
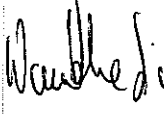


| | |
|-------------------------|---|
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 w LUBLINIE CZEŚĆ BUDOWLANA |
| Obiekt: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 |
| Lokalizacja: | 20-337 Lublin ul. Pogodna 52 działka nr 50/13, jednostka ewidencyjna: miasto Lublin, obręb ewidencyjny: 19 – Majdan Tatarski |
| Inwestor: | GMINA LUBLIN Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin |
| Jednostka projektowania | Firma architektoniczna „ARCHI 2” Maciej Uszyński 20-008 Lublin, ul. J. Hempla 4/49a |
| Data opracowania | październik 2013 r. |

AUTORZY PROJEKTU:

| branża | | imię i nazwisko | nr uprawnień proj. specjalność | data | podpis |
|--------------|-------------|-----------------------------------|--|------------|---|
| architektura | projektant: | mgr inż. arch. Maciej Uszyński | upr. proj. nr 1772/Lb/82 specjalność architektoniczna | 10.2013 r. |  |
| | opracowała: | mgr inż. Wanda Siczek | upr. proj. nr 1737/Lb/92 specjalność konstrukcyjno-budowlana | 10.2013 r. |  |

SPIS TREŚCI

| | | str. nr |
|----------|--|---------|
| I | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU – CZĘŚĆ BUDOWLANA | |
| 1 | STRONA TYTUŁOWA | 1 |
| 2 | SPIS TREŚCI | 2 |
| 3 | OPIS TECHNICZNY | 3 |
| | 1. Podstawa opracowania | 3 |
| | 2. Charakterystyka istniejącego obiektu | 3 |
| | 3. Zakres prac termomodernizacyjnych | 5 |
| | 4. Parametry materiałowe | 7 |
| | 5. Zastosowane izolacje | 11 |
| | 6. Technologia prac termomodernizacyjnych | 12 |
| | 7. Normy i dokumenty | 20 |
| | 8. Wykaz stolarki | 21 |
| | 9. Wykaz stali zbrojeniowej | 22 |
| | 10. Wykaz stali profilowej | 23 |
| 4 | RYSUNKI TECHNICZNE | |
| | rys. nr 1 – Mechaniczne mocowanie płyt izolacji termicznej, wzmocnienia narożników | 25 |
| | rys. nr 2 – Ocieplenie wklęsłej i wypukłej krawędzi budynku | 26 |
| | rys. nr 3 – Ocieplenie ościeży okiennych i nadproża | 27 |
| | rys. nr 4 – Ocieplenie muru podokiennego, osadzenie kratki wentylacyjnej | 28 |
| | rys. nr 5 – Dylatacje w ociepleniu | 29 |
| | rys. nr 6 – Szczegół rozmieszczenia boni | 30 |
| | rys. nr 7 – Szczegół S1 – ocieplenie ściany podłużnej w stropodachu wentylowanym | 31 |
| | rys. nr 8 – Szczegół S2 – ocieplenie ściany szczytowej w stropodachu wentylowanym | 32 |
| | rys. nr 9 – Szczegół S3 – ocieplenie ściany szczytowej w stropodachu niewentylowanym | 33 |
| | rys. nr 10 – Szczegół S4 – ocieplenie ściany przy oknie | 34 |
| | rys. nr 11 – Murek oporowy przy wejściu głównym | 35 |
| | rys. nr 12 – Murek oporowy przy zejściu do piwnic | 36 |
| | rys. nr 13 – Przekrój przez pochylnię przy wejściu do budynku | 37 |
| | rys. nr 14 – Krata nieotwierana | 38 |
| | rys. nr 15 – Krata otwierana | 39 |
| | rys. nr 16 – Szczegół mocowania do ocieplonej elewacji | 40 |

OPIS TECHNICZNY
do projektu wykonawczego termomodernizacji budynku
Centrum Kształcenia Ustawicznego nr 2 w Lublinie .

1 PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA.

Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora
 - dokumentacja archiwalna
 - wizja w terenie
 - Opinia dotycząca współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych w budynku Centrum Kształcenia Ustawicznego nr 2 przy ul. Pogodnej 52 w Lublinie wykonana 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 Centrum Kształcenia Ustawicznego nr 2 zlokalizowany w Lublinie przy ul. Pogodnej 52. Budynek usytuowany jest na działce o numerze ewidencyjnym 50/13. Inwestycja polega na termomodernizacji obiektu. Przyjęto, że wartości współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych po dociepleniu będą spełniały wymagania obowiązujące od 01.01.2014 r zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5.07.2013 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 r. poz. 926 z dnia 13.08.2013 r.). Zakres termomodernizacji jest następujący:

- 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 stropodachu wentylowanego metodą nadmuchu pneumatycznego z zastosowaniem granulatu wełny mineralnej lub szklanej
- ocieplenie stropodachu niewentylowanego pianką poliizocyanuranową PIR
- wykonanie izolacji pionowych przeciwwilgociowych i termicznych ścian fundamentowych i ścian piwnic
- wymiana starych drzwi zewnętrznych, współczynnik przenikania ciepła dla całych drzwi po wymianie powinien wynosić co najwyżej $U = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

2.2 OPIS BUDOWLANY OBIEKTU.

Budynek Centrum Kształcenia Ustawicznego pochodzi z lat 70 XX w. Jest to typowy budynek szkolny wykonany w technologii przemysłowej tzw. „cegła żerańska” wg projektu typowego. Obiekt składa się z trzech części: z głównego budynku dydaktycznego, łącznika oraz sali gimnastycznej z zapleczem.

Główna część dydaktyczna – budynek trzykondygnacyjny, całkowicie podpiwniczony. Część nadziemna budynku mieści sale lekcyjne oraz pokoje administracyjno – biurowe, w części podziemnej zlokalizowana jest między innymi wymiennikowna.

Wysokość kondygnacji w świetle wynosi 3,14 m, w osiach 3,5 m.

Budynek posiada jedną klatkę schodową.

Piwnice budynku obsypane gruntem na głębokość przemarzania fundamentów ok. 1,2 m.

Ściany zewnętrzne piwnic - żwirobotonowe, wylewane w szalunkach gr. 24 cm.

Ściany zewnętrzne nadziemia, - elementy prefabrykowane, wielokanałowe o grubości 24 cm ocieplone gazobetonem odmiany 0,5 grubości 12 cm, wypełnienia wnek pod oknami z bloczków gazobetonowych odmiany 0,5 grubości 24 cm.

Stropy nad piwnicami – typu DZ.

Stropy nad pozostałymi kondygnacjami – elementy prefabrykowane, wielokanałowe grubości 24 cm o rozpiętości 6,00 m.

Klatka schodowa – elementy prefabrykowane, płytowe, żelbetowe.

Konstrukcja dachu – stropodach wentylowany składający się z płytek korytkowych ułożonych na ściankach ażurowych z cegły ceramicznej ustawionych na płytach stropowych kanałowych grubości 24 cm, płyty stropowe ocieplone warstwą wełny mineralnej grubości 6 cm.

Pokrycie dachu – papa termozgrzewalna dwa razy. Dach remontowany w 2004 r.

Stolarka okienna – wymieniona na nowe okna z PCV o współczynniku przenikania ciepła $U_{max} = 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$,

Stolarka drzwiowa – drzwi o różnicowanym standardzie, drzwi główne – nowe aluminiowe o wsp. przenikania ciepła $U_{max} = 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, pozostałe drzwi stalowe nieocieplane – 4 szt.

Łącznik do sali gimnastycznej – niepodpiwniczony, parterowy.

Ściany fundamentowe żwirobotonowe grubości 24 cm.

Ściany kondygnacji nadziemnych elementy prefabrykowane, wielokanałowe o grubości 24 cm ocieplone gazobetonem odmiany 0,5 grubości 12 cm, wypełnienia wnek pod oknami z bloczków gazobetonowych odmiany 0,5 grubości 24 cm.

Nad parterem stropodach niewentylowany o następujących warstwach: żelbetowe płyty dachowe korytkowe na belkach żelbetowych, ocieplenie z płyt wełny mineralnej grubości 15 cm, pokrycie papa termozgrzewalna dwukrotnie. Stropodach remontowany w 2004 r.

Stolarka okienna – wymieniona na nowe okna z PCV o współczynniku przenikania ciepła $U_{max} = 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, rozszczelniane.

Stolarka drzwiowa – drzwi nowe aluminiowe ocieplane o wsp. przenikania ciepła $U_{max} = 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

Sala gimnastyczna z zapleczem – niepodpiwniczona, parterowa.

Ściany fundamentowe żwirobotonowe grubości 24 cm.

Konstrukcję sali stanowią słupy żelbetowe 25x24 cm osłonięte gazobetonem odmiany 0,5 grubości 12 cm, na słupach oparte są dźwigary żelbetowe.

Ściany zewnętrzne szczytowe i uzupełniające - elementy prefabrykowane, wielokanałowe o grubości 24 cm ocieplone gazobetonem odmiany 0,5 grubości 12 cm, wypełnienia wnek pod oknami z bloczków gazobetonowych odmiany 0,5 grubości 24 cm.

Stropodach niewentylowany o następujących warstwach: żelbetowe płyty dachowe korytkowe oparte na dźwigarach żelbetowych, ocieplenie z płyt wełny mineralnej grubości 15 cm, pokrycie papa termozgrzewalna dwukrotnie. Stropodach remontowany w 2004 r.

Stolarka okienna – wymieniona na nowe okna z PCV o współczynniku przenikania ciepła $U_{max} = 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, rozszczelniane.

Stolarka drzwiowa – drzwi stalowe nieocieplane – 1 szt.

Instalacje

Instalacja c.o. - ciepło dostarczane z sieci miejskiej, węzeł wymiennikowy jednofunkcyjny na potrzeby centralnego ogrzewania, usytuowany w piwnicy budynku, zmodernizowany w roku 2010, zautomatyzowany, posiada regulator z czujnikiem temperatury zewnętrznej. W węźle znajduje się wodomierz i główny licznik ciepła.

Wewnętrzna instalacja c.o. nowa, wykonana w 2010 roku, grzejniki płytowe z głowicami termostatycznymi.

Instalacja ciepłej wody użytkowej – woda podgrzewana przez przepływowe podgrzewacze elektryczne.

Instalacja elektryczna – stara niewydolna, przewody aluminiowe, instalacja wymieniona na nową tylko w salach komputerowych.

Instalacja odgromowa – sprawna, wykonana podczas remontu dachów.

Instalacja gazowa – doprowadzone do budynku przyłącze gazowe, brak wewnętrznej instalacji

gazowej.

Wentylacja – grawitacyjna, sprawna, nawiew przez okna, wywiew kanałami wentylacyjnymi, w 9 salach zainstalowane klimatyzatory.

3 ZAKRES PRAC TERMOMODERNIZACYJNYCH.

3.1 PRACE BUDOWLANE.

3.1.1 Remont pokrycia i ocieplenie stropodachu wentylowanego w budynku dydaktycznym.

1. rozebranie pokrycia papowego i obróbek blacharskich na murach ogniowych, demontaż rynien i rur spustowych
2. wykonanie poszerzenia dachu, płytami osb/3 grubości 2x25 mm, przykrywającego od góry ocieplenie ścian szczytowych
3. wykonanie obróbek blacharskich (z blachy stalowej ocynkowanej grubości min 0,50 mm) i uzupełnienie pokrycia dachu w rejonie murów ogniowych dwoma warstwami papy termozgrzewalnej, podkładowej i nawierzchniowej
4. wykonanie otworów do nadmuchu pneumatycznego granulatu wełny mineralnej lub szklanej oraz po wykonaniu prac ich zabetonowanie i wykończenie obróbkami z 2 warstw papy termozgrzewalnej
5. docieplenie stropodachu wentylowanego granulatem wełny mineralnej lub szklanej o grubości 18 cm po stabilizacji
6. konserwacja istniejących wsporników poszerzających połacie dachu zamontowanych na ścianach podłużnych wzdłuż rynien, malowanie wsporników i desek bez demontażu obróbek blacharskich
7. rozkucie istniejących otworów wentylacyjnych do średnicy 10 cm tuż poniżej istniejących wsporników zamontowanych na ścianach podłużnych, osadzenie kratki wentylacyjnych
8. wymiana istniejącego wyłazu na dach na ocieplany, wykonanie obróbek wyłazu z dwóch warstw papy termozgrzewalnej
9. demontaż istniejących oraz wykonanie i zamontowanie nowych rynien średnicy 180 mm i rur spustowych średnicy 150 mm z blachy stalowej ocynkowanej grubości min 0,50 mm

3.1.2 Remont i ocieplenie dachu nad salą gimnastyczną, zapleczem sali i łącznikiem.

1. demontaż obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych
2. rozbiórka istniejącego pokrycia papowego i ocieplenia z wełny mineralnej na szerokości ok 30 cm pod projektowane mury ogniowe
3. wykonanie murów ogniowych z cegły ceramicznej pełnej kl. 15 MPa grubości 25 cm i wysokości 45 cm
4. poszerzenie połaci dachu płytami osb/3 grubości 2x25 mm montowanymi na murach ogniowych
5. ocieplenie dachu pianką poliizocyanuranową PIR grubości 5 cm, przyklejaną do istniejącego pokrycia papowego
6. wykonanie pokrycia na ociepleniu z pianki pir z dwóch warstw papy termozgrzewalnej podkładowej i nawierzchniowej
7. wykonanie nowych obróbek blacharskich murów z blachy stalowej ocynkowanej, grubości min 0,50 mm oraz z dwóch warstw papy termozgrzewalnej z zastosowaniem klinów ze styropianu
8. konserwacja istniejących wsporników poszerzających połacie dachu zamocowanych do ściany wzdłuż rynien, malowanie wsporników i desek bez demontażu obróbek blacharskich
9. wykonanie i zamontowanie rynien średnicy 180 mm i rur spustowych średnicy 150 mm z blachy stalowej ocynkowanej grubości min 0,50 mm

3.1.3 Zadaszenia nad drzwiami wejściowymi.

1. demontaż istniejących daszków stalowych – 3 szt, po ociepleniu elewacji montaż gotowych, modułowych daszków ze stali nierdzewnej pokrytych szkłem akrylowym – 3 szt.
2. istniejący daszek żelbetowy przy wejściu głównym – demontaż istniejących obróbek blacharskich i pokrycia papowego, wykonanie nowej szlichty cementowej, wykonanie nowych obróbek blacharskich oraz pokrycie daszku dwoma warstwami papy termozgrzewalnej
3. wyszpachlowanie i osiatkowanie boków i spodu daszka przy wejściu głównym, wykończenie powierzchni tynkiem silikatowym jak na elewacji budynku
4. wymiana stalowych słupów podpierających daszek przy wejściu głównym na słupki ze stali nierdzewnej – 4 szt.

3.1.4 Prace termomodernizacyjne ścian piwnic.

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 schodów: przy wejściu głównym, przy wejściu do łącznika, zejście do piwnicy, wyjście z sali gimnastycznej
4. odkopanie budynku do poziomu ław fundamentowych odcinkami z zabezpieczeniem ścian wykopów, oczyszczenie odsłoniętych ścian
5. skucie lastricowej okładziny cokołu na budynku dydaktycznym
6. wykonanie izolacji pośredniej
7. wykonanie izolacji pionowej z dwuskładnikowej bitumicznej masy powłokowej do poziomu ław fundamentowych z wywinieciem izolacji na ławę
8. ocieplenie ścian fundamentowych i ścian piwnic poniżej linii istniejącego cokołu płytami polistyrenu ekstrudowanego grubości 12 cm
9. ocieplenie ścian piwnic i ścian parteru powyżej linii istniejącego cokołu w miejscach nakładania tynku ozdobnego typu kamień naturalny granit (przy wejściu głównym, do poziomu góry okien piwnic, 50 cm cokołu w sali gimnastycznej, przy wejściu w łączniku) polistyrenem ekspandowanym EPS100-038 grubości 14 cm
10. zasypanie wykopów z zagęszczeniem gruntu
11. wykonanie tynku ozdobnego typu kamień naturalny granit
12. wykonanie murków oporowych przy wejściu głównym i zejściu do piwnicy, odtworzenie schodów wejściowych z kostki schodowej 40x14x12 cm lub z kostki brukowej grubości 6 cm i obrzeży do kostki
13. odtworzenie wejścia i pochylni w łączniku, odtworzenie wejścia do sali gimnastycznej
14. wykończenie murków przy wejściach tynkiem ozdobnym typu kamień naturalny granit, wykończenie górnej powierzchni murków gotowymi zadaszeniami do murków
15. demontaż istniejących balustrad i wykonanie nowych balustrad ze stali nierdzewnej

3.1.5 Prace termomodernizacyjne ścian nadziemia.

1. demontaż wyposażenia elewacji typu kraty w oknach, wysięgniki kamer, tablice, parapety zewnętrzne, instalacja odgromowa, klimatyzatory – 9 szt itp.
2. wymiana drzwi zewnętrznych nieocieplanych na drzwi stalowe ocieplane – 4 szt i drzwi aluminiowe „ciepły profil” – 1 szt; współczynnik przenikania ciepła dla całych drzwi $U_{max} = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$, naprawa ościeży zewnętrznych i wewnętrznych
3. przygotowanie ścian do ocieplenia poprzez zmycie elewacji wodą, naprawa tynków, uzupełnienie ubytków
4. zagruntowanie ścian zewnętrznych gruntem głęboko penetrującym
5. ocieplenie ścian zewnętrznych powyżej cokołu we wszystkich części budynku wełną mineralną gr. 14 cm, ocieplenie ścian zewnętrznych pod tynk ozdobny typu kamień naturalny

styropianem EPS 100-038 grubości 14 cm

6. wykonanie wyprawy elewacyjnej z tynku silikatowego o grubości 1,5 mm i fakturze „baranek”, wykończenie ścian ocieplonych styropianem tynkiem ozdobnym typu kamień naturalny granit, wykonanie na części elewacji docieplanej tynkiem silikatowym boni

7. 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 średnicy 150 mm z blachy stalowej ocynkowanej grubości min 0.5 mm, montaż klimatyzatorów

8. podłączenie rur spustowych do kanalizacji burzowej

3.1.6 Prace wykończeniowe i brukarskie na zewnątrz budynku.

1. oczyszczenie przykanalików łączących rury spustowe systemu rynnowego z siecią kanalizacji deszczowej

2. wykonanie chodników i opaski wokół budynku z kostki betonowej szarej grubości 6 cm

3. montaż budek lęgowych dla ptaków

4. odtworzenie terenów zielonych

5. wywóz gruzu, utylizacja materiału pochodzącego z rozbiórek uporządkowanie i naprawa zniszczonej zieleni, wywóz materiałów rozbiórkowych poza teren budowy wraz z opłatą za składowanie

3.2 ROBOTY INSTALACYJNE.

1. regulacja instalacji co

2. remont instalacji odgromowej oraz 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 zakład poprzeczny i podłużny 700N/50mm i 800N/50mm

- odporność na oddzieranie zakład poprzeczny i podłużny 125N/50mm

- giętkość – niedopuszczalne powstawanie pęknięć w temperaturze większej lub równej minus 25 stopni C, giętkość na wałku Ø 30 mm / spływność - minus25°C/plus100°C

- grubość 5,6 mm lub równoważna

- reakcja na ogień klasa E

- świadectwo ITB oraz gwarancja producenta na minimum 10 lat

Papa podkładowa

- termozgrzewalna polimerowo-asfaltowa modyfikowana elastomerem SBS

- osnowa - włóknina poliestrowa o gramaturze 200g/m²

- średnia siła zrywająca wzdłuż/w poprzek 1100/800N/50mm

- odporność na ścinanie zakład poprzeczny i podłużny 700N/50mm i 800N/50mm

- odporność na oddzieranie zakład poprzeczny i podłużny 125N/50mm

- giętkość – niedopuszczalne powstawanie pęknięć w temperaturze większej lub równej minus 25 stopni C, giętkość na wałku Ø 30 mm / spływność - minus25°C/plus100°C

- grubość 4,6 mm lub równoważna

- reakcja na ogień klasa E

Blacha stalowa ocynkowana powlekana (na parapety zewnętrzne)

- grubość rdzenia stalowego min. 0,50 mm,

- obustronna warstwa cynku min. 275g/m²,

- powłoka wierzchnia – grubości min 25 mikrometrów

Blacha stalowa ocynkowana ogniowo

- grubość rdzenia stalowego min. 0,50 mm,
- obustronna warstwa ocynku min. 275g/m²,

Sztywna pianka poliizocyanuranowa PIR

- grubość płyt 5 cm
- współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda \leq 0,025$ W/mK
- wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu względnym - 120 kPa
- reakcja na ogień klasa E
- odporność na krótkotrwałe obciążenie temperaturą wynoszącą do 250°C
- odporność na działanie gorącego bitumu i możliwość krycia papami bitumicznymi termozgrzewalnymi
- gęstość ok. 30 kg/m³

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)200-WL(T)0,7; wg normy PN –B 20132;2004 – o kodzie XPS(S)20
- wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu względnym - 200 kPa
- reakcja na ogień klasa E

Polistyren ekspandowany

- ocieplenie elewacji przy wejściu głównym oraz pod tynk ozdobny typu kamień naturalny
- grubość płyt 14 cm oraz 3 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)100 – DS(N)2 – DS(70,-)2 – TR100 (wg PN –B 20132;2004 – o kodzie EPS 100-038)
- wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu względnym - 100 kPa
- reakcja na ogień klasa E

Wełna mineralna

- grubość płyt 14 cm
- współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda \leq 0,042$ W/mK
- kod materiału - MW-EN 13162-T5-DS(T+)-DS(TH)-CS(10)40-TR15-WS-WL(P)-MU1
- wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni ponad 100 kPa
- obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym – 1,00 kN/m³
- krótka nasiąkliwość wodą poniżej 0,3 kg/m²
- klasa reakcji na ogień – A1

Granulat wełny mineralnej

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

Kompletny złożony system izolacji cieplnej ETICS do wełny mineralnej

należy zastosować kompletny system ociepleń jednego producenta wraz z akcesoriami typu listwa startowa, profile przyokienne, narożnikowe, dylatacyjne. Zestaw wyrobów musi być dopuszczony do stosowania w budownictwie na podstawie aktualnej Aprobataj 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/m²,

- 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 rozpierania, z wkręcanym trzpieniem stalowym, z łbem z tworzywa, średnica/długość 10/280 mm

- narożniki i listwy dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Uwagi:

1. Producent zastosowanego systemu musi posiadać atest PZH oraz certyfikaty na swoje produkty. Wymagana odporność warstwy wyprawy elewacji na zagrożenia porażenia biologicznego powinna być udokumentowana certyfikatem Ministra Zdrowia.

2. Zastosowane produkty muszą posiadać Decyzję Ministerstwa Zdrowia na obrót produktem biobójczym zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady. Okres ten na mocy art. 1 pkt.2 lit. A) dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/107/WE z dnia 16 września 2009 r. (Dz. U. EU L 262 z 06. 10. 2009 r., s 40) z dnia 26 października 2009 r. został przedłużony do dnia 14 maja 2014 r.

Kompletny złożony system izolacji cieplnej ETICS do styropianu (stosowany do ocieplenia elewacji pod tynk ozdobny oraz do ocieplania ościeży okien i drzwi)

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

- tynk ozdobny typu kamień naturalny granit – 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 grubości 14 cm o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,038$ [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/m²,

- łączniki do mechanicznego mocowania izolacji termicznej – z długą strefą rozpierania,

z wkręcanym trzpieniem stalowym, z łbem z tworzywa, średnica/długość 10/240 i 10/280 mm

- narożniki i listwy dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Kompletny złożony system izolowania i ocieplania ścian fundamentowych i piwnic

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

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

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

Drzwi zewnętrzne stalowe ocieplane

- współczynnik przenikania ciepła dla całych drzwi $U_{max}=1,7$ W/m²K
- rama i ościeżnica malowane proszkowo
- skrzydła drzwi z 3 zawiasami każde,
- wypełnienie drzwi z blachy stalowej ocieplone,
- minimalna szerokość/wysokość drzwi jednoskrzydłowych w świetle - 90/200 cm
- wyposażenie drzwi: pochwyt, zamek

Stołarka aluminiowa „profil ciepły”

- profile drzwi o budowie trójkomorowej z wkładką termiczną, współczynnik przenikania ciepła dla całych drzwi $U_{max}=1,7$ W/m²K
- rama i ościeżnica malowane proszkowo
- skrzydła drzwi z 3 zawiasami każde,
- wypełnienie drzwi z blachy stalowej ocieplone,
- minimalna szerokość/wysokość drzwi jednoskrzydłowych w świetle - 90/200 cm
- wyposażenie drzwi: dwa zamki, górny z gałką od wewnątrz, samozamykacz.

Stołarka okienna pcv

- współczynnik przenikania ciepła dla okna jako całości $U_{max}=1,1$ W/m²K,
- profil jednorodny klasy A (grubość ścianek min. 3mm), o budowie min. pięciokomorowej,
- okna z szybą zespoloną
- wyposażone w nawiewniki higrosterowane umieszczone w górnej ramie,

Zadaszenia nad drzwiami

- zadaszenia mocowane do ściany za pomocą kotew chemicznych, wklejanych M12 mm
- konstrukcja stalowa – stal nierdzewna,
- pokrycie - przezroczyste panele ze szkła akrylowego tj. płyta plexi (polimetakrylan metylu) grubości 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,
- wyposażone w rynnę z odprowadzeniem wody

Kotwy chemiczne, wklejane do mocowania zadaszeń nad drzwiami

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

Kotwy chemiczne, wklejane do mocowania małych obciążeń do 10 kg

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

Kraty

- stal 34GS

Uniwersalne kotwy rozporowe

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

Wylaz dachowy

- wymiary minimum 80x80x30 cm, ocieplany
- podstawa laminowana, kopułka akrylowa

5 ZASTOSOWANE IZOLACJE**5.1 IZOLACJE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH.**

Zaprojektowano dwa rodzaje izolacji: termiczne i przeciwwilgociowe.

Izolacje przeciwwilgociowe występują:

- od poziomu gruntu do ławy fundamentowej z wywinięciem izolacji na ławę – izolacja bitumiczna
- na granicy gruntu pas szerokości 50 cm (20 cm poniżej linii gruntu i 30 cm powyżej linii gruntu) – izolacja z elastycznej polimerowo-mineralnej powłoki wodoszczelnej.

Izolacje termiczne to:

- od poziomu ławy fundamentowej do poziomu obecnego cokołu w budynku dydaktycznym i poziomu zmiany grubości ściany w budynku sali gimnastycznej i łącznika – izolacja z polistyrenu ekstrudowanego XPS(S)20 grubości 12 cm
- od poziomu cokołu do poziomu góry okien piwnic w budynku dydaktycznym oraz przy wejściu głównym i w ościeżach drzwi; w budynku sali gimnastycznej i łącznika od poziomu zmiany grubości ściany do wysokości 50 cm na ścianach parteru oraz w ościeżach drzwi; czyli we wszystkich miejscach gdzie nakładany będzie tynk ozdobny typu kamień naturalny granit-izolacja termiczna ze styropianu (polistyren ekspandowny) EPS 100-038 grubości 14 cm
- w pozostałych miejscach – izolacja z wełny mineralnej grubości 14 cm

5.2 IZOLACJE STROPODACHÓW.

Stropodach wentylowany (budynek dydaktyczny) – izolacja termiczna z granulatu wełny mineralnej lub szklanej grubości 18 cm po stabilizacji.

Stropodach niewentylowany (sala gimnastyczna z zapleczem i łącznik) – docieplenie stropodachu pianką pir grubości 5 cm układaną na istniejącym ociepleniu z wełny mineralnej i istniejącym pokryciu papowym stropodachu.

6 TECHNOLOGIA PRAC TERMOMODERNIZACYJNYCH.

6.1 PRACE WSTĘPNE.

Prace wstępne przed robotami elewacyjnymi to wymiana drzwi, skucie istniejącej okładziny cokołu z lastrica na budynku dydaktycznym oraz rozebranie istniejących wejść do budynku. Przed przyklejaniem izolacji termicznej należy wykonać również poszerzenia dachu przykrywające izolację od góry. Istniejące poszerzenia na części ścian należy zakonserwować przez malowanie odpowiednimi farbami.

6.2 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 przeciwwilgociową bitumiczną należy wykonać od poziomu gruntu do poziomu ław fundamentowych z wywinięciem izolacji na ławę fundamentową, izolację termiczną z polistyrenu ekstrudowanego należy wykonać od poziomu istniejącego cokołu (ok 15 cm powyżej terenu) do poziomu ławy fundamentowej. Istniejąca okładzina cokołu na budynku dydaktycznym przeznaczona jest do rozebrania.

6.2.1 Prace ziemne.

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

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

6.2.2 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.

6.2.2.1 Przygotowanie podłoża.

Wstępne prace przygotowawcze to:

- rozebranie opaski wokół budynku,

- skucie istniejącej okładziny cokołu w budynku dydaktycznym
 - odsłonięcie ścian fundamentowych do głębokości poziomu posadowienia – **prace należy prowadzić odcinkami z zabezpieczeniem ścian wykopów**,
 - mechaniczne oczyszczenie powierzchni ścian z ziemi, korzeni, resztek starej izolacji, (w przypadku wystąpienie glonów i pleśni zastosować preparaty biobójcze)
- 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.

6.2.2.2 Izolacja pośrednia i gruntowanie podłoża.

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

6.2.2.3 Izolowanie ścian piwnic.

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

6.2.3 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.

6.2.4 Izolacja termiczna ścian piwnic powyżej poziomu terenu – ocieplenie cokołów.

Technologia prac jest następująca:

- **przygotowanie podłoża** poprzez zmycie i mechaniczne oczyszczenie podłoża zwłaszcza z zanieczyszczeń organicznych, uzupełnienie ubytków zaprawą cementowo – wapienną lub gotowymi zaprawami, zagruntowanie podłoża gruntem głęboko penetrującym
- **przyklejanie płyt polistyrenu ekstrudowanego** - na zagruntowane podłoże przykleić płyty polistyrenu ekstrudowanego 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 ozdobnego typu kamień naturalny granit** - na zagruntowane, wyschnięte podłoże nałożyć równomiernie tynk pacą stalową nierdzewną, wygładzić wyprawę zanim jej

powierzchnia znacznie przesycać.

6.3 OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH KONDYGNACJI NADZIEMNYCH.

Do ocieplania ścian zewnętrznych należy zastosować płyty z wełny mineralnej oraz płyty ze styropianu EPS 100-038 grubości 14 cm. Materiały te należy stosować od poziomu istniejącego cokołu w budynku dydaktycznym oraz od poziomu zmiany grubości ścian w budynku sali gimnastycznej i łącznika. Na tej linii należy zamontować listwę startową chroniącą izolację termiczną od spodu. Ocieplenie z płyt styropianowych stosujemy w miejscach nakładania tynku ozdobnego typu kamień naturalny granit tj: w budynku dydaktycznym od listwy startowej do góry okien piwnic, przy wejściu głównym oraz na ościeżach drzwi; w budynku sali gimnastycznej i łącznika od listwy startowej do wysokości 50 cm na ścianach parteru oraz na ościeżach drzwi. W pozostałych miejscach należy stosować wełnę mineralną. Dopuszczalne jest stosowanie styropianu EPS 70-038 do ocieplania ościeży okien.

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.

Kolorystyka elewacji podana została w projekcie budowlanym.

6.3.1 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. W porozumieniu z firmą, która montowała klimatyzatory należy je teraz zdemontować ze ścian – 9 szt. Następnie całość elewacji zmyć wodą pod ciśnieniem. Wszystkie niezwiązane i odspajające się fragmenty tynku należy skuć. Po wykonaniu w/w czynności bardzo istotne jest dokładne sprawdzenie jakości pozostałych tynków i farby elewacyjnej. Dotyczy to jego wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości. Oceny jakości podłoża należy dokonać stosując metodę „pull off” pozwalającą określić wytrzymałość na odrywanie - powinna wynosić ona co najmniej 0,08 MPa. **W celu wzmocnienia i zmniejszenia nasiąkliwości podłoża należy je w całości zagruntować gruntem głęboko penetrującym na bazie żywic syntetycznych.** Wszelkie zanieczyszczenia organiczne (mchy, glony, grzyby, pleśnie) należy usunąć poprzez oczyszczenie mechaniczne szczotkami stalowymi lub ryżowymi. Miejsca skażone należy pokryć poprzez malowanie preparatem grzybobójczym. W przypadku ścian na których występują zbyt duże nierówności powierzchni, zaleca się nałożenie warstwy wyrównawczej. Przy nierównościach podłoża do 10 mm – należy zastosować szpachlówkę do tynków lub zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej. Przy nierównościach podłoża od 10 do 20 mm - można zastosować zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej. Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy przeprowadzić naprawę naklejając materiał termoizolacyjny o odpowiedniej grubości (z uwzględnieniem dobrania łączników mechanicznych o odpowiednich długościach podczas dodatkowego mocowania warstwy zasadniczej).

6.3.2 Konserwacja istniejących poszerzeń połaci dachów.

Na wszystkich ścianach wzdłuż rynien wykonane zostały poszerzenia połaci dachu przykrywające ocieplenie ścian od góry. Poszerzenia te należy zachować bez demontażu istniejących obróbek. Po zdemontowaniu rynien należy zakonserwować deski oraz metalowe wsporniki poszerzeń poprzez malowanie odpowiednimi farbami, farbą nawierzchniową do

metalu oraz środkami chroniącymi drewno przed korozją biologiczną i wpływem czynników atmosferycznych.

6.3.3 Otwory wentylujące stropodach.

Istniejące otwory wentylacyjne w ścianach podłużnych należy powiększyć do średnicy 10 cm, w taki sposób aby znajdowały się tuż poniżej desek poszerzających połacie dachu. Otwory osłonić trwale zamontowanymi kratkami wentylacyjnymi.

6.3.4 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.

6.3.5 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 wkręcany, z łbem z tworzywa**. Głębokość zakotwienia powinna wynosić min. 6 cm w podłożach z betonu lub cegły ceramicznej pełnej, 10 cm w podłożach porowatych takich jak cegła dziurawka, pustaki ceramiczne, gazobeton. Całkowita długość łączników powinna wynosić odpowiednio 240 mm dla podłoży pełnych i 280 mm dla podłoży porowatych. Do mocowania mechanicznego wełny mineralnej lamelowej do łączników należy zastosować dodatkowe talerzyki KWL 140 mm w celu zwiększenia powierzchni docisku. Ilość łączników uzależniona jest od wysokości budynku i stref narożnych. Przyjęto 8 łączników na 1 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 2,0 m poniżej gzymsu bądź okapu.

6.3.6 Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego.

Warstwę zbrojoną należy wykonać na odpylonych, po uprzednim przeszlifowaniu, płytach wełny mineralnej, nie wcześniej niż po 2 dniach od przyklejenia płyt. W pierwszej kolejności w narożnikach otworów okiennych i drzwiowych w elewacji należy za pomocą zaprawy klejowo-szpachlowej wzmocnionej włóknami wkleić ukośnie pod kątem 45° dodatkowe kawałki siatki docięte do wymiarów 20 cm x 35 cm. Warstwę zbrojoną wykonuje się z zaprawy klejowo-szpachlowej do zatapiania siatki z włókna szklanego. Należy wykonać ją w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany. Po nałożeniu zaprawy klejącej o grubości 3-4 mm, trzeba natychmiast nakładać siatkę zbrojącą, a następnie nanieść drugą warstwę zaprawy. Siatka musi być całkowicie niewidoczna i nie może w żadnym przypadku leżeć bezpośrednio na płytach izolacyjnych. Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejone na zakład szerokości ok. 10 cm. Zakłady siatki nie mogą się pokrywać ze spoinami między płytami izolacji. Wszystkie

narożniki zewnętrzne należy zabezpieczać systemowymi kątownikami z siatką z włókna szklanego. **W części parterowej, a także na ocieplanych cokołach należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej do wysokości ok. 2,0 m powyżej poziomu terenu.**

6.3.7 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). Po zakończeniu prac na elewacji należy ponownie zamontować elementy jej wyposażenia. Do montażu elementów o ciężarze do 10 kg należy używać kotew chemicznych M8 oraz uniwersalnych kotew rozporowych M8 postępując analogicznie jak przy montażu daszków nad drzwiami.

6.3.8 Wykonanie warstwy elewacyjnej z tynku ozdobnego typu kamień naturalny granit.

Tynki typu kamień naturalny granit mogą być nakładane tylko na elewacje ocieplone styropianem. Należy zastosować kompletny złożony system izolacji cieplnej ETICS do styropianu. Płyty izolacji termicznej należy mocować mechanicznie w taki sam sposób i przy użyciu łączników jak do wełny mineralnej.

6.3.9 Wykonanie w warstwie elewacyjnej boni.

Na ścianach podłużnych w budynku dydaktycznym na fragmentach elewacji zaprojektowano wykonanie boni. Są to bonie poziome szerokości 5 cm wykonywane w odstępach 50 cm oraz bonie pionowe szerokości 5 cm obwodzące obszary z boniami dookoła. Pierwsze zagłębienie boni należy wykonać na granicy kolorów africa 1 i colorado 4. Do wykonania boni należy stosować listwy z pcv 5x3 cm, malowane farbą akrylową w kolorze afica 1.

6.3.10 Kratki wentylacyjne.

Wszystkie istniejące w ścianach zewnętrznych otwory wentylacyjne (wentylacja stropodachów – 28 szt, wentylacja sal lekcyjnych – 5 szt 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.

6.4 REMONT STROPODACHU WENTYLOWANEGO.

W 2004 roku wykonano remont pokrycia stropodachu nad budynkiem dydaktycznym, stan

pokrycia papowego jest bardzo dobry. W ramach obecnego remontu przewiduje się przeróbki murów ogniowych, wymianę wyłazu na dach oraz ocieplenie stropodachu. Stan kominów jest bardzo dobry nie wymagają żadnych poprawek.

Na istniejących murach ogniowych należy zdemontować obróbki murów oraz przymocować poszerzenia z płyty OSB/3 o grubości 2x25 mm przykrywające od góry ocieplenie ścian szczytowych. Następnie na murach wykonać obróbki z blachy stalowej ocynkowanej grubości min 0,50 mm i uzupełnić pokrycie dachu dwoma warstwami papy termozgrzewalnej, podkładowej i nawierzchniowej z zastosowaniem klinów ze styropianu.

W ramach remontu przewidziana jest też wymiana istniejącego wyłazu na dach na ocieplany, oraz wykonanie obróbek wyłazu z dwóch warstw papy termozgrzewalnej.

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

- wykonanie otworów technologicznych z użyciem szlifierki kątowej,
- wykonanie obudowy otworów technologicznych,
- wprowadzenie granulatu wełny mineralnej lub szklanej metodą nadmuchu pneumatycznego,
- zabetonowanie otworów technologicznych i wykończenie obróbkami z 2 warstw papy termozgrzewalnej.

Uzupełnienia pokrycia papowego należy wykonać z dwóch warstw papy termozgrzewalnej (podkładowej i nawierzchniowej). Papa powinna być przygrzana na całej powierzchni. W celu uniknięcia zgrubień i zapewnienia właściwego spływu wody należy zwrócić uwagę na to, by zakłady podłużne i poprzeczne warstwy podkładowej i nawierzchniowej nie pokrywały się. Dodatkowo zgrzewy zakładów podłużnych i poprzecznych należy wykonać w sposób taki by uzyskać wypływ masy asfaltowej od 0,5- 1,5cm. Taki wypływ masy asfaltowej jest gwarancją poprawności i szczelności pokrycia. Styki papy z obróbkami blacharskimi należy pokrywać środkiem uszczelniającym.

Parametry materiałowe pokrycia papowego podano w punkcie 4 opisu. W czasie prac należy przestrzegać reżimu technologicznego producenta papy.

6.5 REMONT STROPODACHÓW NIEWENTYLOWANYCH NAD ŁĄCZNIKIEM I SALĄ GIMNASTYCZNĄ.

Istniejące stropodachy niewentylowane wykonane zostały z płyt dachowych korytkowych opartych na ścianach lub dźwigarach żelbetowych. Stropodachy były remontowane w 2004 roku, remont polegał na wymianie pokrycia oraz dociepleniu stropodachów wełną mineralną grubości 15 cm. Po dociepleniu stropodachy spełniały wymagania cieplne obowiązujące w momencie remontu. Obecnie w związku ze zmianą od 01.01.2014 Warunków Technicznych oraz projektowanymi pracami termomodernizacyjnymi zaproponowano docieplenie stropodachu pianką poliizocyanuranową pir grubości 5 cm, którą należy przykleić do istniejącego pokrycia papowego a następnie pokryć dwoma warstwami papy termozgrzewalnej. Płyty pianki pir muszą być odporne na krótkotrwałe działanie temperatury do 250 C oraz działanie gorącego bitumu. Właściwości te powinny umożliwić przygrzanie papy oraz przyklejenie płyt bez konieczności mocowania mechanicznego. Klejenie płyt możliwe jest przy użyciu bitumu lub kleju zalecanego przez producenta płyt. Przy tym sposobie montażu konieczne jest zapewnienie trwałego połączenia każdej pojedynczej płyty do podłoża poprzez równomierne nałożenie strużki kleju tzw. „wężykiem“ lub równoległymi pasmami. Podczas prac należy przestrzegać reżimu technologicznego producenta pianki pir.

Ocieplenie ścian zewnętrznych wełną mineralną grubości 14 cm wymaga poszerzenia połączenia dachu w celu osłonięcia termoizolacji od góry. Należy zachować istniejące poszerzenia wzdłuż rynien, dokonując ich konserwacji jak w p. 6.3.2. Wzdłuż pozostałych ścian zaprojektowano

wykonanie murów ogniowych z cegły ceramicznej pełnej kl. 15 MPa grubości 25 cm i wysokości 45 cm. Przed wykonaniem murów należy rozebrać istniejące pokrycie papowe i ocieplenie z wełny mineralnej na szerokości ok 30 cm. Na murach ogniowych należy montować poszerzenie połączenia dachu płytami osb/3 grubości 2x25 mm. Nowe obróbki murów ogniowych należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, grubości min 0,50 mm oraz z dwóch warstw papy termozgrzewalnej z zastosowaniem klinów ze styropianu.

Sprawdzenie nośności płyt korytkowych.

Do obliczeń przyjęto następujące warstwy stropodachu poza płytkami korytkowymi

| | | | |
|---|-----------|------------|-------------------------|
| papa termozgrzewalna x 2 | 0,06+0,07 | =0,13x1,1 | =0,143kN/m ² |
| wełna mineralna grubości 18 cm | 1,65x0,18 | =0,30x1,2 | =0,36kN/m ² |
| papa termozgrzewalna x 2 | 0,06+0,07 | =0,13x1,1 | =0,143kN/m ² |
| pianka pir grubości 5 cm | 0,3x0,05 | =0,015x1,2 | =0,02kN/m ² |
| papa termozgrzewalna x 2 | 0,06+0,07 | =0,13x1,1 | =0,143kN/m ² |
| obciążenie śniegiem | 0,8x1,2 | =0,96x1,5 | =1,44kN/m ² |
| razem obciążenia poza ciężarem płyt korytkowych | | | = 2,25kN/m ² |

dopuszczalne obciążenie płyt korytkowych poza ciężarem własnym wynosi 2,64kN/m².

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać odkrywkę na dachu sali gimnastycznej.

W przypadku gdy rzeczywisty układ warstw stropodachu będzie odbiegał od przyjętego do obliczeń należy powiadomić o tym fakcie autora projektu w celu dodatkowej analizy obciążeń.

6.6 OBRÓBKIE BLACHARSKIE.

Rynny i rury spustowe oraz obróbki murów ogniowych zaprojektowano z blachy stalowej o grubości rdzenia min 0.5 mm, obustronnie ocynkowanej. Należy zachować istniejący układ i średnice rynien i rur spustowych tj rynny – średnica 180 mm, rury spustowe – średnica 150. Wszystkie podokienniki zewnętrzne należy wykonać nowe z blachy stalowej o grubości rdzenia min 0.5 mm, obustronnie ocynkowanej, powlekanej powłoką organiczną o grubości min 25 mikrometrów w kolorze białym, o wymiarach dostosowanych do grubości ocieplonej ściany.

6.7 ZADASZENIA NAD DRZWIAMI WEJŚCIOWYMI.

Po zakończeniu prac ociepleniowych należy zainstalować gotowe daszki stalowe, modułowe o konstrukcji ze stali nierdzewnej pokryte szkłem akrylowym grubości 4 mm – 3 szt.

Istniejący daszek żelbetowy przy wejściu głównym należy zachować i wyremontować przeprowadzając wymianę pokrycia papowego, obróbkę blacharskich, pokrycie tynkiem cienkowarstwowym spodu i boków daszka oraz wymianę słupów podpierających daszek na słupki ze stali nierdzewnej – 4 szt.

Mocowanie daszków do ścian należy wykonać wg zaleceń producenta co do ilości i rozstawu kotew mocujących, nie mniej jednak niż 4 kotwy M12 w rozstawie minimum 15 cm na każdy m² zadaszzenia. Do mocowania konstrukcji nośnej daszków należy używać kotew chemicznych wklejanych min. M12 o parametrach podanych w punkcie 4. Na grubość łączną ocieplenia zastosować pośrednie stalowe tuleje dystansowe z rurek Ø 25 mm o grubości ścianki $t = 4$ mm i długości uzależnionej od grubości warstwy izolacji termicznej. Tuleje na murze oprzeć za pośrednictwem podkładek o Ø zew. 40 mm i Ø wew. 16 mm. Przestrzeń pomiędzy ociepleniem a tuleją i pomiędzy tuleją a prętem montażowym wypełnić pianką poliuretanową. Długość poszczególnych tulei dystansowych każdorazowo należy ustalać poprzez precyzyjny pomiar dla każdego zamocowania. Wklejanie kotew chemicznych wykonać zgodnie z reżimem technologicznym producenta, ze szczególnym uwzględnieniem wydmuchania zwiercin z otworów.

6.8 SCHODY WEJŚCIOWE DO BUDYNKU.

Prace związane z wykonaniem ocieplenia ścian piwnic i izolacji pionowej wymagają rozebrania schodów wejściowych i pochylni dla osób niepełnosprawnych. Po zakończeniu prac dociepleniowych schody wejściowe oraz pochylnię należy odtworzyć w kształcie zgodnym z obowiązującymi warunkami technicznymi.

Stopnie i spoczniki odtwarzanych wejść należy wykonać z kostki betonowej schodowej 40x12x14 cm w kolorze grafitowym lub z kostki brukowej grafitowej i obrzeży do kostki. Murki osłonowe schodów zaprojektowano jako betonowe grubości 20 cm przy pochylni i wejściu do łącznika oraz jako żelbetowe przy zejściu do piwnicy i przy wejściu głównym. Przewidziano wykończenie powierzchni bocznych murków tynkiem ozdobnym typu kamień naturalny granit, wykończenie górnej powierzchni gotowymi zadaszieniami do murków. Wejście do budynku dydaktycznego od strony południowo-wschodniej wykończono jest płytkami ceramicznymi, istniejącą okładzinę należy usunąć. Na schodach położyć nową okładzinę z płyt gresowych mrozoodpornych w kolorze szarym o fakturze antypoślizgowej. Podłoże po skuciu płytek należy oczyścić i wyrównać np. zaprawą szybkotwardniejącą układaną na wcześniej wykonanej warstwie kontaktowej. Na wyrównanym podłożu należy wykonać izolację podpłytkową z zaprawy wodoszczelnej. Płytki ceramiczne przyklejać metodą „kombinowaną” używając kleju elastycznego, do spoinowania płytek używać spoinę elastyczną.

Istniejące balustrady przy wejściach do budynku należy zdemontować i wykonać nowe ze stali nierdzewnej do wysokości 110 cm od spocznika lub terenu.

6.9 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 uchwytych. W pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi co najmniej w jednym oknie krata powinna mieć możliwość otwierania. Po zamontowaniu kraty śruby mocujące należy przyspawać do uchwytów kraty, aby umożliwić ich odkręcenie.

6.10 WYMIANA STOLARKI

Do wymiany przeznaczone są następujące drzwi zewnętrzne: Dz1 - drzwi prowadzące do budynku sali gimnastycznej, Dz2 - drzwi zewnętrzne do budynku dydaktycznego, Dz3 i Dz4 – drzwi zewnętrzne do wymiennikowni, Dz5 – drzwi do piwnic w budynku dydaktycznym. Drzwi Dz1 należy wymienić na drzwi aluminiowe z ciepłym profilem, pozostałe drzwi na stalowe ocieplane. Do wymiany przeznaczone jest również jedno okno w piwnicach, należy je wymienić na okno z pcv typowe. Parametry stolarki okiennej i drzwiowej podano w punkcie 4.

6.11 ROBOTY BRUKARSKIE WOKÓŁ BUDYNKU.

Prace termomodernizacyjne piwnic wymagają rozebrania istniejącej opaski wokół budynku oraz części chodników. Należy je odtworzyć z kostki brukowej szarej grubości 6 cm. Kostkę należy układać z 2% spadkiem od budynku, na podsypce żwirowej grubości 10 cm oraz warstwie cementowo-piaskowej grubości 5 cm. Po zakończeniu prac należy uporządkować teren i przywrócić do stanu pierwotnego trawniki.

6.12 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.

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

Elementy drewniane występujące na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną i wpływem czynników atmosferycznych przez malowanie odpowiednimi farbami lub środkami ochrony drewna.

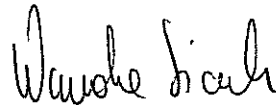
6.13 BUDKI LĘGOWE DLA PTAKÓW

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

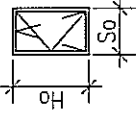
7 NORMY I DOKUMENTY.

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

Opis wykonała: mgr inż. Wanda Siczek



WYKAZ STOLARKI DRZWIOWEJ PRZEZNACZONEJ DO WYMIANY – DRZWI ZEWNĘTRZNE

| SYMBOL SCHEMAT | Dz1 | Dz2, Dz3, Dz4 | Dz5 | okno pcv | |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|-----|----------|---|
| | | | | |  |
| WYMIARY W ŚWIETLE OD STR. ZEW. | Ho (cm) | 210 | 200 | 205 | 82 |
| | So (cm) | 100 | 100 | 70 | 130 |
| ILOŚĆ SZT. DO WYMIANY | 1 | 3 | 1 | 1 | |
| RODZAJ PROFILU/UWAGI | profil aluminiowy "ciepły" | drzwi stalowe ocieplane bez przeszklen | | | |

Drzwi stalowe zewnętrzne

- współczynnik przenikania ciepła dla drzwi jako całości $U_{\text{rez}} = 1,7\text{W/m}^2\text{K}$
- rama i ościeżnica malowane proszkowo
- skrzydła drzwi z 3 zawiasami każde,
- wypełnienie drzwi z blachy stalowej panele ocieplane
- szerokość/wysokość drzwi jednoskrzydłowych w świetle 90x200 cm,
- wyposażenie drzwi zewnętrznych: pochwył, zamek

Stolarka aluminiowa „profil ciepły”

- profile o budowie trójkątowej z wkładką termiczną,
- współczynnik przenikania ciepła dla drzwi jako całości $U = 1,7\text{W/m}^2\text{K}$
- rama i ościeżnica malowane proszkowo
- skrzydła drzwi z 3 zawiasami każde,
- wypełnienie drzwi z blachy stalowej ocieplane
- szerokość/wysokość drzwi jednoskrzydłowych w świetle 90x200 cm,
- wyposażenie drzwi zewnętrznych: dwa zamki górny z gałką od wewnątrz, samozamykacz z blokadą.

UWAGI:

1. Wszystkie wymiary otworów drzwiowych należy zweryfikować na budowie przed złożeniem zamówienia.

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

| POZ. | NR PRĘTA | ŚREDN PRĘTA GŁ. mm | ŚREDN PRĘTA ŻEBR. mm | DŁUG. PRĘTA m | ILOŚĆ SZT. | | DŁUGOŚĆ WG ŚREDNIC (mb) | | | | | | |
|--------------------------|----------|--------------------|----------------------|---------------|------------|----------------|-------------------------|------|-------------------|------|------|------|------|
| | | | | | w 1 elem. | ilość element. | STAL A-0 | | STAL A-III (34GS) | | | | |
| | | | | | | | o6 | o12 | #8 | #10 | #12 | #16 | #20 |
| 1 | 1 | | 8 | 4,00 | 16 | 2 | | | 128,00 | | | | |
| | 2 | | 8 | 0,60 | 16 | 2 | | | 19,20 | | | | |
| | 3 | 6 | | 2,30 | 16 | 2 | 73,60 | | | | | | |
| 2 | 1 | | 8 | 3,60 | 52 | 1 | | | 187,20 | | | | |
| | 2 | | 8 | 0,60 | 52 | 1 | | | 31,20 | | | | |
| | 3 | 6 | | 7,50 | 15 | 1 | 112,50 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 186,10 | 0,00 | 365,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| długość wg średnic (mb) | | | | | | | | | | | | | |
| masa jednostkowa (kg/mb) | | | | | | | 0,22 | 0,89 | 0,4 | 0,62 | 0,89 | 1,58 | 2,47 |
| masa wg średnic (kg) | | | | | | | 41,31 | 0 | 144,41 | 0 | 0 | 0 | 0 |

ZESTAWIENIE STALI PROFILOWEJ DLA KRAT OKIENNYCH OTWIERANYCH - STAL St3SX

| POZYCJA | A – szerokość okna w świetle ościeży | B – wysokość okna w świetle ościeży | ilość krat (szt) | nr elementu kraty | profil elementu kraty | długość elem. (mb) | ilość szt. w 1 kracie | masa jedn. elem. (kg/mb) | masa 1 szt. (kg) | masa elem. w 1 kracie (kg) | masa elem. ogółem (kg) | |
|---------|--|---|---|----------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------------|--------|
| | 2,45 | 2,14 | 12 | 1 | L40x40x4 | 2,650 | 2 | 2,42 | 6,41 | 12,83 | 153,91 | |
| | 2,45 | 2,14 | 12 | 2 | L40x40x4 | 2,340 | 2 | 2,42 | 5,66 | 11,33 | 135,91 | |
| | 2,45 | 2,14 | 12 | 3 | BL30x4 | 1,270 | 4 | 0,92 | 1,17 | 4,67 | 56,08 | |
| | 2,45 | 2,14 | 12 | 4 | BL30x4 | 2,240 | 4 | 0,92 | 2,06 | 8,24 | 98,92 | |
| | 2,45 | 2,14 | 12 | 5 | BL30x4 | 0,150 | 6 | 0,92 | 0,14 | 0,83 | 9,94 | |
| | 2,45 | 2,14 | 12 | 6 | BL30x4 | 1,262 | 4 | 0,92 | 1,16 | 4,64 | 55,73 | |
| | 2,45 | 2,14 | 12 | 7 | pręt śr 14 | 2,232 | 25 | 1,21 | 2,70 | 66,17 | 794,01 | |
| | 2,45 | 2,14 | 12 | 8 | zawiasy | | 6 | | | | 0,00 | |
| | | | razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg) | | | | | | | | 108,71 | 1304,5 |
| | 2,45 | 0,82 | 8 | 1 | L40x40x4 | 2,650 | 2 | 2,42 | 6,41 | 12,83 | 102,61 | |
| | 2,45 | 0,82 | 8 | 2 | L40x40x4 | 1,020 | 2 | 2,42 | 2,47 | 4,94 | 39,49 | |
| | 2,45 | 0,82 | 8 | 3 | BL30x4 | 1,270 | 4 | 0,92 | 1,17 | 4,67 | 37,39 | |
| | 2,45 | 0,82 | 8 | 4 | BL30x4 | 0,920 | 4 | 0,92 | 0,85 | 3,39 | 27,08 | |
| | 2,45 | 0,82 | 8 | 5 | BL30x4 | 0,150 | 6 | 0,92 | 0,14 | 0,83 | 6,62 | |
| | 2,45 | 0,82 | 8 | 6 | BL30x4 | 1,262 | 4 | 0,92 | 1,16 | 4,64 | 37,15 | |
| | 2,45 | 0,82 | 8 | 7 | pręt śr 14 | 0,912 | 25 | 1,21 | 1,10 | 27,04 | 216,29 | |
| | 2,45 | 0,82 | 8 | 8 | zawiasy | | 4 | | | | 0,00 | |
| | | | razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg) | | | | | | | | 58,33 | 466,64 |
| | 1,30 | 0,82 | 1 | 1 | L40x40x4 | 1,500 | 2 | 2,42 | 3,63 | 7,26 | 7,26 | |
| | 1,30 | 0,82 | 1 | 2 | L40x40x4 | 1,020 | 2 | 2,42 | 2,47 | 4,94 | 4,94 | |
| | 1,30 | 0,82 | 1 | 3 | BL30x4 | 0,695 | 4 | 0,92 | 0,64 | 2,56 | 2,56 | |
| | 1,30 | 0,82 | 1 | 4 | BL30x4 | 0,920 | 4 | 0,92 | 0,85 | 3,39 | 3,39 | |
| | 1,30 | 0,82 | 1 | 5 | BL30x4 | 0,150 | 6 | 0,92 | 0,14 | 0,83 | 0,83 | |
| | 1,30 | 0,82 | 1 | 6 | BL30x4 | 0,687 | 4 | 0,92 | 0,63 | 2,53 | 2,53 | |
| | 1,30 | 0,82 | 1 | 7 | pręt śr 14 | 0,912 | 13 | 1,21 | 1,10 | 14,35 | 14,35 | |
| | 1,30 | 0,82 | 1 | 8 | zawiasy | | 6 | | | | 0,00 | |
| | | | razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg) | | | | | | | | 35,84 | 35,84 |
| | 1,13 | 1,75 | 1 | 1 | L40x40x4 | 1,330 | 2 | 2,42 | 3,22 | 6,44 | 6,44 | |
| | 1,13 | 1,75 | 1 | 2 | L40x40x4 | 1,950 | 2 | 2,42 | 4,72 | 9,44 | 9,44 | |
| | 1,13 | 1,75 | 1 | 3 | BL30x4 | 0,610 | 4 | 0,92 | 0,56 | 2,24 | 2,24 | |
| | 1,13 | 1,75 | 1 | 4 | BL30x4 | 1,850 | 4 | 0,92 | 1,70 | 6,81 | 6,81 | |
| | 1,13 | 1,75 | 1 | 5 | BL30x4 | 0,150 | 6 | 0,92 | 0,14 | 0,83 | 0,83 | |
| | 1,13 | 1,75 | 1 | 6 | BL30x4 | 0,602 | 4 | 0,92 | 0,55 | 2,22 | 2,22 | |
| | 1,13 | 1,75 | 1 | 7 | pręt śr 14 | 1,842 | 11 | 1,21 | 2,23 | 25,19 | 25,19 | |

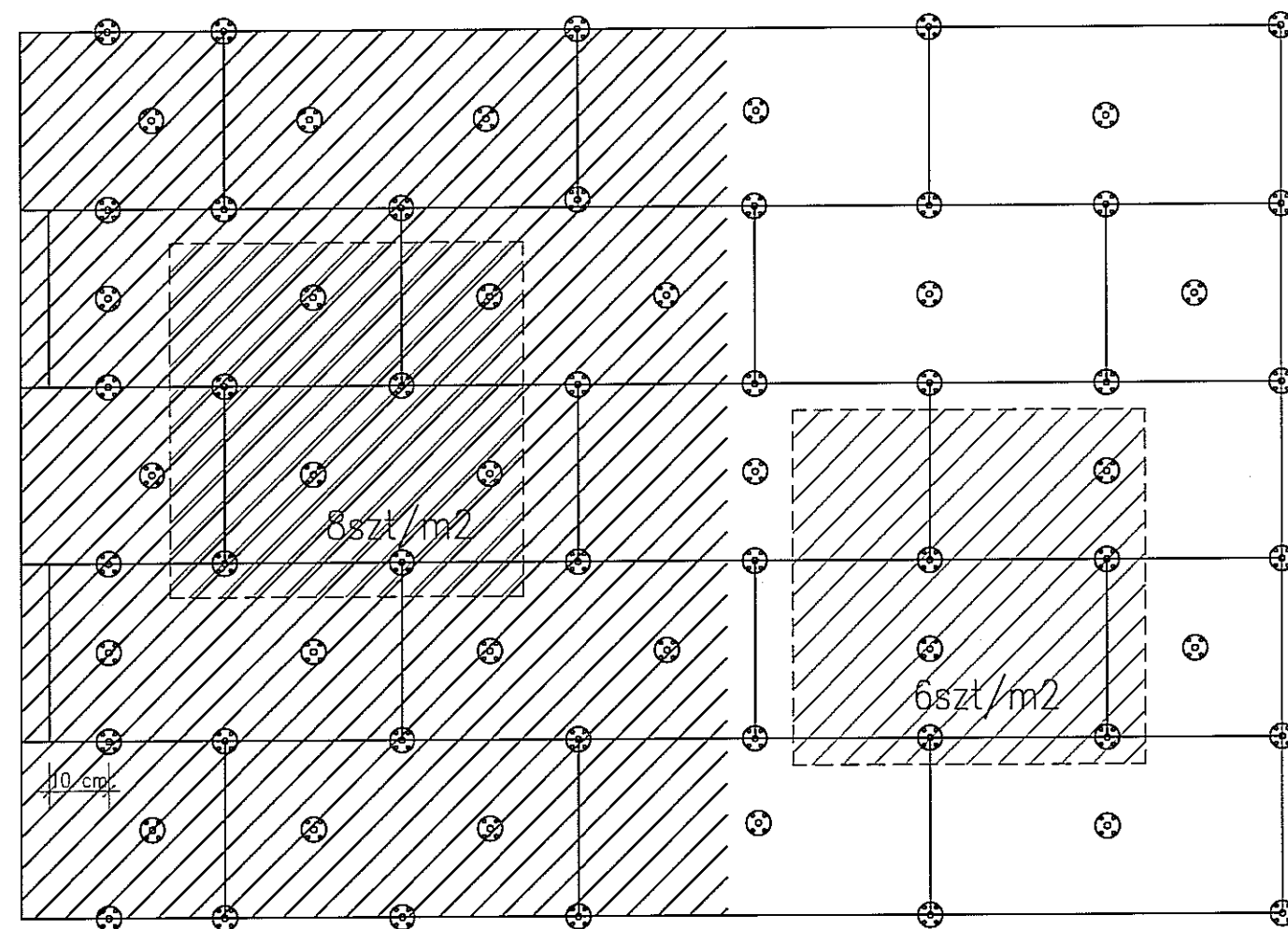
Sheet1

| | | | | | | | | | |
|--------------|-------------------------------|---|---|---------|---|--|--|-------|---------|
| 1,13 | 1,75 | 1 | 8 | zawiasy | 6 | | | | 0,00 |
| | | razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg) | | | | | | 53,16 | 53,16 |
| Razem | | | | | | | | | 1860,14 |
| | Dodatek na spawy 1,8 % | | | | | | | | 33,48 |
| Razem | | | | | | | | | 1893,62 |

ZESTAWIENIE STALI PROFILOWEJ DLA KRAT OKIENNYCH NIEOTWIERANYCH - STAL St3SX

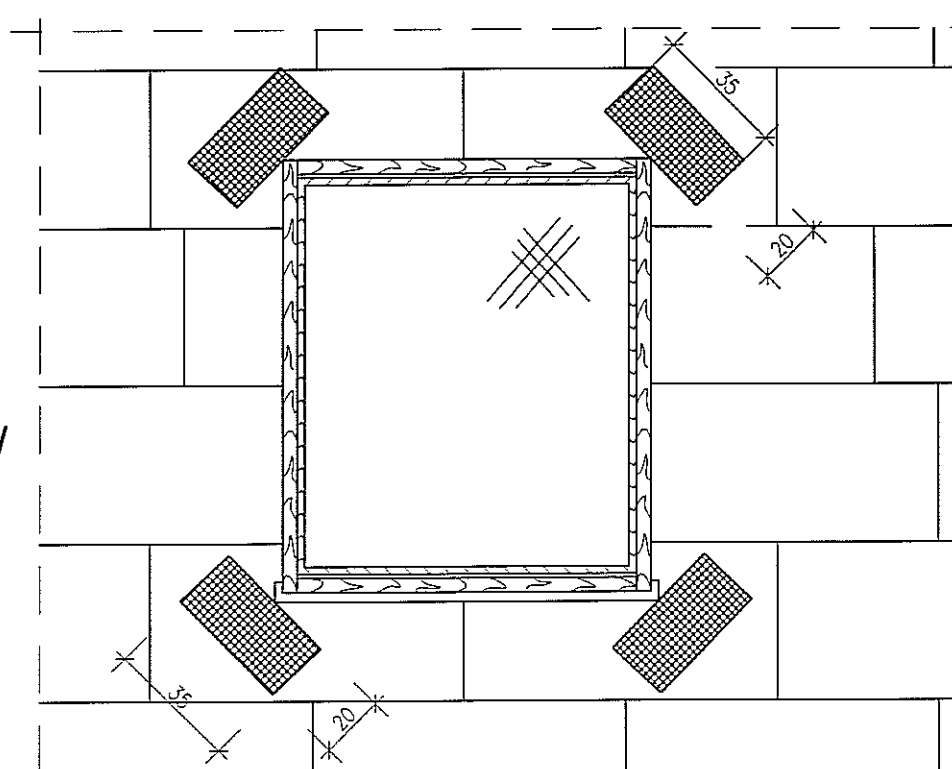
| POZYCJA | A – szerokość okna w świetle ościeży | B – wysokość okna w świetle ościeży | ilość krat (szt) | nr elementu kraty | profil elementu kraty | długość elem. (mb) | ilość szt. w 1 kratce | masa jedn. elem. (kg/mb) | masa 1 szt. (kg) | masa elem. w 1 kratce (kg) | masa elem. ogółem (kg) | |
|--------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|----------------------------|------------------------|--------|
| | 2,45 | 2,14 | 5 | 1 | L40x40x4 | 2,650 | 2 | 2,42 | 6,41 | 12,83 | 64,13 | |
| | 2,45 | 2,14 | 5 | 2 | L40x40x4 | 2,340 | 2 | 2,42 | 5,66 | 11,33 | 56,63 | |
| | 2,45 | 2,14 | 5 | 3 | BL30x4 | 2,642 | 2 | 0,92 | 2,43 | 4,86 | 24,31 | |
| | 2,45 | 2,14 | 5 | 4 | pręt śr 14 | 2,332 | 25 | 1,21 | 2,82 | 69,13 | 345,66 | |
| | 2,45 | 2,14 | 5 | 5 | BL30x4 | 0,150 | 6 | 0,92 | 0,14 | 0,83 | 4,14 | |
| | | | razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg) | | | | | | | | 98,97 | 494,87 |
| | 2,45 | 0,82 | 4 | 1 | L40x40x4 | 2,650 | 2 | 2,42 | 6,41 | 12,83 | 51,30 | |
| | 2,45 | 0,82 | 4 | 2 | L40x40x4 | 1,020 | 2 | 2,42 | 2,47 | 4,94 | 19,75 | |
| | 2,45 | 0,82 | 4 | 3 | BL30x4 | 2,642 | 2 | 0,92 | 2,43 | 4,86 | 19,45 | |
| | 2,45 | 0,82 | 4 | 4 | pręt śr 14 | 1,012 | 25 | 1,21 | 1,22 | 30,00 | 120,00 | |
| | 2,45 | 0,82 | 4 | 5 | BL30x4 | 0,150 | 6 | 0,92 | 0,14 | 0,83 | 3,31 | |
| | | | razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg) | | | | | | | | 53,45 | 213,81 |
| | 1,00 | 2,14 | 1 | 1 | L40x40x4 | 1,200 | 2 | 2,42 | 2,90 | 5,81 | 5,81 | |
| | 1,00 | 2,14 | 1 | 2 | L40x40x4 | 2,340 | 2 | 2,42 | 5,66 | 11,33 | 11,33 | |
| | 1,00 | 2,14 | 1 | 3 | BL30x4 | 1,192 | 2 | 0,92 | 1,10 | 2,19 | 2,19 | |
| | 1,00 | 2,14 | 1 | 4 | pręt śr 14 | 2,332 | 10 | 1,21 | 2,82 | 28,22 | 28,22 | |
| | 1,00 | 2,14 | 1 | 5 | BL30x4 | 0,150 | 6 | 0,92 | 0,14 | 0,83 | 0,83 | |
| | | | razem masa 1 kraty (kg) /razem masa n krat (kg) | | | | | | | | 48,37 | 48,37 |
| Razem | | | | | | | | | | | 757,05 | |
| | Dodatek na spawy 1,8 % | | | | | | | | | | 13,63 | |
| Razem | | | | | | | | | | | 770,68 | |

MECHANICZNE MOCOWANIE PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ 1:20



PASMO KRAWĘDZIOWE - 150 cm

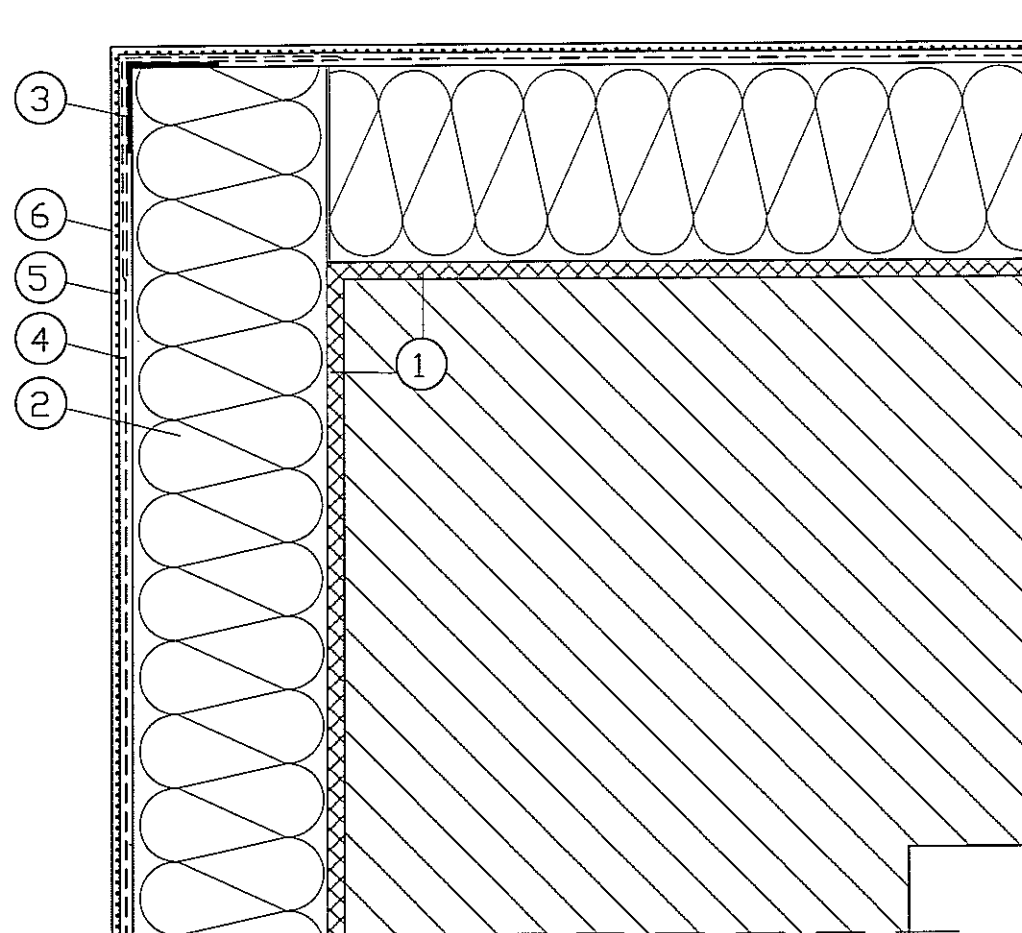
DODATKOWE WZMOCNIENIA WARSTWY ZBROJONEJ W NAROŻNIKACH OTWORÓW OKIENNYCH I DRZWIOWYCH



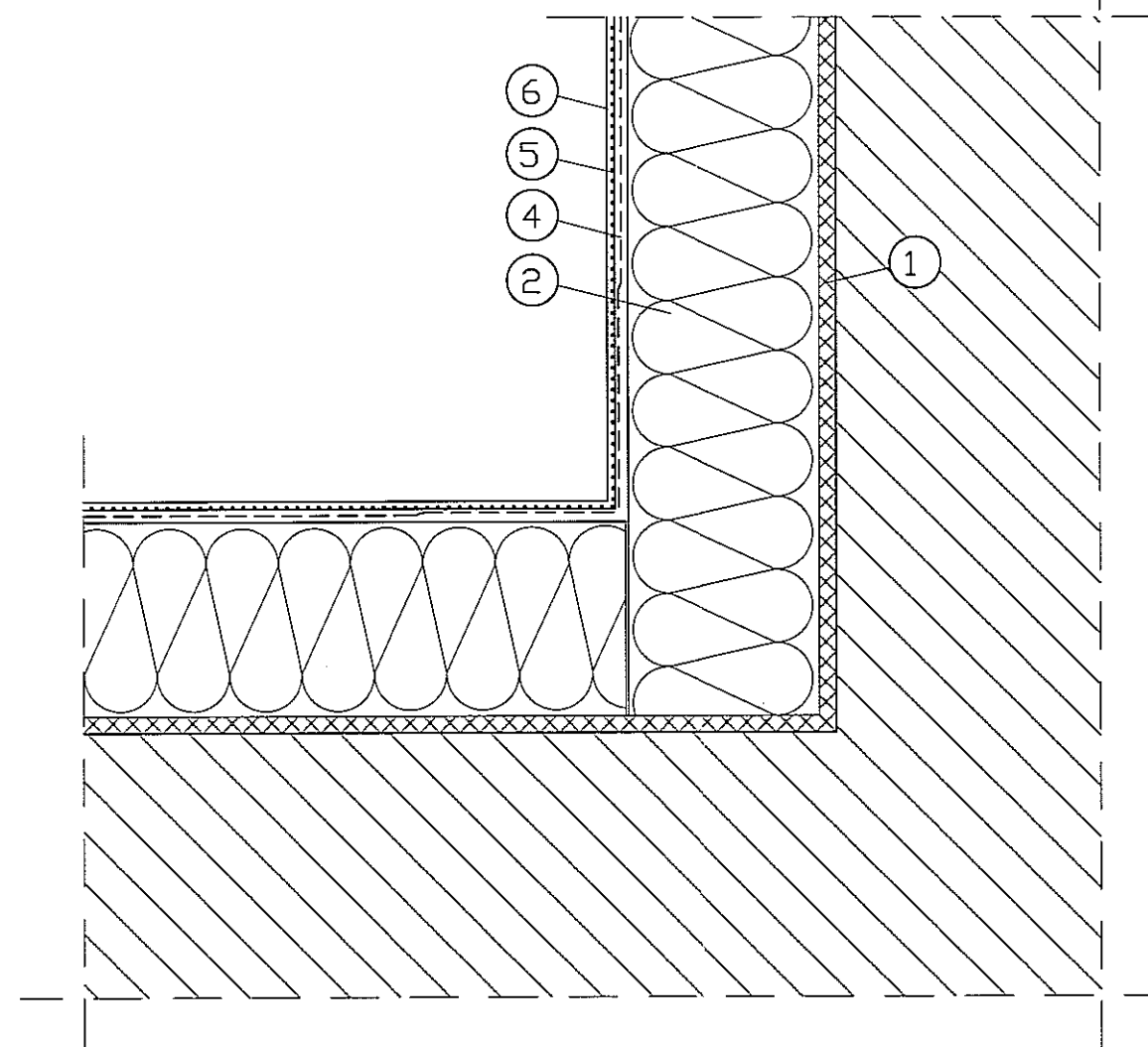
- DO MECHANICZNEGO MOCOWANIA PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ NALEŻY STOSOWAĆ ŁĄCZNIKI ŚREDNICY 10 mm, Z DŁUGĄ STREFĄ ROZPIERANIA, Z WKRĘCANYM TRZPIENIEM STALOWYM, Z ŁBEM Z TWORZYWA
- MINIMALNA GŁĘBOKOŚĆ ZAKOTWIENIA ŁĄCZNIKÓW WYNOŚI: 60 mm dla podłoży z betonu lub cegły ceramicznej pełnej, 100 mm dla podłoży z cegły dziurawki, pustaków ceramicznych, gazobetonu. CAŁKOWITA DŁUGOŚĆ ŁĄCZNIKA WYNIESIE ODPOWIEDNIO 240 mm dla podłoży z betonu lub cegły ceramicznej pełnej, 280 mm dla podłoży z cegły dziurawki, pustaków ceramicznych, gazobetonu.
- STREFA BRZEGOWA BUDYNKU SZEROKOŚCI 1,5 m OBEJMUJE:
 - PASMO NA CAŁEJ WYSOKOŚCI WZDŁUŻ NAROŻNIKÓW BUDYNKU,
 - PASMO PONIŻEJ GZYMSU, OKAPU DACHU LUB MURU OGNIOWEGO
- W PRZYPADKU STOSOWANIA WEŁNY MINERALNEJ LAMELOWEJ DO MOCOWANIA NALEŻY UŻYWAĆ ŁĄCZNIKÓW Z KOŁNIERZEM DOCISKOWYM KWL 140 W ILOŚCI 5szt/m²

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | MECHANICZNE MOCOWANIE PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ, WZMOCNIENIA NAROŻNIKÓW OTWORÓW | branza architektura | |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tatarski | rys. nr 1 | |
| Nazwa i adres Inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | skala 1:20 | |
| | specjalność | nr upr. proj. | data i podpis |
| projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński | architektoniczna | 1772/Lb/82 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

OCIEPLENIE WYPUKŁEJ KRAWĘDZI BUDYNKU



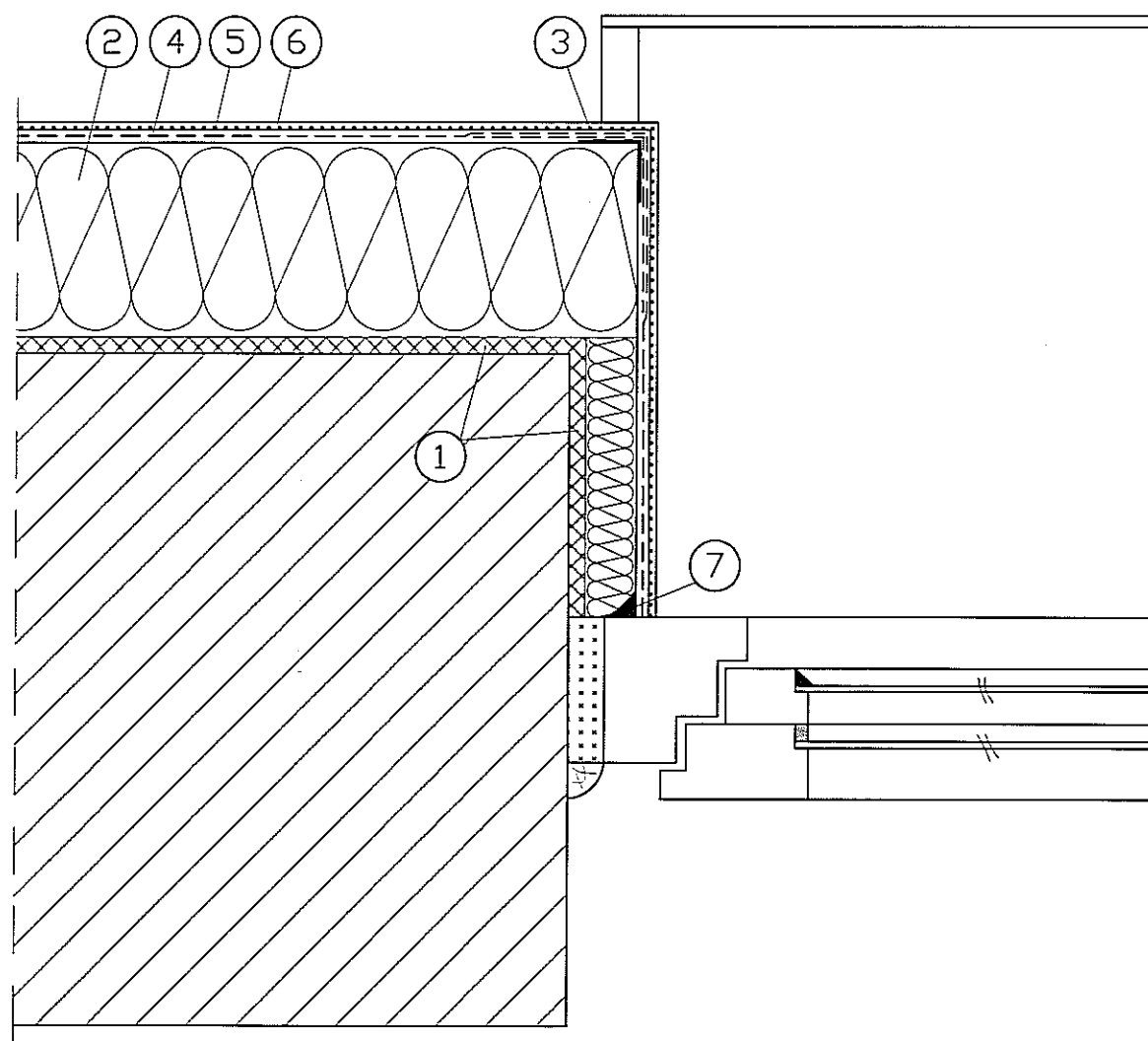
OCIEPLENIE WKŁĘSŁEJ KRAWĘDZI BUDYNKU



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

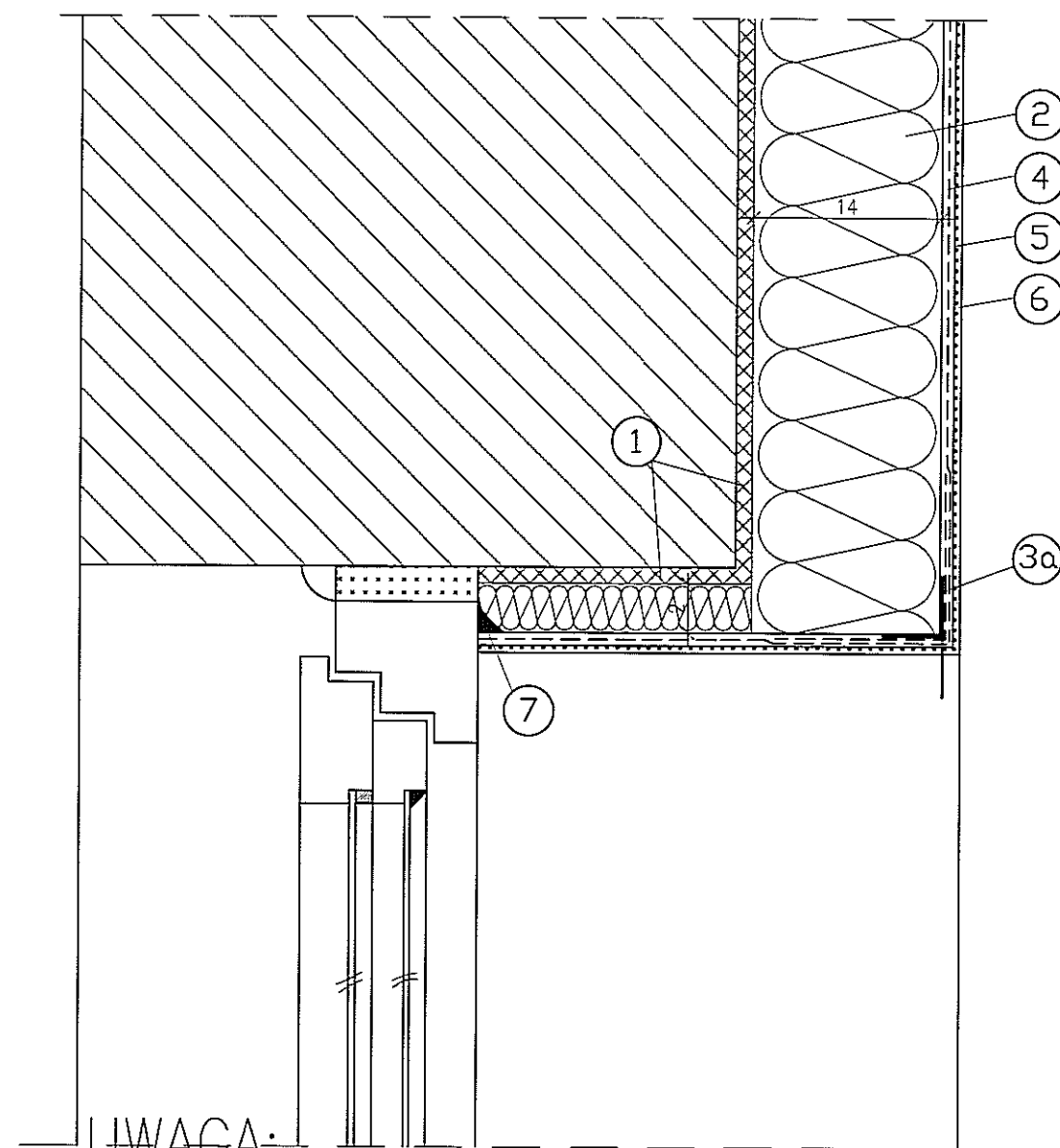
| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | OCIEPLENIE WYPUKŁEJ I WKŁĘSŁEJ KRAWĘDZI BUDYNKU | branża architektura | |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tatarski | rys. nr 2 | |
| Nazwa i adres inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | | |
| | specjalność | nr upr. proj. | data i podpis |
| projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński | architektoniczna | 1772/Lb/82 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

OCIEPLENIE OŚCIEŻY OKIENNYCH



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

OCIEPLENIE NADPROŻA

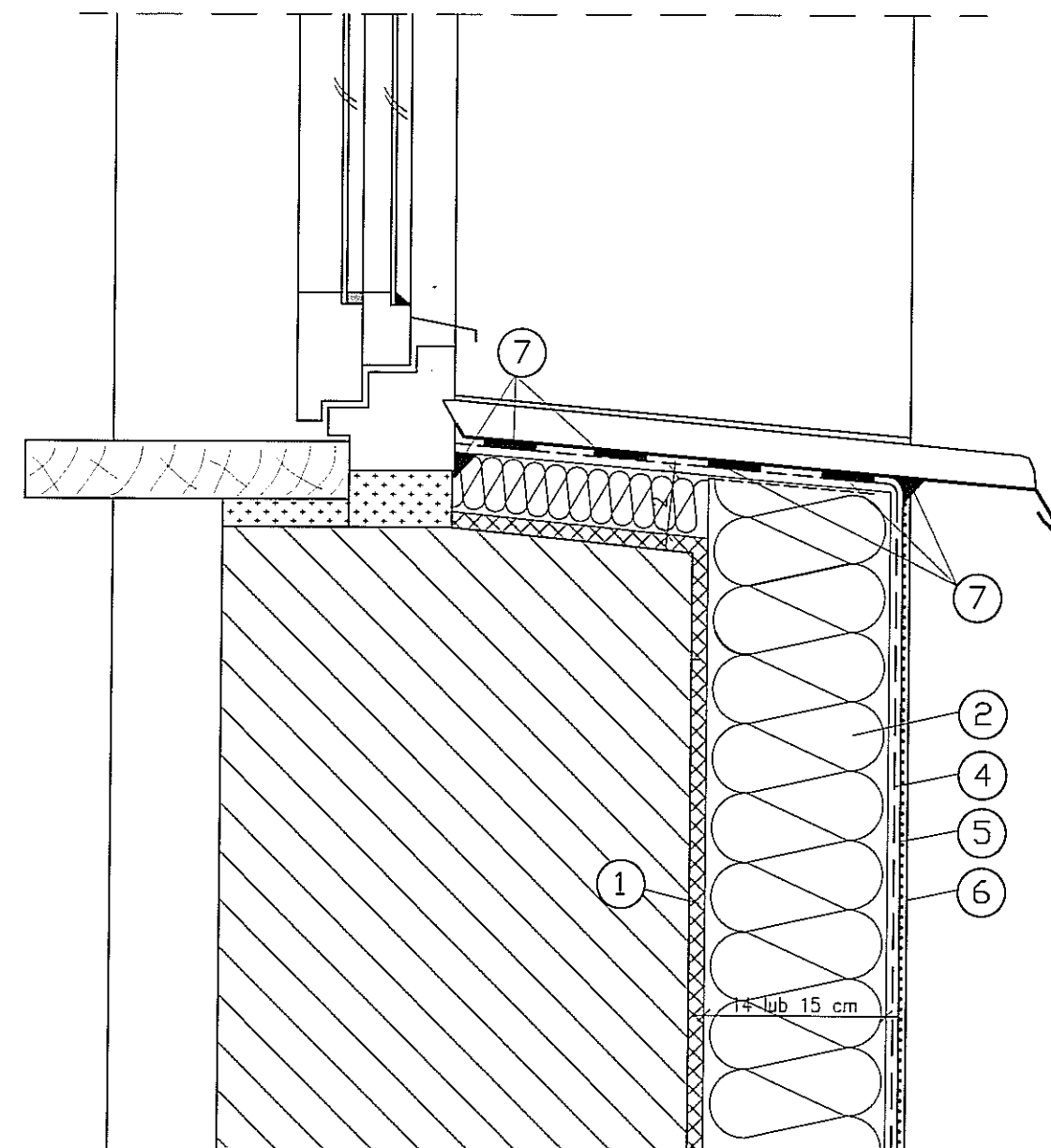


UWAGA:

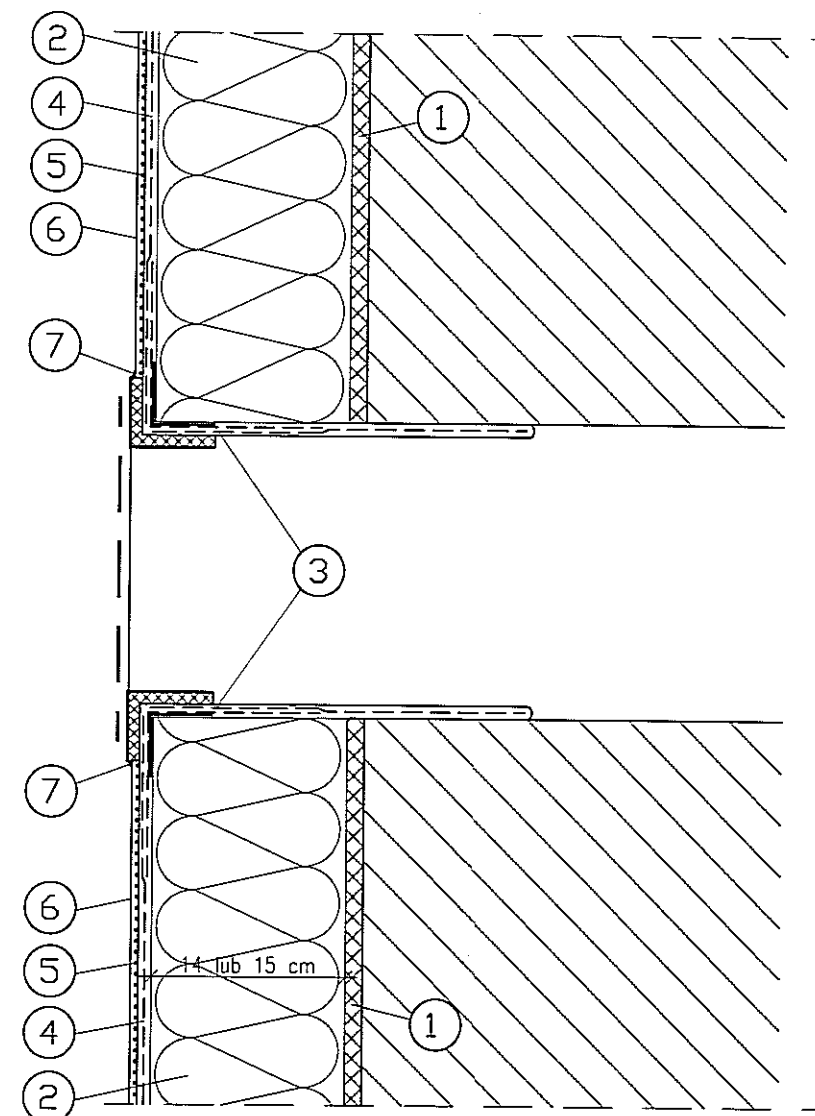
Do ocieplania nadproża i ościeży dopuszcza się używanie styropianu EPS 70-038 grubości 3 lub 2 cm.

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | OCIEPLENIE OŚCIEŻY OKIENNYCH I NADPROŻA | branza architektura | |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tatarski | rys. nr 3 | |
| Nazwa i adres inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | skala 1:5 | |
| | specjalność | nr upr. proj. | data i podpis |
| projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński | architektoniczna | 1772/Lb/82 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

OCIEPLENIE MURU PODOKIENNEGO



POŁĄCZENIE Z KRATKĄ WENTYLACYJNĄ



① — Zaprawa klejaca do styropianu/do wełny mineralnej

② — Izolacja termiczna: styropian/wełna mineralna

③ — Narożnik metalowy
fabrycznie oklejony siatką

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

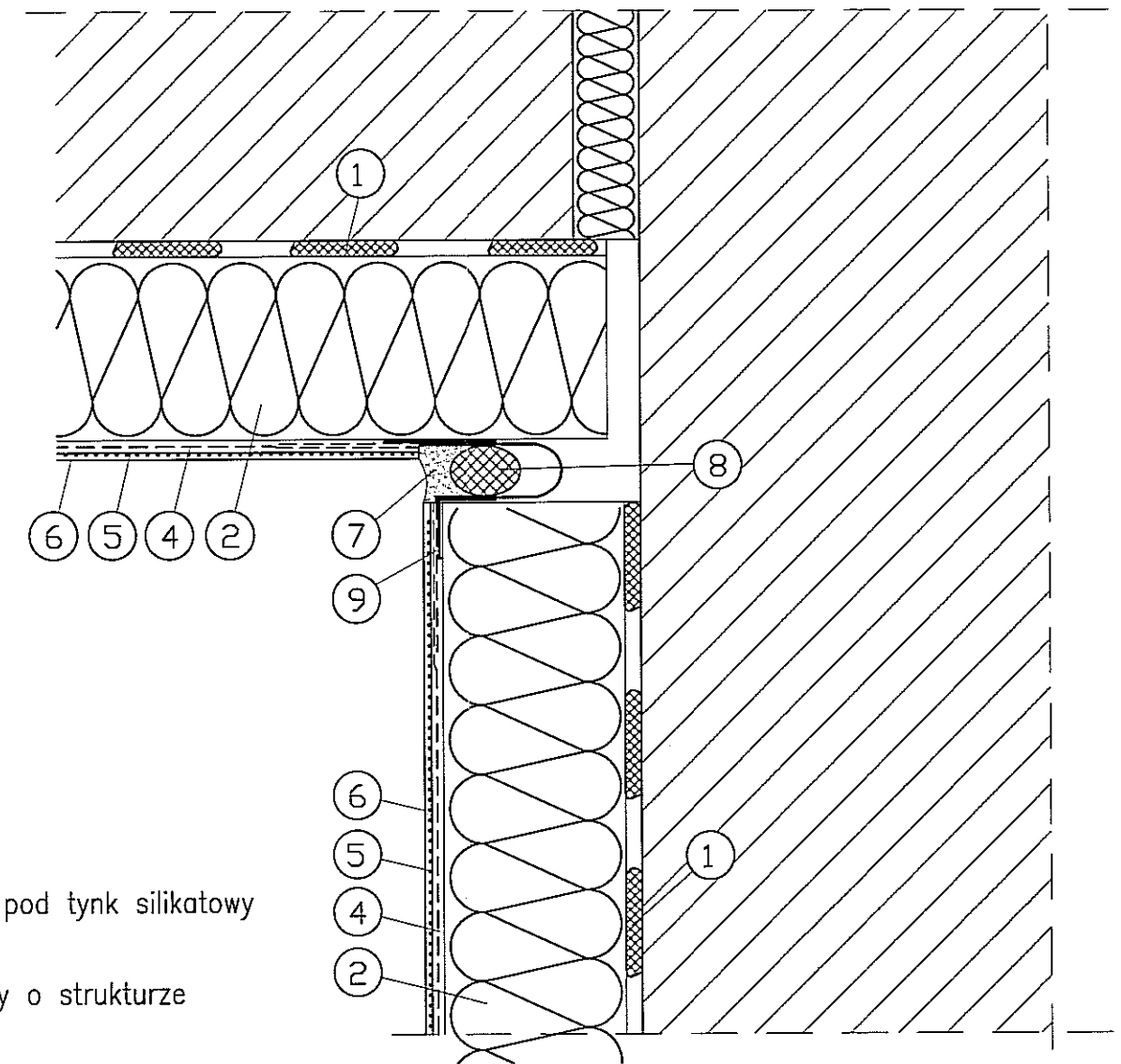
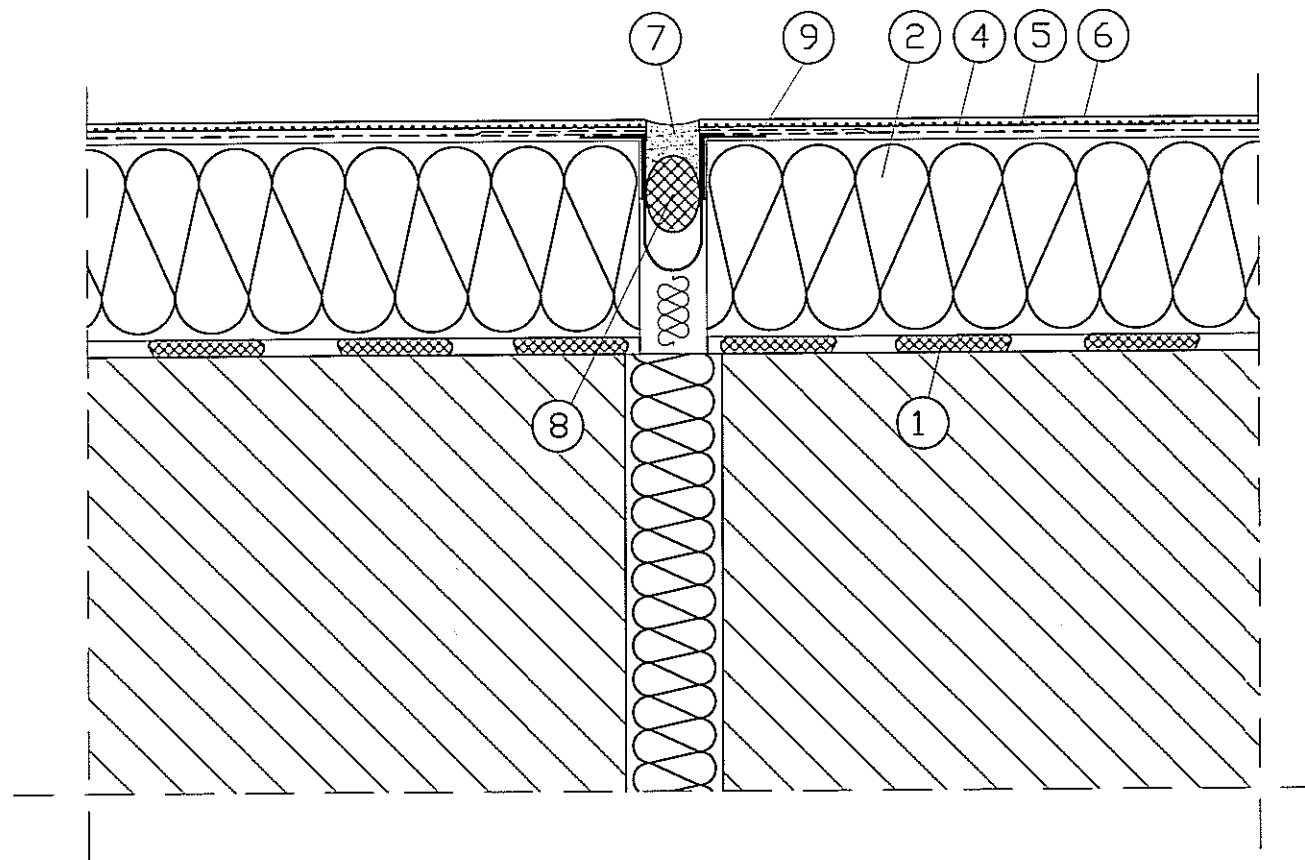
⑤ — Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy

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

⑦ — Szczeliwo poliuretanowe

| | | | |
|--|--|------------------------|--------------------------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | OCIEPLENIE MURU PODOKIENNEGO, OSADZENIE KRATKI WENTYLACYJNEJ | branza architektura | |
| Nazwa i adres objektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tatarski | rys. nr 4 | |
| Nazwa i adres Inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | skala 1:5 | |
| | specjalność | nr upr. proj. | data i podpis |
| projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński | architektoniczna | 1772/Lb/82 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. <i>Wanda Siczek</i> |

DYLATACJE W OCIEPLENIU ŚCIANY



1 — Zaprawa klejąca do styropianu/do wełny mineralnej

2 — Izolacja termiczna: styropian/wełna mineralna

3 — Narożnik metalowy
fabrycznie oklejony siatką

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

5 — Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy

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

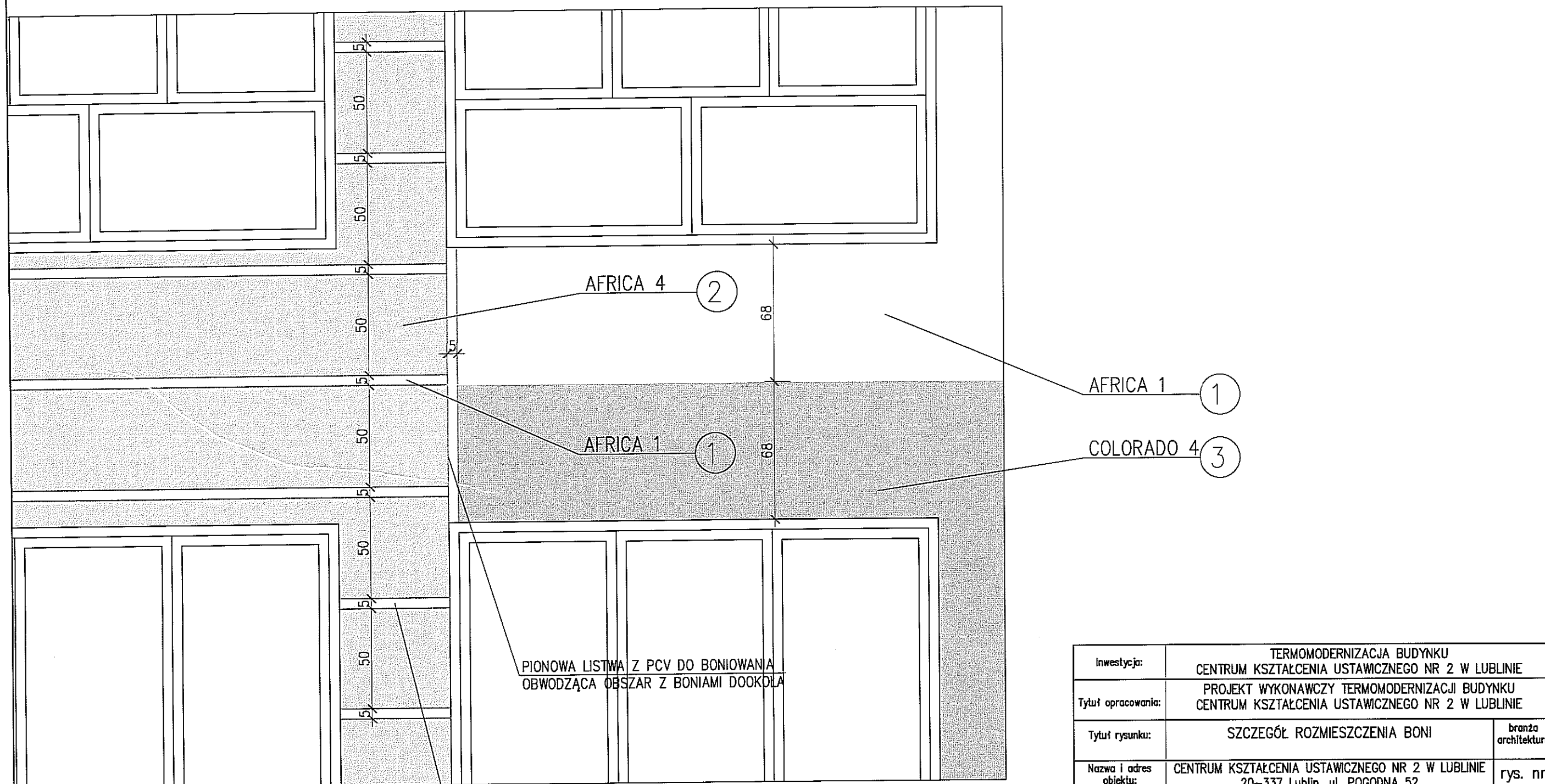
7 — Szczeliwo poliuretanowe

8 — Sznur dylatacyjny

9 — Taśma dylatacyjna

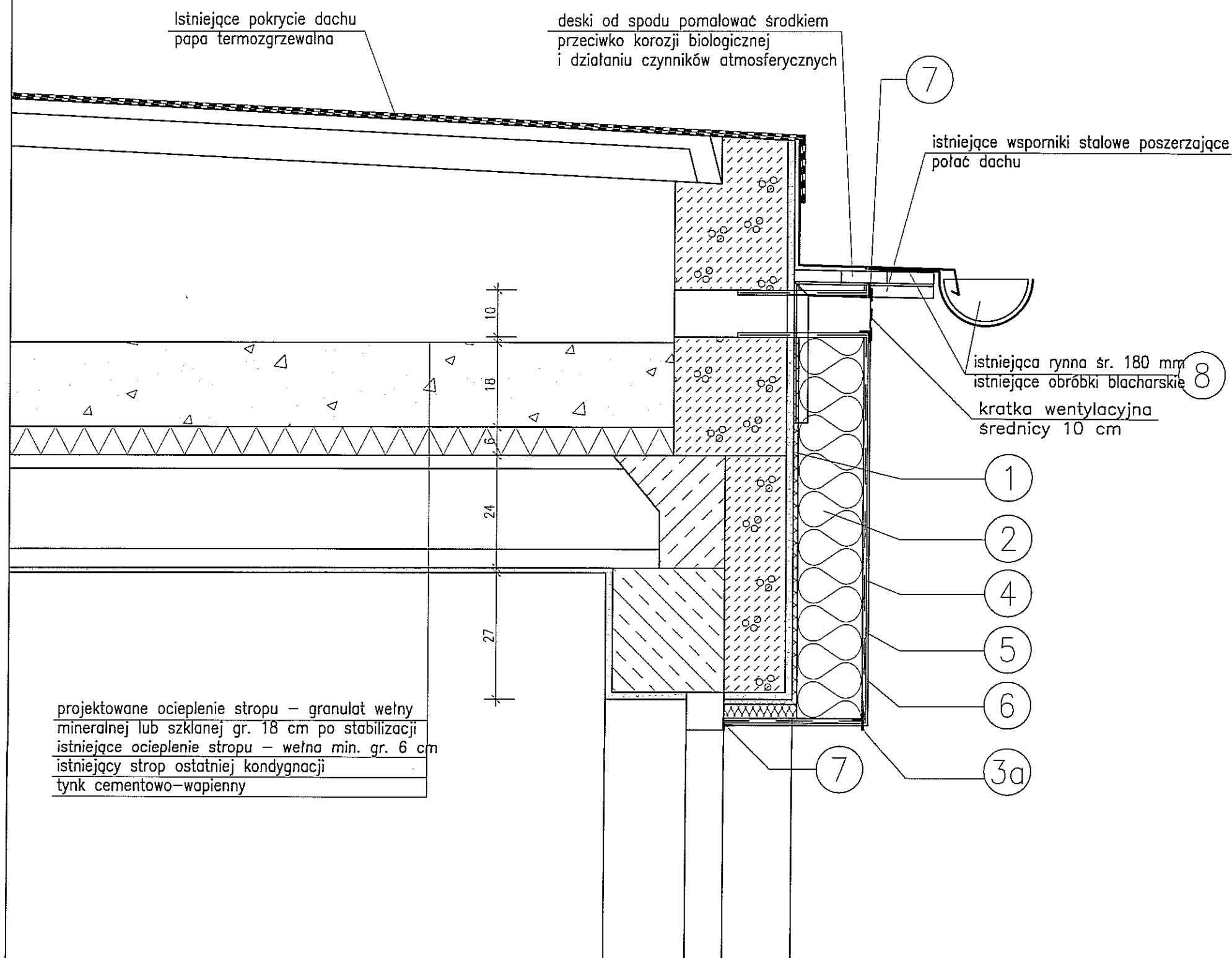
| | | | |
|--|--|---------------|------------------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | DYLATACJE W OCIEPLENIU | | branża architektura |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tatarski | | rys. nr 5 |
| Nazwa i adres Inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | | skala 1:5 |
| | specjalność | nr upr. proj. | data i podpis |
| projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński | architektoniczna | 1772/Lb/82 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

SZCZEGÓŁ ROZMIESZCZENIA BONI 1:20



| | | | |
|--|--|------------------------|-------------------------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | SZCZEGÓŁ ROZMIESZCZENIA BONI | branża architektura | |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tatarski | rys. nr 6 | |
| 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 | 10.2013 r. <i>[Signature]</i> |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. <i>[Signature]</i> |

SZCZEGÓŁ S1 – OCIEPLENIE ŚCIANY PODŁUŻNEJ – STROPODACH WENTYLOWANY 1:10

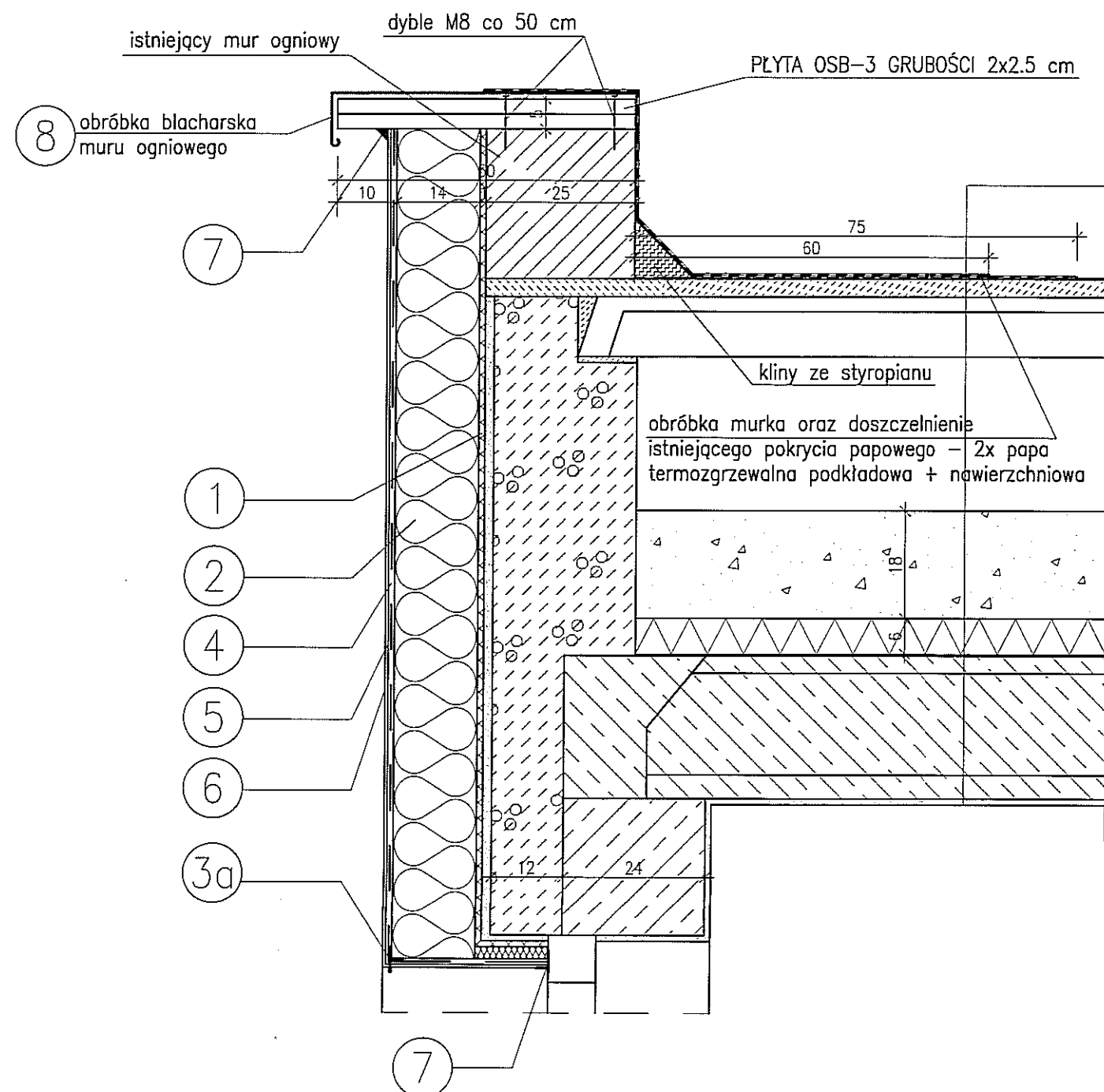


- ① — Zaprawa klejąca do wełny mineralnej
- ② — Izolacja termiczna: wełna mineralna grubości 14 cm
- ③ — Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką
- ③a — Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką z okapnikiem
- ④ — Zaprawa klejąca do wełny mineralnej, wzmocniona włóknami, do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,
- ⑤ — Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy
- ⑥ — Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze baranek 1.5 mm
- ⑦ — Szczeliwo poliuretanowe lub profil okienny
- ⑧ — Rynny śr. 180 mm, rury spustowe śr. 150 mm – blacha stalowa gr. min 0.5 mm, obustronnie ocynkowana. Obróbki blacharskie – blacha stalowa gr. min 0.5 mm, obustronnie ocynkowana.

projektowane ocieplenie stropu – granulāt wełny mineralnej lub szklanej gr. 18 cm po stabilizacji
istniejące ocieplenie stropu – wełna min. gr. 6 cm
istniejący strop ostatniej kondygnacji
tynk cementowo-wapienny

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | SZCZEGÓŁ S1 – OCIEPLENIE ŚCIANY PODŁUŻNEJ W STROPODACHU WENTYLOWANYM | branza architektura | |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 19 Majdan Tatarski | rys. nr 7 | |
| 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 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

SZCZEGÓŁ S2 – OCIEPLENIE ŚCIANY SZCZYTOWEJ – STROPODACH WENTYLOWANY 1:10

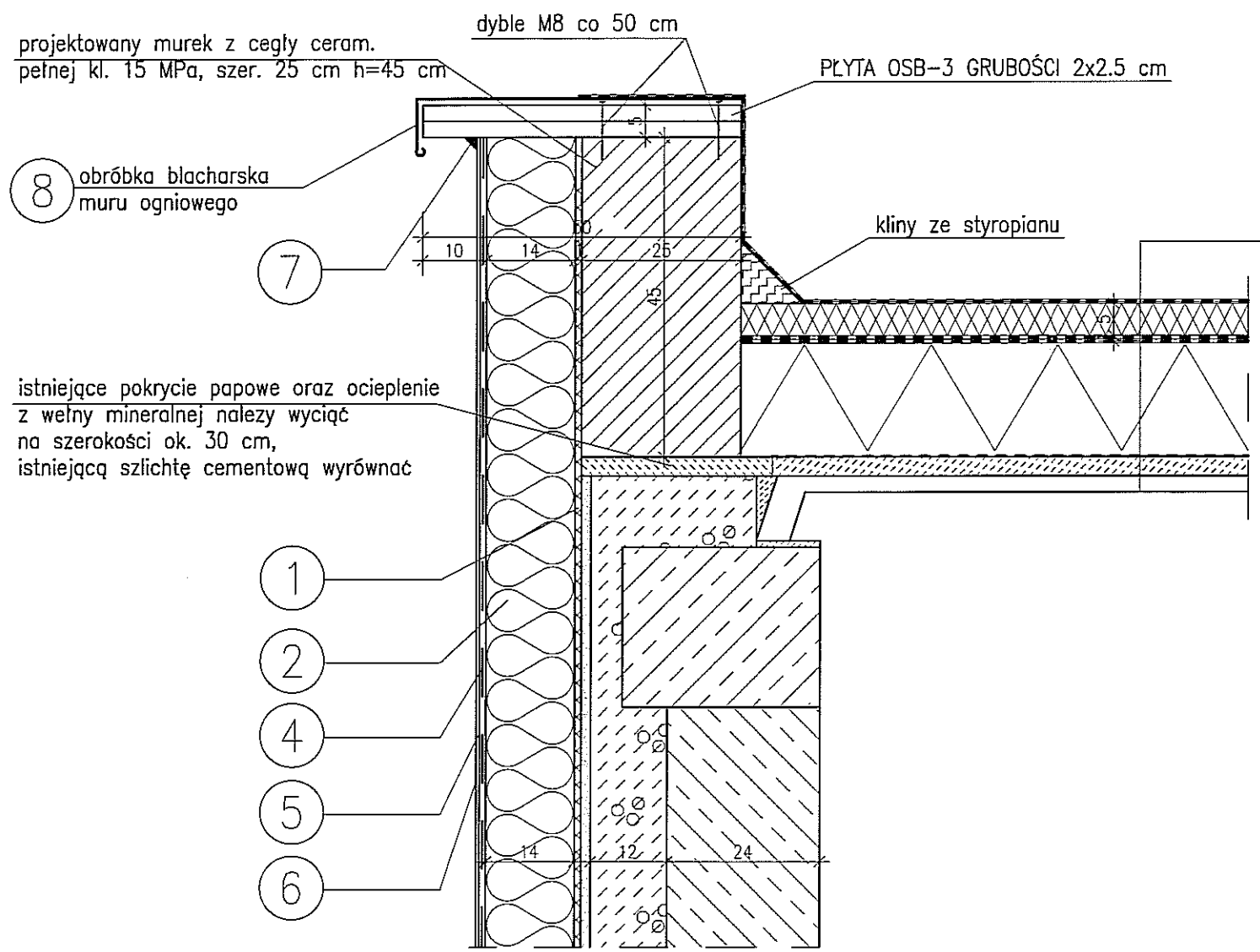


| |
|--|
| Istniejące pokrycie dachu papa termozgrzewalna |
| Istniejąca szlichta cementowa |
| Istniejące płytki korytkowe |
| Pustka powietrzna |
| Projektowane ocieplenie stropodachu – granulatu wełny mineralnej gr. 18 cm po stabilizacji |
| Istniejące ocieplenie stropu – wełna mineralna grubości 6 cm |
| Istniejący strop nad II piętrzem – płyty stropowe kanałowe |
| Tynk cementowo-wapienny |

- 1 – Zaprawa klejąca do wełny mineralnej
- 2 – Izolacja termiczna: wełna mineralna grubości 14 cm
- 3 – Narożnik metalowy (3a) – Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką 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 okienny
- 8 – Obróbki blacharskie – blacha stalowa gr. min 0.5 mm, obustronnie ocynkowana.

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | SZCZEGÓŁ S2 – OCIEPLENIE ŚCIANY SZCZYTOWEJ W STROPODACHU WENTYLOWANYM | branża architektura | |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 19 Majdan Tatarski | rys. nr 8 | |
| 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 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

SZCZEGÓŁ S3 – OCIEPLENIE ŚCIANY SZCZYTOWEJ – STROPODACH NIEWENTYLOWANY 1:10



| |
|---|
| Papa nawierzchniowa termozgrzewalna polimerowo-asfaltowa modyfikowana elastomerem SBS na osnowie z włókniiny poliestrowej o gramaturze 250 g/m2 |
| Papa podkładowa termozgrzewalna polimerowo-asfaltowa modyfikowana elastomerem SBS na osnowie z włókniiny poliestrowej o gramaturze 200 g/m2 |
| Projektowane ocieplenie stropodachu – pianka PIR gr. 5 cm |
| Istniejące pokrycie dachu papa termozgrzewalna |
| Istniejące ocieplenie stropu – wełna mineralna grubości 15 cm |
| Istniejąca warstwa wyrównawcza – gładz cementowa |
| Istniejący stropodach – płytki korytkowe |

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

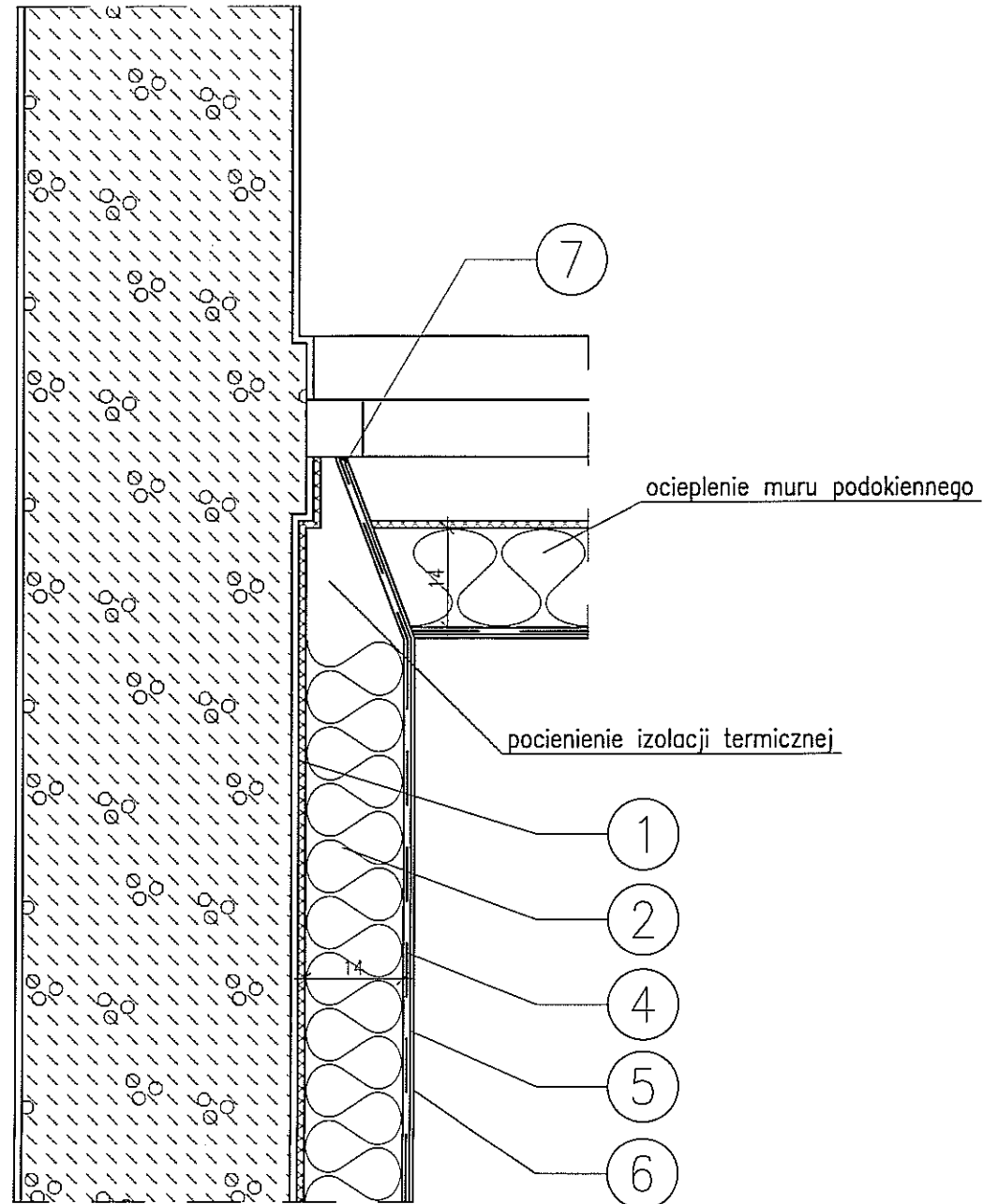
UWAGI

1. Płyty pianki PIR należy przykleić do istniejącego pokrycia papowego.
2. Należy stosować płyty PIR odporne na krótkotrwałe działanie temperatury do 250 C oraz działanie gorącego bitumu. Właściwości te powinny umożliwić przygrzanie papy oraz przyklejenie płyt bez konieczności mocowania mechanicznego. Klejenie płyt możliwe jest przy użyciu bitumu lub kleju zalecanego przez producenta płyt. Przy tym sposobie montażu konieczne jest zapewnienie trwałego połączenia każdej pojedynczej płyty do podłoża poprzez równomierne nałożenie strużki kleju tzw. „wężykiem“ lub równoległymi pasmami.

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | SZCZEGÓŁ S3 – OCIEPLENIE ŚCIANY SZCZYTOWEJ W STROPODACHU NIEWENTYLOWANYM | branza architektura | |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 19 Majdan Tatarski | rys. nr 9 | |
| 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 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

SZCZEGÓŁ S4 – OCIEPLENIE ŚCIANY PRZY OKNIE

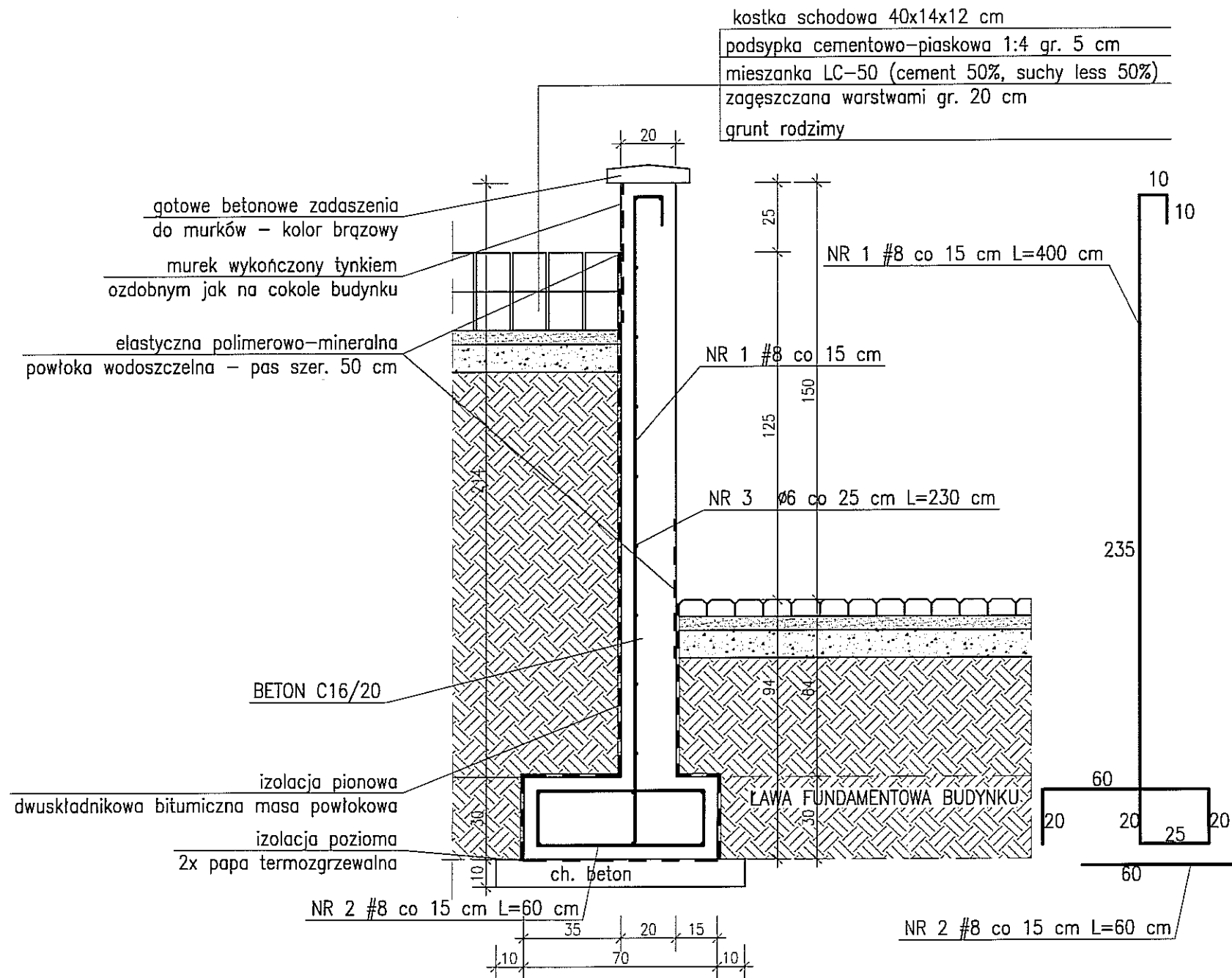
1:10



- ① — Zaprawa klejąca do wełny mineralnej
- ② — Izolacja termiczna: wełna mineralna grubości 14 cm
- ③ — Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką ③a — Narożnik metalowy fabrycznie oklejony siatką z okapnikiem
- ④ — Zaprawa klejąca do wełny mineralnej, wzmocniona włóknami, do wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego,
- ⑤ — Preparat do gruntowania podłoża pod tynk silikatowy
- ⑥ — Wyprawa elewacyjna tynk silikatowy o strukturze baranek 1.5 mm
- ⑦ — Szczeliwo poliuretanowe lub profil okienny

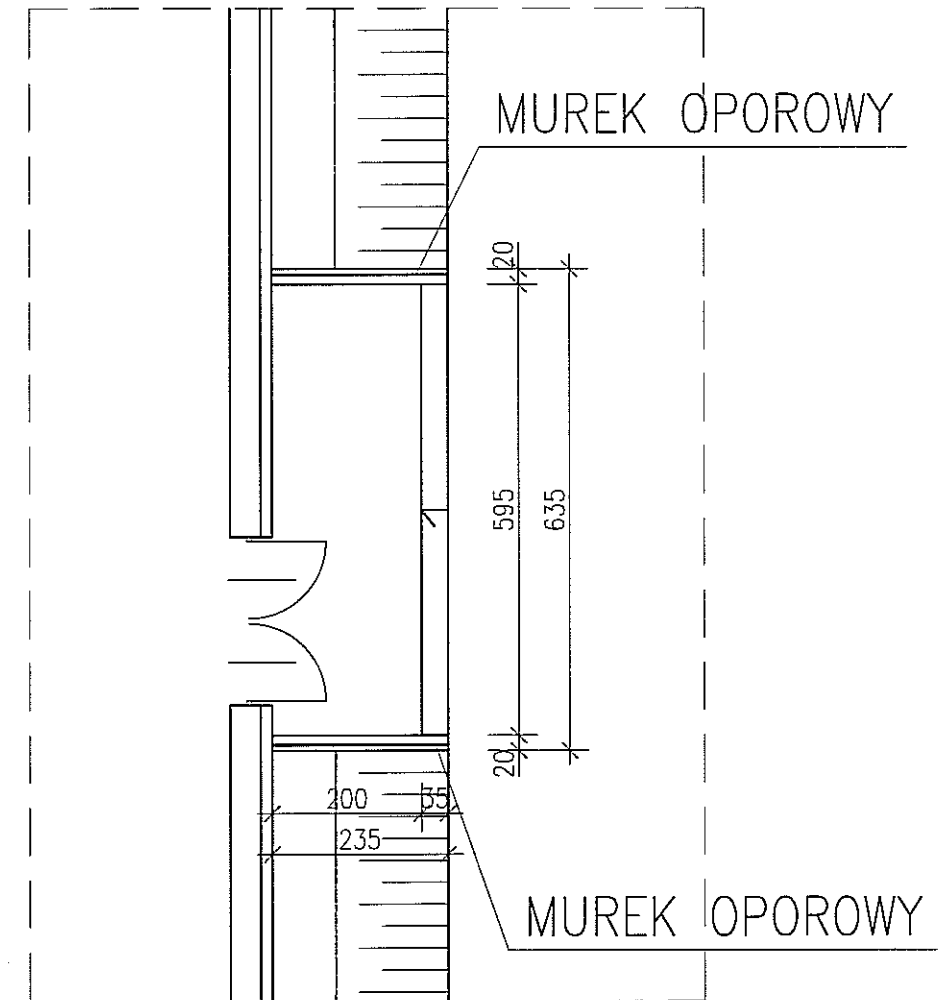
| | | | |
|--|--|---------------|---------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | SZCZEGÓŁ S4 – OCIEPLENIE ŚCIANY PRZY OKNIE | branza | architektura |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20–337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 19 Majdan Tatarski | rys. nr | 10 |
| Nazwa i adres Inwestora: | GMINA LUBLIN 20–109 Lublin, Plac Łokietka 1 | skala | 1:10 |
| | specjalność | nr upr. proj. | data i podpis |
| projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński | architektoniczna | 1772/Lb/82 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno–budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

MUREK OPOROWY PRZY WEJŚCIU GŁÓWNYM 1:20



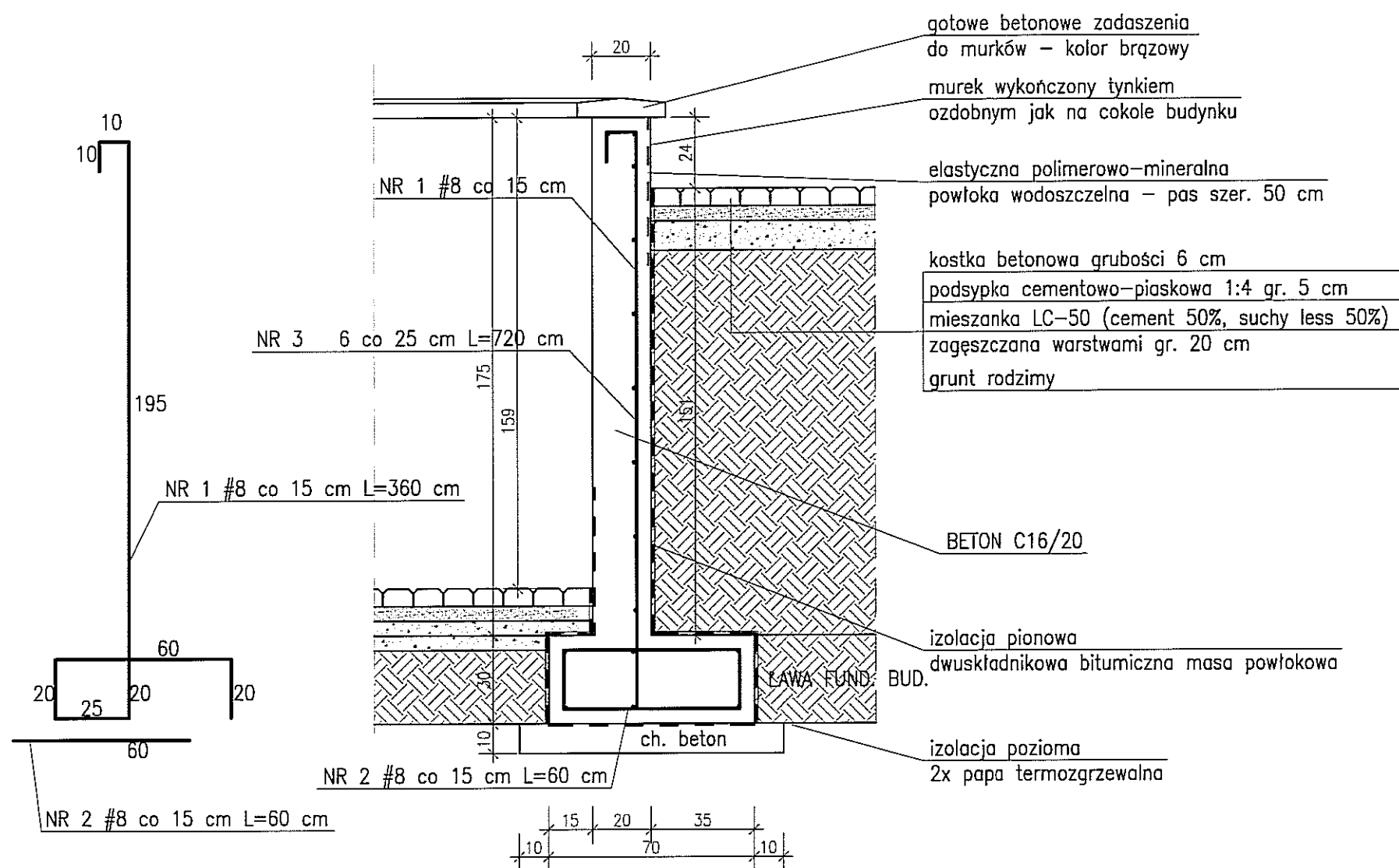
BETON C16/20

STAL ZBROJENIOWA - A-III (34GS)

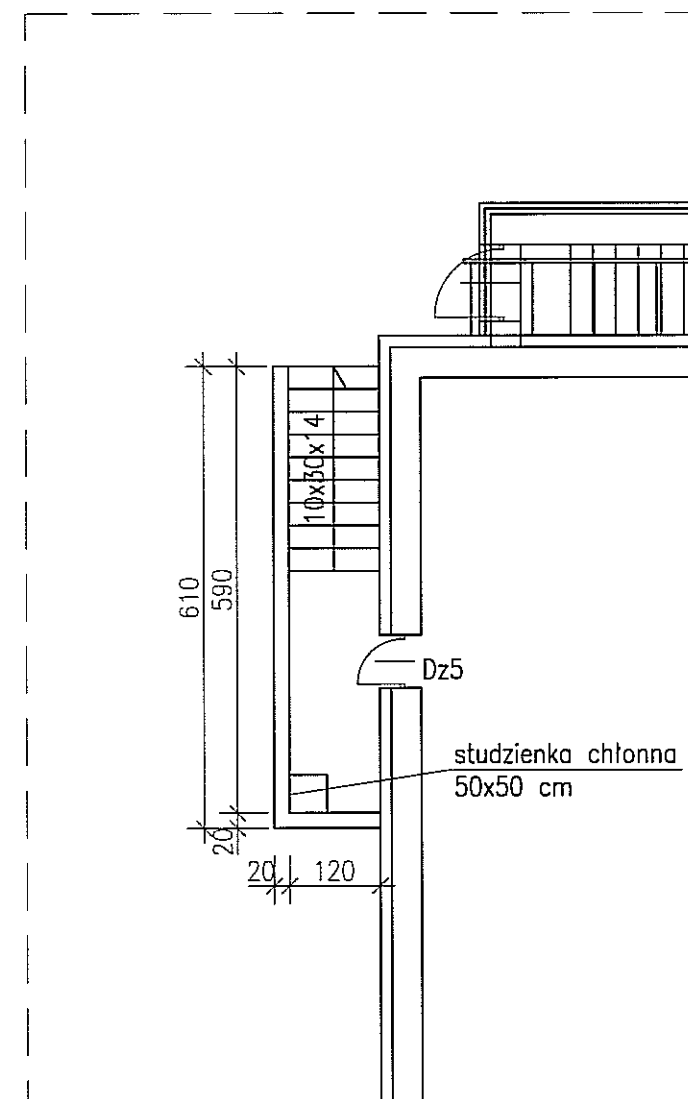


| | | | |
|--|--|---------------|---------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | MUREK OPOROWY PRZY WEJŚCIU GŁÓWNYM | branza | architektura |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tatarski | rys. nr | 11 |
| 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 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

MUREK OPOROWY PRZY ZEJŚCIU DO PIWNIC 1:20

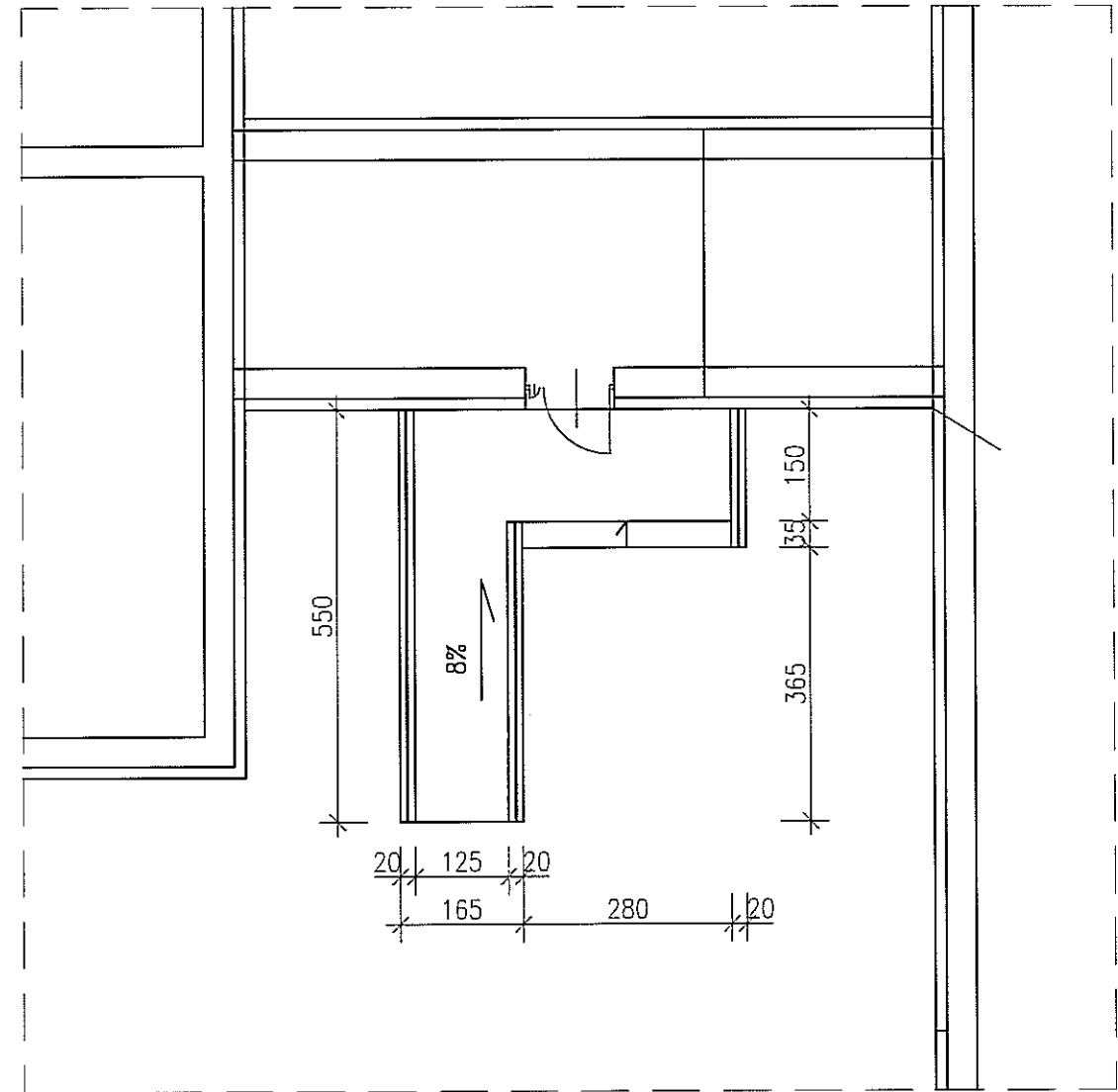
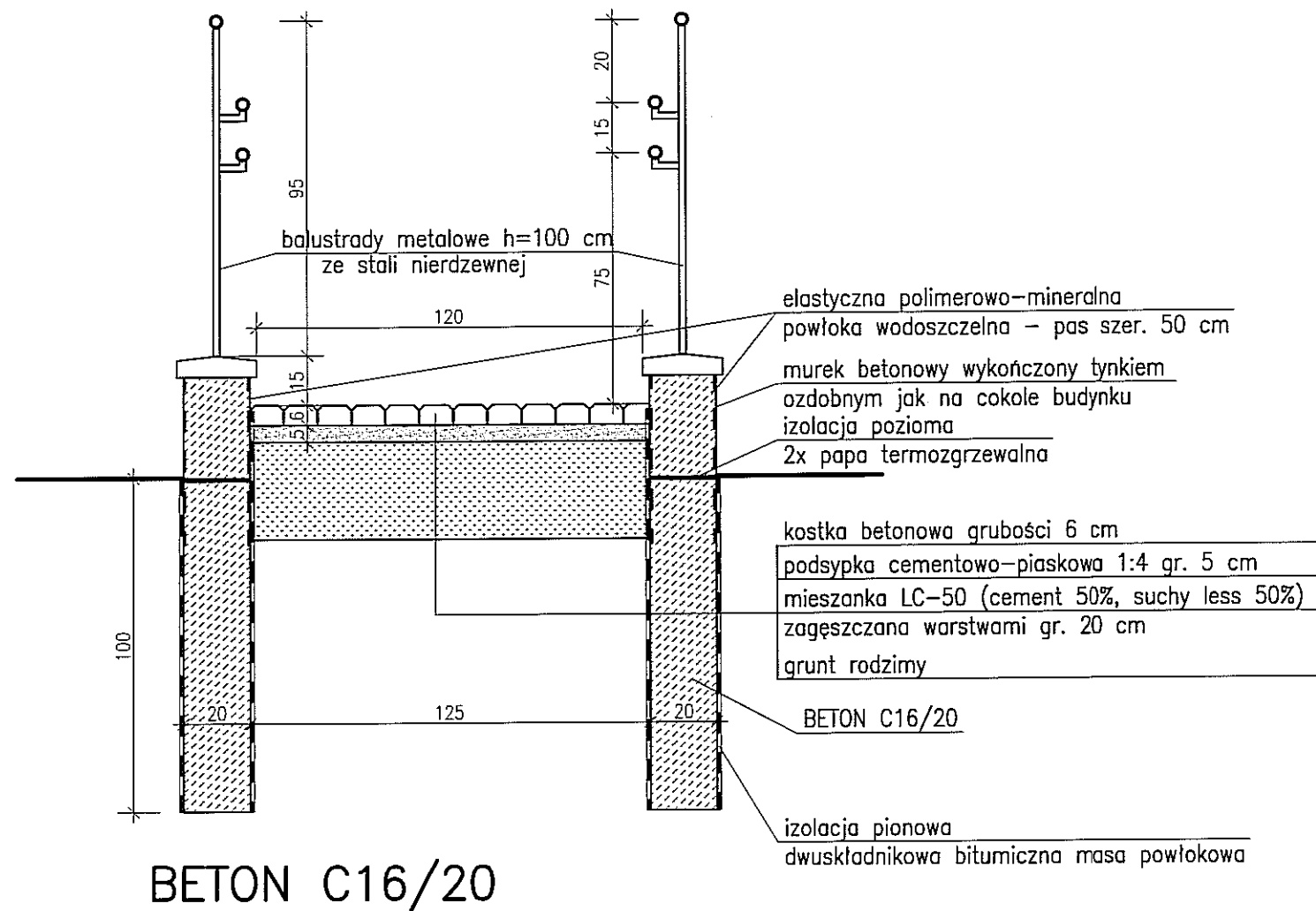


BETON C16/20
STAL ZBROJENIOWA – A-III (34GS)

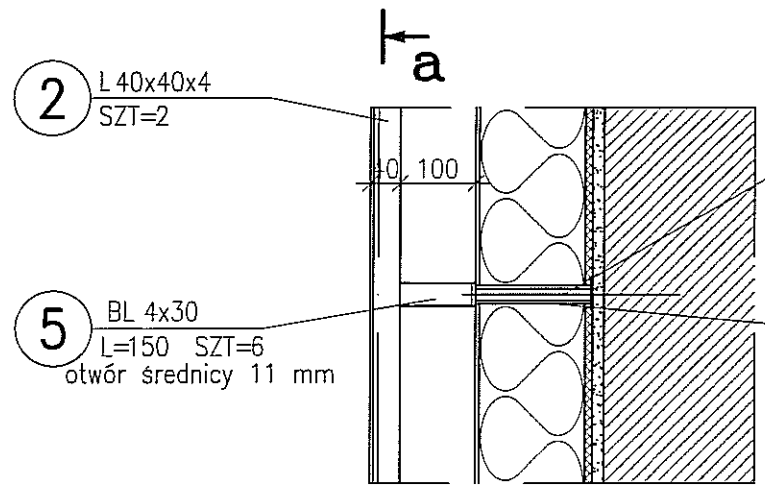
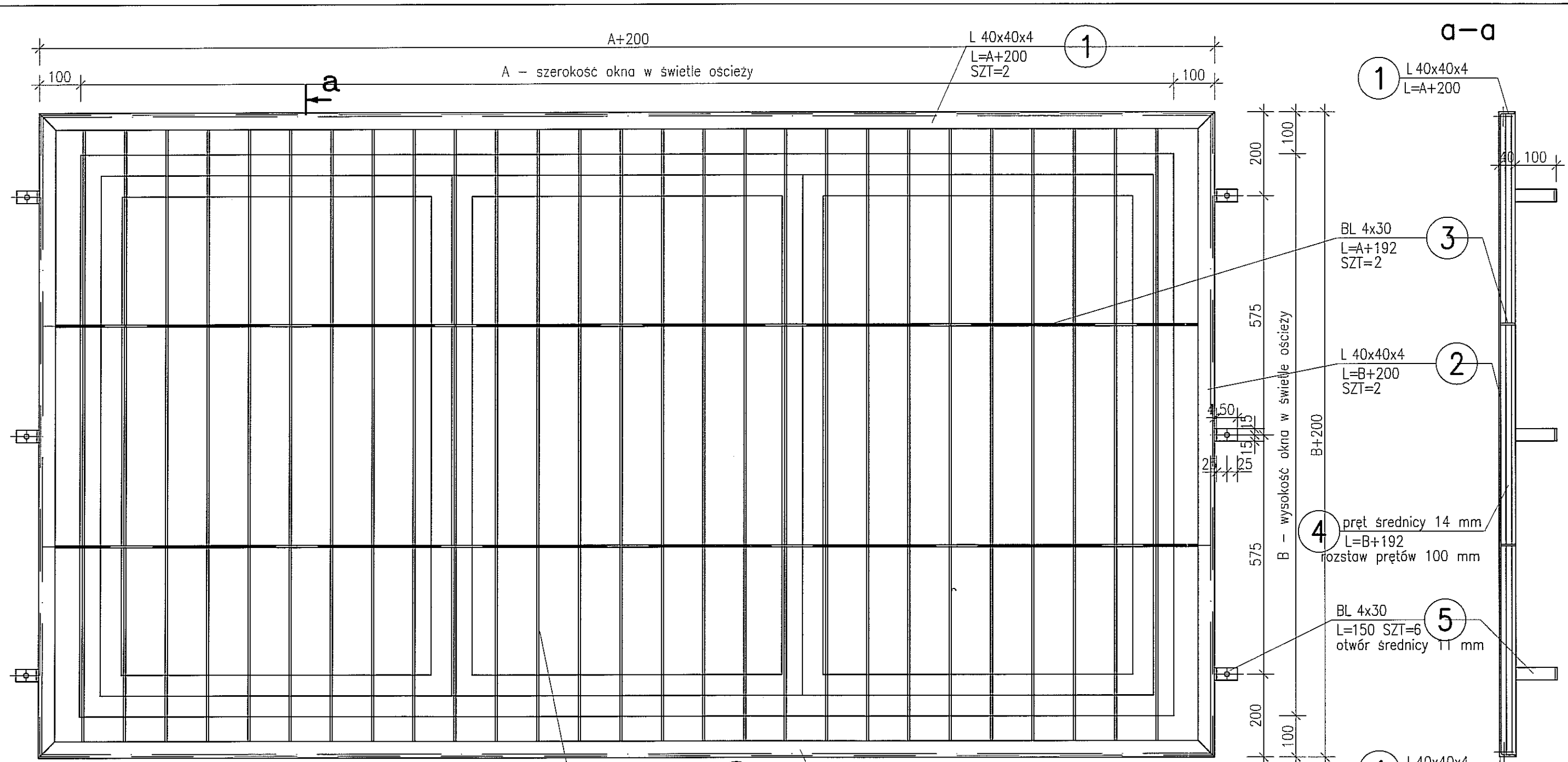


| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | MUREK OPOROWY PRZY ZEJŚCIU DO PIWNIC | branza architektura | |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 19 Majdan Tatarski | rys. nr 12 | |
| 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 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

PRZEKRÓJ POPRZECZNY PRZEZ POCHYLNIĘ PRZY WEJŚCIU DO BUDYNKU 1:20



| | | | |
|--|--|---------------|------------------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | PRZEKRÓJ PRZEZ POCHYLNIĘ PRZY WEJŚCIU DO BUDYNKU | | branża architektura |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tatarski | | rys. nr 13 |
| 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 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |



pręt średnicy 14 mm
L=B+192
rozstaw prętów 100 mm

L 40x40x4
L=A+200
SZT=2

STAL PROFILOWA – St3SX

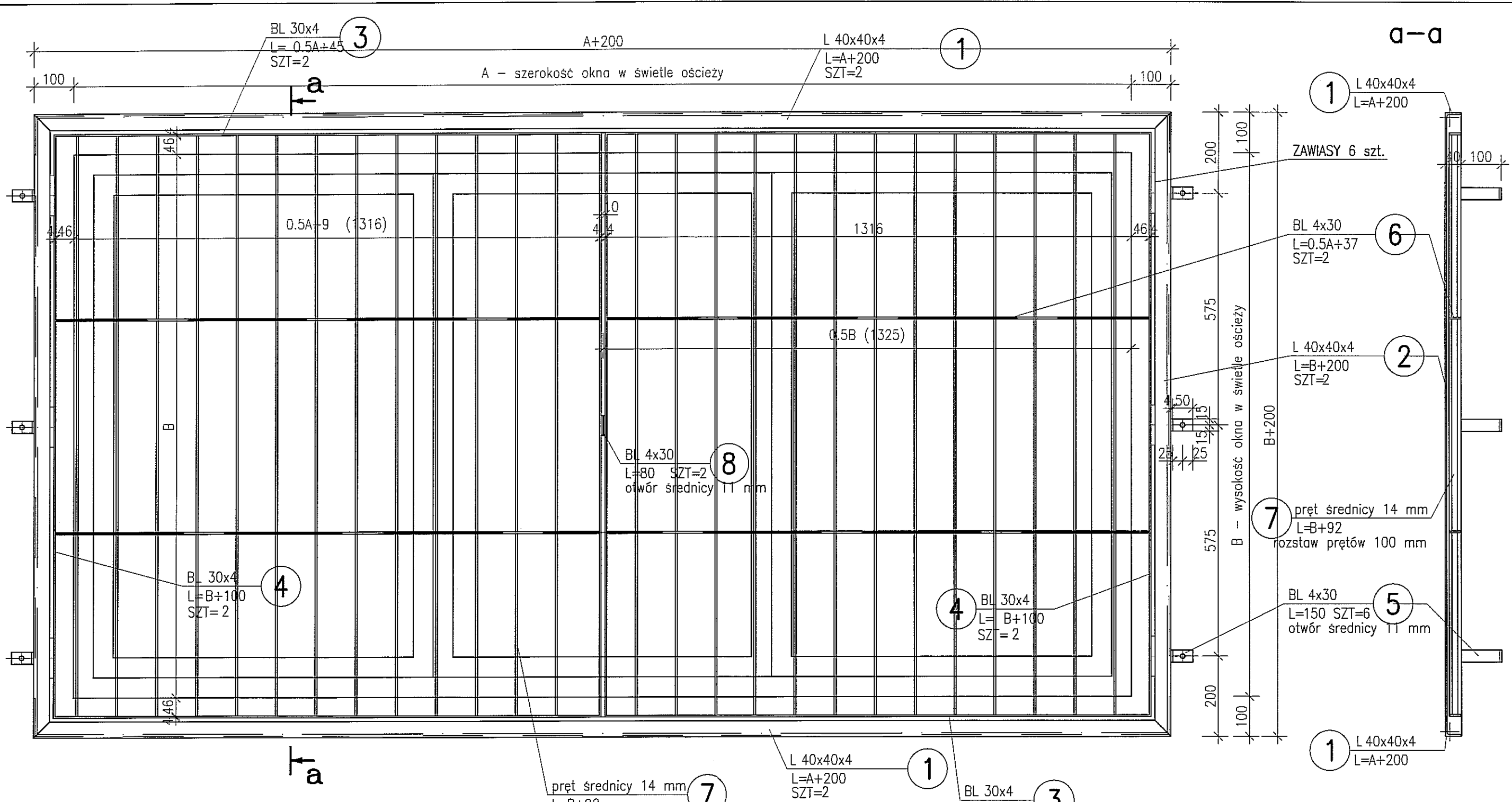
M10
po zamontowaniu kraty śruby mocujące przyspawać do elementów kraty nr 5 w celu uniemożliwienia wykręcenia

stalowe tuleje dystansowe średnicy 25 mm i grubości ścianek 4 mm, podkładki śr. 40 mm

SZCZEGÓŁ ZAMOCOWANIA 1:10

KRATA NIEOTWIERANA 1:10

| | | | |
|--|--|---------------|---------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | KRATA NIEOTWIERANA | branża | architektura |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tatarski | 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 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |



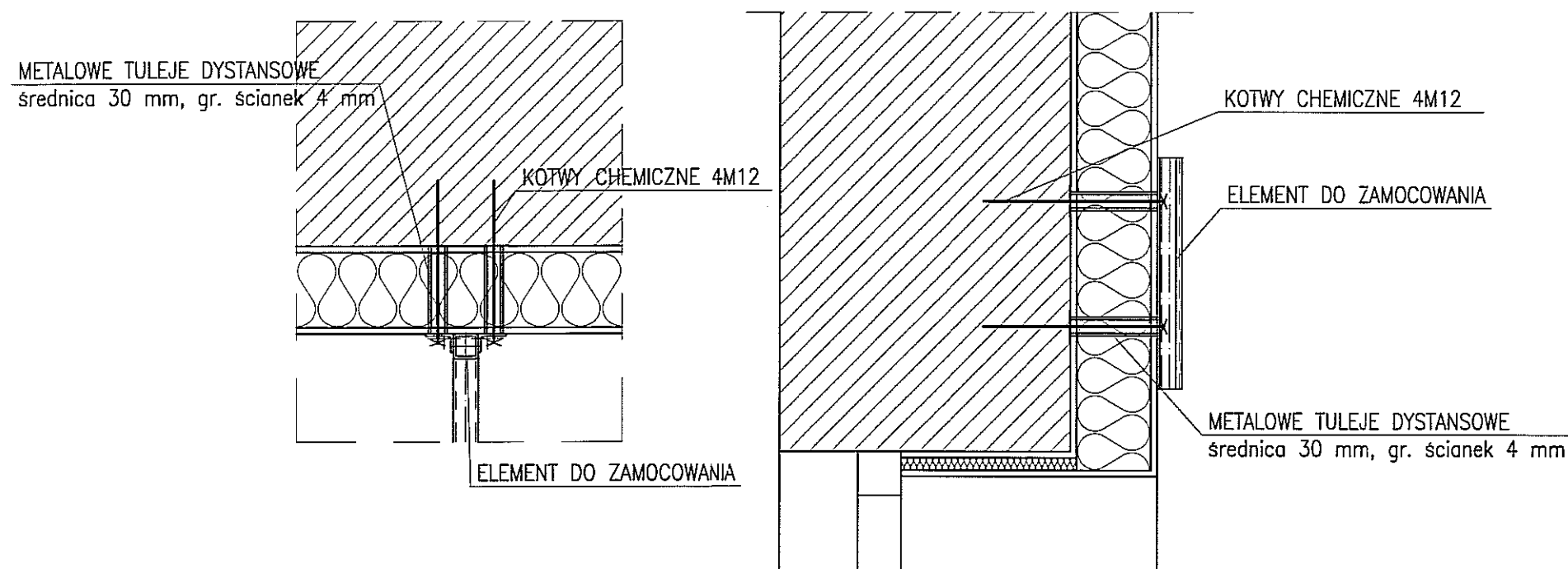
STAL PROFILOWA – St3SX

KRATA OTWIERANA 1:10

| | | | |
|--|--|---------------|---------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | KRATA OTWIERANA | branza | architektura |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tatarski | 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 Uszynski | architektoniczna | 1772/Lb/82 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

SZCZEGÓŁ MOCOWANIA DO OCIEPLONEJ ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ 1:10

WIDOK Z GÓRY 1:10 WIDOK Z BOKU 1:10

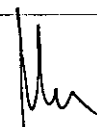
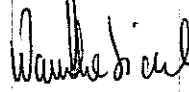


- ZADASZENIA, ELEMENTY OŚWIETLENIA I INNE ELEMENTY METALOWE NALEŻY MOCOWAĆ DO ŚCIANY BUDYNKU NA POWIERZCHNI OCIEPLENIA ZA POMOCĄ KOTEW CHEMICZNYCH O NASTĘPUJĄCYCH WŁAŚCIWOŚCIACH
 - KOTWY PRZEZNACZONE DO MOCOWANIA W PODŁOŻACH MUROWYCH Z CEGŁY CERAMICZNEJ PEŁNEJ, CEGŁY DZIURAWKI, GAZOBETONU, W MURACH SZCZELINOWYCH,
 - MATERIAŁ KOTWY - PRĘT STALOWY GWINTOWANY ŚREDNICY MIN. 12 MM ZE STALI NIERDZEWNEJ A4-80 LUB STALI KLASY 5.8 OCYNKOWANEJ GALWANICZNIE
 - DWUKOMPONENTOWY SYSTEM OPARTY O MODYFIKOWANĄ ŻYWICĘ POLIESTROWĄ W MONOMERACH METAKRYLATOWYCH,
 - SIŁA PODŁUŻNA PRZENOSZONA PRZEZ KOTWĘ - MIN. 6,3 KN
 - TEMPERATURA PRZY OSADZANIU OD -5 DO +40 ST. C
 - MIN. ODLEGŁOŚĆ OD KRAWĘDZI I ROZSTAW KOTEW - 100 MM
- W PODŁOŻACH POROWATYCH NALEŻY STOSOWAĆ DODATKOWE TULEJE SIATKOWE.
- DLUGOŚĆ ZAKOTWIENIA W ŚCIANIE - 100 mm, CAŁKOWITA DŁUGOŚĆ PRĘTA 280 mm.
- 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.
- PRZESTRZEŃ POMIĘDZY OCIEPLENIEM A TULEJĄ ORAZ TULEJĄ I PRĘTEM WYPEŁNIĆ PIAKĄ POLIURETANOWĄ.

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | SZCZEGÓŁ MOCOWANIA DO OCIEPLONEJ ELEWACJI | branża architektura | |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tatarski | 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 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

| | |
|-------------------------|---|
| Tytuł opracowania: | PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 w LUBLINIE |
| Obiekt: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 |
| Lokalizacja: | 20-337 Lublin ul. Pogodna 52 działka nr 50/13, jednostka ewidencyjna: miasto Lublin, obręb ewidencyjny: 19 – Majdan Tatarski |
| Inwestor: | GMINA LUBLIN Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin |
| Jednostka projektowania | Firma architektoniczna „ARCHI 2” Maciej Uszyński 20-008 Lublin, ul. J. Hempla 4/49a |
| Data opracowania | październik 2013 r. |

AUTORZY PROJEKTU:

| branża | | imię i nazwisko | nr uprawnień proj. specjalność | data | podpis |
|--------------|-------------|-----------------------------------|--|------------|---|
| architektura | projektant: | mgr inż. arch. Maciej Uszyński | upr. proj. nr 1772/Lb/82 specjalność architektoniczna | 10.2013 r. |  |
| | opracowała: | mgr inż. Wanda Siczek | upr. proj. nr 1737/Lb/92 specjalność konstrukcyjno-budowlana | 10.2013 r. |  |

SPIS TREŚCI

| | str. nr |
|------------|---|
| I | PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI CKU nr 2 w LUBLINIE |
| 1 | STRONA TYTUŁOWA 1 |
| 2 | SPIS TREŚCI 2 |
| 3 | OPIS TECHNICZNY 3 |
| | Podstawa opracowania 3 |
| | Charakterystyka istniejącego obiektu 3 |
| | Opinia o stanie technicznym budynku 5 |
| | Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe 6 |
| | Zakres prac termomodernizacyjnych 12 |
| | Kolorystyka elewacji 12 |
| | Bezpieczeństwo pożarowe 13 |
| | Wpływ inwestycji na środowisko 13 |
| | Instalacja centralnego ogrzewania i węzeł ciepły 14 |
| | Instalacja burzowa 14 |
| | Instalacja ochrony odgromowej i oświetlenia zewnętrznego na elewacji 14 |
| | Charakterystyka energetyczna budynku 14 |
| | Opinia geotechniczna 16 |
| | Normy i dokumenty 16 |
| 4 | RYSUNKI TECHNICZNE 17 |
| | rys. nr 1 – Plan sytuacyjny 17 |
| | rys. nr 2 – Kolorystyka elewacji 18 |
| | rys. nr 3 – Kolorystyka elewacji 19 |
| | rys. nr 4 – Kolorystyka elewacji 20 |
| | rys. nr 5 – Kolorystyka elewacji 21 |
| | rys. nr 6 – Kolorystyka elewacji 22 |
| | rys. nr 7 – Kolorystyka elewacji 23 |
| | rys. nr 8 – Rzut dachu 24 |
| | rys. nr 9 – Wejścia do budynku 25 |
| | rys. nr 10 – Izolacje ściany zewnętrznej w części podpiwniczonej 26 |
| | rys. nr 11 – Izolacje ściany zewnętrznej w części niepodpiwniczonej 27 |
| II | INFORMACJA BIOZ 28 |
| III | ZAŁĄCZNIKI – wykaz załączników 33 |
| | Oświadczenia projektantów 34 |
| | Wypis z rejestru gruntów i budynków 35 |
| | Zaświadczenie o przynależności do izby zaw. i uprawnienia zaw. – M. Uszyński 36 |
| | Zaświadczenie o przynależności do izby zaw. i uprawnienia zaw. – W. Siczek 37 |

OPIS TECHNICZNY
do projektu budowlanego termomodernizacji budynku
Centrum Kształcenia Ustawicznego nr 2 w Lublinie .

1 PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA.

Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora
 - dokumentacja archiwalna
 - wizja w terenie
 - Opinia dotycząca współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych w budynku Centrum Kształcenia Ustawicznego nr 2 przy ul. Pogodnej 52 w Lublinie wykonana 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 Centrum Kształcenia Ustawicznego nr 2 zlokalizowany w Lublinie przy ul. Pogodnej 52. Budynek usytuowany jest na działce o numerze ewidencyjnym 50/13. Inwestycja polega na termomodernizacji obiektu. Przyjęto, że wartości współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych po dociepleniu będą spełniały wymagania obowiązujące od 01.01.2014 r zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5.07.2013 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 r. poz. 926 z dnia 13.08.2013 r.). Zakres termomodernizacji jest następujący:

- 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 stropodachu wentylowanego metodą nadmuchu pneumatycznego z zastosowaniem granulatu wełny mineralnej lub szklanej
- ocieplenie stropodachu niewentylowanego pianką poliizocyanuranową PIR
- wykonanie izolacji pionowych przeciwwilgociowych i termicznych ścian fundamentowych i ścian piwnic
- wymiana starych drzwi zewnętrznych, współczynnik przenikania ciepła dla całych drzwi po wymianie powinien wynosić co najwyżej $U = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

2.2 INFORMACJA O TERENIE.

Teren na którym zlokalizowane jest CKU znajduje się w jednostce ewidencyjnej – miasto Lublin, w obrębie ewidencyjnym 19 – Majdan Tatarski.

Teren wraz z obiektem budowlanym przewidzianym do termomodernizacji nie podlega wpływowi eksploatacji górniczej, nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej, budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków.

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

Teren wokół budynków szkoły jest ogrodzony. Działka przylega do ulicy Pogodnej. Działka uzbrojona jest w instalacje: burzową, wodociagową, kanalizacyjną, gazową, energetyczną i telefoniczną. Powierzchnia działki jest częściowo utwardzona, część działki zajmują chodniki, drogi i parkingi, część tereny zielone. **W czasie prowadzenia prac ziemnych należy zwrócić uwagę na przyłącza dochodzące do budynku: kanalizacji sanitarnej, wodociagowe, energetyczne, gazowe i telefoniczne.**

2.3 OPIS BUDOWLANY OBIEKTU.

Budynek Centrum Kształcenia Ustawicznego pochodzi z lat 70 XX w. Jest to typowy budynek szkolny wykonany w technologii uprzemysłowionej tzw. „cegła żerańska” wg projektu typowego. Obiekt składa się z trzech części: z głównego budynku dydaktycznego, łącznika oraz sali gimnastycznej z zapleczem.

Główna część dydaktyczna – budynek trzykondygnacyjny, całkowicie podpiwniczony. Część nadziemna budynku mieści sale lekcyjne oraz pokoje administracyjno – biurowe, w części podziemnej zlokalizowana jest między innymi wymiennikowna.

Wysokość kondygnacji w świetle wynosi 3,14 m, w osiach 3,5 m.

Budynek posiada jedną klatkę schodową.

Piwnice budynku obsypane gruntem na głębokość przemarzania fundamentów ok. 1,2 m.

Ściany zewnętrzne piwnic - żwirobotonowe, wylewane w szalunkach gr. 36 cm.

Ściany zewnętrzne nadziemna, - elementy prefabrykowane, wielokanałowe o grubości 24 cm ocieplone gazobetonem odmiany 0,5 grubości 12 cm, wypełnienia wnek pod oknami z bloczków gazobetonowych odmiany 0,5 grubości 24 cm.

Stropy nad piwnicami – typu DZ.

Stropy nad pozostałymi kondygnacjami – elementy prefabrykowane, wielokanałowe grubości 24 cm o rozpiętości 6,00 m.

Klatka schodowa – elementy prefabrykowane, płytowe, żelbetowe.

Konstrukcja dachu – stropodach wentylowany składający się z płytek korytkowych ułożonych na ściankach ażurowych z cegły ceramicznej ustawionych na płytach stropowych kanałowych grubości 24 cm, płyty stropowe ocieplone warstwą wełny mineralnej grubości 6 cm.

Pokrycie dachu – papa termozgrzewalna dwa razy. Dach remontowany w 2004 r.

Stolarka okienna – wymieniona na nowe okna z PCV o współczynniku przenikania ciepła $U_{max} = 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$,

Stolarka drzwiowa – drzwi o zróżnicowanym standardzie, drzwi główne – nowe aluminiowe o wsp. przenikania ciepła $U_{max} = 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, pozostałe drzwi stalowe nieocieplane – 4 szt.

Łącznik do sali gimnastycznej – niepodpiwniczony, parterowy.

Ściany fundamentowe żwirobotonowe grubości 24 cm.

Ściany kondygnacji nadziemnych elementy prefabrykowane, wielokanałowe o grubości 24 cm ocieplone gazobetonem odmiany 0,5 grubości 12 cm, wypełnienia wnek pod oknami z bloczków gazobetonowych odmiany 0,5 grubości 24 cm.

Nad parterem stropodach niewentylowany o następujących warstwach: żelbetowe płyty dachowe korytkowe na belkach żelbetowych, ocieplenie z płyt wełny mineralnej grubości 15 cm, pokrycie papa termozgrzewalna dwukrotnie. Stropodach remontowany w 2004 r.

Stolarka okienna – wymieniona na nowe okna z PCV o współczynniku przenikania ciepła $U_{max} = 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, rozszczelniane.

Stolarka drzwiowa – drzwi nowe aluminiowe ocieplane o wsp. przenikania ciepła $U_{max} = 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

Sala gimnastyczna z zapleczem – niepodpiwniczona, parterowa.

Ściany fundamentowe żwirobotonowe grubości 24 cm.

Konstrukcję sali stanowią słupy żelbetowe 25x24 cm osłonięte gazobetonem odmiany 0,5 grubości 12 cm, na słupach oparte są dźwigary żelbetowe.

Ściany zewnętrzne szczytowe i uzupełniające - elementy prefabrykowane, wielokanałowe o grubości 24 cm ocieplone gazobetonem odmiany 0,5 grubości 12 cm, wypełnienia wnek pod oknami z bloczków gazobetonowych odmiany 0,5 grubości 24 cm.

Stropodach niewentylowany o następujących warstwach: żelbetowe płyty dachowe korytkowe oparte na dźwigarach żelbetowych, ocieplenie z płyt wełny mineralnej grubości 15 cm, pokrycie papa termozgrzewalna dwukrotnie. Stropodach remontowany w 2004 r.

Stolarka okienna – wymieniona na nowe okna z PCV o współczynniku przenikania ciepła

$U_{max} = 1,8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, rozszczelniane.

Stalarka drzwiowa – drzwi stalowe nieocieplane – 1 szt.

Kominy

Wszystkie kominy wyremontowane, uzupełnione ubytki tynku, czapy kominowe pokryte papą termozgrzewalną, wloty kanałów wentylacyjnych osłonięte siatką, obróbki kominów z papy termozgrzewalnej wykonane z zastosowaniem klinów ze styropianu i listew mocujących.

Instalacje

Instalacja c.o. - ciepło dostarczane z sieci miejskiej, węzeł wymiennikowy jednofunkcyjny na potrzeby centralnego ogrzewania, usytuowany w piwnicy budynku, zmodernizowany w roku 2010, zautomatyzowany, posiada regulator z czujnikiem temperatury zewnętrznej. W węźle znajduje się wodomierz i główny licznik ciepła.

Wewnętrzna instalacja c.o. nowa, wykonana w 2010 roku, grzejniki płytowe z głowicami termostatycznymi.

Instalacja ciepłej wody użytkowej – woda podgrzewana przez przepływowe podgrzewacze elektryczne.

Instalacja elektryczna – stara niewydolna, przewody aluminiowe, instalacja wymieniona na nową tylko w salach komputerowych.

Instalacja odgromowa – sprawna, wykonana podczas remontu dachów.

Instalacja gazowa – doprowadzone do budynku przyłącze gazowe, brak wewnętrznej instalacji gazowej.

Wentylacja – grawitacyjna, sprawna, nawiew przez okna, wywiew kanałami wentylacyjnymi, w 9 latach zainstalowane klimatyzatory.

2.4 DANE LICZBOWE

powierzchnia zabudowy wszystkich obiektów – 815,73 m²
 powierzchnia zabudowy budynku dydaktycznego – 12,58x42,55=535,28 m²
 powierzchnia zabudowy łącznika – 3,55x9,54=33,87 m²
 powierzchnia zabudowy sali gimnastycznej – 21,60x18,85=191,16 m²
 powierzchnia zabudowy wejść do budynku – 55,42 m²
 powierzchnia dachu budynku dydaktycznego – 596,3 m²
 powierzchnia dachu łącznika – 40,9 m²
 powierzchnia dachu sali gimnastycznej – 439,1 m²
 powierzchnia ogrzewana budynku $A_h: 2\,243 \text{ m}^2$
 kubatura ogrzewana budynku $V_h: 7\,614 \text{ m}^3$
 wysokość budynku – 12,37 m – budynek średniowysoki

3 OPINIA O STANIE TECHNICZNYM BUDYNKU.

Stan techniczny podstawowych elementów konstrukcyjnych jest dobry, mogą one nadal pełnić bezpiecznie swoje funkcje. Słupy, nadproża, belki bez zarysowań, ściany zewnętrzne - występuje jedna rysa przy klatce schodowej, zarysowanie ustabilizowane bez wpływu na bezpieczeństwo konstrukcji.

3.1 Ściany zewnętrzne.

Ściany zewnętrzne budynku pod względem konstrukcyjnym są w stanie dobrym, pod względem izolacyjności cieplnej ściany te nie spełniają obecnie obowiązujących wymagań, należy je ocieplić. Stan techniczny ścian pozwala na bezpieczne wykonanie docieplenia budynku metodą ETICS. Na elewacjach widoczne są liczne uszkodzenia nie mające wpływu na stabilność konstrukcji budynku tj:

- zanieczyszczenia oraz złuszczenia farby, przed przystąpieniem do prac dociepleniowych należy mechanicznie usunąć złuszczenia farby i zmyć elewację wodą pod ciśnieniem,
- na budynku dydaktycznym w kilku miejscach tynk odpada od ścian, należy go uzupełnić

nowym tynkiem cementowo – wapiennym lub gotowymi zaprawami.

Na ścianach piwnic widoczne są ślady zawilgocenia w postaci miejscami złuszczonej się farby olejnej. W okresie grzewczym ślady zawilgoceń są znacznie mniejsze, nasilają się w okresie wiosenno-letnim oraz w czasie dużych opadów. Przyczyną takiego stanu ścian piwnic może być brak lub znaczne zużycie istniejącej izolacji pionowej.

3.2 Stropodach wentylowany – budynek dydaktyczny.

W budynku dydaktycznym nad ostatnią kondygnacją występuje stropodach wentylowany. Ocieplenie tego stropodachu w postaci warstwy wełny mineralnej gr. 6 cm nie spełnia obecnie obowiązujących wymagań. Stropodach przeznaczony jest do ocieplenia metodą nadmuchu pneumatycznego granulatem wełny mineralnej. Istniejące otwory wentylacyjne stropodachu należy zachować i powiększyć do średnicy 10 cm. Istniejące poszerzenie połączenia dachu, przykrywające od góry warstwę dociepleniową, na ścianach podłużnych należy zachować łącznie z jego obróbkami blacharskimi. Na ścianach szczytowych brak jest takiego poszerzenia połączenia dachu i należy je wykonać.

3.3 Stropodachy niewentylowane nad salą gimnastyczną, zapleczem i łącznikiem.

Stropodachy były remontowane w 2004 roku, remont polegał na wymianie pokrycia oraz dociepleniu stropodachów wełną mineralną grubości 15 cm. Po dociepleniu stropodachy spełniały wymagania cieplne obowiązujące w momencie remontu, od 01.01.2014 roku stropodachy nie będzie spełniał wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5.07.2013 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 r. poz. 926 z dnia 13.08.2013 r.). Założono docieplenie stropodachu pianką pir grubości 5 cm. Wszystkie stropodachy wymagają poprawek w związku ze zwiększeniem grubości ścian po ociepleniu i koniecznością osłonięcia izolacji termicznej od góry. Istniejące poszerzenie połączenia dachu zamocowane do ścian wzdłuż rynien należy zachować łącznie z jego obróbkami.

3.4 Stolarka okienna i drzwiowa

Stolarka okienna jest w stanie dobrym pod względem technicznym oraz izolacyjności cieplnej i nie wymaga wymiany. Okna zostały wymienione na nowe z PCV o współczynniku przenikania ciepła $U_{max} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, z szybą zespoloną jednokomorową, wyposażone w nawiewniki higrosterowane. Stan stolarki drzwiowej jest zróżnicowany pod względem technicznym jak i termicznym. Istniejące drzwi zewnętrzne stalowe przeznaczone są do wymiany na drzwi z przegrodą termiczną – 5 szt. Istniejące drzwi wejściowe aluminiowe są w stanie dobrym.

3.5 Obróbki blacharskie.

Do wymiany przeznaczone są rynny, rury spustowe oraz parapety zewnętrzne. Na tych fragmentach dachów gdzie poszerzane będą połączenia dachowe należy istniejące obróbki rozebrać i wykonać nowe.

3.6 Kominy.

Kominy są w stanie bardzo dobrym, nie wymagają żadnych prac remontowych.

4 OBLICZENIA CIEPLNO – WILGOTNOŚCIOWE.

4.1 MAKSYMALNE WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA CIEPŁA.

Przyjęto, że wartości współczynników przenikania ciepła przegród po dociepleniu będą spełniały wymagania obowiązujące od 01.01.2014 r zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5.07.2013 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 r. poz. 926 z dnia 13.08.2013 r.).

Maksymalne wartości współczynnika przenikania ciepła dla przegród budowlanych w budynkach użyteczności publicznej poddawanych termorenowacji wynoszą:

ściany zewnętrzne (stykające się z powietrzem zewnętrznym):

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

ściany piwnic nieogrzewanych

U_{max} bez wymagań

stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami:

a) $t_i > 16^{\circ}\text{C}$ $U_{\text{max}} = 0,20 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

ściany wewnętrzne oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego

$U_{\text{max}} = 0,30 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

drzwi zewnętrzne $U_{\text{max}} = 1,70 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

4.2 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 ² *K] | R [m ² *K/W] |
| tynk cem.-w ap. | 0,015 | 0,820 | 0,018 |
| plyta żelbetowa kanałowa cegła żeranska gr. 24 cm | 0,240 | 1,330 | 0,180 |
| mur z betonu komórkowego | 0,120 | 0,250 | 0,480 |
| tynk cem.-w ap. | 0,015 | 0,820 | 0,018 |
| włna mineralna gr. 14 cm | 0,000 | 0,040 | 0,000 |
| | 0,000 | 1,000 | 0,000 |
| OPÓR CIEPLNY $R_n = \sum(d/\lambda)$ [m ² *K/W] | | | 0,697 |
| opór przejmowania ciepła na wewnętrznej pow. R_{si} [m ² *K/W] | | | 0,130 |
| opór przejmowania ciepła na zewnętrznej pow. R_{se} [m ² *K/W] | | | 0,040 |
| OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY $R_t = R_n + R_{si} + R_{se}$ [m ² *K/W] | | | 0,867 |
| WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U = 1/R_t$ [W/m ² *K] | | | 1,153 |
| poprawka na szczelności $\Delta U = 0,01 \cdot (R_{styr}/R_t)^2$ | | | 0,000 |
| SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U_c = U + \Delta U$ [W/m ² *K] | | | 1,153 |

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

przy zastosowaniu wełny mineralnej jako materiału izolacyjnego

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

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

współczynnik przenikania ciepła ściany po dociepleniu – $U = 0,238 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

| KOMPONENT BUDOWLANY - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PO OCIEPLENIU | | | |
|--|-------|---------------------------------|-------------------------|
| WARSTWY KOMPONENTU | d [m] | λ [W/m ² *K] | R [m ² *K/W] |
| tynk cem.-w ap. | 0,015 | 0,820 | 0,018 |
| plyta żelbetowa kanałowa cegła żeranska gr. 24 cm | 0,240 | 1,330 | 0,180 |
| mur z betonu komórkowego | 0,120 | 0,250 | 0,480 |
| tynk cem.-w ap. | 0,015 | 0,820 | 0,018 |
| włna mineralna gr. 14 cm | 0,140 | 0,042 | 3,333 |
| | 0,000 | 1,000 | 0,000 |
| OPÓR CIEPLNY $R_n = \sum(d/\lambda)$ [m ² *K/W] | | | 4,030 |
| opór przejmowania ciepła na wewnętrznej pow. R_{si} [m ² *K/W] | | | 0,130 |
| opór przejmowania ciepła na zewnętrznej pow. R_{se} [m ² *K/W] | | | 0,040 |
| OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY $R_t = R_n + R_{si} + R_{se}$ [m ² *K/W] | | | 4,200 |
| WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U = 1/R_t$ [W/m ² *K] | | | 0,238 |
| poprawka na szczelności $\Delta U = 0,01 \cdot (R_{styr}/R_t)^2$ | | | 0,000 |
| SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U_c = U + \Delta U$ [W/m ² *K] | | | 0,238 |

ocieplenie ściany I styropianem EPS100-038 w miejscach nakładania tynku ozdobnego typu kamień naturalny granit
 technologia docieplenia: bezspoinowy system ociepleń – ETICS (technologia „lekka mokra”)
 przy zastosowaniu styropianu jako materiału izolacyjnego
 współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda_{izol} \leq 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$;
 grubość docieplenia – $d = 14 \text{ cm}$;
 współczynnik przenikania ciepła ściany po dociepleniu – $U = 0,220 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

| KOMPONENT BUDOWLANY - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA PO OCIEPLENIU | | | |
|--|-------|---------------------------------|-------------------------|
| WARSTWY KOMPONENTU | d [m] | λ [W/m ² ·K] | R [m ² ·K/W] |
| tynk cem.-w ap. | 0,015 | 0,820 | 0,018 |
| plyta żelbetowa kanałowa cegła żeranska gr. 24 cm | 0,240 | 1,330 | 0,180 |
| mur z betonu komórkowego | 0,120 | 0,250 | 0,480 |
| tynk cem.-w ap. | 0,015 | 0,820 | 0,018 |
| polistyren ekspandowany gr 14 cm | 0,140 | 0,038 | 3,684 |
| | 0,000 | 1,000 | 0,000 |
| OPÓR CIEPLNY $R_n = \sum(d/\lambda)$ [m ² ·K/W] | | | 4,381 |
| opór przejmowania ciepła na wewnętrznej pow. R_{si} [m ² ·K/W] | | | 0,130 |
| opór przejmowania ciepła na zewnętrznej pow. R_{se} [m ² ·K/W] | | | 0,040 |
| OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY $R_t = R_n + R_{si} + R_{se}$ [m ² ·K/W] | | | 4,551 |
| WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U = 1/R_t$ [W/m ² ·K] | | | 0,220 |
| poprawka na szczelności $\Delta U = 0,01 \cdot (R_{styr}/R_t)^2$ | | | 0,000 |
| SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U_c = U + \Delta U$ [W/m ² ·K] | | | 0,220 |

Ściana II:

| KOMPONENT BUDOWLANY - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA (mur podokienny) ISTNIEJĄCA | | | |
|--|-------|---------------------------------|-------------------------|
| WARSTWY KOMPONENTU | d [m] | λ [W/m ² ·K] | R [m ² ·K/W] |
| tynk cem.-w ap. | 0,015 | 0,820 | 0,018 |
| plyta żelbetowa kanałowa cegła żeranska gr. 24 cm | 0,000 | 1,330 | 0,000 |
| mur z betonu komórkowego | 0,240 | 0,250 | 0,960 |
| tynk cem.-w ap. | 0,015 | 0,820 | 0,018 |
| włna mineralna gr. 14 cm | 0,000 | 0,040 | 0,000 |
| | 0,000 | 1,000 | 0,000 |
| OPÓR CIEPLNY $R_n = \sum(d/\lambda)$ [m ² ·K/W] | | | 0,997 |
| opór przejmowania ciepła na wewnętrznej pow. R_{si} [m ² ·K/W] | | | 0,130 |
| opór przejmowania ciepła na zewnętrznej pow. R_{se} [m ² ·K/W] | | | 0,040 |
| OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY $R_t = R_n + R_{si} + R_{se}$ [m ² ·K/W] | | | 1,167 |
| WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U = 1/R_t$ [W/m ² ·K] | | | 0,857 |
| poprawka na szczelności $\Delta U = 0,01 \cdot (R_{styr}/R_t)^2$ | | | 0,000 |
| SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U_c = U + \Delta U$ [W/m ² ·K] | | | 0,857 |

technologia docieplenia: bezspoinowy system ociepleń – ETICS (technologia „lekka mokra”)
 przy zastosowaniu wełny mineralnej jako materiału izolacyjnego
 współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda_{izol} \leq 0,042 \text{ W/m}\cdot\text{K}$;
 grubość docieplenia – $d = 14 \text{ cm}$;
 współczynnik przenikania ciepła ściany po dociepleniu – $U = 0,222 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

| KOMPONENT BUDOWLANY - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA (mur podokienny) PO OCIEPLENIU | | | |
|--|-------|---------------------------------|-------------------------|
| WARSTWY KOMPONENTU | d [m] | λ [W/m ² *K] | R [m ² *K/W] |
| tynk cem.-w ap. | 0,015 | 0,820 | 0,018 |
| plyta żelbetowa a kanałowa a cegła żeranska gr. 24 cm | 0,000 | 1,330 | 0,000 |
| mur z betonu komórkowego | 0,240 | 0,250 | 0,960 |
| tynk cem.-w ap. | 0,015 | 0,820 | 0,018 |
| włna mineralna gr. 14 cm | 0,140 | 0,042 | 3,333 |
| | 0,000 | 1,000 | 0,000 |
| OPÓR CIEPLNY $R_n = \sum(d/\lambda)$ [m ² *K/W] | | | 4,330 |
| opór przejmowania ciepła na wew. wewnętrznej pow. R_{si} [m ² *K/W] | | | 0,130 |
| opór przejmowania ciepła na zew. zewnętrznej pow. R_{se} [m ² *K/W] | | | 0,040 |
| OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY $R_t = R_n + R_{si} + R_{se}$ [m ² *K/W] | | | 4,500 |
| WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U = 1/R_t$ [W/m ² *K] | | | 0,222 |
| poprawka na nie szczelności $\Delta U = 0,01 * (R_{styr}/R_t)^2$ | | | 0,000 |
| SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U_c = U + \Delta U$ [W/m ² *K] | | | 0,222 |

Ściana III:

| KOMPONENT BUDOWLANY - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA FUNDAMENTOWA ISTNIEJĄCA | | | |
|--|-------|---------------------------------|-------------------------|
| WARSTWY KOMPONENTU | d [m] | λ [W/m ² *K] | R [m ² *K/W] |
| tynk cem.-w ap. | 0,010 | 0,820 | 0,012 |
| plyta żelbetowa a kanałowa a cegła żeranska gr. 24 cm | 0,000 | 1,330 | 0,000 |
| ściana żelbetowa a wylewana gr. 36 cm | 0,360 | 1,700 | 0,212 |
| tynk cem.-w ap. | 0,000 | 0,820 | 0,000 |
| włna mineralna gr. 14 cm | 0,000 | 0,040 | 0,000 |
| | 0,000 | 1,000 | 0,000 |
| OPÓR CIEPLNY $R_n = \sum(d/\lambda)$ [m ² *K/W] | | | 0,224 |
| opór przejmowania ciepła na wew. wewnętrznej pow. R_{si} [m ² *K/W] | | | 0,130 |
| opór przejmowania ciepła na zew. zewnętrznej pow. R_{se} [m ² *K/W] | | | 0,040 |
| OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY $R_t = R_n + R_{si} + R_{se}$ [m ² *K/W] | | | 0,394 |
| WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U = 1/R_t$ [W/m ² *K] | | | 2,538 |
| poprawka na nie szczelności $\Delta U = 0,01 * (R_{styr}/R_t)^2$ | | | 0,000 |
| SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U_c = U + \Delta U$ [W/m ² *K] | | | 2,538 |

| KOMPONENT BUDOWLANY - ŚCIANA ZEWNĘTRZNA FUNDAMENTOWA PO OCIEPLENIU | | | |
|--|-------|---------------------------------|-------------------------|
| WARSTWY KOMPONENTU | d [m] | λ [W/m ² *K] | R [m ² *K/W] |
| tynk cem.-w ap. | 0,020 | 0,820 | 0,024 |
| plyta żelbetowa a kanałowa a cegła żeranska gr. 24 cm | 0,000 | 1,330 | 0,000 |
| ściana żelbetowa a wylewana gr. 36 cm | 0,380 | 1,700 | 0,224 |
| tynk cem.-w ap. | 0,000 | 0,820 | 0,000 |
| polistyren ekstrudowany gr 12 cm | 0,120 | 0,035 | 3,429 |
| grunt w okół budynku | 0,000 | 1,000 | 0,251 |
| OPÓR CIEPLNY $R_n = \sum(d/\lambda)$ [m ² *K/W] | | | 3,927 |
| opór przejmowania ciepła na wew. wewnętrznej pow. R_{si} [m ² *K/W] | | | 0,130 |
| opór przejmowania ciepła na zew. zewnętrznej pow. R_{se} [m ² *K/W] | | | 0,040 |
| OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY $R_t = R_n + R_{si} + R_{se}$ [m ² *K/W] | | | 4,097 |
| WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U = 1/R_t$ [W/m ² *K] | | | 0,244 |
| | | | |
| SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U_c = U + \Delta U$ [W/m ² *K] | | | 0,244 |

odkopenie budynku

technologia docieplenia: przyklejenie płyt ze styropianu ekstrudowanego

wykonanie izolacji przeciwwilgociowej

współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda_{izol} \leq 0,036 \text{ W/m}\cdot\text{K}$;

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

współczynnik przenikania ciepła ściany po dociepleniu – $U = 0,230 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

Stropodach wentylowany:

technologia docieplenia: wdmuchiwanie granulatu wełny mineralnej lub szklanej;

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

grubość docieplenia – $d = 18 \text{ cm}$ po stabilizacji;

współczynnik przenikania ciepła stropodachu po dociepleniu – $U = 0,195 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

| KOMPONENT BUDOWLANY - STROPODACH WENTYLOWANY ISTNIEJĄCY | | | |
|--|-------|--------------------------------|------------------------|
| WARSTWY KOMPONENTU | d [m] | λ [W/m ² K] | R [m ² K/W] |
| tynek cem.-w ap. | 0,015 | 0,820 | 0,018 |
| strop z płyty żeranskiej gr. 24 cm | 0,240 | 1,330 | 0,180 |
| płyty z wełny mineralnej (sprawność izolacji 50%) | 0,030 | 0,055 | 0,545 |
| OPÓR CIEPLNY $R_n = \sum(d/\lambda)$ [m ² K/W] | | | 0,744 |
| opór przejmowania ciepła na wew. nętrznej pow. R_{si} [m ² K/W] | | | 0,100 |
| opór przejmowania ciepła na zew. nętrznej pow. R_{se} [m ² K/W] | | | 0,100 |
| OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY $R_t = R_n + R_{si} + R_{se}$ [m ² K/W] | | | 0,944 |
| WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U = 1/R_t$ [W/m ² K] | | | 1,059 |

| KOMPONENT BUDOWLANY - STROPODACH WENTYLOWANY PO OCIEPLENIU | | | |
|---|-------|--------------------------------|------------------------|
| WARSTWY KOMPONENTU | d [m] | λ [W/m ² K] | R [m ² K/W] |
| tynek cem.-w ap. | 0,015 | 0,820 | 0,018 |
| strop z płyty żeranskiej gr. 24 cm | 0,240 | 1,330 | 0,180 |
| płyty z wełny mineralnej (sprawność izol. 50%) | 0,030 | 0,055 | 0,545 |
| w. wełna mineralna granulowana | 0,180 | 0,043 | 4,186 |
| OPÓR CIEPLNY $R_n = \sum(d/\lambda)$ [m ² K/W] | | | 4,930 |
| opór przejmowania ciepła na wew. nętrznej pow. R_{si} [m ² K/W] | | | 0,100 |
| opór przejmowania ciepła na zew. nętrznej pow. R_{se} [m ² K/W] | | | 0,100 |
| OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY $R_t = R_n + R_{si} + R_{se}$ [m ² K/W] | | | 5,130 |
| WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U = 1/R_t$ [W/m ² K] | | | 0,195 |
| poprawka na nieszczelności $\Delta U = 0,01 \cdot (R_{styr}/R_t)^2$ | | | 0,000 |
| SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U_c = U + \Delta U$ [W/m ² K] | | | 0,195 |

stropodach niewentylowany:

| KOMPONENT BUDOWLANY - STROPODACH NAD SALĄ GIMNASTYCZNĄ ISTNIEJĄCY | | | |
|---|-------|--------------------------------|------------------------|
| WARSTWY KOMPONENTU | d [m] | λ [W/m ² K] | R [m ² K/W] |
| tynek cem.-w ap. | 0,015 | 0,820 | 0,018 |
| płytki dachowe korytkowe gr. 3 cm | 0,030 | 1,700 | 0,018 |
| w. wełna mineralna gr. 15 cm, masa 40 kN/m ³ | 0,150 | 0,045 | 3,333 |
| papa termozgrzewalna x2 | 0,010 | 0,180 | 0,056 |
| OPÓR CIEPLNY $R_n = \sum(d/\lambda)$ [m ² K/W] | | | 3,425 |
| opór przejmowania ciepła na wew. nętrznej pow. R_{si} [m ² K/W] | | | 0,100 |
| opór przejmowania ciepła na zew. nętrznej pow. R_{se} [m ² K/W] | | | 0,040 |
| OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY $R_t = R_n + R_{si} + R_{se}$ [m ² K/W] | | | 3,565 |
| WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U = 1/R_t$ [W/m ² K] | | | 0,281 |
| poprawka na nieszczelności $\Delta U = 0,01 \cdot (R_{styr}/R_t)^2$ | | | 0,000 |
| SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U_c = U + \Delta U$ [W/m ² K] | | | 0,281 |

| KOMPONENT BUDOWLANY - STROPODACH NAD SALĄ GIMNASTYCZNĄ PO DOCIEPLENIU | | | |
|--|-------|---------------------------------|-------------------------|
| WARSTWY KOMPONENTU | d [m] | λ [W/m ² *K] | R [m ² *K/W] |
| tynek cem.-w ap. | 0,015 | 0,820 | 0,018 |
| płytki dachowe korytkowe gr. 3 cm | 0,030 | 1,700 | 0,018 |
| włna mineralna gr. 15 cm, masa 40 kN/m ³ | 0,150 | 0,045 | 3,333 |
| papa termozgrzewalna x2 | 0,010 | 0,180 | 0,056 |
| pianka pir gr. 5 cm | 0,050 | 0,025 | 2,000 |
| OPÓR CIEPLNY $R_n = \sum(d/\lambda)$ [m ² *K/W] | | | 5,425 |
| opór przejmowania ciepła na wew. wewnętrznej pow. R_{si} [m ² *K/W] | | | 0,100 |
| opór przejmowania ciepła na zew. zewnętrznej pow. R_{se} [m ² *K/W] | | | 0,040 |
| OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY $R_t = R_n + R_{si} + R_{se}$ [m ² *K/W] | | | 5,565 |
| WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U = 1/R_t$ [W/m ² *K] | | | 0,180 |
| poprawka na nie szczelności $\Delta U = 0,01 * (R_{styr}/R_t)^2$ | | | 0,000 |
| SKORYGOWANY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA $U_c = U + \Delta U$ [W/m ² *K] | | | 0,180 |

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 = 5 cm**;
 współczynnik przenikania ciepła stropodachu po dociepleniu – **U = 0,180 W/m²·K**

4.3 IZOLACJE TERMICZNE – ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU.

Projektuje się następujące izolacje termiczne:

- ocieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych budynku szkoły, sali gimnastycznej i łącznika 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/mK], ocieplenie ościeży okiennych wełną mineralną lub styropianem EPS 70-038 grubości 3 cm.
- ocieplenie ścian piwnic i ścian fundamentowych poniżej linii istniejącego cokołu przez przyklejenie płyt z polistyrenu ekstrudowanego o grubości 12 cm oraz wykonanie izolacji przeciwwilgociowej; ocieplenie ościeży okiennych polistyrenem EPS 70-038 gr. 3 cm, współczynnik przewodzenia ciepła dla polistyrenu ekstrudowanego – $\lambda \leq 0,036$ W/mK
- ocieplenie ścian zewnętrznych piwnic powyżej linii istniejącego cokołu do góry okien piwnic oraz ścian parteru budynku dydaktycznego, sali gimnastycznej i łącznika w miejscu układania tynku ozdobnego typu kamień naturalny w technologii złożone systemy izolacji cieplnej ETICS (*External Thermal Insulation Composite System*), z zastowaniem jako izolacji termicznej polistyrenu ekspandowanego (styropianu) EPS 100-038 o grubości 14 cm o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,038$ [W/mK], ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych styropianem EPS 70-038 grubości 3 cm.
- ocieplenie stropodachów wentylowanych metodą nadmuchu pneumatycznego granulatem wełny mineralnej lub szklanej; współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda \leq 0,043$ W/mK, grubość warstwy granulatu – 18 cm po stabilizacji.
- ocieplenie stropodachu niewentylowanego sztywną pianką poliizocyjanuranową PIR, współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda \leq 0,025$ W/mK, grubość materiału 5 cm.

5 ZAKRES PRAC TERMOMODERNIZACYJNYCH.

5.1 PRACE BUDOWLANE.

1. Prace termomodernizacyjne ścian piwnic i ścian fund. poniżej gruntu polegające na wykonaniu izolacji pionowej przeciwwilgociowej z dwuskładnikowej masy bitumicznej oraz izolacji termicznej z polistyrenu ekstrudowanego gr. 12 cm.
2. Prace termomodernizacyjne ścian piwnic i ścian fund. pomiędzy poziomem gruntu a linią istniejącego cokołu lub pogrubienia ścian polegające na wykonaniu izolacji pionowej z elastycznej mineralnej powłoki wodoszczelnej oraz izolacji termicznej z polistyrenu ekstrudowanego gr. 12 cm, wykończenie powierzchni tynkiem ozdobnym typu kamień naturalny granit.
3. Prace termomodernizacyjne ścian zew. powyżej istniejącego cokołu lub pogrubienia ścian w miejscach nakładania tynku ozdobnego typu kamień naturalny granit polegające na wykonaniu izolacji termicznej z polistyrenu ekspandowanego EPS100-038 (styropianu) gr. 14 cm, wykończenie powierzchni tynkiem ozdobnym typu kamień naturalny granit.
4. Prace termomodernizacyjne ścian nadziemia w pozostałych miejscach polegające na ociepleniu ścian wełną mineralną grubości 14 cm i wykończeniu powierzchni ścian tynkiem cienkowarstwowym silikatowym o grubości ziarna 1,5 mm i fakturze „baranek”.
5. Wymiana drzwi zewnętrznych stalowych nieocieplanych na drzwi ocieplane aluminiowe i stalowe o współczynniku przenikania ciepła $U_{max}=1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.
6. Wykonanie zadaszeń nad drzwiami wejściowymi – 3 szt; zadaszenia wykonane ze stali nierdzewnej, kryte szkłem akrylowym gr. 4 mm.
7. Ocieplenie w budynku dydaktycznym stropodachu wentylowanego granulatem wełny mineralnej lub szklanej grubości 18 cm po stabilizacji.
8. Ocieplenie w budynku sali gimnastycznej i łącznika stropodachu niewentylowanego pianką poliizocyanuranową PIR gr. 5 cm.
9. Przebudowa murów ogniowych na stropodachach sali gimnastycznej i łącznika, wykonanie nowych obróbek blacharskich murów.
10. Pokrycie stropodachów sali gimnastycznej i łącznika dwoma warstwami papy termozgrzewalnej.
11. Wymiana obróbek blacharskich murów ogniowych na budynku dydaktycznym, uzupełnienie pokrycia dachu w rejonie murów ogniowych dwoma warstwami papy termozgrzewalnej.
12. Wymiana parapetów zewnętrznych, rynien i rur spustowych.
Nowe obróbki blacharskie oraz rynny o średnicy 180 mm i rury spustowe o średnicy 150 mm należy wykonać z blachy stalowej o grubości rdzenia min 0.5 mm obustronnie ocynkowanej; nowe parapety zewnętrzne należy wykonać z blachy stalowej o grubości rdzenia min 0.5 mm obustronnie ocynkowanej i powlekaną powłoką organiczną grubości min 25 mikrometrów.
13. Rozbiórka istniejących wejść do budynków a po wykonaniu prac termomodernizacyjnych ich odtworzenie z zachowaniem przepisów odnośnie szerokości spoczników, stopni oraz wysokość balustrad.
14. Prace brukarskie i porządkowe na zewnątrz budynku.

5.2 PRACE INSTALACYJNE.

1. Regulacja instalacji co oraz węzła cieplnego.
2. Oczyszczenie przykanalików instalacji burzowej.
3. Prace związane z instalacją odgromową i oświetleniem na elewacji.

6 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 elewacji są przybliżonymi i mogą nieznacznie różnić się od podanych próbek poniżej, będących rzeczywistym kolorem z wzornika tynków i farb Ceresit.

| Nr koloru wg projektu | Symbol koloru wg palety barw Ceresit | |
|-----------------------|---|-----------------|
| 1 | Tynk silikatowy o grubości ziarna 1,5 mm i fakturze „baranek” | AFRICA 1 |
| 2 | Tynk silikatowy o grubości ziarna 1,5 mm i fakturze „baranek” | AFRICA 4 |
| 3 | Tynk silikatowy o grubości ziarna 1,5 mm i fakturze „baranek” | COLORADO 4 |
| 4 | Tynk ozdobny typu kamień naturalny GRANIT | ARGENTINA BROWN |
| | Ościeża drzwi – tynk ozdobny typu kamień naturalny GRANIT | ARGENTINA BROWN |
| | Ościeża okien – tynk silikatowy o grubości ziarna 1,5 mm i fakturze „baranek” | kolor elewacji |
| | bonie | AFRICA 1 |
| | parapety podokienne zewnętrzne | biały |

7 BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE.

Budynek CKU zaliczany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, jest to budynek średniowysoki (wysokość budynku 12,37 m), uzyskał klasę odporności pożarowej – B. 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 ekstrudowanym jest klasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia przy działaniu ognia od strony elewacji.

8 WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.

Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na środowisko naturalne. Nie ulegnie zmianie dotychczasowe zapotrzebowanie na wodę oraz ilość odprowadzanych ścieków. Nie zmieni się ilość i rodzaj wytwarzanych odpadów. Nie ulegnie zmianie powierzchnia dróg wewnętrznych, dojazdów i chodników oraz powierzchnia zieleni. Inwestycja nie wpłynie też na zmianę stanu wód gruntowych ani na kierunek odpływu wody w gruncie. W obrębie planowanej inwestycji nie występują urządzenia melioracyjne.

Inwestycja spowoduje zmniejszenie zużycia energii cieplnej w sektorze publicznym, jak również przyczyni się do zmniejszenia spalanej ilości paliwa energetycznego, a tym samym do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do środowiska takich jak SO₂, NO₂, CO, CO₂, pył całkowity i pył zawieszony.

9 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I WĘZEL CIEPLNY.

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania wykonana na bazie grzejników płytowych z zaworami termostatycznymi, wykonana w 2010 r, jest zgodna z aktualnymi wymogami. Dla lepszej pracy instalacji zaleca się przeliczenie i zmianę nastaw zaworów termostatycznych. Węzeł cieplny wymiennikowy zasilany z sieci miejskiej i wykonany w 2010 r. jest zgodny z aktualnymi wymogami. Zaleca się korektę nastaw charakterystyki pracy pomp po przeliczeniu całej instalacji.

10 INSTALACJA BURZOWA.

Dla lepszej pracy instalacji zaleca się oczyszczenie i udrożnienie przykanalików łączących rury spustowe systemu rynnowego z siecią kanalizacji deszczowej. W przypadku niemożności udrożnienia przykanalika należy go wymienić na nowy.

11 INSTALACJA OCHRONY ODGROMOWEJ I OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO NA ELEWACJI.

W związku z termomodernizacją budynku szkoły należy wyremontować starą instalację odgromową. Dach oraz znajdująca się na nim instalacja odgromowa (zwody poziome, ochrona elementów wystających ponad dach oraz wszystkie mocowania) są nowe i nie wchodzi w zakres opracowania. Należy wymienić wszystkie przewody odprowadzające wraz ze złączami kontrolnymi oraz otok. Nowe przewody odprowadzające zlokalizować w miejscu istniejących. Przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego $\varnothing 8$ mm układanego w rurce PCV grubościennej mocowanej do ścian pod warstwą docieplenia. Uziom otokowy wykonać z bednarki 25x4 mm. Przewody odprowadzające przyłączyć do istniejącej siatki zwodów na dachu oraz do uziomu otokowego. Na wysokości ok. 0,5 m od poziomu terenu, na połączeniu przewodów odprowadzających i uziemiających, należy zamontować złącza kontrolne ZK w typowych skrzynkach probierczych zlicowanych z elewacją.

Na elewacji dookoła budynku znajduje się oświetlenie zewnętrzne. Przewody pozostają do dalszej eksploatacji (należy je pozostawić pod warstwą docieplenia) a w miejscu istniejących lamp należy zamontować nowe – naświetlacze metalohalogenowe symetryczne 150W, IP66. LAMPY należy montować na wspornikach przytwierdzonych do ściany a nie do wełny. Elementy znajdujące się na elewacji (kamery, sygnalizator alarmowy, jednostki zewnętrzne klimatyzacji) należy na czas wykonywania prac dociepleniowych zdemontować a następnie zamontować na nowej elewacji. Wszystkie wsporniki montażowe mają być przymocowane do muru a nie do wełny.

12 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA.

12.1 Właściwości cieplne przegród.

Projekt swoim zakresem obejmuje termomodernizację ścian zewnętrznych budynku oraz stropów nad ostatnią kondygnacją. W chwili obecnej ściany zewnętrzne w dużym stopniu nie spełniają obecnie obowiązujących wymagań dotyczących izolacyjności cieplnej przegród budowlanych podanych 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. ($U_{max} = 0,30$ W/m²K), podobnie jak stropodach wentylowany ($U_{max} = 0,25$ W/m²K). Ściana w gruncie charakteryzuje się również bardzo dużym współczynnikiem przenikania ciepła U. Natomiast współczynnik przenikania ciepła dla stropodachów niewentylowanych jest zbliżony do obecnie obowiązujących wymagań. Współczynniki przenikania ciepła dla przegród istniejących wynoszą:

- dla ścian zewnętrznych $U_c = 1,153; 0,857; 2,538$ W/m²K

- dla stropodachu wentylowanego $U_c = 1,059$ W/m²K

- dla stropodachu niewentylowanego $U_c = 0,281 \text{ W/m}^2\text{K}$

Przyjęto, że wartości współczynników przenikania ciepła przegród po dociepleniu będą spełniały wymagania obowiązujące od 1.01.2014 r. zawarte w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5.07.2013 zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 r. poz. 926 z dnia 13.08.2013 r.).

Zaprojektowano następujące izolacje termiczne:

- docieplenie ścian – system ETICS z wełną mineralną lub ze styropianem jako materiałem izolacyjnym; wełna mineralna (powyżej cokołu) $d = 14 \text{ cm}$, $\lambda \leq 0,042 \text{ W/mK}$; styropian (cokół) $d = 14 \text{ cm}$, $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$

- docieplenie ścian w gruncie – przyklejenie płyt ze styropianu ekstrudowanego, wykonanie izolacji przeciwwilgociowej; styropian ekstrudowany $d = 12 \text{ cm}$, $\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$

- docieplenie stropodachu wentylowanego – technologia wdmuchiwania granulatu wełny mineralne lub szklanej albo materiału izolacyjnego na bazie celulozy w przestrzeń wentylacyjną stropodachu; $d = 18 \text{ cm}$ po stabilizacji, $\lambda \leq 0,043 \text{ W/mK}$

- docieplenie stropodachów niewentylowanych – ułożenie od góry (na istniejącym pokryciu) płyt z pianki poliizocyanuranowej (PIR) oraz wykonanie nowego pokrycia z papy termozgrzewalnej; $d = 5 \text{ cm}$, $\lambda \leq 0,025 \text{ W/mK}$.

Po ociepleniu ściany zewnętrzne budynku i stropy nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją będą posiadały współczynniki przenikania ciepła:

- dla ścian zewnętrznych $U_c = 0,238; 0,222; 0,220; 0,244 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_{cmax} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

- dla stropodachu wentylowanego $U_c = 0,195 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_{cmax} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

- dla stropodachu niewentylowanego $U_c = 0,180 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_{cmax} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

- dla drzwi $U_c = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$

Obliczenia cieplno-wilgotnościowe dla ścian zewnętrznych budynku i stropów nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją przedstawione zostały w punkcie 4.2. opisu technicznego.

12.2 Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczej.

Powierzchnia ogrzewana budynku $A_h: 2\,243 \text{ m}^2$

Kubatura ogrzewana budynku $V_h: 7\,614 \text{ m}^3$

Projektowana strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T: 81\,135 \text{ W}$

Projektowana wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V: 48\,934 \text{ kW}$

Całkowita projektowana strata ciepła $\Phi: 130\,068 \text{ kW}$

Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Phi_{HL}: 130\,068 \text{ kW}$

Wskaźnik FHL odniesiony do powierzchni $\Phi_{HL,A}: 58,0 \text{ W/m}^2$

Wskaźnik FHL odniesiony do kubatury $\Phi_{HL,V}: 17,1 \text{ W/m}^3$

12.3 Dane dotyczące oszczędności energii.

- współczynniki kształtu $A/V_e = 0,29 \text{ 1/m}$

- powierzchnia użytkowa ogrzewana budynku $A_f = 2\,243 \text{ m}^2$

- kubatura ogrzewana budynku $V_h: 7\,614 \text{ m}^3$

Po wykonaniu prac termomodernizacyjnych przegrody budowlane (ściany, stropodachy, wymieniane drzwi) będą spełniały wymagania dotyczące izolacyjności cieplnej podane w Warunkach Technicznych, które będą obowiązywać od 1.01.2014 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 zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5.07.2013 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 r.

poz. 926 z dnia 13.08.2013 r.), uznaje się za spełnione.

13 OPINIA GEOTECHNICZNA

Opinię opracowano na podstawie oględzin i wywiadu z inwestorem oraz archiwalnej dokumentacji pt „Przystosowanie typowej szkoły O-17/64 wg KB4 2.2.5.7/2 dla Zasadniczej Szkoły Zawodowej PIP Instal w Lublinie” zawierającej opis warunków wodno – gruntowych wykonany na podstawie badań geotechnicznych przeprowadzonych przez Spółdzielnię Pracy Robót Geologiczno-Inżynierskich i Wiertniczych Geowiert w marcu 1967 r.

W podłożu gruntowym na którym posadowiony jest budynek zalegają następujące warstwy gruntu

0-0,30m – warstwa humusu

0,3-1,2m – glina w stanie twardoplastycznym

1,2-2,7m – zwietrzlina kredowa

2,7-4,3m – rumosz kredowy

poniżej 4,30m – skała kredowa

Jest to grunt o dobrej nośności i równoległych przejściach warstw.

W poziomie posadowienia fundamentów woda gruntowa nie występuje. Na tej podstawie stwierdzam, że występują tutaj **proste warunki gruntowe**.


Inwestycja polegająca na termomodernizacji istniejącego obiektu nie wymaga wykonywania statycznie niewyznaczalnych konstrukcji, głębokich wykopów i nasypów – obiekt zaliczam do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

Jeżeli w trakcie realizacji budynku zostaną stwierdzone inne warunki gruntowe należy powiadomić o tym autora projektu.

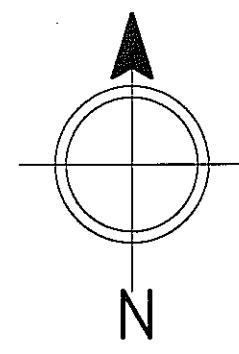
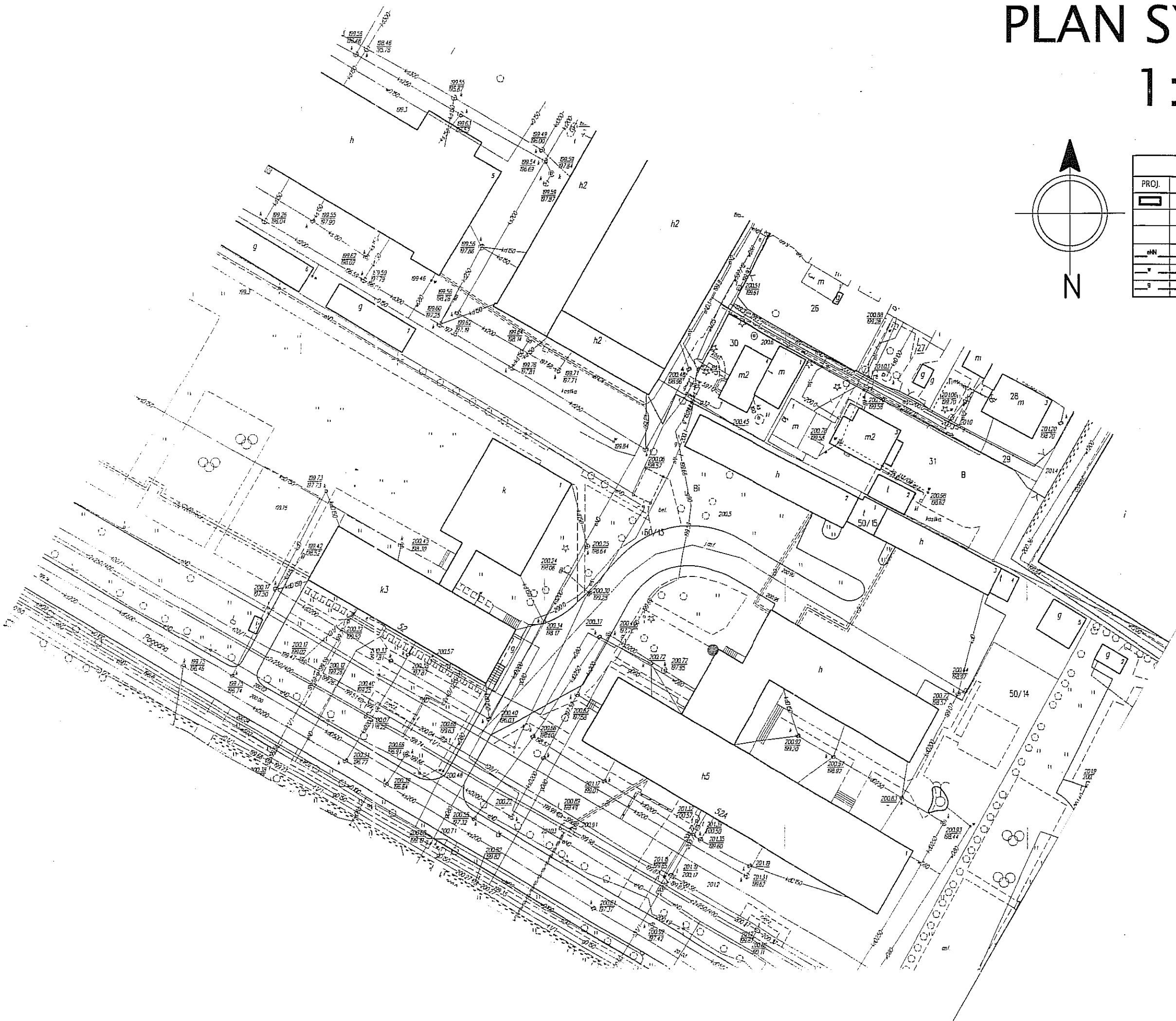
14 NORMY I DOKUMENTY.

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.
6. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5.07.2013 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 r. poz. 926 z dnia 13.08.2013 r.).

Opis wykonała: mgr inż. Wanda Siczek



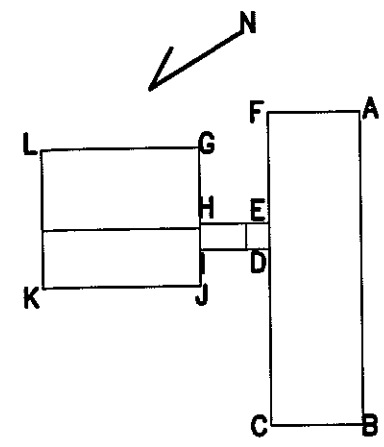
PLAN SYTUACYJNY 1:500



| LEGENDA | | | | | |
|----------|----------|-------------------|----------|----------|--|
| PROJ. | ISTN. | OBIEKT | PROJ. | ISTN. | OBIEKT |
| [Symbol] | [Symbol] | budynki | [Symbol] | [Symbol] | kanalizacja |
| [Symbol] | [Symbol] | budynki adapt. | [Symbol] | [Symbol] | kabel telefon. |
| [Symbol] | [Symbol] | budynki do likw. | [Symbol] | [Symbol] | studnia |
| [Symbol] | [Symbol] | kabel elektryczny | [Symbol] | [Symbol] | szambo |
| [Symbol] | [Symbol] | wodociąg | [Symbol] | [Symbol] | granica nieruchomości, straża oddziaływania i uciążliwości |
| [Symbol] | [Symbol] | gazociąg | [Symbol] | [Symbol] | wejście do bud. |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|-----------------------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | branża architektura |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | rys. nr 1 |
| Tytuł rysunku: | PLAN SYTUACYJNY | | SKALA 1:500 |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 | | nr upr. proj. 1772/Lb/82 |
| Nazwa i adres inwestora: | działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tatarski GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Lokietka 1 | | data i podpis 10.2013 r. |
| projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyski | specjalność architektoniczna | nr upr. proj. 1737/Lb/92 | data i podpis 10.2013 r. |
| opracował: mgr inż. Wanda Siczek | architektoniczno-budowlana | | |

ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA (AB) 1:100



2 AFRICA 4

AFRICA 4 2

AFRICA 1 1

COLORADO 4 3

Tynk ozdobny typu "Kamień naturalny granit", kolor ARGENTINA BROWN 4

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPÓŻAROWYCH
mgr inż. Grzegorz Kononiuk
nr/ufpr. 547/2011
Lublin, 2013 r. - li. 2.5
Zgodność projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej stwierdzam
bez uwag z uwagami:

Kononiuk Grzegorz

KOLORYSTYKA ELEWACJI WG WZORNIKA KOLORÓW CERESIT FIRMY HENKEL SP. Z O.O.

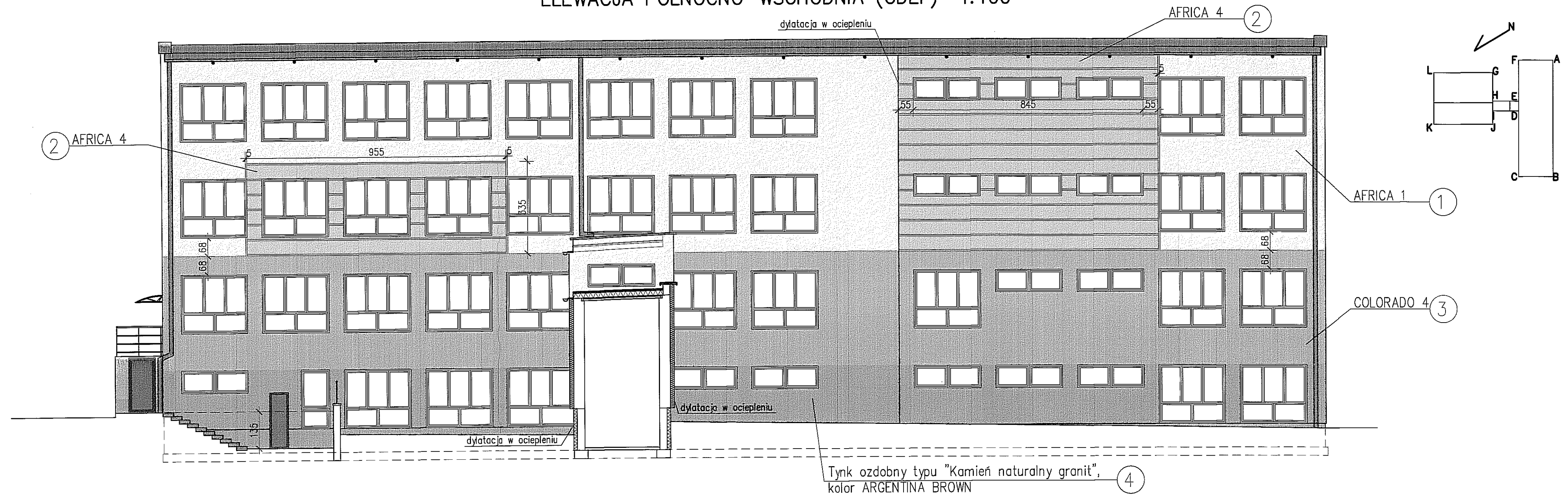
- 1 Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze AFRICA 1
- 2 Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze AFRICA 4
- 3 Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze COLORADO 4
- 4 Tynk ozdobny VSAGE "Kamień naturalny - granit" w kolorze ARGENTINA BROWN

Bonie - w kolorze AFRICA 1
Ościeża okien - tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze elewacji
Ościeża drzwi wykończone tynkiem ozdobnym typu "Kamień naturalny - granit" w kolorze ARGENTINA BROWN

Parapety podokienne w kolorze białym.
Balustrady przy drzwiach wejściowych - stal nierdzewna.
Ryiny średnicy 180 mm, rury spustowe średnicy 150 mm - blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana.
Obróbki blacharskie - blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana.
Schody wejściowe - kostka betonowa schodowa w kolorze grafitowym.
Opaska wokół budynku - kostka brukowa w kolorze szarym

| | | | |
|--------------------------|--|------------------------------------|--------------------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | ELEWACJE BUDYNKU | branża architektura | |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 | rys. nr 2 | |
| Nazwa i adres inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | skala 1:100 | |
| projektował: | mgr inż. arch. Maciej Uszyński | nr upr. proj. 1772/Lb/B2 | data i podpis 10.2013 r. |
| opracował: | mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA (CDEF) 1:100



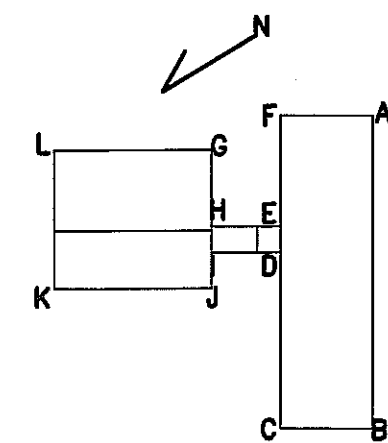
KOLORYSTYKA ELEWACJI WG WZORNIKA KOLORÓW CERESIT FIRMY HENKEL SP. Z O.O.

- ① Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze AFRICA 1
- ② Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze AFRICA 4
- ③ Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze COLORADO 4
- ④ Tynk ozdobny VISAGE "Kamień naturalny - granit" w kolorze ARGENTINA BROWN

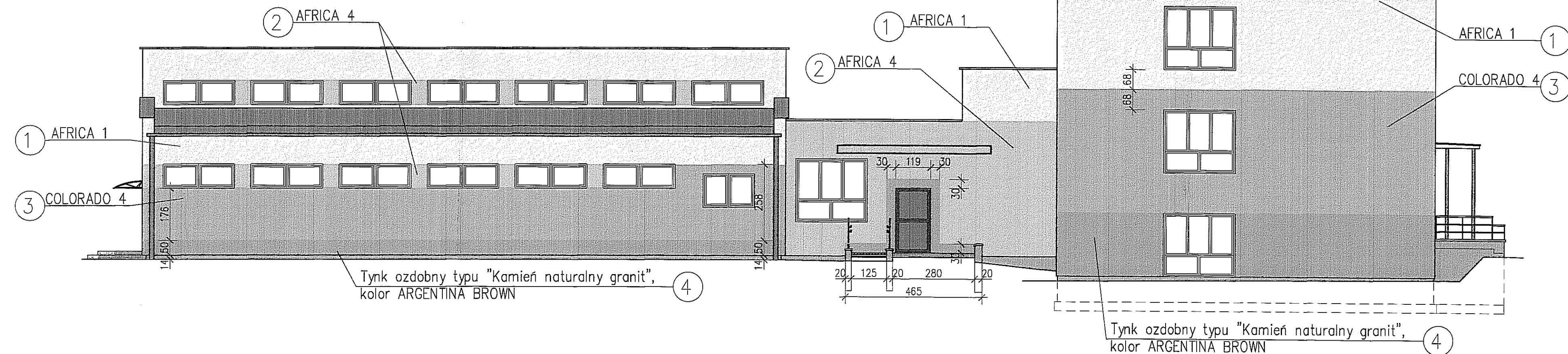
Bonie - w kolorze AFRICA 1
 Ościeża okien - tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze elewacji
 Ościeża drzwi wykończone tynkiem ozdobnym typu "Kamień naturalny - granit" w kolorze ARGENTINA BROWN

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

| | | | |
|--------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| tytuł opracowania: | PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| tytuł rysunku: | ELEWACJE BUDYNKU | branża: | architektura |
| nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tatarski | rys. nr: | 3 |
| nazwa i adres inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | skala: | 1:100 |
| | specjalność | nr upr. proj. | data i podpis |
| projektował: | mgr inż. arch. Maciej Uszyński | architektoniczna | 1772/Lb/82 10.2013 r. |
| opracowała: | mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 10.2013 r. |



ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA (BCJK) 1:100



KOLORYSTYKA ELEWACJI WG WZORNIKA KOLORÓW CERESIT FIRMY HENKEL SP. Z O.O.

- ① Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze AFRICA 1
- ② Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze AFRICA 4
- ③ Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze COLORADO 4
- ④ Tynk ozdobny VISAGE "Kamień naturalny - granit" w kolorze ARGENTINA BROWN

Bonie – w kolorze AFRICA 1

Ościeża okien – tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze elewacji

Ościeża drzwi wykończone tynkiem ozdobnym typu "Kamień naturalny - granit" w kolorze ARGENTINA BROWN

Parapety podokienne w kolorze białym.

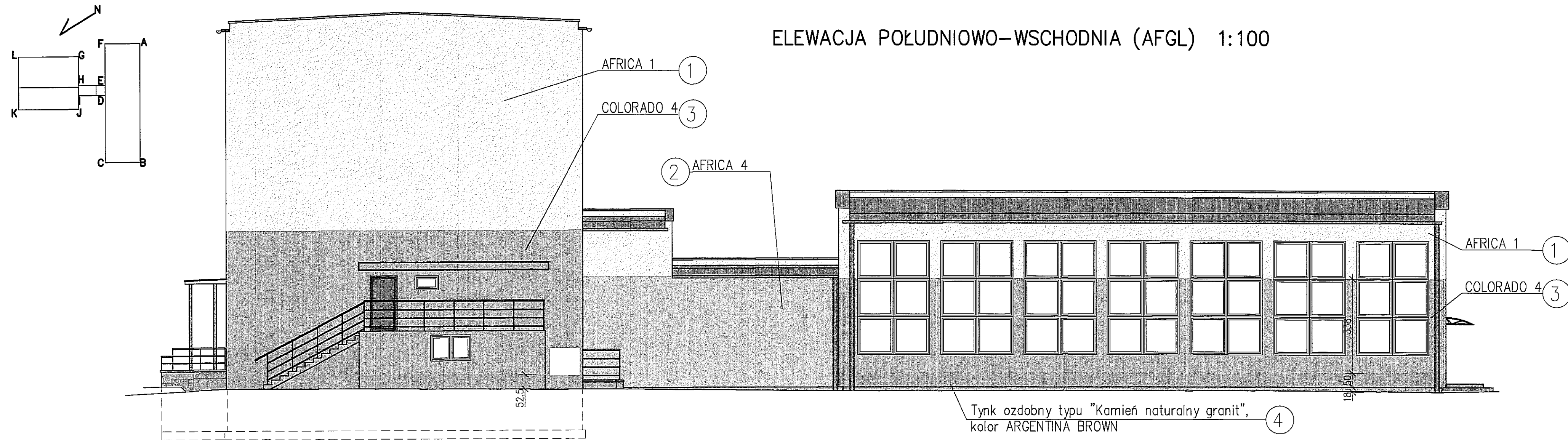
Balustrady przy drzwiach wejściowych – stal nierdzewna.

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

Obróbki blacharskie – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana.

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

| | | | |
|--------------------------|--|---------------|---------------|
| inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | ELEWACJE BUDYNKU | branża | architektura |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tatarski | rys. nr | 4 |
| Nazwa i adres inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | skala | 1:100 |
| | specjalność | nr upr. proj. | data i podpis |
| projektował: | architektoniczna | 1772/Lb/82 | 10.2013 r. |
| opracował: | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |



ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA (AFGL) 1:100

KOLORYSTYKA ELEWACJI WG WZORNIKA KOLORÓW CERESIT FIRMY HENKEL SP. Z O.O.

- ① — Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze AFRICA 1
- ② — Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze AFRICA 4
- ③ — Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze COLORADO 4
- ④ — Tynk ozdobny VISAGE "Kamień naturalny – granit" w kolorze ARGENTINA BROWN

Bonie – w kolorze AFRICA 1

Ościeża okien – tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze elewacji

Ościeża drzwi wykończone tynkiem ozdobnym typu "Kamień naturalny – granit" w kolorze ARGENTINA BROWN

Parapety podokienne w kolorze białym.

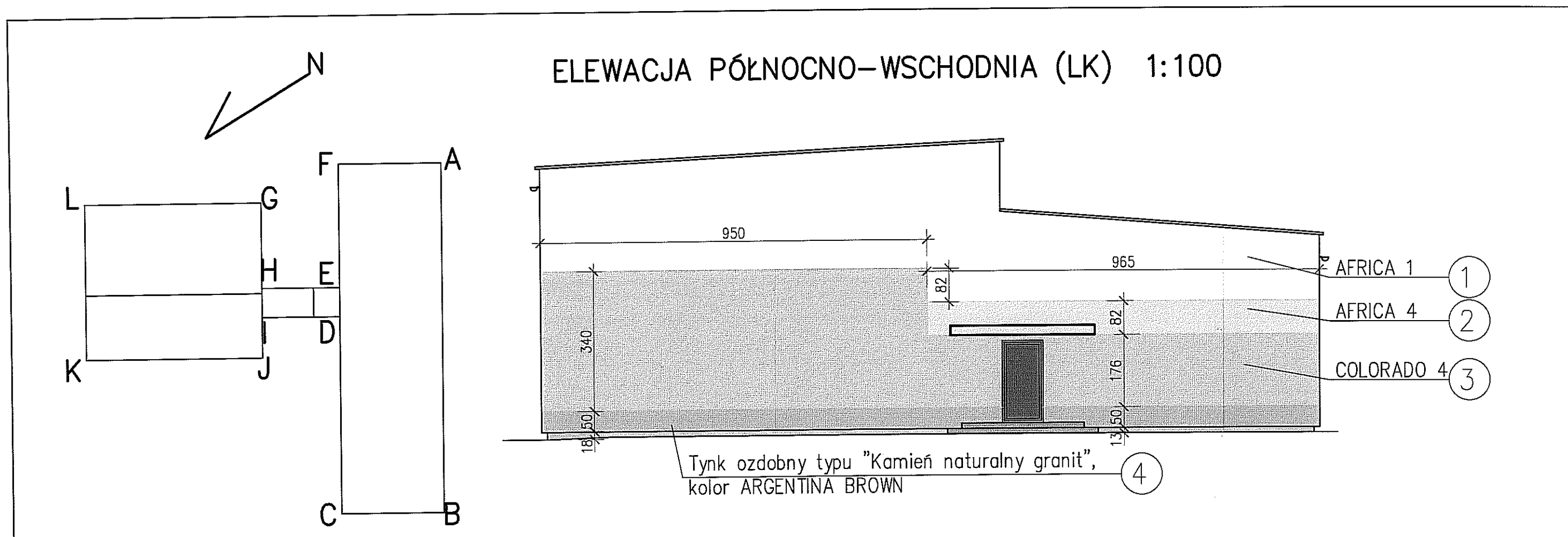
Balustrady przy drzwiach wejściowych – stal nierdzewna.

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

Obróbki blacharskie – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obu stronnie ocynkowana.

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

| | | | |
|--------------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| Investycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | ELEWACJE BUDYNKU | branża architektura | |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 | rys. nr | 5 |
| Nazwa i adres inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | skala | 1:100 |
| | specjalność | nr upr. proj. | data i podpis |
| projektował: | mgr inż. arch. Maciej Uszyński | architektoniczna | 1772/Lb/82 10.2013 r. |
| opracowała: | mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 10.2013 r. |



KOLORYSTYKA ELEWACJI WG WZORNIKA KOLORÓW CERESIT FIRMY HENKEL SP. Z O.O.

- ① — Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze AFRICA 1
- ② — Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze AFRICA 4
- ③ — Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze COLORADO 4
- ④ — Tynk ozdobny VISAGE "Kamień naturalny – granit" w kolorze ARGENTINA BROWN

Bonie – w kolorze AFRICA 1

Ościeża okien – tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze elewacji

Ościeża drzwi wykończone tynkiem ozdobnym typu "Kamień naturalny – granit" w kolorze ARGENTINA BROWN

Parapety podokienne w kolorze białym.

Balustrady przy drzwiach wejściowych – stal nierdzewna.

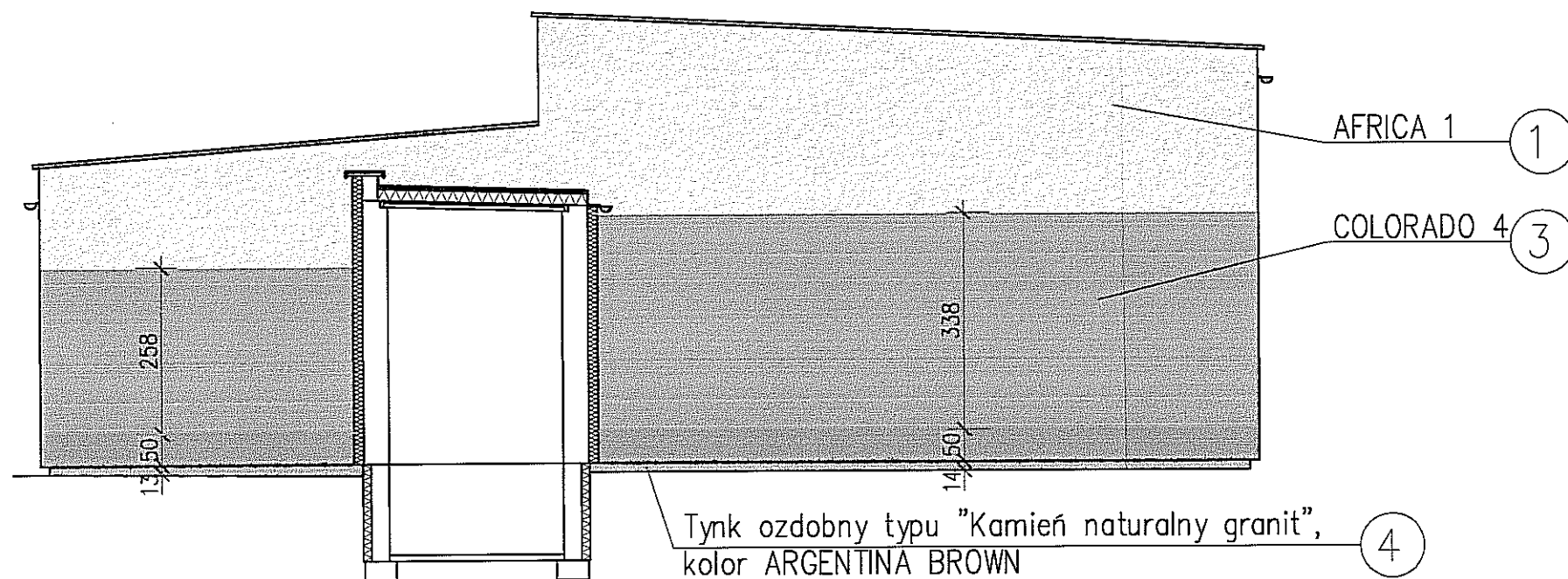
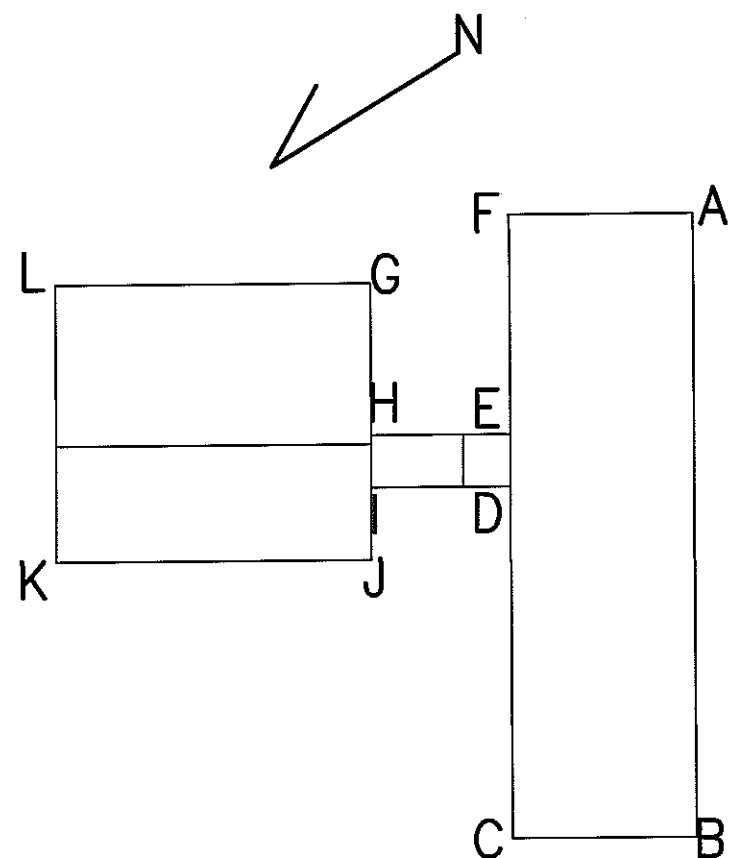
Rynny średnicy 180 mm, rury spustowe średnicy 150 mm – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana.

Obróbki blacharskie – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana.

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

| | | | |
|--|--|---------------|------------------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | ELEWACJE BUDYNKU | | branża architektura |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 19 Majdan Tatarski | | rys. nr 6 |
| Nazwa i adres inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | | skala 1:100 |
| | specjalność | nr upr. proj. | data i podpis |
| projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński | architektoniczna | 1772/Lb/82 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA (JIHG) 1:100



KOLORYSTYKA ELEWACJI WG WZORNIKA KOLORÓW CERESIT FIRMY HENKEL SP. Z O.O.

- ① Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze AFRICA 1
- ② Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze AFRICA 4
- ③ Tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze COLORADO 4
- ④ Tynk ozdobny VISAGE "Kamień naturalny - granit" w kolorze ARGENTINA BROWN

Bonie – w kolorze AFRICA 1

Ościeża okien – tynk silikatowy grubości 1.5 mm, faktura "baranek" w kolorze elewacji

Ościeża drzwi wykończone tynkiem ozdobnym typu "Kamień naturalny - granit" w kolorze ARGENTINA BROWN

Parapety podokienne w kolorze białym.

Balustrady przy drzwiach wejściowych – stal nierdzewna.

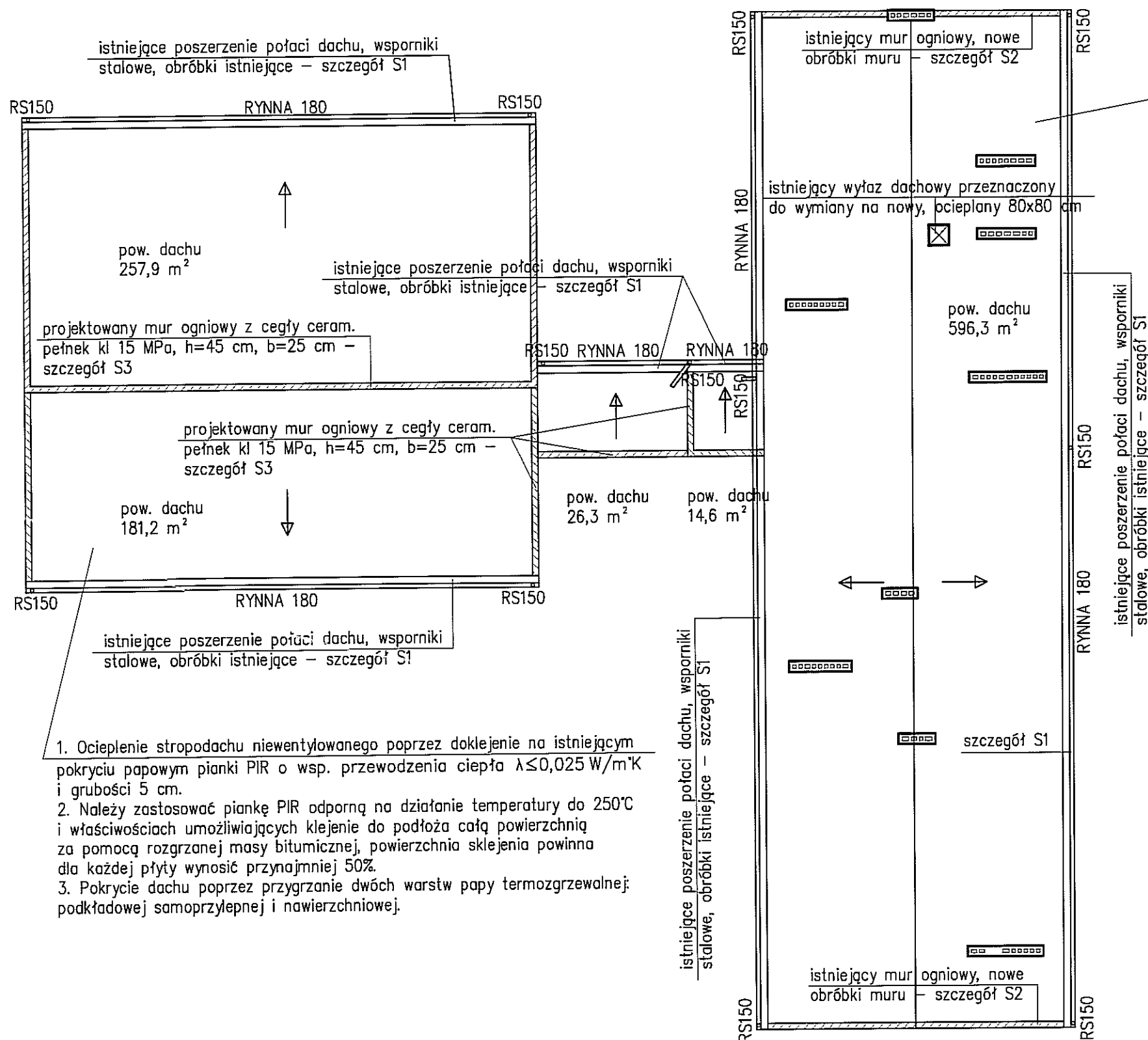
Rynny średnicy 180 mm, rury spustowe średnicy 150 mm – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana.

Obróbki blacharskie – blacha stalowa grubości min 0.5 mm obustronnie ocynkowana.

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

| | | | |
|--|--|---------------------|---------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | ELEWACJE BUDYNKU | branża architektura | |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 19 Majdan Tatarski | rys. nr 7 | |
| Nazwa i adres inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | skala 1:100 | |
| | specjalność | nr upr. proj. | data i podpis |
| projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński | architektoniczna | 1772/Lb/82 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

RZUT DACHU 1:200

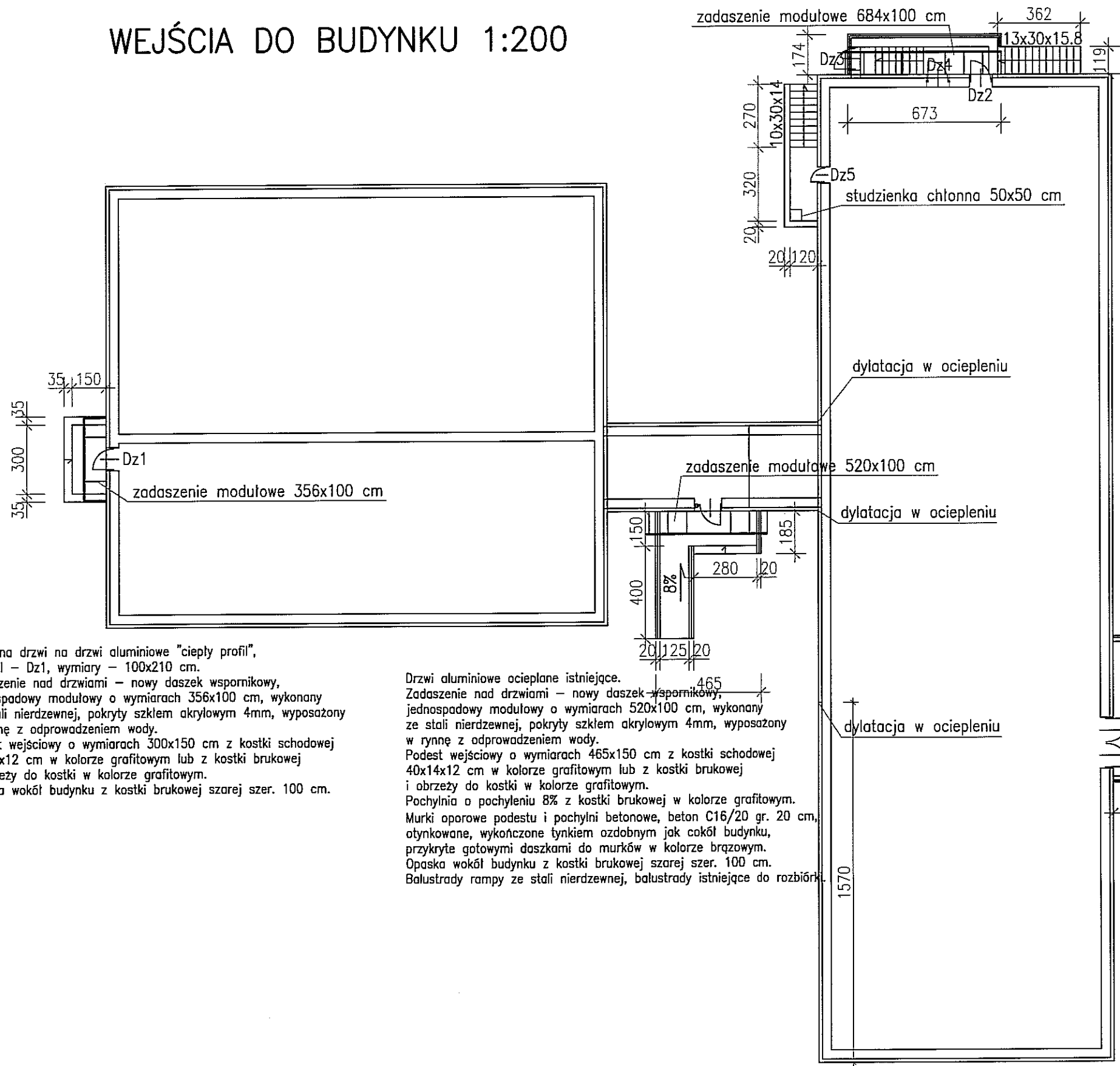


- 1 Ocieplenie stropodachu wentylowanego przez nadmuch granulatu wełny mineralnej lub szklanej o wsp. przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,043 \text{ W/m}^2\text{K}$ i grubości 18 cm po stabilizacji.
2. Istniejące otwory wentylacyjne należy zachować, powiększyć do średnicy 10 cm i osłonić kratkami wentylacyjnymi o średnicy 10 cm.

1. Ocieplenie stropodachu niewentylowanego poprzez doklejenie na istniejącym pokryciu papowym pianki PIR o wsp. przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,025 \text{ W/m}^2\text{K}$ i grubości 5 cm.
2. Należy zastosować piankę PIR odporną na działanie temperatury do 250°C i właściwościach umożliwiającym klejenie do podłoża całą powierzchnią za pomocą rozgrzanej masy bitumicznej, powierzchnia sklejenia powinna dla każdej płyty wynosić przynajmniej 50%.
3. Pokrycie dachu poprzez przygrzanie dwóch warstw papy termozgrzewalnej: podstawowej samoprzylepnej i nawierzchniowej.

| | | | |
|--|--|------------------------|---------------|
| Investycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | RZUT DACHU | branża architektura | |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tatarski | rys. nr 8 | |
| Nazwa i adres Inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | skala 1:200 | |
| | specjalność | nr upr. proj. | data i podpis |
| projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński | architektoniczna | 1772/Lb/82 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

WEJŚCIA DO BUDYNKU 1:200

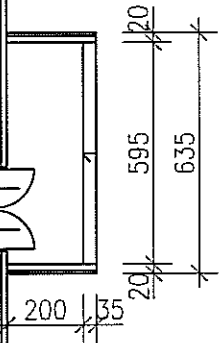


Wymiana drzwi na drzwi aluminiowe "ciepły profil", symbol - Dz1, wymiary - 100x210 cm.
 Zadaszenie nad drzwiami - nowy daszek wspornikowy, jednospadowy modułowy o wymiarach 356x100 cm, wykonany ze stali nierdzewnej, pokryty szkłem akrylowym 4mm, wyposażony w rynnę z odprowadzeniem wody.
 Podest wejściowy o wymiarach 300x150 cm z kostki schodowej 40x14x12 cm w kolorze grafitowym lub z kostki brukowej i obrzeży do kostki w kolorze grafitowym.
 Opaska wokół budynku z kostki brukowej szarej szer. 100 cm.

Drzwi aluminiowe ocieplane istniejące.
 Zadaszenie nad drzwiami - nowy daszek wspornikowy, jednospadowy modułowy o wymiarach 520x100 cm, wykonany ze stali nierdzewnej, pokryty szkłem akrylowym 4mm, wyposażony w rynnę z odprowadzeniem wody.
 Podest wejściowy o wymiarach 465x150 cm z kostki schodowej 40x14x12 cm w kolorze grafitowym lub z kostki brukowej i obrzeży do kostki w kolorze grafitowym.
 Pochylnia o nachyleniu 8% z kostki brukowej w kolorze grafitowym.
 Murki oporowe podestu i pochylni betonowe, beton C16/20 gr. 20 cm, otynkowane, wykończone tynkiem ozdobnym jak cokół budynku, przykryte gotowymi daszkami do murków w kolorze brązowym.
 Opaska wokół budynku z kostki brukowej szarej szer. 100 cm.
 Balustrady rampy ze stali nierdzewnej, balustrady istniejące do rozbiórki.

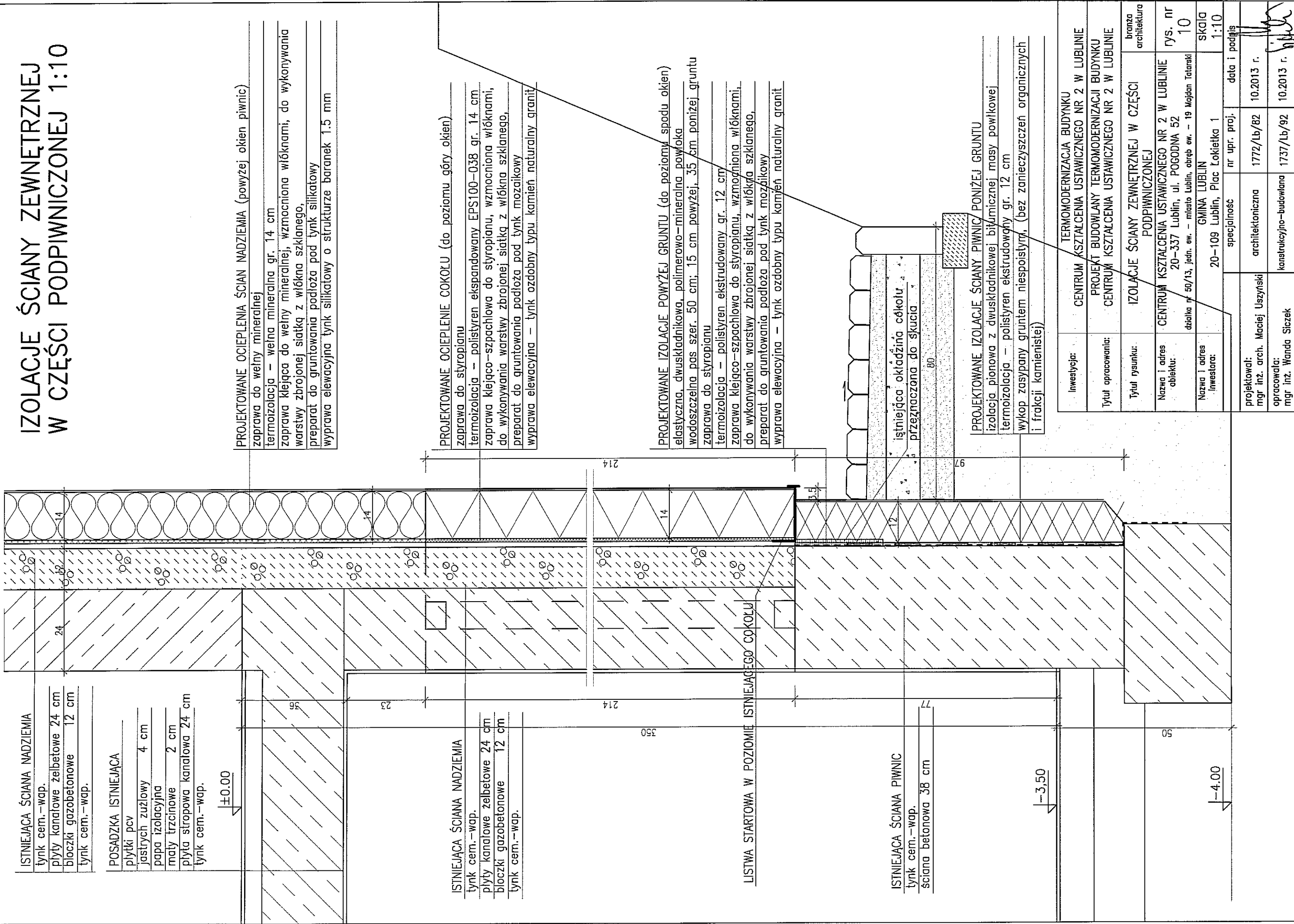
Zadaszenie nad drzwiami - nowy daszek wspornikowy, jednospadowy modułowy o wymiarach 684x100 cm, wykonany ze stali nierdzewnej, pokryty szkłem akrylowym 4mm, wyposażony w rynnę z odprowadzeniem wody.
 Schody na gruncie wykonane z kostki schodowej 40x14x12 cm w kolorze grafitowym lub z kostki brukowej i obrzeży do kostki w kolorze grafitowym - 2szt.
 Schody żelbetowe i podest wykończone nową okładziną z płytek gresowych mrozoodpornych, okładzina istniejąca do rozbiórki.
 Murki oporowe żelbetowe, beton C16/20 gr. 20 cm, otynkowane, wykończone tynkiem ozdobnym jak cokół budynku, przykryte gotowymi daszkami do murków w kolorze brązowym.
 Opaska wokół budynku z kostki brukowej szarej szer. 80 cm.
 Balustrady h=110 cm od poziomu gruntu lub podestu ze stali nierdzewnej, balustrady istniejące do rozbiórki.
 Wymiana istniejących drzwi na drzwi stalowe ocieplane, pełne, o wymiarach Dz2, Dz3, Dz4 - 100x200 cm, Dz5 - 70x205 cm.

Drzwi aluminiowe ocieplane istniejące.
 Zadaszenie nad drzwiami - daszek istniejący żelbetowy, spód daszka wykończony tynkiem silikatowym w kolorze Africa 1, słupki istniejące wymieniane na słupki ze stali nierdzewnej 4 szt.
 Podest wejściowy o wymiarach 635x235 cm z kostki schodowej 40x14x12 cm w kolorze grafitowym lub z kostki brukowej i obrzeży do kostki w kolorze grafitowym.
 Murki oporowe podestu żelbetowe, beton C16/20 gr. 20 cm, otynkowane, wykończone tynkiem ozdobnym jak cokół budynku, przykryte gotowymi daszkami do murków w kolorze brązowym.
 Opaska wokół budynku z kostki brukowej szarej szer. 80 cm.
 Balustrady h=110 cm od poziomu podestu ze stali nierdzewnej.



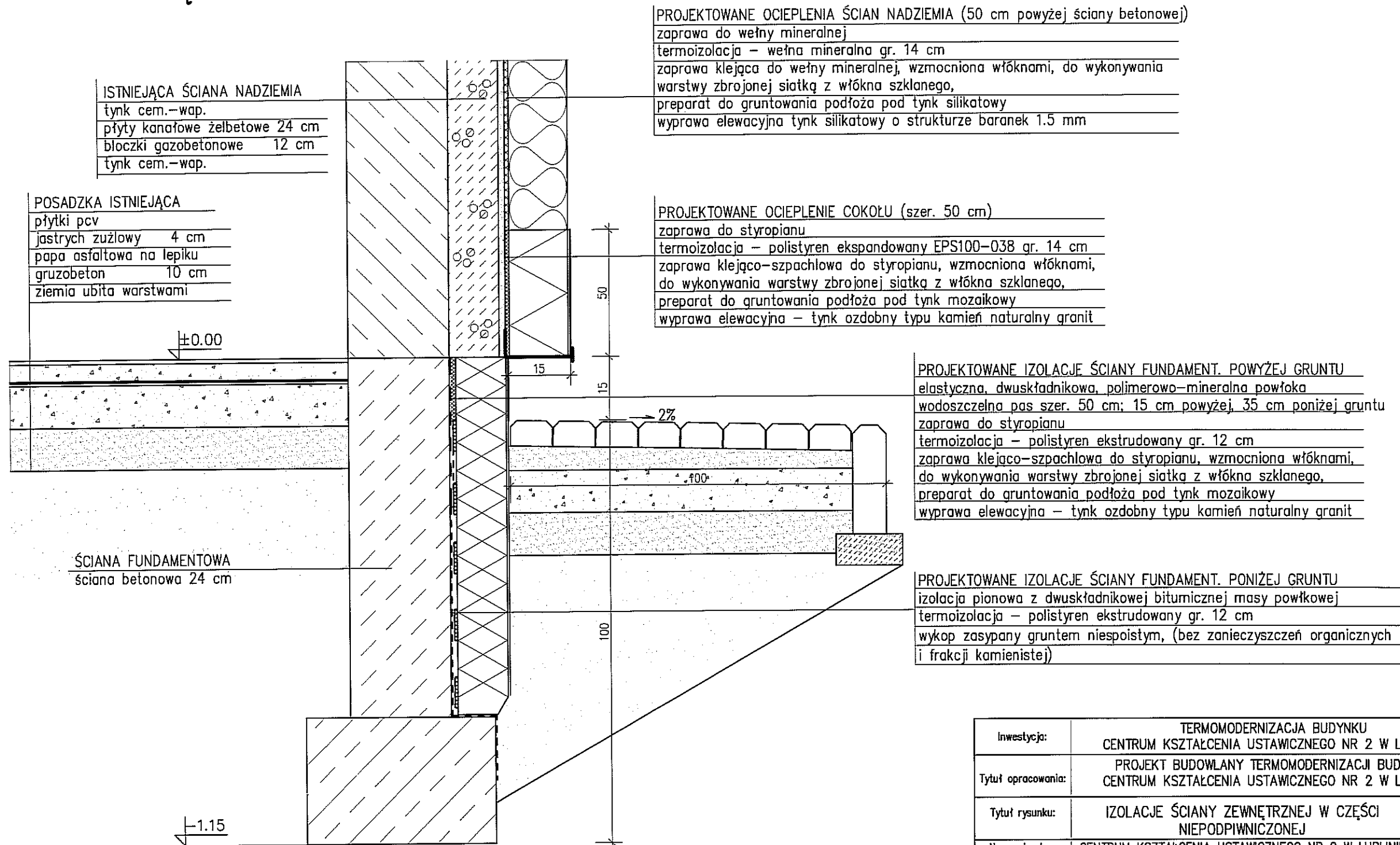
| | | | |
|--|--|---------------|------------------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | WEJŚCIA DO BUDYNKU | | branża architektura |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tatarski | | rys. nr 9 |
| Nazwa i adres inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | | skala 1:200 |
| | specjalność | nr upr. proj. | data i podpis |
| projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński | architektoniczna | 1772/Lb/82 | 10.2013 r. |
| opracowała: mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

IZOLACJE ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ W CZĘŚCI PODPIWNICZONEJ 1:10



| | | |
|--------------------------|---|------------------------------------|
| Investycja: | TERMODERNIZACJA BUDYNKU | branża architektura |
| Tytuł opracowania: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | rys. nr 10 |
| Tytuł rysunku: | PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU | 10 |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 | SKALA 1:10 |
| Nazwa i adres inwestora: | działka nr 50/13, jedn. ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 19 Mojdan Tatarski 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | data i podpis |
| projektował: | mgr inż. Maciej Uszyński | nr upr. proj. 1772/Lb/82 |
| opracował: | mgr inż. Wanda Siczek | konstrukcyjno-budowlana 1737/Lb/92 |

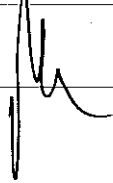
IZOLACJE ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ W CZĘŚCI NIEPODPIWNICZONEJ 1:10



| | | | |
|--------------------------|--|---------------|------------------------|
| inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | IZOLACJE ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ W CZĘŚCI NIEPODPIWNICZONEJ | | branża architektura |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. – miasto Lublin, obręb ew. – 19 Majdan Tatarski | | rys. nr 11 |
| Nazwa i adres inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | | skala 1:10 |
| | specjalność | nr upr. proj. | data i podpis |
| projektował: | architektoniczna | 1772/Lb/82 | 10.2013 r. |
| opracowała: | konstrukcyjno-budowlana | 1737/Lb/92 | 10.2013 r. |

| | |
|--------------------------|---|
| Tytuł opracowania: | INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU |
| Obiekt: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 |
| Lokalizacja: | 20-337 Lublin ul. Pogodna 52 działka nr 50/13, jednostka ewidencyjna: miasto Lublin, obręb ewidencyjny: 19 – Majdan Tatarski |
| Inwestor: | GMINA LUBLIN Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin |
| Jednostka projektowania: | Firma architektoniczna „ARCHI 2” Maciej Uszyński 20-008 Lublin, ul. J. Hempla 4/49a |
| Data opracowania: | październik 2013 r. |

AUTORZY PROJEKTU:

| branża | | imię i nazwisko/nr uprawnień | data | podpis |
|--------------|--------------|---|------------|---|
| architektura | projektował: | mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. proj. 1772/Lb/82 | 10.2013 r. |  |

1 ZAKRES ROBÓT CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.

Zakres robót inwestycji, polegającej na termomodernizacji budynku CKU nr 2 w Lublinie obejmuje następujące prace:

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

2 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Przedmiotowy budynek CKU nr 2 zlokalizowany jest w Lublinie przy ul. Pogodnej 52. Teren szkoły przylega do ulic Pogodnej. Na działce znajdują się następujące obiekty: budynek dydaktyczny z salą gimnastyczną i łącznikiem, dwa budynki warsztatów, garaż, budynek gospodarczy oraz parkingi, chodniki i tereny zielone. Teren szkolny jest ogrodzony. W jego otoczeniu znajdują się jednorodzinne budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej i obiekty przemysłowe, sąsiednie budynki posiadają od 1 do 3 kondygnacji nadziemnych. Modernizowany budynek posiada 4 kondygnacje nadziemne, 1 klatkę schodową, wykonany został w latach 70 w technologii uprzemysłowionej tj cegła żerańska. W obiekcie znajdują się czynne instalacje elektryczne i sanitarne.

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

Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może stwarzać:

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

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

Przed przystąpieniem do prac należy przedstawić pracownikom zakres prac, wskazać miejsca występujących zagrożeń oraz zapoznać z przepisami BHP zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych; Dz. U. nr 47 poz. 401.

Instruktaż pracowników powinien być prowadzony przez osoby mające odpowiednie

przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego przeprowadzenia. Pracownicy powinni potwierdzić fakt odbycia szkolenia własnoręcznym podpisem.

Instruktaż pracowników zatrudnionych przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych powinien zawierać:

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

Pracownicy muszą posiadać aktualne badania lekarskie z potwierdzoną zdolnością do pracy na wysokości. Podczas wykonywania robót budowlanych kierownik budowy oraz pracownicy winni przestrzegać obowiązujących przepisów w zakresie BHP.

5 WSKAZANIE ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLENIE SKALI I RODZAJU ZAGROŻENIA ORAZ MIEJSCA I CZASU ICH WYSTĄPIENIA.

Do robót szczególnie niebezpiecznych zaliczają się :

- roboty ziemne
- roboty prowadzone na wysokości
- prace rozbiórkowe
- prace dekarские
- prace z użyciem elektronarzędzi
- montaż rusztowań
- transport, rozładunek i składowanie materiałów budowlanych
- prace montażowe w pobliżu istniejących kabli elektroenergetycznych

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

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

prawidłowym użytkowaniu sprzętu jest nieduże.

6 WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB ICH SASIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNA I SPRAWNA KOMUNIKACJE, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ I SPRAWNA EWAKUACJE NA WYPADEK POŻARU, AWARII LUB INNYCH ZAGROZEŃ.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych, inwestor jest zobowiązany:

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

Kierownik budowy jest zobowiązany :

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

- dokumentację oraz instrukcje obsługi maszyn należy przechowywać na budowie. Dojazd na plac budowy na wypadek pożaru lub innego zdarzenia zapewniony jest ulicą Pogodną.

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

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

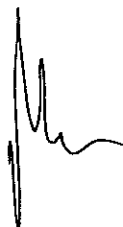
Szczególnie podczas wykonywania prac prowadzonych na wysokości powyżej 1 m należy zadbać o wykonanie zgodnych z przepisami rusztowań i zabezpieczeń np. daszków nad przejściami dla ludzi, poręczy umieszczonych na wysokości 1,1 m, desek krawężnikowych szerokości 15 cm czy deskowania ażurowego pomiędzy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

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

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

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

sporządził: mgr inż. arch. Maciej Uszyński



ZAŁĄCZNIKI

DOKUMENTACJA FORMALNO - PRAWNA

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW:

- Oświadczenie projektanta
- Wypis z rejestru gruntów i budynków
- Zaświadczenie o przynależności do izby zawodowej i uprawnienia zawodowe – M. Uszyński
- Zaświadczenie o przynależności do izby zawodowej i uprawnienia zawodowe – W. Siczek

WYKAZ UZGODNIEŃ:

- Uzgodnienie projektu pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.

Lublin, 20. 10. 2013 r.

OŚWIADCZENIE

1. Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa budowlanego, (Dz. U. Nr 243 poz. 1623 z 2010 r.) oświadczam, że opracowany przeze mnie Projekt budowlany termomodernizacji budynku Centrum Kształcenia Ustawicznego nr 2, zlokalizowanego w Lublinie przy ul. Pogodnej 52, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. Oświadczam, że w trakcie wykonywania Projektu budowlanego termomodernizacji budynku Centrum Kształcenia Ustawicznego nr 2, zlokalizowanego w Lublinie przy ul. Pogodnej 52, nie było możliwości skontaktowania się z autorem projektu architektonicznego budynku oraz uzyskania zgody autora na zmianę kolorystyki elewacji.

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



LUBLIN dn. 2013-10-09

WOJEW. : LUBELSKIE
GMINA : LUBLIN
OBREB : 19-MAJDAN TATARSKI

Nr rej. grunt.: G.511-1
Nr Rep. K.W. : D.72111/368/106/92
GGN05.1.4.7002/352/07 (2007-04-19)
GM05.1.4.7002/1/07 (2007-08-22)
D.V.6011/P/146/2000 (2000-07-13)
GKN.GT.7723-1/27/28/00 (2001-01-15)
KW 109437 (2001-02-26)

WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW I BUDYNKÓW

Dokument niniejszy jest wypisem z opisowych danych ewidencji gruntów i budynków wydanym przez Urząd Miasta Lublin, Wydział Geodezji nie przeznaczonym do dokonania wpisu w księdze wieczystej.

- LP= 1 MIASTO LUBLIN - MIASTO NA PRAWACH POWIATU
WŁAŚCICIEL
GR.REJ.= 11.2
- LP= 2 CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2
20-337 LUBLIN
ul. Pogodna 52
TRWAŁY ZARZĄD
GR.REJ.= 11.2

| NUMER | BLIŻSZE OKREŚLENIE POŁOŻENIA | Nr KONT. | KLASA | POWIERZCHNIA |
|--|--|-------------|-------|--------------|
| MAPY | DZIAŁKI | Rodz. | UŻYT. | UŻYTKÓW |
| | Dowód ZMIANY i data ZMIANY | UŻYT. | | DZIAŁKI |
| 5 | 50/13 ul. Pogodna 52 Budynek: SZKOŁA PODSTAWOWA (nr0019.AR_5.50/13.1_BUD) Adres: ul. Pogodna 52 | | | 0.9379 |
| Podstawowe-informacje: | | | | |
| Kondygnacje nadziemne: 3.0, podziemne: 1 Suma pow. użytkowych-lokali:... 2093.80m2 Rok budowy: 1972, ostatniej modernizacji: BRAK | | | | |
| | Budynek: WARSZTAT (nr0019.AR_5.50/13.2_BUD) Adres: ul. Pogodna 52 | | | |
| Podstawowe-informacje: | | | | |
| Kondygnacje nadziemne: 1.0, podziemne: 0 Suma pow. użytkowych-lokali:... 238.00m2 Rok budowy: 1977, ostatniej modernizacji: BRAK | | | | |
| | Budynek: WARSZTAT (nr0019.AR_5.50/13.3_BUD) Adres: ul. Pogodna 52 | | | |
| Podstawowe-informacje: | | | | |
| Kondygnacje nadziemne: 1.0, podziemne: 0 Suma pow. użytkowych-lokali:... 80.00m2 Suma pow. przynależnych-lokali: 60.00m2 Rok budowy: 1977, ostatniej modernizacji: BRAK | | | | |
| | Budynek: GARAŻ (nr0019.AR_5.50/13.4_BUD) Adres: ul. Pogodna 52 | | | |
| Podstawowe-informacje: | | | | |
| Kondygnacje nadziemne: 1.0, podziemne: 0 Suma pow. użytkowych-lokali:... 20.00m2 Rok budowy: 1978, ostatniej modernizacji: BRAK | | | | |
| | Budynek: BUDYNEK GOSPODARCZY (nr0019.AR_5.50/13.5_BUD) Adres: ul. Pogodna 52 | | | |
| Podstawowe-informacje: | | | | |
| Kondygnacje nadziemne: 1.0, podziemne: 0 Suma pow. użytkowych-lokali:... 40.20m2 Rok budowy: 1977, ostatniej modernizacji: BRAK | | | | |
| | 192/2007 dt.2007/09/19 | 5005-BI | | 0.9379 |
| Powierzchnia JEDNOSTKI REJESTROWEJ= | | | | 0.9379 |

plum!

Janek
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. architekt Maciej Uszyński

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

Członek czynny od: 07-02-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 10-07-2013 r. Lublin.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: 30-06-2014 r.

Podpisano elektronicznie w systemie Informatycznym Izby Architektów RP przez:
Maria Bala wdajder-Kantor, Przewodnicząca Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

ZA ZGODNO
N ORYGINAŁ

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

LB-0090-A868-42AF-D911-471C

Ważne! Zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

Wzrost: 177 cm, Ciężar ciała: 70 kg, Data: 20.12.1982

Nr 1772/Lb/82

DECYZJA O STWIARDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie art. 18 § 1 pkt 1 i pkt 11

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 30 lutego 1975 r.

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

Obywatel (ka) **Maciej U. S. K.**

inżynier architekt

urodony (a) dnia 20.12.1982 r. w Lublinie

podlega przygotowaniu świadctwa upoważniającego do wykonywania samodzielnych funkcji

w specjalności **architektura**

w zakresie **projektowania i nadzoru nad budowlami**

Wzrost: 177 cm, Ciężar ciała: 70 kg

Wzrost: 177 cm, Ciężar ciała: 70 kg, Data: 20.12.1982, Jest uprawniony (a) do:

1/ sporządzania i projektów w zakresie rozwiązań

a/ architekturalnych, wazkich obiektów budowlanych,
b/ konstrukcyjno - budowlanych obiektów budowlanych w budowlanych obiektach mieszkalnych, z wyjątkiem konstrukcji fundamentów, słupów i trumien, a także konstrukcji statycznych niewymiarowych, w tym konstrukcji statycznych

2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych - z wyjątkiem konstrukcji fundamentów, słupów i trumien, a także konstrukcji statycznych niewymiarowych

Z upoważnienia
WOJEWODY LUBELSKIEGO



Andrzej Truszczyński

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

(pieczęć) ...Lublin, dnia 25.03.1992r.

Nr 11737/Ab/92.....

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do podjęcia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

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

Obywatel(ka) Wanda - Mieczysława S I C Z E K /imię i nazwisko/ magister inżynier budownictwa (tytuł naukowy - zawodowy)

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

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

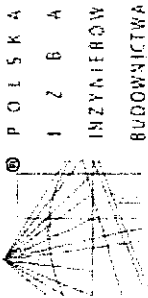
/rodzaj funkcji/

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

w zakresie /specjalizacja zawodowa/

- 1/ sporządzenia projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg i nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydratechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzenia projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzanie planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
- 3/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.

(pisz i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym: **LUB-7WT-UFI-01C ***

Pani Wanda Szczek o numerze ewidencyjnym LUB/BO/2616/01 adres zamieszkania Boya Żeleńskiego 5, 20-435 Lublin jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2013-01-01 do 2013-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2012-12-05 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Uzasadnienie: art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2002 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2002 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podobnymi podziałami własnoręcznymi.

Szczek
**ZGODNOŚĆ
ORYGINAŁEM**

* Weryfikację podpisów elektronicznych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zawoładzenia na stronie internetowej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa www.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

| | |
|-------------------------|---|
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 w LUBLINIE |
| Część opracowania: | CZĘŚĆ 2 REGULACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I INNE ROBOTY SANITARNE |
| Obiekt: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 |
| Lokalizacja: | 20-337 Lublin ul. Pogodna 52 działka nr 50/13, jednostka ewidencyjna: miasto Lublin, obręb ewidencyjny: 19 – Majdan Tatarski |
| Inwestor: | GMINA LUBLIN Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin |
| Jednostka projektowania | Firma architektoniczna „ARCHI 2” Maciej Uszyński 20-008 Lublin, ul. J. Hempla 4/49a |
| Data opracowania | październik 2013 r. |

AUTORZY PROJEKTU:

| branża | | imię i nazwisko | nr uprawnień proj. specjalność | data | podpis |
|-----------|--------------|------------------------------|--|------------|---|
| sanitarna | projektował: | mgr inż. Adam Maksymiuk | upr. proj. nr 871/BP/98 specjalność instalacyjna | 10.2013 r. |  |
| | sprawdziła: | mgr inż. Renata Maksymiuk | upr. proj. nr 367/Lb/2001 specjalność instalacyjna | 10.2013 r. |  |

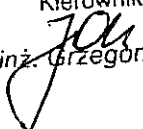
LUBELSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPLNEJ
S.A.
DZIAŁ ROZWOJU

TZ – 4112 – 007 / 14

Lublin 2014-01-09.

Projekt budowlano-wykonawczy regulacji instalacji c.o. -
dobór nastaw zaworów równoważących i termostatycznych w budynku
Centrum Kształcenia Ustawicznego NR 2 przy ul. **Pogodnej 52** w Lublinie
uzgodniono z LPEC Sp. z o.o.

Powyższe uzgodnienie dokumentacji nie zastępuje weryfikacji
projektu przez osoby uprawnione zgodnie z Prawem Budowlanym i nie
zwalnia projektanta od pełnej odpowiedzialności za zaprojektowane
rozwiązania i materiały.

DZIAŁ ROZWOJU
Kierownik

mgr inż. Grzegorz Oleksy

SPIS TREŚCI

CZEŚĆ OPISOWA

| | |
|--|---|
| 1. <i>Temat opracowania</i> | 2 |
| 2. <i>Podstawa opracowania</i> | 2 |
| 3. <i>Zakres opracowania</i> | 2 |
| 4. <i>Opis budynku i instalacji</i> | 2 |
| 5. <i>Regulacja instalacji centralnego ogrzewania</i> | 3 |
| 6. <i>Regulacja urządzeń w wymiennikowni ciepła</i> | 3 |
| 7. <i>Wymiana przykanalików kanalizacji deszczowej</i> | 4 |

ZAŁĄCZNIKI

1. Wyniki obliczeń zapotrzebowania ciepła (ogólne + przegrody + pomieszczenia)
2. Oświadczenie zgodnie z Art. 20; ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane

CZEŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|-------------|
| 1. Instalacja centralnego ogrzewania – rzut piwnic | skala 1:100 |
| 2. Instalacja centralnego ogrzewania – rzut parteru | skala 1:100 |
| 3. Instalacja centralnego ogrzewania – rzut I piętra | skala 1:100 |
| 4. Instalacja centralnego ogrzewania – rzut II piętra | skala 1:100 |

OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest projekt regulacji instalacji centralnego ogrzewania w budynku Centrum Kształcenia Ustawicznego Nr 2 w Lublinie przy ul. Pogodnej 52. Projekt ten jest związany z planowaną termomodernizacją budynku.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- wizja lokalna
- projekt docieplenia budynku
- obowiązujące normy i przepisy

3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi:

- projekt regulacji instalacji centralnego ogrzewania (nastawa wstępna zaworów termostatycznych, nastawa zaworów podpionowych)
- regulacja układu w wymiennikowni ciepła (regulacja pomp, regulacja parametrów temperatury zasilania, nastawa zaworów równoważących na rozdzielaczach głównych)

4. OPIS BUDYNKU I INSTALACJI

4.1. Opis budynku

Budynek jest trzykondygnacyjny, podpiwniczony. Jedynie segment z dawną salą gimnastyczną jest jednokondygnacyjny niepodpiwniczony.

4.2. Opis istniejącej instalacji grzewczej w budynku

Instalacja c.o. pracuje na parametry obliczeniowe 80/60°C.

Z rozdzielaczy wychodzą trzy obiegi instalacji. Pierwszy obieg dostarcza ciepło do grzejników po południowej stronie budynku. Drugi obieg zaopatruje grzejniki po północnej stronie budynku, zaś trzeci obieg zasila segment z salą egzaminacyjną (dawną salą gimnastyczną). Trzeci obieg zasilać będzie docelowo również nagrzewnicę centrali wentylacyjnej sali gimnastycznej. Zastosowanie regulatorów różnicy ciśnień na instalacji c.o. za odgałęzieniem do wentylacji zapewnia prawidłową pracę instalacji niezależnie od pracy nagrzewnicy.

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania naczyniem przeponowym i zaworem bezpieczeństwa.

Poziomy instalacji c.o. wykonane są z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie. Poziomy posiadają izolację termiczną. Piony i gałazki wykonane są z rur stalowych zaciskowych. Pod pionami zlokalizowane są zawory odcinające. Najbliższe piony posiadają dodatkowo zawory równoważące.

Grzejniki wyposażone są w zawory termostatyczne z nastawą wstępną firmy Danfoss oraz w głowice termostatyczne. Głowice wyposażone są w osłonę przeciwkradzieżową.

Regulacja obiegów zaworami równoważącymi.

4.3. Charakterystyka cieplna budynku po termomodernizacji

- | | |
|--|-----------------------------|
| • Powierzchnia ogrzewana budynku | $A_h: 2\,243\text{ m}^2$ |
| • Kubatura ogrzewana budynku | $V_h: 7\,614\text{ m}^3$ |
| • Projektowana strata ciepła przez przenikanie | $\Phi_T: 81\,135\text{ W}$ |
| • Projektowana wentylacyjna strata ciepła | $\Phi_V: 48\,934\text{ kW}$ |
| • Całkowita projektowana strata ciepła | $\Phi: 130\,068\text{ kW}$ |

- Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} : 130 068 kW
- Wskaźnik FHL odniesiony do powierzchni $\Phi_{HL,A}$: 58,0 W/m²
- Wskaźnik FHL odniesiony do kubatury $\Phi_{HL,V}$: 17,1 W/m³

5. REGULACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Dla możliwości dokonania regulacji instalacji, niezbędne jest zdjęcie głowic termostatycznych. Do zdjęcia głowic termostatycznych potrzebne będą specjalistyczne narzędzia zalecane przez producenta. Wszystkie zawory termostatyczne (122 kpl) podlegają zmianie nastawy wstępnej zgodnie z rysunkiem rzutów kondygnacji. Po dokonaniu nastawy założyć głowice termostatyczne i je zablokować.

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia głowicy termostatycznej, należy zgłosić to użytkownikowi przed jej demontażem. Brak takiego zgłoszenia, lub uszkodzenie jej przy demontażu skutkuje wymianą na koszt wykonawcy.

Zmianie nastawy podlega też zawór równoważący (1 szt) na podejściu pod pion zlokalizowany w wymiennikowni.

Dokonać korekt nastaw sprężyn zaworów regulacyjnych różnicy ciśnień (2 szt).

Przy wykonywaniu nastaw armatury należy przestrzegać wytycznych producenta

6. REGULACJA URZĄDZEŃ W WYMIENNIKOWNI CIEPŁA

6.1. Regulacja układu sterowania

Wymiennikownia pracować będzie na zmienionych parametrach **75/60°C**, które należy ustawić na istniejącym regulatorze pogodowym węzła (TAC2112). Należy zaktualizować charakterystyki grzania oraz godziny obniżenia nocnych zgodnie z zaleceniami zarządcy budynku.

Zmiany parametrów zasilania winien dokonać autoryzowany serwis producenta, lub firma serwisująca daną wymiennikownię na koszt wykonawcy robót.

6.2. Sprawdzenie pompy obiegowej

- | | |
|--|--------------------------------|
| ○ Przepływ instalacyjny | $G = 7,6 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| ○ Ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczach | $H_d = 38 \text{ kPa}$ |
| ○ Skorygowana strata w wymiennikowni | $H_w = 16 \text{ kPa}$ |
| ○ Wymagana wysokość podnoszenia pompy | $H_p = 38+16 = 54 \text{ kPa}$ |

Dla zainstalowanej pompy Grundfos 32-120F należy zmienić charakterystykę pracy na:

- **praca na charakterystyce stałociśnieniowej dP-c 5,4m**

6.3. Regulacja obiegów grzewczych

Na zaworach równoważących na rozdzielaczu powrotnym dokonać nowych nastaw:

- dla obiegu A (tj od strony frontowej) - nowa nastawa 3,7
- dla obiegu B (tj od strony tylnej) - nowa nastawa 2,4
- dla obiegu C (tj sala z zapleczem) - nowa nastawa 1,8

Przed ustawieniem nastaw należy zdjąć blokadę zgodnie z instrukcją producenta. Po ustawieniu zaworów nastawy należy zablokować.

6.4. Uwagi

- Pozostałe elementy nie wymagają zmiany nastaw.
- Przy wykonywaniu nastaw urządzeń należy przestrzegać wytycznych producenta

7. WYMIANA PRZYKANALIKÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ

7.1. Materiały do wbudowania

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 zastosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Wszystkie przewody układane w gruncie wykonać z rur i kształtek kielichowych z PVC typ S; SN8.

7.2. Wykonanie robót

a) Przygotowanie terenu

Należy zlokalizować dokładny przebieg kanału pomiędzy osadnikiem podrynnowym i studzienką. Zgłosić do użytkowników kolidujących sieci zamiar wykonywania robót.

Część wykopów prowadzona będzie w terenie utwardzonym trylinką, a część kostce brukowej, będącej w okresie gwarancyjnym. Przed wykopami zdemontować istniejącą nawierzchnię i podbudowę. Podbudowę demontować min. 25 cm poza krawędź wykopu, zaś nawierzchnię min. 25 cm poza krawędź zdemontowanej podbudowy. W pasie zieleni zdjąć warstwę ziemi żyznej.

b) Roboty ziemne

Ze względu na gęstość uzbrojenia wszystkie wykopy wykonywać ręcznie z największą ostrożnością. Wszystkie wykopy zabezpieczyć szalunkami systemowymi. Część ziemi z wykopu, która nie będzie przeznaczona na zasypkę (podsypka i obsypka rur, wykopy pod nawierzchniami), należy usunąć na bieżąco z terenu budowy. Resztę ziemi składować wzdłuż wykopu na geowłókninie przepuszczającej wodę. Istniejące kable elektryczne zabezpieczyć rurą dwudzielną długości ok. 1,5m.

Dno wykopu musi być podsypane piaskiem (lub gruntem sypkim zagęszczalnym niezawierającym części stałych większych niż 5mm) o grubości min. 10cm i rury obsypane piaskiem także 10 cm. W trakcie wykonywania zasypki zwrócić uwagę, aby pierwsza warstwa 20-30 cm nie zawierała kamieni oraz innych zanieczyszczeń mogących uszkodzić rurę. Zasypkę pod nawierzchnie utwardzone (oraz w odległości 0,5m od krawężników i obrzeży) wykonywać piaskiem warstwami o grubości 30 cm, przy czym każdą warstwę starannie ubić za pomocą zagęszczarek do stopnia zagęszczenia $I=0,98$. Wykopy pod trawnikami wykonywać gruntem rodzimym warstwami o grubości 30 cm, przy czym każdą warstwę starannie ubić za pomocą zagęszczarek do stopnia zagęszczenia $I=0,93$.

c) Montaż przewodów

Nowe przyłącze kanalizacji wykonać z rur i kształtek PVC typ S o średnicy dn160mm. Podsypka i obsypka zgodnie z opisem robót ziemnych. przejścia przez ściany studzienek wykonać jako szczelne.

W razie stwierdzenia uszkodzenia kinet, należy je uzupełnić zaprawą do uzupełnień o wytrzymałości 30MPa.

7.3. Odtworzenie nawierzchni

d) Wjazd z trylinki

Nawierzchnia po stronie wschodniej budynku wykonana jest z trylinki z warstwą asfaltu.

Przed odtworzeniem nawierzchni wjazdu z trylinki uzupełnić zdemontowane krawężniki z ułożeniem ich na ławie betonowej z betonu B10. Uszkodzone krawężniki wymienić na nowe. Wstępną podbudowę pod nawierzchnię wykonać z piasku stabilizowanego cementem $R_m=2,5MPa$ o gr. 15cm. Podbudowę zasadniczą wykonać z piasku stabilizowanego cementem $R_m=5,0MPa$ o gr. 15cm z zagęszczeniem mechanicznym.

Trylinkę układać na podsypce cementowo-piaskowej (1:8) gr. ok. 5cm po zagęszczeniu. trylinkę zastosować z demontażu. Uszkodzone kostki wymienić na nowe z zachowaniem

grubości, typu i koloru. Spoiny wypełnić piaskiem. Ułożone płyty zagęszczać zagęszczarkami jednokierunkowymi o masie ok. 70kg.

Na trylince wykonać uzupełnienie z mieszanki mineralno-asfaltowej na gr. min. 4cm.

e) Kostka brukowa

Nawierzchnia po stronie zachodniej budynku wykonana jest z kostki brukowej. Odtworzenie nawierzchni kostki brukowej dokonać w uzgodnieniu z firmą, która ma na gwarancji wykonaną kostkę. W przypadku robót po wygaśnięciu gwarancji odtworzenie nawierzchni wykonać w technologii jak dla trylinki z wykorzystaniem istniejącej kostki.

Przed odtworzeniem nawierzchni asfaltowej placu uzupełnić zdemontowane obrzeża z ułożeniem ich na ławie betonowej z betonu B10. Uszkodzone obrzeża wymienić na nowe. Wstępną podbudowę pod nawierzchnię wykonać z piasku stabilizowanego cementem $R_m=2,5\text{MPa}$ o gr. 15cm. Podbudowę zasadniczą wykonać z piasku stabilizowanego cementem $R_m=5,0\text{MPa}$ o gr. 15cm z zagęszczeniem mechanicznym.

Po wykonaniu podbudowy przyciąć piłą mechaniczną krawędzie istniejącej nawierzchni na szerokości 30cm poza wykonaną podbudowę i rozebrać. Nawierzchnię wykonać z lanej mieszanki mineralno-asfaltowej o grubości 8cm.

f) Trawniki

Po zasypaniu wykopów w trawnikach nasunąć warstwę ziemi żyznej. Obsadzić wykopane drzewa. W razie uszkodzenia zakupić i nasadzić nowe. Całość przegrabić i wyrównać z usunięciem kamieni, a następnie obsiać trawą. W przypadku braku ziemi żyznej teren wysypać 2cm warstwą ziemi torfowej z przegrabieniem.

Wyniki - Ogólne

| | | |
|--|----------------------------------|------------------|
| Podstawowe informacje: | | |
| Nazwa projektu: | Centrum Kształcenia Ustawicznego | |
| Miejscowość: | Lublin, ul. Pogodna 52 | |
| Adres: | Lublin | |
| Projektant: | Adam Maksymiuk | |
| Normy: | | |
| Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła: | PN-EN ISO 6946 | |
| Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego: | PN-EN 12831:2006 | |
| Dane klimatyczne: | | |
| Strefa klimatyczna: | III | |
| Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e : | -20 | °C |
| Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$: | 7,6 | °C |
| Podstawowe wyniki obliczeń budynku: | | |
| Powierzchnia ogrzewana budynku A_H : | 2243,1 | m ² |
| Kubatura ogrzewana budynku V_H : | 7614,2 | m ³ |
| Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T : | 81135 | W |
| Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V : | 48934 | W |
| Całkowita projektowa strata ciepła Φ : | 130068 | W |
| Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} : | 0 | W |
| Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} : | 130068 | W |
| Wskaźniki i współczynniki strat ciepła: | | |
| Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\Phi_{HL,A}$: | 58,0 | W/m ² |
| Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\Phi_{HL,V}$: | 17,1 | W/m ³ |

Wyniki - Zestawienie przegród

| Opis | U |
|--------------------------------|---------------------|
| | W/m ² ·K |
| drzwi zewnętrzne | 1,700 |
| Dach sali i zaplecza | 0,181 |
| Okno | 1,800 |
| Podłoga w piwnicy 23,5 cm | 0,373 |
| podłoga sali gimnastycznej | 0,318 |
| podłoga zaplecza sali | 0,339 |
| ściana fundamentowa | 0,288 |
| strop międzykondygnacyjny | 1,142 |
| stropodach szkoły | 0,196 |
| ściana wewn. gr. 12cm | 2,066 |
| ściana wewn. gr. 25cm | 2,098 |
| ściana zewnętrzna z oknami | 0,222 |
| ściana zewnętrzna przy gruncie | 0,243 |
| ściana zewnętrzna piwnic | 0,227 |
| ściana zewnętrzna szczytowa | 0,236 |

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

| Symbol | Opis | $\theta_{int, H}$ | A | V | Φ_T | Φ_V | Φ |
|--------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------|----------|--------|
| | | °C | m ² | m ³ | W | W | W |
| 001 | Wymiennikownia | 16,0 | 36,40 | 116,5 | 1083 | 171 | 1254 |
| 002 | Sala | 20,0 | 50,20 | 160,6 | 1571 | 1092 | 2663 |
| 003 | Sala | 20,0 | 50,50 | 161,6 | 1571 | 1099 | 2670 |
| 004 | Archiwum | 20,0 | 16,00 | 51,2 | 307 | 340 | 647 |
| 005 | Magazyn | 16,0 | 15,40 | 38,5 | 67 | 0 | 67 |
| 006 | Zaplecze | 20,0 | 16,00 | 51,2 | 539 | 418 | 957 |
| 007 | Sala | 20,0 | 49,80 | 159,4 | 2091 | 1300 | 3391 |
| 008 | Sala | 20,0 | 33,00 | 105,6 | 1894 | 862 | 2756 |
| 009 | Magazyn | 16,0 | 7,80 | 25,0 | 284 | 183 | 467 |
| 010 | WC | 20,0 | 7,80 | 25,0 | 330 | 408 | 738 |
| 011 | WC | 20,0 | 8,20 | 26,2 | 335 | 408 | 743 |
| 012 | Komunikacja | 16,0 | 91,90 | 294,1 | 946 | 720 | 1666 |
| 013 | Sala | 20,0 | 33,80 | 108,2 | 1302 | 883 | 2184 |
| 014 | Sala | 20,0 | 33,80 | 108,2 | 1216 | 883 | 2099 |
| 015 | Zaplecze | 20,0 | 7,50 | 24,0 | 467 | 196 | 663 |
| 016 | WC | 20,0 | 3,40 | 10,9 | 48 | 0 | 48 |
| 101 | Pokój | 20,0 | 15,40 | 47,7 | 864 | 544 | 1408 |
| 102 | Pokój | 20,0 | 17,00 | 52,7 | 516 | 430 | 946 |
| 103 | Sala | 20,0 | 49,90 | 154,7 | 1547 | 1262 | 2809 |
| 104 | Sala | 20,0 | 67,50 | 209,3 | 2063 | 1707 | 3770 |
| 105 | Komunikacja | 16,0 | 49,90 | 199,6 | 673 | 733 | 1406 |
| 106 | Dyrektor | 20,0 | 27,90 | 86,5 | 991 | 706 | 1697 |
| 107 | Sekretariat | 20,0 | 20,70 | 64,2 | 516 | 524 | 1039 |
| 108 | Dyrektor | 20,0 | 16,20 | 50,2 | 734 | 410 | 1144 |
| 109 | Gabinet | 20,0 | 9,90 | 30,7 | 518 | 272 | 790 |
| 110 | Gabinet | 20,0 | 8,30 | 25,7 | 642 | 272 | 914 |
| 111 | Kuchnia | 20,0 | 7,90 | 24,5 | 516 | 408 | 924 |
| 112 | WC | 20,0 | 7,80 | 24,2 | 281 | 408 | 689 |
| 113 | WC | 20,0 | 7,80 | 24,2 | 281 | 408 | 689 |
| 114 | Portiernia | 20,0 | 5,00 | 15,5 | 516 | 272 | 788 |
| 115 | Komunikacja | 16,0 | 86,20 | 267,2 | 1476 | 491 | 1967 |
| 116 | Sala | 20,0 | 32,50 | 100,8 | 1031 | 822 | 1853 |
| 117 | Zaplecze | 20,0 | 16,60 | 51,5 | 519 | 420 | 939 |
| 118 | Zaplecze | 20,0 | 9,40 | 29,1 | 659 | 272 | 931 |
| 119 | Sanitariaty | 24,0 | 6,00 | 18,6 | 158 | 449 | 607 |
| 201 | Sala | 20,0 | 33,00 | 102,3 | 1221 | 835 | 2056 |
| 202 | Sala | 20,0 | 49,90 | 154,7 | 1547 | 1262 | 2809 |
| 203 | Zaplecze | 20,0 | 16,00 | 49,6 | 516 | 405 | 920 |
| 204 | Sala | 20,0 | 67,60 | 209,6 | 2063 | 1710 | 3773 |
| 205 | Zaplecze | 20,0 | 15,70 | 48,7 | 516 | 397 | 913 |
| 206 | Sala | 20,0 | 50,10 | 155,3 | 1763 | 1267 | 3031 |
| 207 | Komunikacja | 16,0 | 41,40 | 128,3 | 466 | 306 | 772 |
| 208 | Gabinet | 20,0 | 7,80 | 24,2 | 613 | 340 | 953 |
| 209 | Gabinet | 20,0 | 8,20 | 25,4 | 522 | 272 | 794 |
| 210 | WC | 20,0 | 7,80 | 24,2 | 281 | 408 | 689 |
| 211 | WC | 20,0 | 7,80 | 24,2 | 281 | 408 | 689 |
| 212 | Umywalnia | 20,0 | 8,20 | 25,4 | 281 | 408 | 689 |
| 213 | Komunikacja | 16,0 | 136,50 | 423,2 | 3333 | 777 | 4109 |
| 214 | Zaplecze | 20,0 | 15,20 | 47,1 | 738 | 384 | 1122 |
| 301 | Sala | 20,0 | 33,00 | 102,3 | 1638 | 974 | 2612 |
| 302 | Sala | 20,0 | 49,90 | 154,7 | 2043 | 1473 | 3516 |
| 303 | Zaplecze | 20,0 | 16,00 | 49,6 | 681 | 472 | 1153 |

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

| Symbol | Opis | $\theta_{int, H}$ | A | V | Φ_T | Φ_V | Φ |
|--------|-------------|-------------------|----------------|----------------|----------|----------|--------|
| | | °C | m ² | m ³ | W | W | W |
| 304 | Sala | 20,0 | 50,80 | 157,5 | 2043 | 1499 | 3542 |
| 305 | Zaplecze | 20,0 | 16,00 | 49,6 | 681 | 472 | 1153 |
| 306 | Sala | 20,0 | 49,90 | 154,7 | 2043 | 1473 | 3516 |
| 307 | Zaplecze | 20,0 | 15,60 | 48,4 | 931 | 460 | 1391 |
| 308 | Gabinet | 20,0 | 9,40 | 29,1 | 631 | 337 | 968 |
| 309 | Sala | 20,0 | 16,40 | 50,8 | 1369 | 484 | 1853 |
| 310 | WC | 20,0 | 7,80 | 24,2 | 381 | 408 | 789 |
| 311 | WC | 20,0 | 7,80 | 24,2 | 381 | 408 | 789 |
| 312 | Umywalnia | 20,0 | 8,20 | 25,4 | 381 | 408 | 789 |
| 313 | Komunikacja | 16,0 | 116,20 | 360,2 | 2858 | 1102 | 3961 |
| 314 | Sala | 20,0 | 51,10 | 158,4 | 2043 | 1508 | 3551 |
| 315 | Zaplecze | 20,0 | 15,40 | 47,7 | 949 | 454 | 1403 |
| 120 | Komunikacja | 16,0 | 35,30 | 109,4 | 1991 | 490 | 2480 |
| 121 | Zaplecze | 20,0 | 13,60 | 43,5 | 764 | 408 | 1172 |
| 122 | Zaplecze | 20,0 | 35,20 | 112,6 | 1021 | 919 | 1940 |
| 123 | Archiwum | 20,0 | 47,10 | 150,7 | 1478 | 615 | 2093 |
| 124 | Archiwum | 20,0 | 16,90 | 54,1 | 836 | 441 | 1278 |
| 125 | Komunikacja | 16,0 | 33,40 | 106,9 | 518 | 131 | 649 |
| 126 | Sala egzam. | 16,0 | 209,50 | 1215,1 | 11116 | 4462 | 17914 |

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Art. 20; ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane niniejszym oświadczamy, że:

Projekt wykonawczy pt.:

REGULACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I INNE ROBOTY SANITARNE

Dotyczący inwestycji:

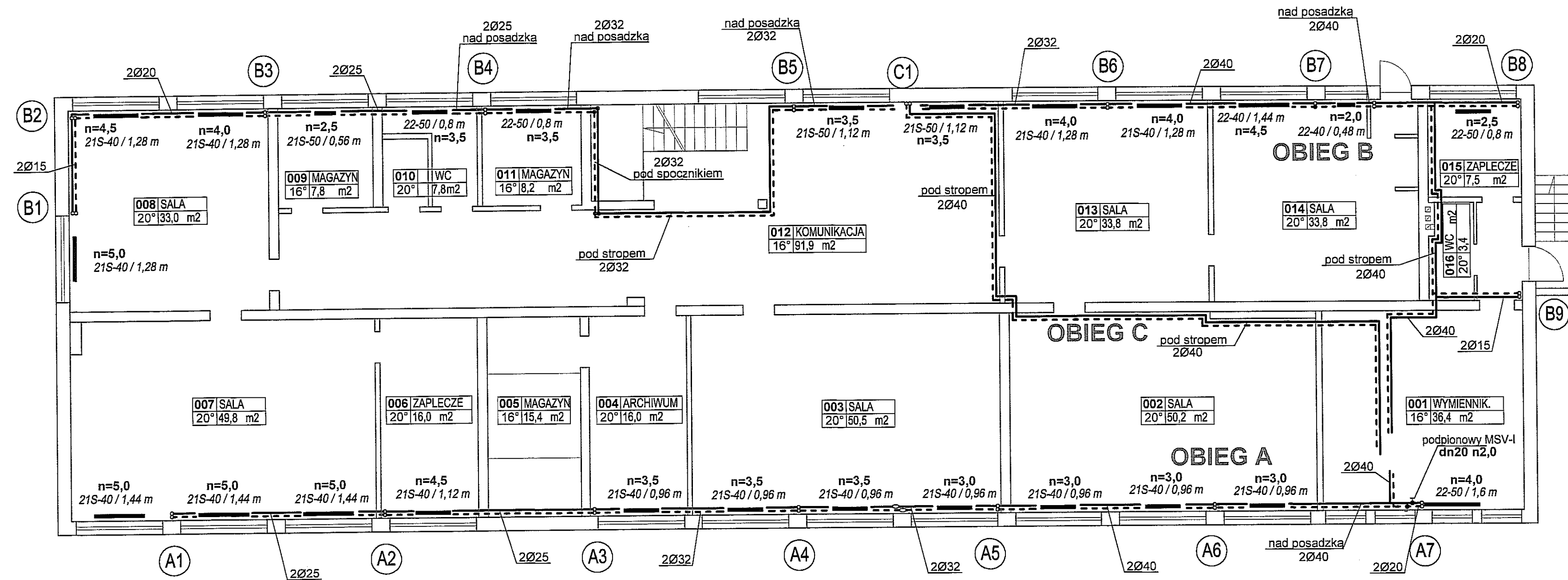
Termomodernizacja budynku Centrum Kształcenia Ustawicznego Nr 2 w Lublinie przy ul. Pogodnej 52

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej

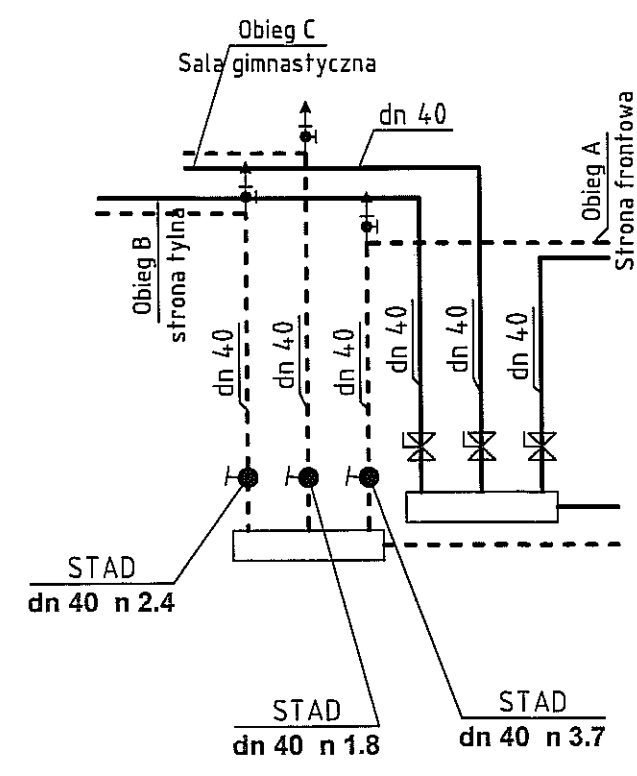
| AUTORZY OPRACOWANIA | | |
|---------------------|---|---|
| Funkcja | Imię i nazwisko Nr uprawnień | Podpis |
| PROJEKTANT | mgr inż. Adam Maksymiuk upr. bud. Nr 871/BP/98 | <i>mgr inż. Adam Maksymiuk</i> upr.bud.Nr 871/BP/98 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod.-kanalizacyjnych, wentylacyjnych i gazowych wpis do LOIB nr LUB/IS 0192 01:wpis do CR nr 1548/99/U |
| SPRAWDZAJĄCY | mgr inż. Renata Maksymiuk upr. bud. Nr 367/Lb/2001 | <i>mgr inż. Renata Maksymiuk</i> upr.bud.Nr 367/Lb/2001 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod.-kanalizacyjnych, wentylacyjnych i gazowych wpis do LOIB nr LUB/IS 0193 01:wpis do CR nr 2690/01/U |

Data opracowania: listopad 2013r.

**INSTALACJA C.O.
RZUT PIWNIC
Skala 1:100**



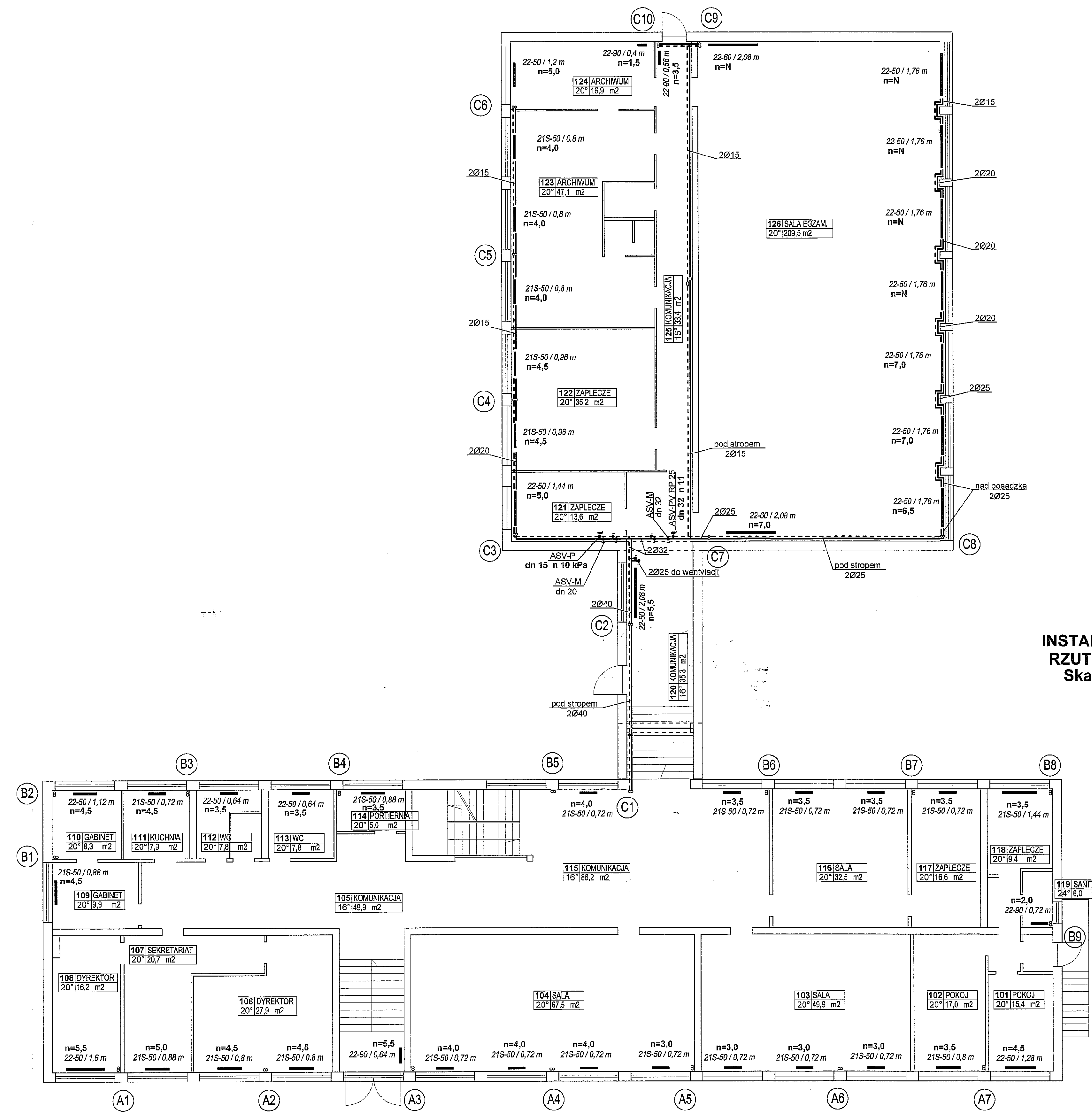
Rozdzielacze w wymiennikowni



UWAGI

- Nowej nastawie podlegają wszystkie zawory termostatyczne i zawory równoważące (pod pionem A7 i na rozdzielaczu) oraz sprężyny regulatorów różnicy ciśnień przy rozgałęzieniu w segmencie sali gimnastycznej
- Nowe nastawy podano kolorem czerwonym
- Przed wykonaniem nastaw zaworów termostatycznych zdjęć blokady, a po nastawieniu założyć ponownie
- Zablokować nastawy zaworów równoważących
- Dokonać zmiany charakterystyki pracy pompy na stałociśnieniową dP-c 5,4m
- Dokonać zmian obciążeniowej temperatury pracy instalacji c.o. w oprogramowaniu sterownika wymiennikowni na 75/60°C
- Sprawdzić prawidłowość usytuowania obiegów na rozdzielaczu

| | | | |
|--|---|---------------|------------------|
| Investycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | REGULACJA INSTALACJI C.O. - RZUT PIWNIC | | branża sanitarna |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 | rys. nr 1 | |
| Nazwa i adres inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | skala 1:100 | |
| | specjalność | nr upr. proj. | data i podpis |
| PROJEKTOWAŁ mgr inż. Adam Maksymiuk | sanitarna | 871/BP/98 | 11.2013 r. |
| SPRAWDZIŁ mgr inż. Renata Maksymiuk | sanitarna | 367/Lb/2001 | 11.2013 r. |

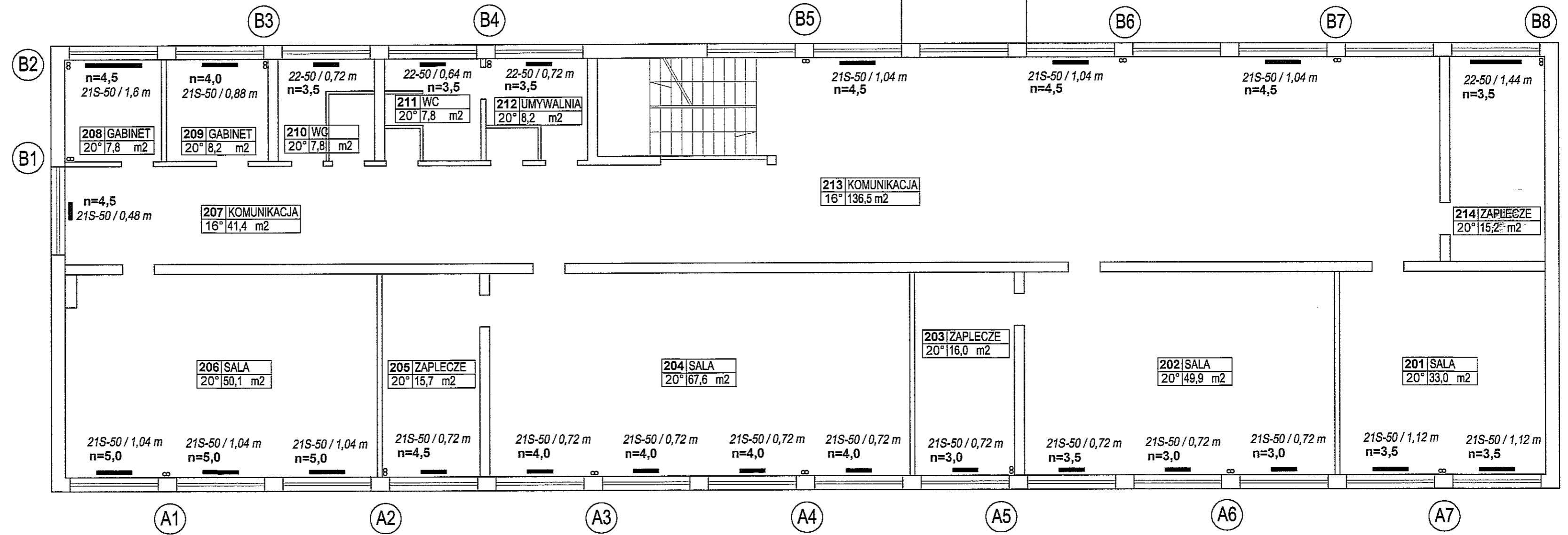


**INSTALACJA C.O.
RZUT PARTERU
Skala 1:100**

- UWAGI**
- Nowej nastawy podlegają wszystkie zawory termostaticzne i zawory równoważące (pod pionem A7 i na rozdzielaczu) oraz sprężyny regulatorów różnicy ciśnień przy rozgałęzieniu w segmencie sali gimnastycznej
 - Nowe nastawy podano kolorem czerwonym
 - Przed wykonaniem nastaw zaworów termostaticznych zdjąć blokady, a po nastawieniu zaworów równoważących
 - Zabliźnić nastawy zaworów równoważących
 - Dokonać zmiany charakterystyki pracy pompy na stałociężniową dP-c 5.4m
 - Dokonać zmian obliczeniowej temperatury pracy instalacji c.o. w oprogramowaniu sterownika wymiennikowni na 75/60°C

| | | | |
|--------------------------|---|----------------|------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | REGULACJA INSTALACJI C.O. - RZUT PARTERU | branża: | sanitarna |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 | rys. nr | 2 |
| Nazwa i adres inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | skala | 1:100 |
| PROJEKTOWAŁ: | mgr inż. Adam Maksymuk | specjalność: | sanitarna |
| SPRAWDZIŁ: | mgr inż. Renata Maksymuk | nr upr. proj.: | 871/BI/98 |
| | | data i podpis: | 11.2013 r. |

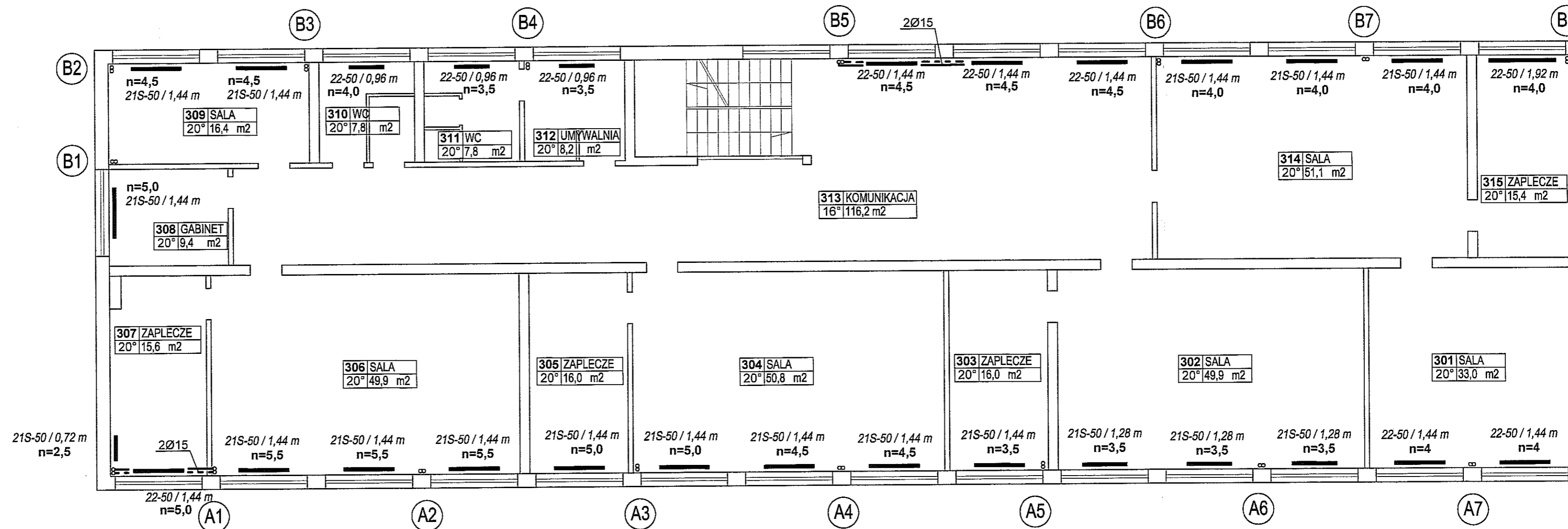
**INSTALACJA C.O.
RZUT I PIĘTRA
Skala 1:100**



| UWAGI | |
|-------|---|
| 1 | Nowej nastawie podlegają wszystkie zawory termostaticzne i zawory równoważące (pod pionem A7 i na rozdzielaczu) oraz sprężyny regulatorów różnicy ciśnień przy rozgałęzieniu w segmencie sali gimnastycznej |
| 2 | Nowe nastawy podano kolorem czerwonym |
| 3 | Przed wykonaniem nastaw zaworów termostaticznych zdjęć blokady, a po nastawieniu założyć ponownie |
| 4 | Zablokować nastawy zaworów równoważących |
| 5 | Dokonać zmiany charakterystyki pracy pompy na stałościennową dP-c 5,4m |
| 6 | Dokonać zmian obliczeniowej temperatury pracy instalacji c.o. w oprogramowaniu sterownika wymiennikowni na 75/60°C |

| | | | |
|--|--|---------------------|---------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | REGULACJA INSTALACJI C.O. - RZUT I PIĘTRA | branża sanitarna | |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tatarski | rys. nr 3 | |
| Nazwa i adres inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | skala 1:100 | |
| | specjalność | nr upr. proj. | data i podpis |
| PROJEKTOWAŁ mgr inż. Adam Maksymiuk | sanitarna | 871/BP/98 | 11.2013 r. |
| SPRAWDZIŁ mgr inż. Renata Maksymiuk | sanitarna | 367/Lb/2001 | 11.2013 r. |

**INSTALACJA C.O.
RZUT II PIĘTRA
Skala 1:100**



UWAGI

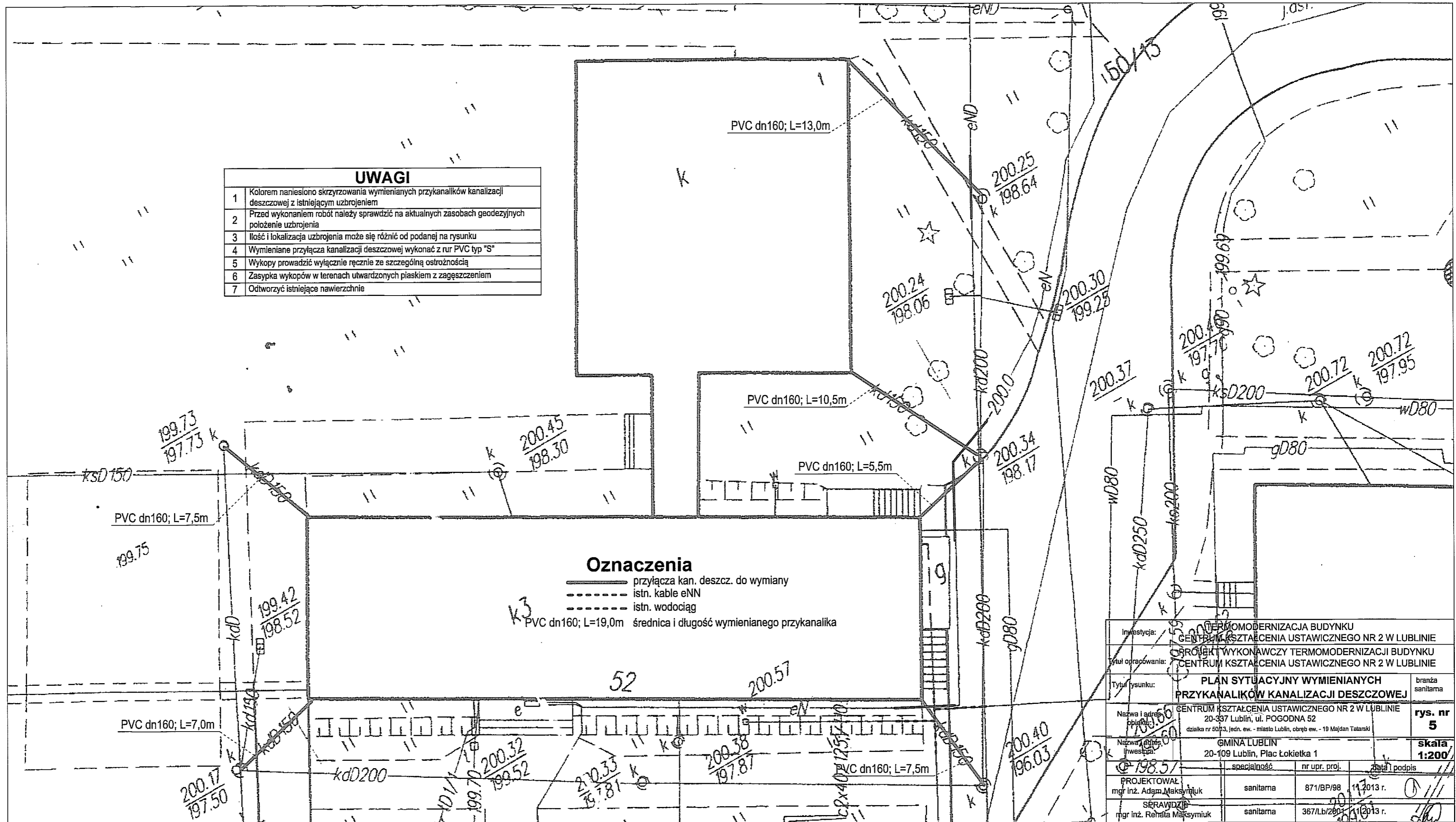
| | |
|---|---|
| 1 | Nowej nastawie podlegają wszystkie zawory termostaticzne i zawory równoważące (pod pionem A7 i na rozdzielaczu) oraz sprężyny regulatorów różnicy ciśnień przy rozgałęzieniu w segmencie sali gimnastycznej |
| 2 | Nowe nastawy podano kolorem czerwonym |
| 3 | Przed wykonaniem nastaw zaworów termostaticznych zdjąć blokady, a po nastawieniu założyć ponownie |
| 4 | Zablokować nastawy zaworów równoważących |
| 5 | Dokonać zmiany charakterystyki pracy pompy na stałociśnieniową dP-c 5,4m |
| 6 | Dokonać zmian obliczeniowej temperatury pracy instalacji c.o. w oprogramowaniu sterownika wymiennikowni na 75/60°C |

| | | | |
|--|--|---------------------|---------------|
| Inwestycja: | TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | REGULACJA INSTALACJI C.O. - RZUT II PIĘTRA | branża sanitarna | |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 działka nr 50/13, jedn. ew. - miasto Lublin, obręb ew. - 19 Majdan Tetarski | rys. nr 4 | |
| Nazwa i adres inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | skala 1:100 | |
| | specjalność | nr upr. proj. | data i podpis |
| PROJEKTOWAŁ mgr inż. Adam Maksymiuk | sanitarna | 871/BP/98 | 11.2013 r. |
| SPRAWDZIŁ mgr inż. Renata Maksymiuk | sanitarna | 367/Lb/2001 | 11.2013 r. |

| UWAGI | |
|-------|---|
| 1 | Kolorem naniesiono skrzyżowania wymienianych przykanalików kanalizacji deszczowej z istniejącym uzbrojeniem |
| 2 | Przed wykonaniem robót należy sprawdzić na aktualnych zasobach geodezyjnych położenie uzbrojenia |
| 3 | Ilość i lokalizacja uzbrojenia może się różnić od podanej na rysunku |
| 4 | Wymieniane przyłącza kanalizacji deszczowej wykonać z rur PVC typ "S" |
| 5 | Wykopy prowadzić wyłącznie ręcznie ze szczególną ostrożnością |
| 6 | Zasyпка wykopów w terenach utwardzonych piaskiem z zagęszczeniem |
| 7 | Odtworzyć istniejące nawierzchnie |

Oznaczenia

- przyłącza kan. deszcz. do wymiany
- istn. kable eNN
- istn. wodociąg
- PVC dn160; L=19,0m średnica i długość wymienianego przykanalika



| | | | |
|-------------------------------------|---|------------------|---------------|
| Investycja: | TERMO-MODERNIZACJA BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł opracowania: | PROJEKT WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE | | |
| Tytuł rysunku: | PLAN SYTUACYJNY WYMIENIANYCH PRZYKANALIKÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ | branża sanitarna | |
| Nazwa i adres obiektu: | CENTRUM KSZTAŁCENIA USTAWICZNEGO NR 2 W LUBLINIE 20-337 Lublin, ul. POGODNA 52 | | rys. nr 5 |
| Nazwa i adres inwestora: | GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1 | | skala 1:200 |
| | specjalność | nr upr. proj. | Data i podpis |
| PROJEKTOWAŁ mgr inż. Adam Maksymiuk | sanitarna | 871/BP/98 | 11.2013 r. |
| SPRAWDZIŁ mgr inż. Renata Maksymiuk | sanitarna | 367/Lb/2801 | 11.2013 r. |