientacyjnie. Podczas przełączeń dopasować lokalizację i średnicę do stanu faktycznego.
4	Izolację termiczną wg opisu technicznego
5	Montaż, próby i odbiory zgodnie z opisem technicznym

INWESTYCJA	Termomoodernizacja budynku UM Lublin	Rys. Nr
ZADANIE	Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji wodociągowej	8
INWESTOR	Gmina Lublin	skala
TYTUŁ OPRACOWANIA	Przebudowa instalacji wodociągowej	1:100
LOKALIZACJA	Lublin, ul. Podwale 3A	data
RZUT KONDYGNACJI -1		03-2013
PROJEKTANT	mgr inż. Adam Maksymiuk upr. 871/BP/98	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Renata Maksymiuk upr. 367/Lb/2001	