

PRACOWNIA PROJEKTOWA - JOLANTA KĘDZIERSKA  
20-468 LUBLIN ul. MŁODZIEŻOWA 4/68  
tel. 81-526-54-30, 502-075-790  
mail: pracowniajk@vp.pl

## PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

### DOTYCZĄCY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR4

OBIEKT: Zespół Szkół Nr 4  
im. Janusza Korczaka

ADRES : ul. Bronowicka 21  
20-001 Lublin  
dz. nr 148/3, jedn. ew. m. Lublin, obr. 2, ark. 2

INWESTOR : Gmina Lublin  
Plac Króla Władysława Łokietka 1  
20-109 Lublin

KATEGORIA OBIEKTU: IX

ZESPÓŁ PROJEKTOWY I SPRAWDZAJĄCY:

Projekt budowy zatwierdził:  
decyzją z dnia 02 października 2017 r.  
znak: AB-Bio-1.6710.1.68.2017  
bez zastrzeżeń, z uwagami  
Załącznik nr 14A do decyzji nr 1136/17  
w tym 14A rysunków opieczetowanych

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	SPRAWDZAJĄCY:
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Izabella Tarka upr. bud. 1933/Lb/83	mgr inż. arch. Małgorzata Wałęga, upr. 1478/Lb/91
KONSTRUKCJA:	mgr inż. Krzysztof Kędziński upr. bud. 560/Lb/88	mgr inż. Hanna Iżycka upr. bud. 215/Lb/93
SANITARNA:	mgr inż. Jolanta Kędzińska upr. bud. 254/Lb/99	mgr inż. Jacenty Jarocki upr. bud. 2314/Lb/74
ELEKTRYCZNA:	inż. Roman Basak upr. nr 2781/Lb/86	mgr inż. Marek Jaworski upr. nr 1024/Lb/90

Lublin, lipiec 2017 r.

Ze zleceniami we własnym imieniu

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

	str.
I. DOKUMENTACJA FORMALNO-PRAWNA	3-16
II. INFORMACJA BIOZ	17-21
III. SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA	22-63
IV. SPECJALNOŚĆ KONSTRUCYJNA	64-84
V. SPECJALNOŚĆ SANITARNA	85-115
VI. SPECJALNOŚĆ ELEKTRYCZNA	116-129

# **I. DOKUMENTACJA FORMALNO-PRAWNA**

1. oświadczenie projektantów i sprawdzających
2. uprawnienia i przynależność do LOII w Lublinie

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego (Dz. U. 2016 r., poz.290 wraz z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że:

*Nazwa opracowania:* **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY DOTYCZĄCY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR4**

*Adres obiektu:* **Zespół Szkół Nr 4 im. Janusza Korczaka**  
20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21  
dz. nr 148/3, jedn. ew. m. Lublin, obr. 2, ark. 2

*Nazwa i adres Inwestora* **GMINA LUBLIN**  
20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej.

### ZESPÓŁ PROJEKTOWY I SPRAWDZAJĄCY:

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	SPRAWDZAJĄCY:
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Izabella Tarka upr. bud. 1933/Lb/83	mgr inż. arch. Małgorzata Wałęga upr. 1478/Lb/91
KONSTRUKCJA:	mgr inż. Krzysztof Kędziński upr. bud. 560/Lb/88	mgr inż. Hanna Iżycka upr. bud. 215/Lb/93
SANITARNA:	mgr inż. Jolanta Kędzińska upr. bud. 254/Lb/99	mgr inż. Jacenty Jarocki upr. bud. 2314/Lb/74
ELEKTRYCZNA:	inż. Roman Basak upr. nr 2781/Lb/86	mgr inż. Marek Jaworski upr. nr 1024/Lb/90

Lublin, lipiec 2017 r.

*ze zrealizacji we wsk. nief. m.*

URZĄD WOJEWÓDZKI

w Kielcach  
Wydział Budownictwa  
Urbanistyki i Architektury  
AL IX Wieków Kielce

Kielce, 1989.- 01 - 04

Nr ewiden. KL-400/88

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 1 i 2, § 7, § 6 ust. 1 i 2, § 13 ust. 1 pkt 1, 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

OBYWATELKA TARKA IZABELLA

MAGISTER INŻYNIER ARCHITEKT

urodzona dnia 11 września 1959 r. w Lublinie posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności architektonicznej

OBYWATELKA TARKA IZABELLA jest upoważniona do:

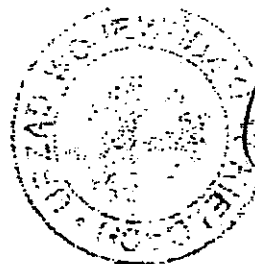
- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań:
  - a/architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych
  - b/konstrukcyjno budowlanych obiektów budowlanych w budownictwie osób fizycznych, z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych
- 2/kierowania, nadzoru i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego:
  - a/wszelkich budynków,
  - b/budowli w budownictwie, osób fizycznych oraz budowli służącej do celów rozrywki, wypoczynku i sportu - z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.

Otrzymuje:

Ob. Izabella Tarka

Os. Stawki 24/31

27-400 Ostrowiec Sw.



Mag. inż. arch. Aleksander Dobromiński



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 Izabella Zofia Tarka**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **KL-400/88**, jest wpisana na listę członków Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LB-0092**.

Członek czynny od: 06-06-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 14-03-2017 r. Lublin.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2018 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Maria Balawejder-Kantor, Przewodnicząca Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**LB-0092-1C8B-3FAF-AEC1-A5AF**

№ 1478/Lb/91

DUPLIKAT

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

Na podstawie § 4 ust. 1 i 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 29 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Oz.U. nr 8 poz. 46/ - stwierdza się, że

Obywatelka: Małgorzata Józefa WAŁĘGA  
magister inżynier architekt  
urodzona dnia 19 marca 1958 r. we Wrocławiu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji PROJEKTANTA w specjalności architektonicznej.

Obywatelka Małgorzata Józefa Wałęga jest upoważniona do:

1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań:

a/ architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych,

b/ konstrukcyjno-budowlanych obiektów budowlanych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych;

2/ w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynekach o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowanie i kontrolowanie wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz ocenianie i badanie stanu technicznego obiektów budowlanych z wyłączeniem konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.

Oryginał dokumentu uprawnień budowlanych podpisał Z up. Wojewody Lubelskiego inż. Piotr Kątyś - Z-ca Dyrektora Wydziału Gospodarki Przestrzennej. -----  
Pieczęć okrągła z Godłem Państwa i napisem w otoku: URZĄD WOJEWÓDZKI W LUBLINIE.

Duplikat uprawnień budowlanych wystawiono na podstawie dokumentów posiadanych w archiwum Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie. -----

Lublin, 1994 - 07 - 07



Z up. WOJEWODY  
mgr inż. Andrzej Głuchowski  
Dyrektor Wydziału  
Gospodarki Przestrzennej



**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 Małgorzata Józefa Wałęga**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **1478/Lb/91**, jest wpisana na listę członków Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LB-0035**.

Członek czynny od: 07-02-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 03-02-2017 r. Lublin.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2018 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Maria Balawejder-Kantor, Przewodniczącą Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**LB-0035-7AC9-7C9A-7486-ECBF**



URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Lublinie

Obywatel(ka) Hanna - Barbara IZYCKA jest upoważniony(a)  
/imię i nazwisko/

(pieczęć) ..Lublin..., dnia ..13.VII.1993r.

Nr 2215/Lb/93.....

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

Na podstawie § 4 ust. 2, § 6 ust. 2, 5, 7... i § 13 ust. 1  
pkt ..... lit. .... rozporządzenia Ministra Gospodar-  
ki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie  
(Dz.U. nr 8 poz. 46/ - stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Hanna - Barbara IZYCKA  
/imię i nazwisko/  
inżynier budownictwa  
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 11 maja....., 1958. r. w Lublinie.....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania  
samodzielnych funkcji P.R.Q.J.E.E.T.A.R.T.A.....

/rodzaj funkcji/

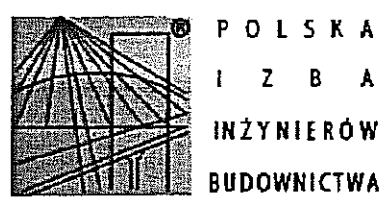
w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej  
/rodzaj specjalności techniczno-budowlanej/

w zakresie .....  
/specjalizacja zawodowa/

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



*[Handwritten signature]*  
Zastępca Dyrektora  
Gospodarki Przemysłowej



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**LUB-KIA-DM2-ED5 \***

Pani Hanna Izycka o numerze ewidencyjnym LUB/BO/2251/01  
adres zamieszkania Romantyczna 6/11, 20-533 Lublin  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-30 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 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 podpisami własnoręcznymi.]

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z blurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Lublin, data 15.07 r. 2018

Nr 560/Lb/88

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

Na podstawie § 6 ust. 3, § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 2 III -  
rozporządzenie 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) Krzysztof Kędzierski  
(druk i nazwisko)  
magister inżynier budownictwa  
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 9 lutego 1959 r. w Lublinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

Projektanta  
(nazwa i funkcja)

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
(nazwa i specjalności techniczne-budowlane)

w zakresie \_\_\_\_\_

(specjalizacja zawodowa)

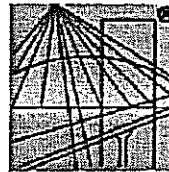
Kr. 34-81 r. MA-BO/91 z.280 ust.

BO-34 33-81 z.280

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydro-technicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanej z realizacją tych budynków,
  - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzoru nad i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wyrobienia konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceny i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.



DYREKTOR WYDZIAŁU  
Główny Inżynier Wojewódzki  
*[Podpis]*  
mgr inż. arch. Olgierd Olszowski



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**LUB-UAM-QYT-2NS \***

Pan Krzysztof Kędzierski o numerze ewidencyjnym LUB/BO/2260/01

adres zamieszkania ul. Morawian 8, 20-828 Lublin

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-09 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 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 podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Lublin, dnia 29 czerwca 1999 r.

Znak: ABU.OU.7342/75/99

## DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 69, poz. 414 z późn. zmianami) oraz § 3 ust. 1 i § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 31 grudnia 1995 r. w sprawie samodzielnich funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r. z późn. zmianami), w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA (akt jednolity w Dz. U. Nr 9 z 1980 r. poz. 26 z późn. zmianami) - po rozpatrzeniu wniosku Pani Jolanty Barbary Kędzierskiej z dnia 01 maja 1999 r. wobec złożenia egzaminu z wynikiem pozytywnym-

Nadaję

**Pani Jolancie Barbarze KĘDZIERSKIEJ**  
magistrowi Inżynierowi Inżynierii Środowiska  
ur. dnia 07 maja 1957 r. w Lublinie

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewid. 254/L.b/99**

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych  
i gazowych

### Uzasadnienie

Przeprowadzone postępowanie administracyjne wykazało, że Pani Jolanta Barbara Kędzierska:

1. Spełnia warunki w zakresie praktyki i przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych;
2. Zdobyła egzamin z wynikiem pozytywnym.

Wobec powyższego, decyzją niniejszą postanowiono jak na wstępie.

Od decyzji niniejszej służy wniesienie odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Lubelskiego w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

#### Otrzymują:

1. Pani Jolanta Barbara Kędzierska  
ul. Szaserów 1/12  
20-853 Lublin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. aa



Z up. Wojewody Lubelskiego  
mgr inż. Andrzej Chęć  
Dyrektor  
Wydział Architektury Budownictwa i Inżynierii



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie  
o numerze wytykającym  
LUB-DPW-SSK-4R4 \*

Pani Jolanta Kędzierska o numerze ewidencyjnym LUB/IS/2259/01

adres zamieszkania ul. Morawian 8, 20-828 Lublin

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-09 roku przez:

Wojciech Siewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

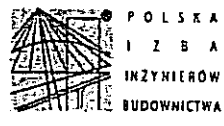
Stipendium art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 28 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej (zamiast bezpiecznego podpisu elektronicznego weryfikowanego przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważone przez wyciągnięcie skutków prawnych dokumentów opatrzonego podpisem elektronicznym.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru wytykającego i adresów e-mail: 1) Lubelska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa www.oib.org.pl lub 2) Izba Inżynierów Budownictwa w Warszawie.

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w LUBLINIE  
Wydział Gospodarki Przestrzennej  
Geologii i Ochrony Środowiska  
Nr rękł. sprawy 2314/Ib/74

Lublin, dnia 23 kwietnia 2017 r.

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE



Zaświadczenie  
o numerze weryfikacyjnym:  
LUB-L7V-BIF-LC7 \*

Pan Jacenty Jarczyk o numerze ewidencyjnym LUB/IS/2248/01  
adres zamieszkania Śnieżyńskiego 45, 20-706 Lublin  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-20 roku przez:  
Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpisanie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 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 podpisem własnoręcznym.

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy  
z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 40)  
oraz § 29 i § 6 ust. 1 p.1 rozporządzenia Przewodniczącego Ko-  
mitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września  
1902 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących (funkcje  
techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 206)

**Jacenty Roman J A R O C K I**  
magister inżynier urządzeń sanitarnych  
urodzony dnia 16 grudnia 1947 r. w Borowie pow. Kraśnostaw

o r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych  
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów instalacji  
i urządzeń sanitarnych oraz prostych projektów budowlano-  
konstrukcyjnych w zakresie w jakim projekty te wchodzi jako  
elementy budowlane do projektów instalacji i urządzeń  
sanitarnych.



Za Wojewodę  
**DYREKTOR WYDZIAŁU**  
mgr inż. arch. Olgierd Olszewski  
Słowa: Architekt Województwa

\* Wzrost: 177 cm, waga: 75 kg, kolor włosów: ciemny, kolor oczu: niebieski, kolor skóry: jasny, kolor włosów: ciemny, kolor oczu: niebieski, kolor skóry: jasny, kolor włosów: ciemny, kolor oczu: niebieski, kolor skóry: jasny.

Lubelska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. M. C. Skłodowska 3  
20-037 Lublin  
e-mail: lub@oibb.org.pl  
www.oibb.org.pl

Lublin, dnia 23.04.2017 r.  
Pan  
Jacenty Jarczyk  
20-706 Lublin  
ul. Śnieżyńskiego 45

W odpowiedzi na Pana pismo z dnia 10.12.2016 r. w sprawie  
zakresu uprawnień budowlanych nr ewid. 2314/IB/74 z dnia 23 kwietnia 1974 r.  
w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych informujemy, że niniejszym  
podajemy do sporządzenia projektów instalacji i urządzeń sanitarnych.

Przebieg choroby:  
niepełnosprawność  
długość życia: nieograniczona

Dirymyjt:  
3) Adresat.

**oibb**  
Lubelska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. M. C. Skłodowska 3, 20-037 Lublin  
tel. (81) 531 74 12  
fax (81) 531 74 11  
e-mail: lub@oibb.org.pl  
www.oibb.org.pl  
Krajowa Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. Chałubińskiego 1, 00-900 Warszawa  
tel. (22) 634 21 21  
fax (22) 634 21 22  
e-mail: kizb@kizb.org.pl  
www.kizb.org.pl  
Krajowa Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. Chałubińskiego 1, 00-900 Warszawa  
tel. (22) 634 21 21  
fax (22) 634 21 22  
e-mail: kizb@kizb.org.pl  
www.kizb.org.pl  
Krajowa Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. Chałubińskiego 1, 00-900 Warszawa  
tel. (22) 634 21 21  
fax (22) 634 21 22  
e-mail: kizb@kizb.org.pl  
www.kizb.org.pl  
Krajowa Izba Inżynierów Budownictwa  
ul. Chałubińskiego 1, 00-900 Warszawa  
tel. (22) 634 21 21  
fax (22) 634 21 22  
e-mail: kizb@kizb.org.pl  
www.kizb.org.pl

URZĄD WOJEWODZKI

w Lubli i o  
Wydział Pracewano Projektowania, Architektury i  
Architektury i Zagwano Budowlanej  
(pieczęć)

Lublin - dnia 26.06. 19 86 r.

Nr 2781/Lb/86

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

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

rozporządzenie 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) Roman - Marek B A S A K  
(imię i nazwisko)

inżynier elektryk  
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 6 kwietnia 1954 r. w Radawcu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

PROJEKTANTA  
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej  
(rodzaj specjalności techniczne-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

W.A. Kr. 134-34 r. MA-BUA/14 22.000 szt.

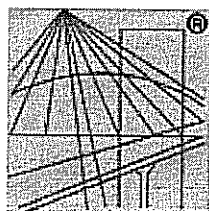
DN-14. 11-34 22.000.

Obywatel(ka) Roman - Marek B A S A K jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzoru i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



DYREKTOR WYDZIAŁU  
*[Handwritten signature]*



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-U1Y-NY8-8X9 \*

Pan Roman Marek Basak o numerze ewidencyjnym LUB/IE/3948/02  
adres zamieszkania Puławska 24/12, 20-046 Lublin  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-12 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 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 podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Lublin

dnia 20 III. 19 90

Nr 1024/Lb/90

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

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7

i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d

rozporządzenie 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) Marek Wojciech JAWORSKI

(imię i nazwisko)

mgr inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 29.VII. 1959 r. w Lublinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

PROJEKTANTA

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

Obywatel(ka) Marek Wojciech JAWORSKI

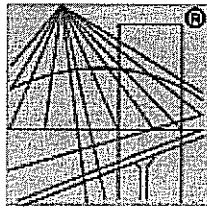
(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i instalacji elektrycznych.



INŻYNIER  
MAREK JAWORSKI



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-YYE-S6J-9HX \*

Pan Marek Jaworski o numerze ewidencyjnym LUB/IE/2258/01  
adres zamieszkania Mickiewicza 64/6, 20-466 Lublin  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-20 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 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 podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## **II. INFORMACJA**

### **DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r.

nazwa obiektu budowlanego:

**termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Nr 4 i roboty z tym związane**

adres obiektu budowlanego:

**Zespół Szkół Nr 4 im. Janusza Korczaka**  
20-001 LUBLIN  
ul. Bronowicka 21  
*dz. nr 148/3, jedn. ew. m. Lublin, obr. 2, ark. 2*

Inwestor:

Gmina Lublin  
Plac Króla Władysława Łokietka 1  
20-109 Lublin

projektowała:

mgr inż. Jolanta Kędzierska  
ul. Morawian 8  
20-828 LUBLIN

## CZEŚĆ OPISOWA

do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

#### ZAKRES ROBÓT

termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Nr 4 w Lublinie przy ul. Bronowickiej 21 polegająca na:

- dociepleni wszystkich ścian zewnętrznych (poziemnych i nadziemnych) i dachów (metoda wdmuchiwana),
- obniżenie murowanego komina spalinowego,
- wymianie niektórych okien i drzwi,
- wykonaniem na nowo poniższych elementów zdemontowanych podczas termomodernizacji tj. opasek, rur spustowych, nawierzchni utwardzonych, kamer, opraw oświetleniowych, instalacji odgromowej
- likwidacja pochylni dla niepełnosprawnych i wykonanie zadaszenia
- wymiana instalacji centralnego ogrzewania, regulacja kotłowni wraz z systemem zarządzania energią, przebudowa instalacji wod.-kan. do 5 umywalek

W skład opracowania wchodzi projekty w specjalności:

- architektonicznej
- konstrukcyjnej
- sanitarnej
- elektrycznej.

#### KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

- zgłoszenie odpowiednim organom rozpoczęcia robót budowlanych związanych z termomodernizacją,
- zabezpieczenie terenu budowy,
- przygotowanie obiektu do wykonania wymaganego zakresu robót,

#### *branża architektoniczno-konstrukcyjna*

- wymiana niektórych okien i drzwi
- demontaż i montaż daszków na drzwiach, schodów zewnętrznych, studzienek okiennych,
- odslonięcie i izolacja ścian fundamentowych
- wykonanie pokrycia dachów, obróbek blacharskich, obniżenie murowanego komina spalinowego,
- wykonanie izolacji ścian,
- wymiana rynien i rur spustowych na elewacji budynku,
- demontaż i montaż nawierzchni utwardzonych i murków do nich przylegających,

#### *branża sanitarna:*

- demontaż i montaż instalacji centralnego ogrzewania
- regulacja kotłowni wraz z systemem zarządzania energią,
- przebudowa instalacji wod.-kan do 5 umywalek
- poprawa wentylacji w 2 pomieszczeniach

#### *branża elektryczna:*

- demontaż kamer na ścianach zewnętrznych,
- po dociepleni ścian montaż kamer,
- demontaż i montaż oświetlenia zewnętrznego na budynku wraz z zasilaniem
- wymiana tablicy bezpiecznikowej
- zasilenie podgrzewaczy ciepłej wody

- wykonanie inst. oświetleniowej w magazynie warzyw i zasilenie wentylatora i pompki
- demontaż i montaż instalacji odgromowej
- ochrona przeciwprzebieciowa

Wszystkie roboty należy wykonywać przy zachowaniu wymogów „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych” (Dz. U. nr 47/2003 r. poz. 401) oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w prawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811).

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

- istniejący budynek szkoły
- sieci uzbrojenia terenu: kanalizacja sanitarna, wodociągowa, gazowa, kanalizacja telefoniczna, kablowe linie energetyczne nn,
- istniejący układ komunikacji zewnętrznej – elementy małej architektury,

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

### ***branża architektoniczno-konstrukcyjna:***

- praca na wysokości
- wykopy przy ścianach fundamentowych
- strefy składowania materiałów konstrukcyjnych i budowlanych
- strefy składowania materiałów rozbiórkowych
- drogi transportu materiałów konstrukcyjnych i budowlanych

### ***branża sanitarna:***

- transport branżowych materiałów budowlanych
- praca na wysokości
- praca sprzętu zmechanizowanego

### ***branża elektryczna:***

- praca sprzętu elektromechanicznego,
- praca na wysokości

## **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

### ***branża architektoniczno-konstrukcyjna:***

- roboty demontażowe i montażowe
- praca na wysokości
- praca sprzętu zmechanizowanego (dźwigowego)
- transport, składowanie i przemieszczanie materiałów budowlanych
- praca w sąsiedztwie infrastruktury nadziemnej i podziemnej

### ***branża sanitarna:***

- praca przy urządzeniach sprzętu zmechanizowanego
- praca na wysokości przy montażu instalacji

### ***branża elektryczna:***

- dostęp do czynnych (istniejących) tablic rozdzielczych,
- praca na wysokości przy montażu instalacji zewnętrznych i wewnętrznych,

- praca na wysokości dachu – przebudowa instalacji odgromowej,

### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie prowadzenia prac i zasad BHP określonych w następujących przepisach:

- ✓ Dz.U.2003.47.401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- ✓ Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w prawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- ✓ Dz.U.2001.118.1263 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
- ✓ Dz.U.1997.129.844 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – prace szczególnie niebezpieczne.

Dla pracowników muszą być organizowane szkolenia BHP.

Przed przystąpieniem do realizacji robót upoważniona osoba, posiadająca odpowiednie kwalifikacje, powinna przeszkolić pod względem BHP robotników i operatorów sprzętu na stanowisku pracy ze specjalnym zwróceniem uwagi na zasady wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych, zasady postępowania w przypadku występowania zagrożenia oraz konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.

Pracownicy wykonujący roboty muszą ponadto zostać zapoznani z zagospodarowaniem placu budowy oraz zostać zapoznani z zasadami postępowania w przypadkach zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego.

Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposobu postępowania przy wykonaniu tych prac.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywanych robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Pracownicy zatrudnienia na budowie powinni posiadać odpowiednie uprawnienia dopuszczające do pracy przy urządzeniach elektrycznych, pojazdach mechanicznych, maszynach budowlanych, itp.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież ochronną wg obowiązujących przepisów BHP właściwych dla określonego stanowiska pracy. Pracownicy są zobowiązani do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.

W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie bhp, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie bhp, itp.

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

Zależy zapewnić następujące środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- ✓ powołać kierownika budowy i branżowych inspektorów
- ✓ założyć dziennik budowy
- ✓ opracować harmonogram organizacji robót

- ✓ poprawnie zagospodarować plac budowy i ustawić tablicę administracyjną budowy
- ✓ budowę wyposażyć w odpowiednie tablice informacyjne i instruktażowe, sprzęt pierwszej pomocy, BHP i P.Poż.
- ✓ przeprowadzić branżowe szkolenie pracowników pod względem BHP przed przystąpieniem do realizacji robót na stanowiskach pracy. Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy branż biorących udział w inwestycji, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować.
- ✓ oznakować drogi dojazdowe do istn. obiektów, p.poż i ewakuacyjne
- ✓ wyznaczyć i oznakować place składowania materiałów budowlanych
- ✓ wyznaczyć i oznaczyć strefy montażu elementów budowlanych
- ✓ zapewnić środki łączności z jednostkami administracji budowlanej, pomocy medycznej i służb technicznych, straży pożarnej, policji itp
- ✓ stosować sprawny i odpowiedni sprzęt mechaniczny
- ✓ stosować materiały posiadające odpowiednie atesty techniczne
- ✓ prace w pobliżu istniejących sieci uzbrojenia terenu prowadzić w obecności oraz pod nadzorem odpowiednich służb technicznych
- ✓ stosować odpowiedni sprzęt BHP przy pracach ogólnych i na wysokości
- ✓ przy robotach rozbiórkowych teren prac zabezpieczyć tak aby żadne osoby nie mogły nawet w przypadkowy sposób dostać się pod rozbierane fragmenty stropów
- ✓ w sytuacji zagrożenia na terenie budowy wyłączyć zasilanie w rozdzielni elektrycznej
- ✓ zapewnić właściwą lokalizację pomieszczeń higieniczno-sanitarnych związanych z budową,
- ✓ przestrzegać zakazu pracy po spożyciu alkoholu lub innych środków odurzających,
- ✓ w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników lub osób postronnych, osoba kierująca robotami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia,
- ✓ zapewnić należyty nadzór nad realizacją robót o wszelkich środkach technicznych oraz organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z realizacji robót budowlanych, ze szczególnym uwzględnieniem zapewnienia bezpiecznej i sprawnej komunikacji, umożliwiającej szybką ewakuację,

# III. SPECJALNOŚĆ ARCHITEKTONICZNA

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

### 1. OPIS TECHNICZNY ARCHITEKTURA

A. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

B. OPIS ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

C. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

### 2. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

### 3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

rys. A1 Projekt zagospodarowania działki, skala 1:500

rys. A2 Schemat rzutu inwentaryzacja, skala 1:200

rys. A3 Elewacja północno – zachodnia inwentaryzacja, skala 1:100

rys. A4 Elewacja południowo – wschodnia inwentaryzacja, skala 1:100

rys. A5 Elewacja północno – wschodnia inwentaryzacja, skala 1:100

rys. A6 Elewacja południowo - zachodnia inwentaryzacja, skala 1:100

rys. A7 Rzut dachu inwentaryzacja, skala 1:100

rys. A8 Schemat rzutu, skala 1:100

rys. A9 Elewacja północno – zachodnia, skala 1:100

rys. A10 Elewacja południowo – wschodnia, skala 1:100

rys. A11 Elewacja północno – wschodnia, skala 1:100

rys. A12 Elewacja południowo - zachodnia, skala 1:100

rys. A13 Rzut dachu, skala 1:100

rys. A14 Elewacja północno – zachodnia kolorystyka, skala 1:200

rys. A15 Elewacja południowo – wschodnia kolorystyka, skala 1:200

rys. A16 Elewacja północno – wschodnia kolorystyka, skala 1:200

rys. A17 Elewacja południowo – zachodnia kolorystyka, skala 1:200

rys. A18 Wykaz okien i drzwi, skala 1:100

rys. A19 Detal gzymsu, skala 1:10

rys. A20 Detal montażu parapetu, skala 1:10

rys. A21 Podstawowe elementy BSO

rys. A22 Detal wzmocnienia stref narożnych BSO

## 1. OPIS TECHNICZNY ARCHITEKTURA

### A. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

#### **1) PRZEDMIOT INWESTYCJI, A W WYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO OBEJMUJĄCEGO WIĘCEJ NIŻ JEDEN OBIEKT BUDOWLANY - ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI OBIEKTÓW;**

Przedmiotem inwestycji jest termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Nr 4, polegająca na dociepleniu ścian zewnętrznych, fundamentowych i stropodachu wraz z kolorystyką, wymiana i przebudowa części otworów okiennych i drzwiowych, rozbiórka pochylni dla niepełnosprawnych, wykonanie stropodachu nad zewnętrznym zamkniętym korytarzem gospodarczym, wykonanie zadaszenia nad istniejącym zewnętrznym wejściem i schodami do części gospodarczej (powierzchnia otwarta), wykonanie wyłazu na dachu szkoły, rozbiórka komina, przebudowa instalacji elektrycznych, odgromowej i oświetlenia na budynku, przebudowa instalacji wod-kan do 5 umywalek, remont wentylacji w pom. magazynu warzyw wraz z robotami towarzyszącymi na działce nr 148/3, obręb 2, jednostka ew. m. Lublin, przy ul. Bronowickiej 21 w Lublinie.

#### **2) ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU Z OPISEM PROJEKTOWANYCH ZMIAN, W TYM ROZBIÓREK OBIEKTÓW OBIEKTÓW PRZEZNACZONYCH DO DALSZEGO UŻYTKOWANIA.**

Teren inwestycji znajduje się w centralnej części Lublina u zbiegu ulic Bronowickiej i Firlejowskiej. Na działce zlokalizowany jest budynek szkoły przeznaczony do termomodernizacji. Budynek położony jest na planie litery L, główna bryła budynku przeznaczona pod część dydaktyczną jest trzykondygnacyjna, połączona z parterową salą gimnastyczną zlokalizowaną od strony południowo-wschodniej. Dostęp do drogi publicznej nieruchomości zorganizowany jest od strony ulicy Bronowickiej i Firlejowskiej. Główne wejście do części dydaktycznej znajduje się od strony północno – zachodniej, z dojściem z kierunku ulicy Bronowickiej. Z tej strony znajduje się także dostęp do budynku osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich. Dojazd gospodarczy zorganizowany jest z kierunku ulicy Firlejowskiej. Po stronie północno – wschodniej przy budynku znajduje się żelbetowa pochylnia dla osób niepełnosprawnych (rampa) która jest niewykorzystywana i przeznaczona do rozbiórki. Ściany pochylni stanowiące jednocześnie wydzielenie zamkniętego korytarza gospodarczego z wejściem z zewnątrz przeznaczone do pozostawienia. Ściany będą podmurowane bez zmiany powierzchni zabudowy, projektuje się na nich nowy stropodachu – wg części konstrukcyjnej oraz wymianę drzwi zamykające korytarzyk (Dz3). Nad wejście do korytarzyka ze schodami terenowymi zaprojektowano daszek żelbetowy (wg części konstrukcyjnej). Dojścia, opaski wykonane są z kostki cementowej, betonu, trylinki oraz częściowo są asfaltowe pozostają bez zmian. Przy budynku istnieje szacht windowy oraz wejście do w poziomie przyziemia dla osób niepełnosprawnych. Drogi i dojścia pożarowe do budynku istniejące z kierunku dróg gminnych pozostają bez zmian. Hydranty p. pożarowe istniejące pozostają bez zmian.

#### **3) PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI LUB TERENU, W TYM URZĄDZENIA BUDOWLANE ZWIĄZANE Z OBIEKTAMI BUDOWLANymi, UKŁAD KOMUNIKACYJNY, W TYM PARAMETRY TECHNICZNE DRÓG POŻAROWYCH, SIECI I URZĄDZENIA UZBROJENIA TERENU ZAPEWNIĄCE PRZECIWOŻAROWE ZAOPATRZENIE W WODĘ, UKSZTAŁTOWANIE TERENU I ZIELENI W ZAKRESIE NIEZBĘDNYM DO UZUPEŁNIENIA CZĘŚCI RYSUNKOWEJ PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.**

Projekt zagospodarowania działki zmieni się w części rozebranej żelbetowej pochylni dla niepełnosprawnych w miejscu której teren zostanie utwardzony kostką betonową. Bilans terenu nie ulega zmianie

#### **4) ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI BUDOWLANEJ LUB TERENU JAK: POWIERZCHNIA ZABUDOWY PROJEKTOWANYCH I ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANych, POWIERZCHNIE DRÓG, PARKINGÓW, PLACÓW I CHODNIKÓW, POWIERZCHNIA ZIELENI LUB POWIERZCHNIA BIOLOGICZNE CZYNNA ORAZ INNYCH CZĘŚCI TERENU NIEZBĘDNYCH DO SPRAWDZENIA ZGODNIŚCI Z PLANEM MIEJSCOWYM**

	Pow. przed budową	Pow. po budowie	Zgodność z planem .
powierzchnia działki w gr.	Istniejąca bez zmian	Istniejąca bez zmian	

opracowania	7014,28m <sup>2</sup>	7014,28m <sup>2</sup>	
Powierzchnia zabudowy	Istniejąca bez zmian	Bez zmian	Zgodne z planem miejscowym
Projektowana Pow. Zabud.	0	0	
powierzchnie dróg, parkingów placów, chodników	Istniejąca bez zmian	Bez zmian	Zgodne z planem miejscowym
Powierzchnia zieleni	Istniejąca bez zmian	Bez zmian	Zgodne z planem miejscowym

Inwestycja nie wpłynie na ilość osób przebywających w budynku oraz nie powiększy powierzchni użytkowej usług.

**5) DANE INFORMACYJNE, CZY DZIAŁKA LUB TEREN, NA KTÓRYM JEST PROJEKTOWANY OBIEKT, SĄ WPISANE DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGAJĄ OCHRONIE.**

Teren inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatorską. Teren stanowi część obszaru wpisanego na Listę Dóbr Kultury Współczesnej jako „*Fenomen położenia, walorów i rangi w strukturze miasta - Przestrzeń o potencjale kulturowym (Upx.19) - Osiedle Bronowice Stare*”.

**6) DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO.** Nie dotyczy

**7) INFORMACJĘ I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANEYCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODREBNYMI.** Przewidywana inwestycja nie zagraża środowisku oraz higienie i zdrowiu przyszłych użytkowników budynku. Inwestycja nie jest zaliczona do przedsięwzięć mogących rażąco oddziaływać na środowisko. Przewidywana inwestycja nie powoduje naruszeń interesów osób trzecich, nie ogranicza dojazdów do nieruchomości sąsiednich ich właścicielom oraz nie ogranicza dostępu do światła, nie powoduje ponadnormatywnego hałasu, drgań, nie ogranicza dostępności korzystania z dostaw mediów: wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności. Nie powoduje zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby. W okresie prowadzonych prac budowlanych budynek nie będzie użytkowany, prace budowlane prowadzone będą przez firmy specjalistyczne.

**8) INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANEYCH.** Nie występują.

**9) POWIERZCHNIA PROJEKTOWANEY ZBUDOWY.** Istniejąca bez zmian.

**10) ZDODNOŚĆ INWESTYCJI Z MIEJSCOWYM PLANEM ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.**

Projektowana inwestycja jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Miasta Lublina części VIA Bronowice – rejon ul. Łęczyńskiej i nie narusza interesów prawa miejscowego. Zgodnie z planem miejscowym teren oznaczony jest symbolem VIA12O(o) i przeznaczony jest pod usługi oświaty i wychowania, podnoszenia kwalifikacji zawodowej, kultury, pod obiekty kształcenia ogólnego, zawodowego i wychowania specjalnego, świetlice, poradnie, przedszkola, żłobki, internaty. W związku z inwestycją nie powstanie dodatkowa powierzchnia zabudowy, nie powiększy się powierzchnia użytkowa usług, nie zmieni się przeznaczenie i funkcja szkoły. Nie zostanie przekroczona obowiązująca linia zabudowy określona w części graficznej miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Zachowane będzie istniejące zagospodarowanie terenu, istniejący bilans terenu w tym powierzchnia zabudowy, powierzchnie ciągów pieszych i kołowych, parkingów, ilość miejsc parkingowych, terenów utwardzonych, powierzchnie zieleni niskiej, średniej i wysokiej. Zaleca się pielęgnację istniejącej zieleni. Zachowane będzie istniejące zasady ukształtowania ładu przestrzennego, zasady ochrony środowiska i przyrody. Zachowane są zasady ochrony dziedzictwa kulturowego, zabytków, krajobrazu kulturowego, dóbr kultury określone w miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.



## B. OPIS ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

**1. ZAKRES I PRZEDMIOT OPRACOWANIA.** Przedmiotem inwestycji jest termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Nr 4, polegająca na dociepleniu ścian zewnętrznych, fundamentowych i stropodachu wraz z kolorystyką, wymiana i przebudowa części otworów okiennych i drzwiowych, rozbiórka pochylni dla niepełnosprawnych, wykonanie stropodachu nad zewnętrznym zamkniętym korytarzem gospodarczym, wykonanie zadaszenia nad istniejącym zewnętrznym wejściem i schodami do części gospodarczej (powierzchnia otwarta), wykonanie wyłazu na dachu szkoły, rozbiórkę komina, przebudowa instalacji elektrycznych, wod-kan (do 5 umywalk), remont wentylacji w pom. magazynu warzyw wraz z robotami towarzyszącymi na działce nr 148/3, obręb 2, jednostka ew. m. Lublin, przy ul. Bronowickiej 21 w Lublinie. Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany termomodernizacji budynku.

**2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU.** Budynek posadowiony jest na palach ze ścianami fundamentowymi o wysokości ok. 80 cm od poziomu przyziemia. Budynek jest niepodpiwniczony. Konstrukcję nośną budynku stanowią – ściany poprzeczne które wraz z żelbetowymi wieńcami i podciągami stanowią szkielet budynku. Ściany zewnętrzne nadziemne podłużne osłonowe: przyziemia - murowane z cegły dziurawki gr 38cm, pięter murowane z bloczków z betonu komórkowego gr 24cm. Ściany szczytowe nadziemne nośne szkoły i sali gimnastycznej murowane z cegły silikatowej pełnej gr 51 cm. Ściany nadziemne zewnętrzne - podłużne sali gimnastycznej - murowane z cegły silikatowej drażonej gr 51 cm. Ściany wykończone tynkiem cementowo - wapiennym. Jedna ściana osłonowa szkoły jest ocieplona supremą gr 8cm którą przed termomodernizacją należy zdjąć. Ściany podłużne w gruncie murowane z cegły dziurawki gr 38cm, poprzeczne z cegły silikatowej pełnej gr 51cm. Ściany szybu windowego murowane z porothermu gr 25cm ocieplone styropianem gr 14 cm z wyprawą tynku cienkowarstwowego. Ściany szybu windowego pozostawia się bez zmian. Planuje się zewnętrzne malowanie i wykonanie cokołu kamyczkowego wg części rysunkowej.

Stropy gęstożebrowe prefabrykowane DMS gr 23 cm, nad salą gimnastyczną strop ceramiczny Akermana gr 22cm. Nad ostatnią kondygnacją wykonane są stropodachy pokryte papą. Odwodnienie dachów zewnętrzne na teren, wykonane w systemie stalowych rynien i rur spustowych.

### 3. OPINIA CIEPLNA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH I PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE DOCIEPLENIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami), od 1 stycznia 2021r. wymagana izolacyjność cieplna ścian zewnętrznych stykających się z powietrzem zewnętrznym przy  $t_j > 16^\circ$  budynku określona współczynnikiem przenikania ciepła  $U_c$  (max) = 0,20 W/m<sup>2</sup>K. Wymagana izolacyjność cieplna dachów i stropodachów przy  $t_j > 16^\circ$  budynku użyteczności publicznej określona współczynnikiem przenikania ciepła  $U_c$  (max) = 0,15 W/m<sup>2</sup>K.

- Ściany I – podłużne (osłonowe) piwnic:

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

technologia docieplenia: system ETICS (bezsposoinowy system ociepleń – BSO; technologia „lekka mokra”) przy zastosowaniu wełny mineralnej skalnej (kamiennej) lub szklanej jako materiału izolacyjnego;

współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{izol} \leq 0,037$  W/m·K;

grubość docieplenia –  $d = 16$  cm;

współczynnik przenikania ciepła po dociepleniu –  $U = 0,194$  W/m<sup>2</sup>·K

- Ściany II – nośne (szczytowe) – szkoła + sala gimnastyczna:

Warstwa przegrody	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
cegła silikatowa pełna	51,0	1,00	0,510
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
opór przejmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>si</sub>			0,13
opór przejmowania ciepła na zewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>se</sub>			0,04
współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>1,396</b>

technologia docieplenia: system ETICS (bezsponowy system ociepleń – BSO; technologia „lekka mokra”) przy zastosowaniu wełny mineralnej skalnej (kamiennej) lub szklanej jako materiału izolacyjnego;

współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{izol} \leq 0,037$  W/m·K;

grubość docieplenia – **d = 16 cm**;

współczynnik przenikania ciepła po dociepleniu – **U = 0,198 W/m<sup>2</sup>·K**

- Ściany III – osłonowe kondygnacji – szkoła:

Warstwa przegrody	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
błoczki z betonu komórkowego	24,0	0,30	0,800
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
opór przejmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>si</sub>			0,13
opór przejmowania ciepła na zewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>se</sub>			0,04
współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>0,993</b>

technologia docieplenia: system ETICS (bezsponowy system ociepleń – BSO; technologia „lekka mokra”) przy zastosowaniu wełny mineralnej skalnej (kamiennej) lub szklanej jako materiału izolacyjnego;

współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{izol} \leq 0,037$  W/m·K;

grubość docieplenia – **d = 16 cm**;

współczynnik przenikania ciepła po dociepleniu – **U = 0,188 W/m<sup>2</sup>·K**

- Ściany III-D – osłonowe kondygnacji – szkoła z supremą do zdjęcia:

Warstwa przegrody istniejące	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
błoczki z betonu komórkowego	24,0	0,30	0,800
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
suprema	8,0	0,13	0,615
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
opór przejmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>si</sub>			0,13
opór przejmowania ciepła na zewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>se</sub>			0,04
współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>0,610</b>
po demontażu istniejącego docieplenia			
współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>0,993</b>

Projektuje się:

demontaż istniejącego docieplenia z supremy

technologia docieplenia: system ETICS (bezsponowy system ociepleń – BSO; technologia „lekka mokra”) przy zastosowaniu wełny mineralnej skalnej (kamiennej) lub szklanej jako materiału izolacyjnego;

współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{izol} \leq 0,037$  W/m·K;

grubość docieplenia – **d = 16 cm**;

współczynnik przenikania ciepła po dociepleniu – **U = 0,188 W/m<sup>2</sup>·K**

- Ściany IV – podłużne w sali gimnastycznej:

Warstwa przegrody istniejące	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
cegła silikatowa drażona	51,0	0,80	0,637
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
opór przyjmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>si</sub>			0,13
opór przyjmowania ciepła na zewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>se</sub>			0,04
współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>1,185</b>

Projektuje się:

technologia docieplenia: system ETICS (bezsponinowy system ociepleń – BSO; technologia „lekka mokra”) przy zastosowaniu wełny mineralnej skalnej (kamiennej) lub szklanej jako materiału izolacyjnego;

współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{izol} \leq 0,037$  W/m·K;

grubość docieplenia – **d = 16 cm**;

współczynnik przenikania ciepła po dociepleniu – **U = 0,193 W/m<sup>2</sup>·K**

- Ściany V – winda:

Warstwa przegrody istniejące	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
porotherm	25,0	-	0,573
styropian	14,0	0,04	3,500
tynk cienkowarstwowy	-	-	-
opór przyjmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>si</sub>			0,13
opór przyjmowania ciepła na zewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>se</sub>			0,04
współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>0,235</b>

Warstwy pozostają bez zmian . Projektuje się malowanie ściany, wykonanie cokołu z tynku kamyczkowego.

- Ściany piwnic w gruncie podłużne:

Warstwa przegrody istniejące	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
cegła dziurawka	38,0	0,62	0,613
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
opór przyjmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>si</sub>			0,13
ekwiwalentny współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>0,800</b>

Projektuje się:

odkopenie budynku;

technologia docieplenia: przyklejenie płyt ze styropianu ekstrudowanego;

wykonanie izolacji przeciwwilgociowej;

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

grubość docieplenia – **d = 14 cm**;

współczynnik przenikania ciepła po dociepleniu – **U = 0,195 W/m<sup>2</sup>·K**

- Ściany piwnic w gruncie poprzeczne:

Warstwa przegrody istniejące	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
cegła silikatowa pełna	51,0	1,00	0,510

tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
opór przejmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>si</sub>			0,13
ekwiwalentny współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>0,872</b>

Projektuje się:

odkopywanie budynku;

technologia docieplenia: przyklejenie płyt ze styropianu ekstrudowanego;

wykonanie izolacji przeciwwilgociowej;

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

grubość docieplenia – **d = 14 cm**;

współczynnik przenikania ciepła po dociepleniu – **U = 0,199 W/m<sup>2</sup>·K**

• Stropodach I – szkoła:

Warstwa przegrody istniejące	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
pokrycie z papy	-	-	-
warstwa betonu	-	-	-
płytki żelbetowe	-	-	-
powietrze h <sub>sr</sub> > 20 cm (warstw powyżej powietrza nie uwzględnia się)			
żużel	10,0	0,20	0,500
stropy gęstożebrowe DMS	23,0	-	0,260
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
opór przejmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>si</sub>			0,10
opór przejmowania ciepła na zewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>se</sub>			0,10
współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>1,022</b>

Projektuje się:

technologia docieplenia: wdmuchiwanie granulatu wełny mineralnej skalnej (kamiennej) lub szklanej jako materiału izolacyjnego;

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

grubość docieplenia po stabilizacji – **d = 25 cm**;

współczynnik przenikania ciepła po dociepleniu – **U = 0,147 W/m<sup>2</sup>·K**

• Stropodach II – sala gimnastyczna:

Warstwa przegrody istniejące	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
pokrycie z papy	-	-	-
warstwa betonu	-	-	-
płytki żelbetowe	-	-	-
powietrze h <sub>sr</sub> > 20 cm (warstw powyżej powietrza nie uwzględnia się)			
żużel	10,0	0,20	0,500
strop Akermana	22,0	-	0,260
tynk cementowo – wapienny	1,5	0,82	0,018
opór przejmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>si</sub>			0,10
opór przejmowania ciepła na zewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>se</sub>			0,10
współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>1,022</b>

Projektuje się:

technologia docieplenia: wdmuchiwanie granulatu wełny mineralnej skalnej (kamiennej) lub szklanej jako materiału izolacyjnego;

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

grubość docieplenia po stabilizacji – **d = 25 cm**;

współczynnik przenikania ciepła po dociepleniu – **U = 0,147 W/m<sup>2</sup>·K**

- Podłoga na gruncie w piwnicy – szkoła:

Warstwa przegrody istniejące	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
warstwa wykończeniowa, np. terakota	1,5	1,05	0,014
warstwa betonu	5,0	1,30	0,038
papa	0,5	0,18	0,028
gruzobeton	15,0	0,76	0,197
piasek	20,0	0,40	0,500
opór przyjmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>si</sub>			0,17
ekwiwalentny współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>0,726</b>

Poza zakresem opracowania - pozostaje bez zmian .

- Podłoga na gruncie – sala gimnastyczna:

Warstwa przegrody istniejące	d [cm]	$\lambda$ (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)
parkiet	2,5	0,22	0,114
warstwa betonu	10,0	1,30	0,077
papa	0,5	0,18	0,028
gruzobeton	15,0	0,76	0,197
piasek	20,0	0,40	0,500
opór przyjmowania ciepła od wewnątrz (m <sup>2</sup> ·K/W) – R <sub>si</sub>			0,17
ekwiwalentny współczynnik przenikania ciepła (W/m <sup>2</sup> ·K) – U			<b>0,660</b>

Poza zakresem opracowania - pozostaje bez zmian .

## OTWORY OKIENNE I DRZWIOWE

- Okna istniejące z PCV – **U = 1,8 W/m<sup>2</sup>·K**

Pozostają bez zmian poza oknami przeznaczonymi do wymiany opisanymi poniżej:

- elewacja NW: wymiana 2 szt. okien PCV (problemy eksploatacyjne) o wymiarach 1,40m × 2,08m – O4 (oznaczenie na rysunku) na okna PCV wyposażone w nawiewniki higrosterowane montowane w górnej ramie okiennej – współczynnik przenikania ciepła dla całego okna – **U ≤ 0,9 W/m<sup>2</sup>·K**
- elewacja SE: wymiana 1 szt. okna PCV (problemy eksploatacyjne i konieczność zmniejszenia wymiarów) 1,40m × 1,53m ⇒ 1,40m × 1,40 m – O3 (oznaczenie na rysunku) na okno PCV wyposażone w nawiewniki higrosterowane montowane w górnej ramie okiennej – współczynnik przenikania ciepła dla całego okna – **U ≤ 0,9 W/m<sup>2</sup>·K**
- elewacja NE: wymiana 1 szt. okna PCV (problemy eksploatacyjne) 1,45m × 2,10m – O12 (oznaczenie na rysunku) na okno PCV wyposażone w nawiewniki higrosterowane montowane w górnej ramie okiennej – współczynnik przenikania ciepła dla całego okna – **U ≤ 0,9 W/m<sup>2</sup>·K**
- elewacja NE: likwidacja okna 1,36m × 1,55m

- Okna istniejące drewniane – **U = 2,6 W/m<sup>2</sup>·K** do wymiany:

- elewacja SE: wymiana na okna PCV wyposażone w nawiewniki higrosterowane montowane w górnej ramie okiennej – współczynnik przenikania ciepła dla całego okna nowego – **U ≤ 0,9 W/m<sup>2</sup>·K** – 2 szt. na klatce schodowej 1,31m × 0,56 m – O6(oznaczenie na rysunku)
- elewacja SE: zamurowanie na klatce schodowej 2 szt. okien o wymiarach 1,31m × 0,56m
- Okna aluminiowe tzw. „zimne” – **U = 4,0 W/m<sup>2</sup>·K** do wymiany:
  - elewacja SW: wymiana na okna PCV wyposażone w nawiewniki higrosterowane montowane w górnej ramie okiennej – współczynnik przenikania ciepła dla całego okna – **U ≤ 0,9 W/m<sup>2</sup>·K**
  - 2 szt. o wymiarach 1,47m × 2,10 m – O9 (oznaczenie na rysunku)
  - 2 szt. o wymiarach 1,46m × 2,09m – O10 (oznaczenie na rysunku)
  - 1 szt. o wymiarach 1,47m × 1,57m – O11 (oznaczenie na rysunku)

- Okna stalowe tzw. „zimne” –  $U = 5,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$  do wymiany:

- elewacja SW: wymiana na okna PCV wyposażone w nawiewniki higrosterowane montowane w górnej ramie okiennej – współczynnik przenikania ciepła dla całego okna –  $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$  – 3 szt. o wymiarach  $1,17\text{m} \times 1,82\text{m}$  – O7 (oznaczenie na rysunku)

- Okna istniejące: wyposażać w nawiewniki higrosterowane montowane w górnej ramie okiennej.

- Drzwi zewnętrzne dwuskrzydłowe aluminiowe „zimne” –  $U = 4,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$  do wymiany:

- elewacja NW: wymiana na drzwi dwuskrzydłowe aluminiowe „ciepłe” – współczynnik przenikania ciepła dla całych drzwi –  $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

1 szt. o wymiarach  $3,50\text{m} \times 3,13\text{m}$  - Dz1(oznaczenie na rysunku).

Skrzydła drzwiowe  $1,40\text{m}(0,40+1,00) \times 2,20\text{m}$

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

elewacja NW: 1 szt.  $1,45\text{m} \times 2,90\text{m}$

elewacja SE: 1 szt.  $1,09\text{m} \times 2,14\text{m}$

- Drzwi zewnętrzne stalowe pełne –  $U = 5,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$  do wymiany:

wymiana na drzwi aluminiowe pełne „ciepłe” – współczynnik przenikania ciepła dla całych drzwi –  $U \leq 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

- elewacja SE: 1 szt.

drzwi istniejące o wymiarach w gładzie  $1,01\text{m} \times 2,02\text{m}$  - wymiana na drzwi  $1,20\text{m} (0,30+0,90) \times 2,00\text{m}$  – otwór w murze  $1,53\text{m} \times 2,09\text{m}$  - Dz2(oznaczenie na rysunku) .

- elewacja NE: 1 szt.

drzwi istniejące o wymiarach w gładzie  $1,12\text{m} \times 2,02\text{m}$  - wymiana na drzwi  $0,90\text{m} \times 2,00\text{m}$  – otwór w murze  $1,12\text{m} \times 2,09\text{m}$  - Dz4(oznaczenie na rysunku).

- Drzwi zewnętrzne stalowe pełne –  $U = 5,6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$  do wymiany:

wymiana na drzwi aluminiowe pełne – współczynnik przenikania ciepła bez wymagań

- elewacja NE: 1 szt. o wymiarach w gładzie  $1,19\text{m} \times 2,07\text{m}$  - wymiana na drzwi  $0,90\text{m} \times 2,00\text{m}$  – otwór w murze  $1,12\text{m} \times 2,09\text{m}$  - Dz3 (oznaczenie na rysunku)

UWAGA: otwory w murze dostosować do rozmiarów wymaganych przez wybranego producenta drzwi.

## ŚCIANY ZEWNĘTRZNE NADZIEMNE

Ocieplenie ścian zewnętrznych nadziemnych wykonać w technologii docieplenia: system ETICS (bezsposoinowy system ociepleń – BSO; technologia „lekka mokra”) przy zastosowaniu wełny mineralnej skalnej (kamiennej) lub szklanej jako materiału izolacyjnego.

Współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{\text{izol}} \leq 0,037 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ;

grubość docieplenia –  $d = 16 \text{ cm}$ ; (w korytarzyku przyziemia –  $d=8 \text{ cm}$ ; ściany i stropy korytarzyka przyziemia przyległe do budynku –  $d=5 \text{ cm}$ ; ściany boczne pilastrów –  $d=5 \text{ cm}$ )

Przyjęty system musi posiadać aprobatę techniczną ITB i klasę odporności ogniowej NRO .

Ocieplenie ścian wykonać wg instrukcji ITB nr 447 z 2009 roku

Uwaga: ostateczne kolory ścian uzgodnić z projektantem w trakcie realizacji robót budowlanych.

Wykonanie ocieplenia polega na umocowaniu do istniejącej ściany od zewnątrz warstwowego układu składającego się z przyklejonej do ściany i kołkowanej wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego oraz warstwy zbrojonej wykonanej z zaprawy klejącej, siatki oraz wyprawy tynkarskiej. Zaprojektowano ocieplenie ścian zewnętrznych wełną mineralną klejoną do podłoża z wyprawą tynkarską mineralną malowaną o gr. ziarna  $1,5$  do  $2 \text{ mm}$ . Zaprojektowano ocieplenie

ścian zewnętrznych budynku metodą bezspoinową w systemie który nie rozprzestrzenia ognia – wełna mineralna klejona do ściany i powlekana szczelną wyprawą tynkarską. Termomodernizację wykonywać w sposób eliminujący mostki termiczne. Zwrócić szczególną uwagę na docieplenie gładów okiennych i drzwiowych, pasm podparapetowych, wieńców i gzymsów.

#### 1) Przygotowanie podłoża i mocowanie płyt

Przed przystąpieniem do termomodernizacji ścian należy sprawdzić stan techniczny konstrukcji mocowania ścian budynku. W przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego należy skontaktować się z projektantem. Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione kurzu, pyłu i innych warstw zmniejszających przyczepność.

Zdemontować istniejące obróbki blacharskie, parapety podokienne zewnętrzne oraz rynny i rury spustowe. Rozebrać studzienki okien w pasie ocieplanym. Wykonać wykucia i montaż projektowanych otworów okiennych i drzwiowych. Wykonać zamurowania wnęk, likwidowanych otworów. Wykonać przedłużenie gzymsów. Skuć istniejące cokoły lastrykowe skuć miejsca po cokołach uzupełnić tynkiem, ściany wyrównać do jednej płaszczyzny.

Tynk na ścianach powierzchniowo uszkodzony lub odwarstwiony należy usunąć a następnie uzupełnić, otynkować i wyrównać. Ścianę oczyścić z kurzu, pyłu i cienkich powłok. Ściana powinna być wolna od wykwitów, grzybów i pleśni oraz powinna być czysta i sucha, nieprzemrożona.

Po oczyszczeniu ściany należy zagruntować emulsją gruntującą w celu zmniejszenia wchłaniania wody przez podłoże.

Wełnę mineralną mocować do ścian za pomocą zaprawy klejącej przeznaczonej do mocowania wełny mineralnej oraz mocować za pomocą łączników dopuszczonych do stosowania (o długości uwzględniającej grubość izolacji, istniejących starych tynków i długość zakotwienia w ścianie).

Na wełnie mineralnej wykonać warstwę zbrojoną wykonaną z zaprawy klejącej i siatki zbrojącej. Do przyklejania płyt termoizolacyjnych z wełny mineralnej stosować wyłącznie suche mineralne zaprawy klejące. Masę klejącą nakładać na wełnę metodą obwodowo – punktową (na obrzeżach pasami o szerokości 5 cm a następnie na pozostałej powierzchni płyty 3-6 owalnych placków o średnicy ok. 8 cm) lub na całej powierzchni płyty. W celu poprawienia przyczepności płyty do podłoża, przed przystąpieniem do właściwego klejenia na miejsca kontaktu z klejem wciera się ciekłą warstwę masy klejącej jako łącznika.

Płyty przyklejać mijankowo w „cegiełkę” w układzie poziomym szczelnie na docisk (nie dopuścić do krzyżowania się spoin). Oklejanie narożników wykonywać naprzemiennie aby powstało „przewiązanie”. Wykonując docieplenia ościeży drzwi i okien należy tak dobrać grubość płyty aby z dwóch stron była widoczna taka sama szerokość ramy okna i aby krawędzie gładów otworów zachowywały pion i poziom. Położenie kabli itp. ułożonych na ścianach należy oznakować na płytach, aby uniknąć ich uszkodzenia podczas kółkowania.

Powierzchnia przyklejonych płyt powinna być wyrównana a powstające ewentualnie szczeliny należy wypełnić klinami z wełny mineralnej lub środkiem uszczelniającym do wełny stosowanym na zewnątrz. W miejscach w których przebiegają złącza lub spoiny budynku prefabrykowanego nie powinny występować styki płyt termoizolacyjnych. Zakład – przesunięcie w tych miejscach powinno wynosić miń 10cm.

Zamocowane przez klejenie płyty z wełny mineralnej należy kółkować statycznie na całej powierzchni dopuszczonymi łącznikami z talerzykiem grzybkowym. Stosować 6- 8 szt. łączników /m<sup>2</sup> .

Stosować materiały systemowe do wykańczania miejsc szczególnych elewacji takie jak: listwy, taśmy, siatki narożnikowe, materiały uszczelniające – stosowane zgodnie z przyjętym systemem.

Warstwę zbrojoną na wełnie mineralnej wykonać z zaprawy klejąco – szpachlowej naniesionej na powierzchnię płyty ciągłą warstwą. Po nałożeniu masy całkowicie wcisnąć w nią tkaninę szklaną. Następnie nanieść drugą warstwę zaprawy, którą należy dokładnie wyrównać. W miejscach narażonych na uderzenia i zniszczenia tynku stosować podwójną siatkę. Po wykonaniu wyrównanej warstwy zbrojonej ścianę zagruntować środkiem gruntującym i nakładać na powierzchnię ściany wyprawy elewacyjnej tynk mineralny cienkowarstwowy, malowany garbami elewacyjnymi.

Do ocieplenia stosować płyty z wełny mineralnej dopuszczonej do obrotu wchodzące w skład przyjętego systemu.

## 2) Rodzaj i ilość rozmieszczenia łączników mechanicznych

Płyty z wełny mineralnej należy przyklejać z zachowaniem układu mijankowego. Do mocowania płyt przy wykonywaniu ociepleń łączniki mechaniczne dopuszczonymi do stosowania z talerzykiem grzybkowym, na grzybek kołka nasadzić podkładkę przy płytach z wełny mineralnej o średnicy 90 mm, przy płytach lamelowych z wełny mineralnej o średnicy 140 mm. Stosować łączniki mechaniczne dopuszczone do stosowania, dobrane do rodzaju istniejącej ściany, w ilości 6 - 8 szt/m<sup>2</sup>. Głębokość zakotwienia w podłożu nośnym zgodnie z zaleceniami producenta kołków.

## 3) Siatka

z włókna szklanego o splocie gazejskim, wymiar oczek 4 x 4 mm, masa powierzchniowa 165 g/m<sup>2</sup>, wydłużenie względne wzdłuż osi osnowy i wątku, przy wymaganej wartości siły zrywającej w stanie dostawy i po działaniu alkaliów  $\leq 3,5$ , ciepło spalania 1,31 MJ/m<sup>2</sup>

## 4) Sposób obróbki miejsc szczególnych elewacji (ościeżki okiennych i drzwiowych, cokołów, dylatacji)

Ościeżnice okienne i drzwiowe ocieplić płytami z wełny mineralnej gr 2 - 3 cm. Następnie styk ocieplenia ściany z ościeżem należy uszczelnić. Dolne ościeża okienne w przypadku braku możliwości ocieplenia, wzmocnić przyklejając tkaninę zbrojącą i wykonać podokiennik wystający poza lico ocieplonej ściany miń. 3 cm. Podokienniki na bokach wywinąć na ościeża pionowe pod wełnę. Styki podokienników z ościeżami uszczelnić. Przy montażu parapetów z ramą okna nie zasłaniać ewentualnych otworów odwadniających stolarkę okienną.

Narożniki wszystkich otworów wzmocnić ukośnymi wkładkami z siatki zbrojącej o wymiarach miń. 20X35cm.

Przerwy technologiczne w trakcie wykonywania tynków zaplanować tak aby pokrywały się z liniami rozgraniczeń elewacji lub wykonać je z dużą dokładnością stosując samoprzylepne taśmy malarskie.

Dylatacje istniejące na budynku powtórzyć w płaszczyźnie docieplenia z zastosowaniem systemowych akcesoriów.

W części cokołowej, parterowej i w częściach narażonych na uszkodzenia mechaniczne w warstwie zbrojonej wykonanej na wełnie mineralnej stosować podwójną tkaninę szklaną. Narożniki wypukłe pionowe na parterze oraz narożniki drzwi na wszystkich kondygnacjach zabezpieczyć perforowanymi kształtownikami aluminiowymi.

## TERMOMODERNIZACJĘ WYKONAĆ WG INSTRUKCJI WYKONANIA SYSTEMU OCIEPLEŃ I APROBAT TECHNICZNYCH ITB WYDANYCH DLA PRODUCENTA PRZYJĘTEGO SYSTEMU

Wykonać zabezpieczenie przed graffiti ścian do wysokości nadproży okien nad przyziemiem.

Aplikacja za pomocą pędzla, wałka, pistoletu powietrznego lub natrysku bezpowietrznego.

Stosować preparat jednoskładnikowy, bezbarwnie wysychający opartym na mikrowoskach do powierzchniowego zabezpieczenia. Zabezpieczona powierzchnia powinna chronić przed aerozolowymi farbami graffiti, markerami wodnymi, tłuszczem oraz zanieczyszczeniami atmosferycznymi, brudem, kwaśnym deszczem i wilgocią. Zastosować preparat hydrofobowy, posiadający właściwości konserwujące oraz filtry UV. Przeznaczony do zabezpieczenia podłoży chłonnych, gładkich oraz porowatych (np. tynk, beton, piaskowiec, granit, powłoki malarskie, systemu dociepleniowe). Zabezpieczenie wykonać wg przyjętej technologii i zaleceń producenta. Powłokę wykonać stosując jedną warstwę metodą „mokre na mokre”. Zastosować podkład gruntujący który minimalizować będzie efekt ciemnienia zabezpieczonej elewacji.

## ŚCIANY ZEWNĘTRZNE W GRUNCIE, COKÓŁ BUDYNKU

Przed przystąpieniem do ocieplenia budynku rozebrać istniejące powierzchnie utwardzone wzdłuż ścian zewnętrznych budynku na szerokość umożliwiającą wykonanie termomodernizacji ścian, budynek odkopać do fundamentów, skuć istniejący tynk ścianę oczyścić, wykonać nowy tynk cementowy z domieszką preparatu uszczelniającego beton. Po wyschnięciu tynku (z zachowaniem terminu podanego przez producenta preparatu uszczelniającego) wykonać pionową izolację przeciwwilgociową bitumiczną dwuskładnikową pod płyty ze styropianu ekstrudowanego (dobrać odpowiednią izolację p. wilgociową). Izolację p. wilgociową wykonać od fundamentów do wysokości cokołu nad terenem. Stosować płyt ze styropianu ekstrudowanego XPS300 o współczynniku przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{izol} \leq 0,036$  W/m·K o



grubości docieplenia –  $d = 14 \text{ cm}$  – w gruncie i o grubości docieplenia –  $d = 16 \text{ cm}$  – nad terenem. W korytarzu gospodarczym ściany zewnętrzne budynku szkoły w gruncie - styropian ekstrudowany XPS300 gr 8cm. Płyty izolacji termicznej kleić do podłoża klejami przystosowanymi do klejenia płyt ze styropianu. Nad terenem wykonać systemową warstwę zbrojącą opisaną powyżej. Warstwę zbrojącą wyciągnąć poniżej poziomu terenu ok. 5 -10cm, tynk wykonać nieco poniżej terenu. Cokół wykończyć tynkiem żywicznym kamyczkowym o uziarnieniu 1-1,6mm

#### **OCIEPLENIE STROPODACHÓW**

Ocieplenie stropodachów nad szkołą i salą gimnastyczną zaprojektowano w technologii docieplenia wdmuchiwaną granulatu wełny mineralnej skalnej (kamiennej) lub szklanej jako materiału izolacyjnego. Zaprojektowano granulata o współczynniku przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego –  $\lambda_{\text{izol}} \leq 0,043 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , grubość docieplenia po stabilizacji –  $d = 25 \text{ cm}$ ;

Przed wykonaniem termomodernizacji stropodachów należy wykonać otwory w dachu – wg części konstrukcyjnej. Po wykonaniu termomodernizacji stropodachów i odtworzeniu płyt korytkowych stropów (wg części konstrukcyjnej) cały dach pokryć papą termozgrzewalną wierzchniego krycia: 1 x papą termozgrzewalną o gr. miń. 5,0- do 5,8 mm odporną na zginanie (giętkość w niskiej temperaturze) -  $25^{\circ}\text{C}$ . Klasyfikacja ogniowa papy, w zakresie odporności na ogień NRO. Wierzchnią papę posmarować środkiem zabezpieczającym posypkę przed odpadaniem.

#### **4. ROZBIÓRKA KOMINA, WYŁAZ NA DACH**

Istniejący komin od strony południowo-wschodniej obniżyć ok. 3,0m. Na kominie wykonać betonową czapę gr. 5-8 cm, komin otynkować. Komin i czapę okleić papą oraz wykończyć obróbką blacharską, otwory zabezpieczyć. Dokładny opis rozbiórki – obniżenia komina znajduje się w części konstrukcyjnej. W stropie ostatniej kondygnacji nad klatką środkową wykonać wyłaz na dach 80x94cm – wg części konstrukcyjnej. Wyjście z klatki schodowej na strych zamknąć klapą wyłazową o odporności ogniowej EI15 (minimalne wymiary klapy 80x80cm). Stosować wyłaz ocieplony systemowy. Dojście do wyłazu zapewnić drabiną spuszczana trwale zamocowana do konstrukcji. Szerokość drabiny miń 50cm a odstęp między szczeblami max 30cm. Od wysokości 3m od poziomu posadzki drabinę zaopatrzyć w obręcz ochronne zabezpieczające przed upadkiem.

#### **5. STYDZIENKI OKIENNE**

Istniejące studzienki okienne wyremontować, ściany oczyścić, uzupełnić ubytki. Na ścianach studzienek i na wierzchniej płaszczyźnie ścian wykonać warstwę zbrojoną wykonaną z zaprawy klejącej – szpachlowej naniesionej na powierzchnię ściany ciągłą warstwą. Po nałożeniu masy całkowicie wcisnąć w nią tkaninę szklaną. Następnie nanieść drugą warstwę zaprawy, którą należy dokładnie wyrównać. Po wykonaniu wyrównanej warstwy zbrojonej nakładać na powierzchnię ściany tynk żywiczny kamyczkowy jak na cokole. Istniejące kraty studzienek okiennych zabezpieczające otwory od góry wykorzystać po uprzednim zwężeniu, odrzewieniu i ponownym malowaniu.

#### **6. ROZBIÓRKA POCHYLNI, ZADASZENIE KORYTARZA ZEWNĘTRZNEGO DO CZ. GOSPODARCZEJ, ZADASZENIE WEJŚCIA I SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH**

Przed przystąpieniem do termomodernizacji budynku wykonać rozbiórkę pochylni zlokalizowanej po stronie północno-wschodniej która obecnie jest nieużywana ze względu na wykonaną w 2010r. nową organizację dostępu do budynku osób niepełnosprawnych.

Po rozbiórce pochylni istniejący korytarzyk zamknięty drzwiami, osłaniający wejście gospodarcze do piwnicy przykryć nowym zadaszeniem – stropodachem - wg rysunków zawartych w części konstrukcyjnej. Drzwi wymienić na nowe (Dz3). Po wykonaniu izolacji ścian fundamentowych budynku szkoły wykonać w korytarzyku nową posadzkę betonową i schody betonowe. Posadzkę wykonać na warstwie stabilizowanego piasku z cementem gr 15cm, posadzkę wykonać z betonu B20 o gr. 7cm, zbroić siatką fi 6mm o oczkach 15x15cm. Istniejące wejście do korytarzyka i schody zewnętrzne osłonić zadaszeniem opartym na istniejących podmurowanych murkach. Zadaszenie stanowi otwartą przestrzeń i nie jest dodatkową powierzchnią zabudowy i użytkową. Zadaszenie wykonać wg części konstrukcyjnej. Przeznaczenie i użytkowanie korytarza zawęzającego nie ulegnie zmianie, nie zmieni się jego powierzchnia zabudowy, powierzchnia użytkowa, szerokość, długość oraz liczba kondygnacji (parterowy) Kubatura korytarza po wykonaniu nowego stropodachu wyność będzie: 90,30m<sup>3</sup> wysokość. 3,69m (od poz. przed wejściem).

#### **7. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

**PARAPETY**

Po montażu nowych okien i drzwi (ilości pokazane w cz. graficznej) wykończyć glify. Parapety istniejące zewnętrzne zdemontować we wszystkich oknach i wykonać nowe z blachy stalowej powlekanej w kolorze białym. Wewnętrzne parapety wymienić w przypadku wymiany okien na nowe.

**OBRÓBKI BLACHARSKIE, RYNNY I RURY SPUSTOWE**

Wykonać nowe obróbki blacharskie i papowe oraz nowe rury i rynny spustowe z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej w kolorze szarym.

Nowe obróbki blacharskie oraz parapety zewnętrzne należy dostosować do grubości ścian po termomodernizacji.

Obróbki blacharskie i parapety mocować do kołków drewnianych osadzonych w trakcie przyklejania płyt z wełny mineralnej, w miejscach zapewniających trwałe i szczelne mocowanie.

**BALUSTRADY I KRATY OKIENNE**

Przed wykonaniem termomodernizacji balustrady zewnętrzne przylegające do ocieplanych ścian zewnętrznych budynku zdemontować a następnie po skróceniu o 16 cm (grubość docieplenia) zamontować ponownie. Po rozbiórce pochylni dla niepełnosprawnych wykonać balustradę zamykającą bok podestu wejściowego (pokazane w cz. graficznej). Wykorzystać istniejącą balustradę po rozbiórce pochylni (wysokość balustrady 1,10m).

Wszystkie balustrady wokół budynku oczyścić, odrdzewić malować farbami do stali wg zaleceń producenta wybranej farby.

Przed wykonaniem termomodernizacji wszystkie kraty okienne zdemontować i po dociepleniu budynku i zmodernizowaniu krat ponownie je zamontować. Wykorzystać istniejące kraty przedłużając elementy mocujące o grubość docieplenia. Kraty oczyścić z odwarstwionych, luźnych fragmentów powłok farby malarskich i rdzy. Zabezpieczyć od rdzy, malować 2 x farbami do metalu w kolorze białym.

**LOGO BUDYNKU**

Na elewacji frontowej w miejscu istniejącego LOGO szkoły odtworzyć istniejące LOGO w obecnej kolorystyce.

**8. INSTALACJE**

W ramach inwestycji wykonana będzie przebudowa instalacji elektrycznych, odgromowej i

oświetlenia na budynku, przebudowa instalacji wod-kan do 5 umywalek, wykonana będzie instalacji wentylacji w budynku. Instalacje wykonać wg projektu zawartych w częściach branżowych. Wykonać uzupełnienie tynków i powłok malarskich po montażu nowej instalacji. Wykonać osłony grzejnikowe wg projektu branżowego.

## **9. TEREN**

Teren wokół budynku po wykonaniu termomodernizacji odtworzyć wg. stanu istniejącego, tj. roboty brukarskie należy odtworzyć w gabarytach istniejących z kostki betonowej. Teren po rozbiórce rampy wykończyć kostką betonową. Stosować kostkę betonową gr. 6 cm na podsypce piaskowej. Podsypka grys 2-5mm, grub. 4cm, piasek stabilizowany cementem 2,5 MPa grub. 10cm, obrzeża bet. 6x20cm na podsypce piaskowej. Spadek poprzeczny od budynku 1-2%. Pozostałe nawierzchnie zniszczone w trakcie prowadzenia robót budowlanych oraz po wykonanych rozbiórkach utwardzonych nawierzchni uzupełnić ziemią i ustabilizować warstwami co 30cm, wyprofilować ze spadkiem od budynku, obsiać trawą.

## **10. WARUNKO OCHRONY P.POŻAROWEJ**

Zakres projektu nie obejmuje ani nie wpływa na warunki ochrony przeciwpożarowej budynku. Dotyczy zasadniczo termomodernizacji Zespołu Szkół nr 4. W ramach prac z tym związanych budynek zostanie m.in. ocieplony wełną mineralną (wyrobem budowlanym niepalnym) metodą lekką mokrą w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (NRO), co spełnia wymagania określone w par. 216 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 1422).

## **11. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce na której został zaprojektowany. Przepisy prawa w oparciu o który dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu: Podstawa prawna: rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690), z uwzględnieniem zmian wprowadzonych. Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9.11.2004 (Dz.U. Nr257 poz. 2573 z późn. Zmianami).

## **12. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE**

Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków – istniejące bez zmian, rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów – istniejące bez zmian.

Obiekt budowlany nie emituje zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, nie emituje drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego, nie występują inne zakłócenia.

Obiekt budowlany nie wpływa negatywnie na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne, nie wpływa negatywnie na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

## **13. UWAGI KOŃCOWE**

Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych – zgodnie ze sztuką budowania (warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych). Roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami

bezpieczeństwa i higieny pracy, polskimi normami i przepisami oraz w wytycznymi producentów. Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta. Wszystkie zastrzeżone nazwy i znaki towarowe należą do ich prawnych właścicieli i zostały wykorzystane wyłącznie w celach informacyjnych. Wszystkie wymienione w projekcie materiały i technologie mogą być zamienione na inne przy zachowaniu tych samych parametrów technicznych i jakościowych.

Wszystkie materiały wykończeniowe powinny być uzgodnione z Inwestorem.

Zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia w spełniać normy bezpieczeństwa p-pož.i bhp (posiadać odpowiednie aprobaty techniczne, obowiązujące certyfikaty zgodności i oznaczenia znakiem bezpieczeństwa B,

Świadectwo dopuszczenia urzędu dozoru technicznego oraz urządzeń poddoozorowych.

Dobrowolny certyfikat zgodności i oznaczenie nadanymi znakami zgodności (PN, E, O).

Deklarację zgodności z obowiązującymi przepisami oraz polskimi normami i aprobatą techniczną.

Do zakresu robót należy: naprawa wszelkich zniszczeń terenu , uszkodzonych w trakcie realizacji inwestycji, ubytki ziemi obsypać urodzajną ziemią i obsiać trawą, wywóz i utylizacji materiałów z rozbiórki

Opracowała: mgr inż. arch. Izabella Tarka



## C. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

### 1. Dane ogólne:

Nazwa	Budynek Zespołu Szkół Nr 4
Adres	Lublin, ul. Bronowicka 21, dz. nr 148/3, Obr. 2, ark. 2

### 1.1. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła:

Instalacja c.o.	136.266 W
-----------------	-----------

### 1.2. Kubatura budynku (wg PN-69/B-02360):

Całkowita	9.033 m <sup>3</sup>
Ogrzewana	8.986 m <sup>3</sup>

### 1.3. Powierzchnia budynku:

Całkowita	2.179 m <sup>2</sup>
Ogrzewana	2.047 m <sup>2</sup>

### 1.4. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła budynku:

$\Phi_{HLV}$ [na m <sup>3</sup> ]	15,09 W/m <sup>3</sup> (kub. całkowitej)
$\Phi_{HLA}$ [na m <sup>2</sup> ]	62,54 W/m <sup>2</sup> (pow. całkowitej)

## 2. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

Rodzaj budynku	masywny
Rodzaj ogrzewania	z rozdziałem dolnym
Obliczeniowe parametry wody c.o.	80/60 °C
Strefa klimatyczna/temp. zewnętrzna	III / -20°C
Działanie ogrzewania	Bez przerwy, bez osłabienia w nocy

## 3. DANE DO OBLICZEŃ HYDRAULICZNYCH

Min. ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczach	8,5 m H <sub>2</sub> O
Przyjęty typ grzejników	<ul style="list-style-type: none"> <li>• płytowe stalowe typu 11, 22, 33 o bocznych podłączeniach czynnika grzejnego. Płyty grzejników i ożebrowanie konwekcyjne tłoczone z blachy stalowej zgodne z PN-EN 442. Ciśnienie robocze 10 bar, ciśnienie próbne 13 bar, temp. maks. 110°C;</li> <li>• higieniczne, stalowe płytowe dwupłytowe typu 10 i 20 o bocznych podłączeniach czynnika grzejnego. Płyty grzejników i ożebrowanie konwekcyjne tłoczone z blachy stalowej zgodne z PN-EN 442. Ciśnienie robocze 10 bar, ciśnienie</li> </ul>

	próbne 13 bar, temp. maks. 110°C • w łazience - stalowy grzejnik typu „drabinka”
Wsp. chropowatości przewodów	k=0,1 (stal)

#### 4. ZESTAWIENIE PRZEGRÓD

Lp	NAZWA PRZEGRODY	Typ	Wymagany wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Projektowany wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]
1	SZ I	ściany podłużne (osłonowe) piwnic; izolacja z wełny mineralnej skalnej (kamiennej) lub szklanej jako materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła – $\lambda_{izol} \leq 0,037$ W/m·K;	0,23	0,194
2	SZ II	ściany nośne (szczytowe) – szkoła + sala gimnastyczna izolacja z wełny mineralnej skalnej (kamiennej) lub szklanej jako materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła – $\lambda_{izol} \leq 0,037$ W/m·K;	0,23	0,198
	SZ III	ściany osłonowe kondygnacji – szkoła; izolacja z wełny mineralnej skalnej (kamiennej) lub szklanej jako materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła – $\lambda_{izol} \leq 0,037$ W/m·K	0,23	0,188
	SZ III-D	ściany osłonowe kondygnacji – szkoła z supremą do zdjęcia; izolacja z wełny mineralnej skalnej (kamiennej) lub szklanej jako materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła – $\lambda_{izol} \leq 0,037$ W/m·K;	0,23	0,188
	SZ IV	ściany podłużne w sali gimnastycznej; izolacja z wełny mineralnej skalnej (kamiennej) lub szklanej jako materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła – $\lambda_{izol} \leq 0,037$ W/m·K;	0,23	0,193
	SZ V	ściany - winda;	0,23	0,235
	SZ PI	ściany piwnic w gruncie podłużne; izolacja płytami ze styropianu ekstrudowanego o współczynniku przewodzenia ciepła – $\lambda_{izol} \leq 0,036$	0,23	0,195

		W/m·K		
	SZ PII	ściany piwnic w gruncie poprzeczne; izolacja płytami ze styropianu ekstrudowanego o współczynniku przewodzenia ciepła – $\lambda_{izol} \leq 0,036$ W/m·K	0,23	0,199
	ST I	Stropodach I – szkoła; izolacja - wdmuchiwanie granulatu wełny mineralnej skalnej (kamiennej) lub szklanej jako materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda_{izol} \leq 0,043$ W/m·K	0,18	0,147
	ST II	Stropodach II – sala gimnastyczna; izolacja - wdmuchiwanie granulatu wełny mineralnej skalnej (kamiennej) lub szklanej jako materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – $\lambda_{izol} \leq 0,043$ W/m·K	0,18	0,147
	PDsz	Podłoga na gruncie w piwnicy – szkoła	0,3	0,726 - istniejące strop
	PDsg	Podłoga na gruncie – sala gimnastyczna	0,3	0,660 - stn. podłoga
	Oi	Okna PCV – istniejące niewymieniane		1,8
	Ow	Okna wymieniane (PVC)	1,1	0,9
	Dz	Drzwi zew. aluminiowe	1,5	1,3

*Projektowane współczynniki przenikania ciepła są zgodne z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U.2015 poz. 1422*

## **5. CHARAKTERYSTYKA ELEKTROENERGETYCZNA OBIEKTU:**

- moc zainstalowana:  $P_z=57,0\text{kW}$
- wsp. zapotrzebowania mocy szczytowej:  $k_j= 0.60$
- moc szczytowa:  $P_s=34.2\text{kW}$
- moc przyłączeniowa:  $P_p=35.0\text{kW}$
- prąd obciążenia szczytowy:  $I_n=53.1\text{A}$
- roczne zapotrzebowanie energii elektrycznej:  $A_s=129000\text{kWh}$
- system sieciowy: TN-C-S

## 2. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

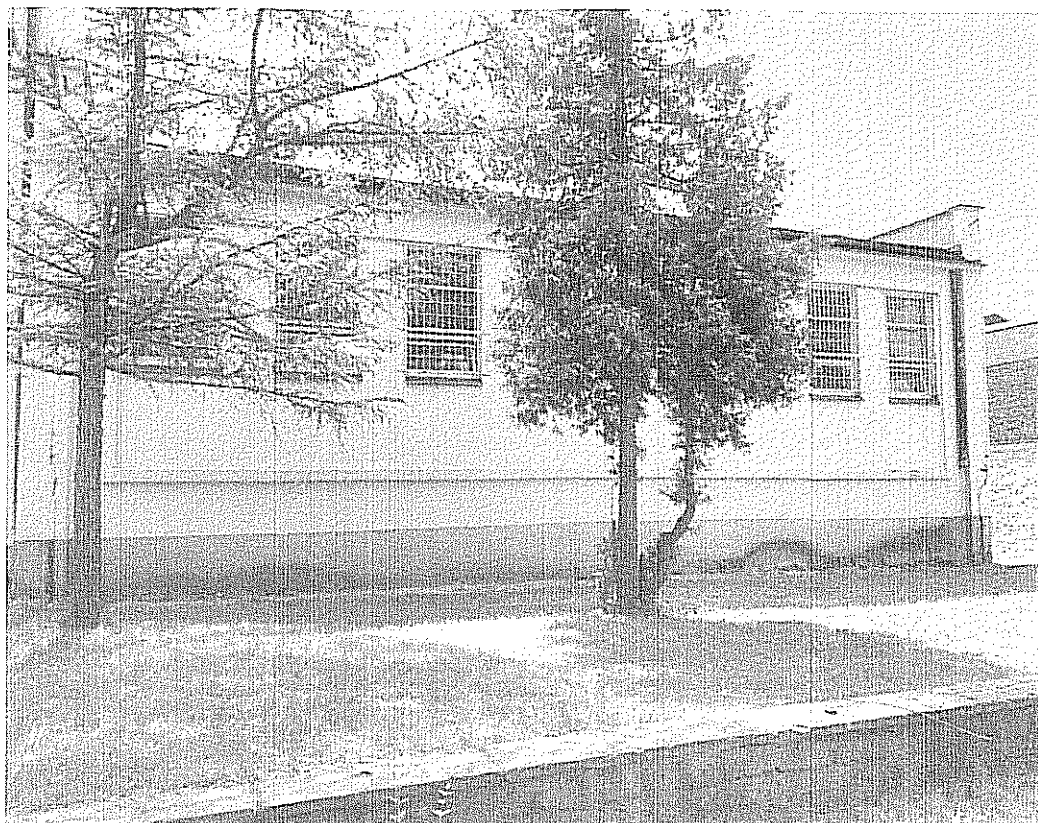


**Elewacja północno-zachodnia**

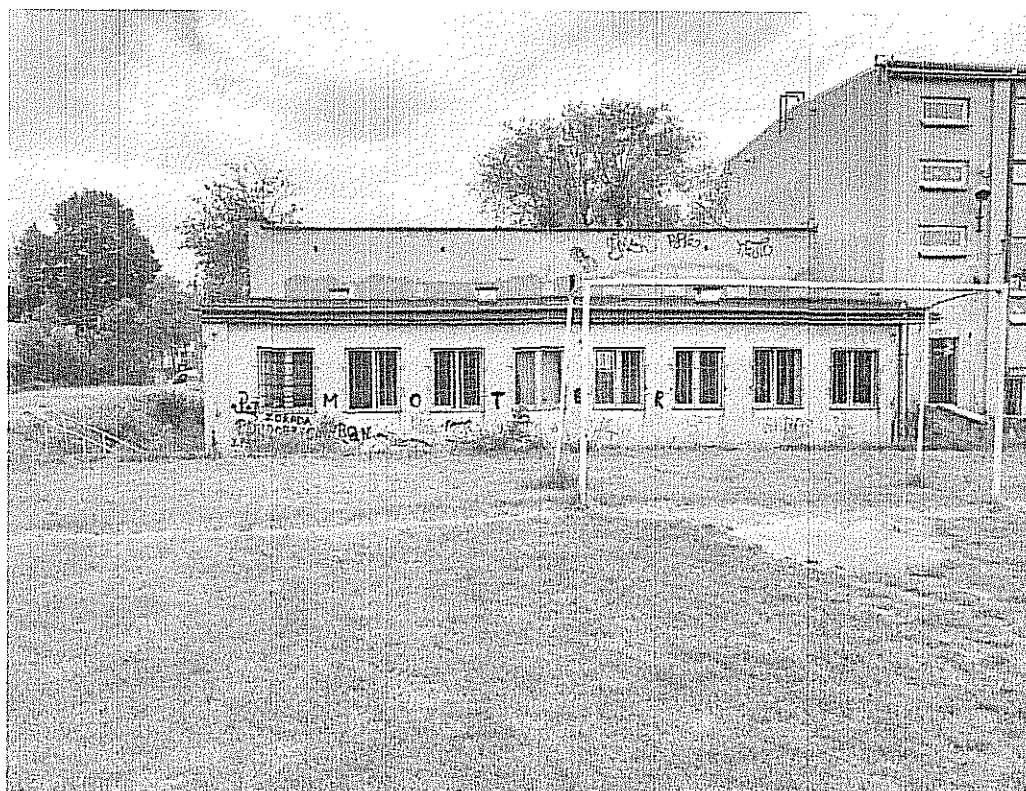


**Elewacja północno-zachodnia.**





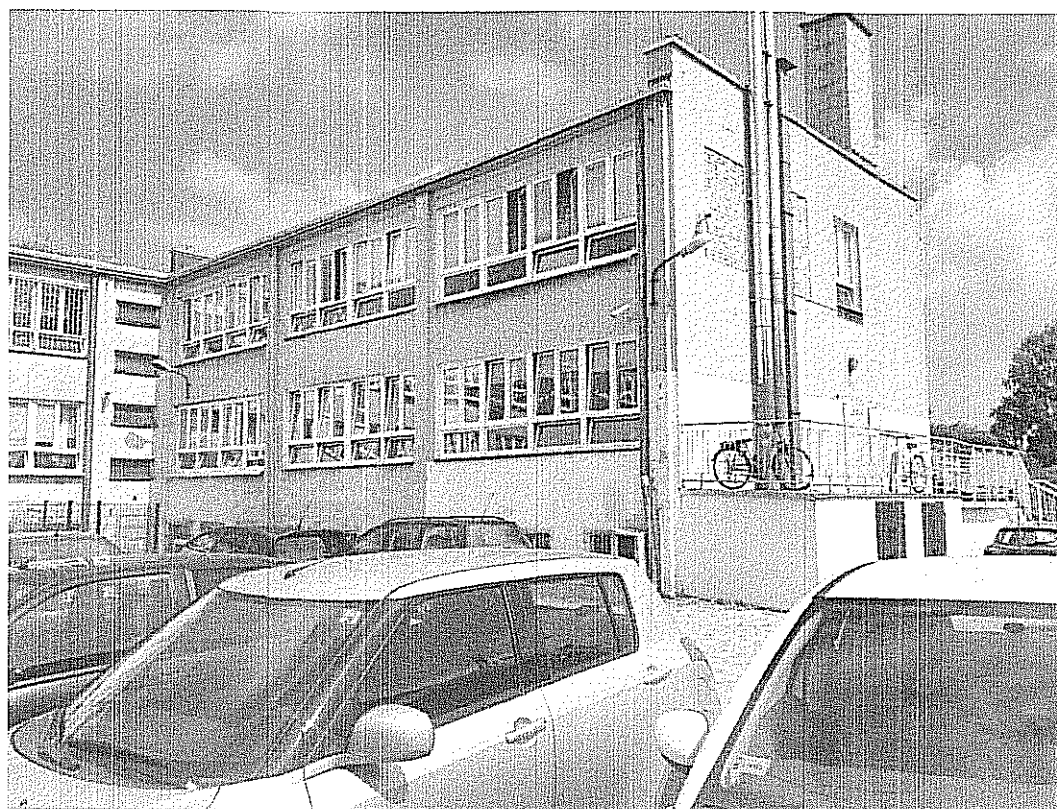
**Elewacja północno-zachodnia. Sala gimnastyczna**



**Elewacja południowo-wschodnia. Sala gimnastyczna**



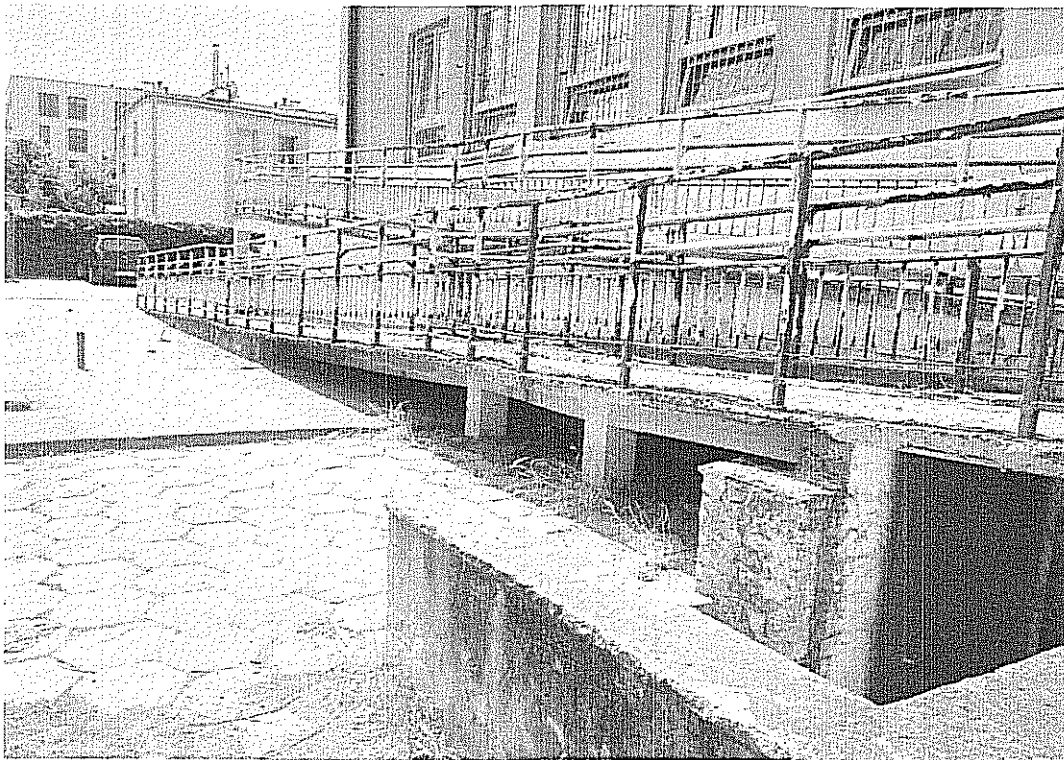
**Elewacja południowo-wschodnia**



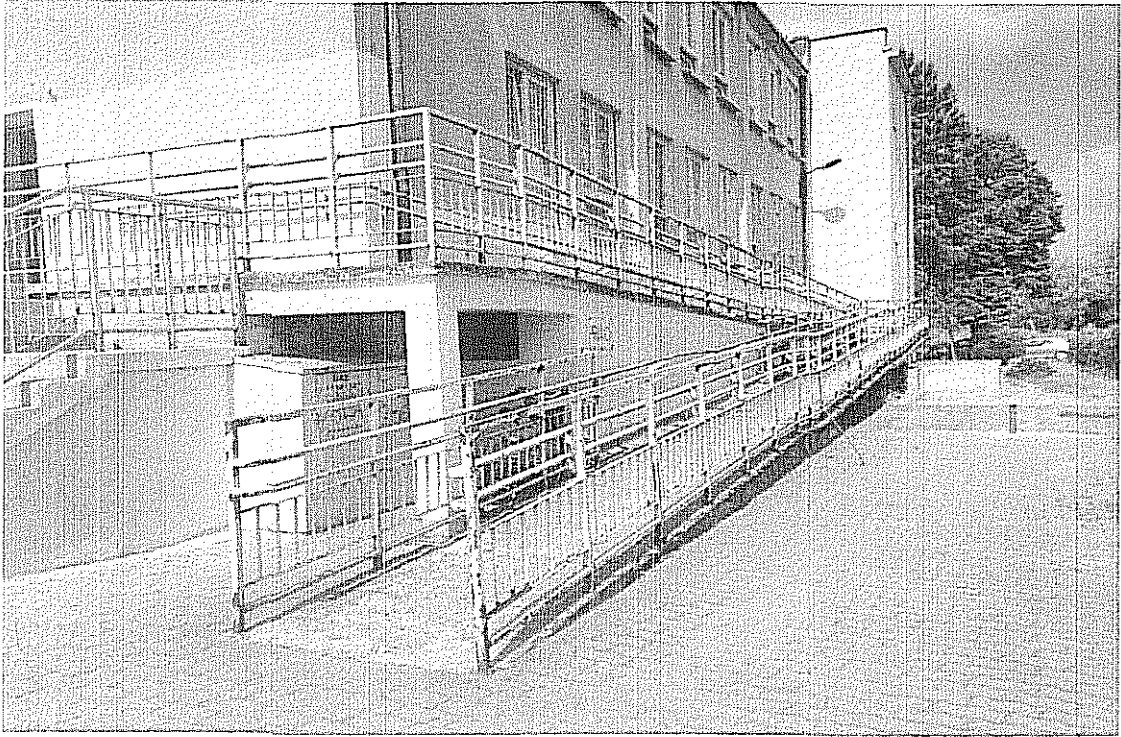
**Elewacja południowo-zachodnia**



**Studzienki okienne na elewacji południowo-zachodniej**



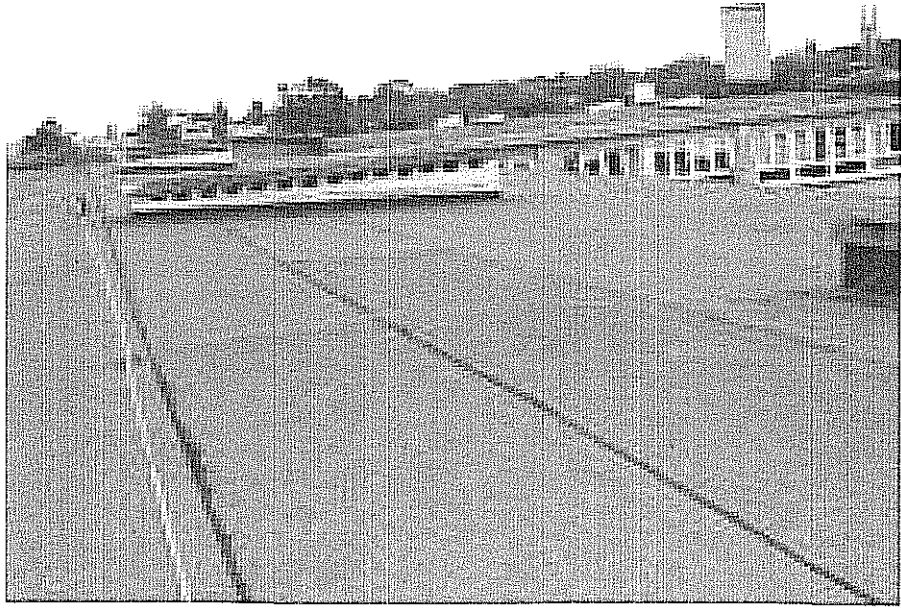
**Pochylnia na elewacji południowo-wschodniej do rozbiórki**



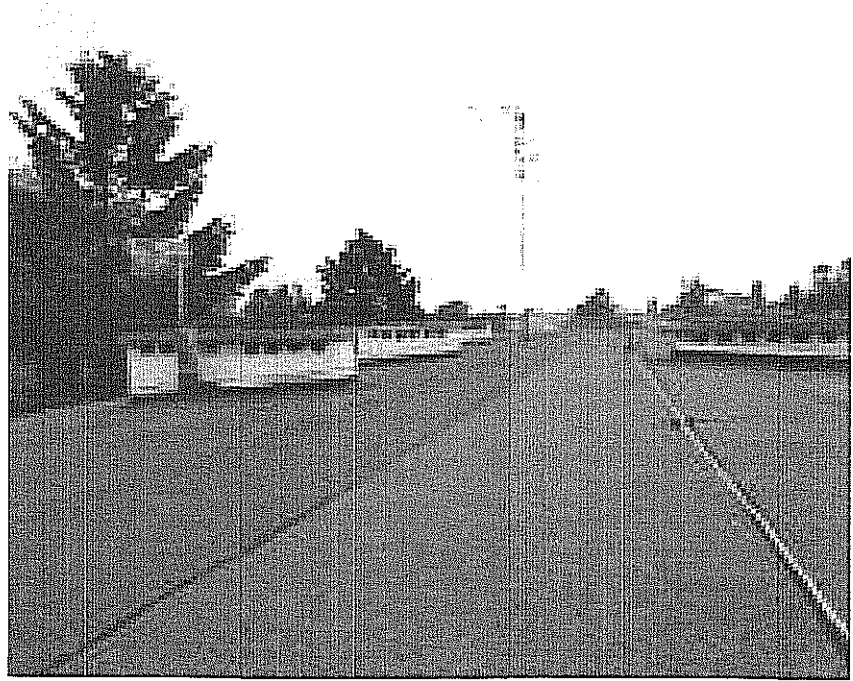
**Widok pochylni do rozbiórki**



**Zdjęcie archiwalne szkoły w budowie**



**Widok dachu**



**Widok dachu**

**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**  
 dotyczy części działki 148/3,  
 obręb 2, arkusz 2,  
 ul. Bronowicka 21 w Lublinie  
 Skala 1:500

"KARTOMETR" s.c.  
 INSTYTUT GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNY  
 ul. Żelazki, J. Chamera  
 20-403 Lublin, ul. Karłowicka 26/2  
 p.o.z.w. 23 688  
 NIP 712-15-32-019 REGON 430311299  
 tel. 534-25-35

Rob. Nr 3824/ 156 /2013

Niniejszą mapę wykonano na podstawie zaktualizowanej  
 na obszarze objętym zamówieniem (oznaczonym kolorem żółtym)  
 mapy zasadniczej m. Lublina w skali 1:500,  
 wg stanu na dzień 23.05.2013 r.  
 układ współrzędnych 2000/8  
 Poziom odniesienia Kronsztadt 60

Wykonał:

**TADEUSZ ZABORSKI**  
 GEODETA  
 20-541 Lublin, ul. Tatarska 8/13  
 upr. geod. Nr 3824

Lublin, dnia: 29.05.2013 r.

URZĄD MIASTA LUBLIN  
 MIEJSKI OŚRODEK DOKUMENTACJI  
 GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ  
 W obszarze oznaczonym linią żółtą wykonano aktualizację  
 treści mapy zasadniczej. Dokumenty z porządku uzupełniającego  
 przyjęto do zasobu prawnego w dniu 2013-06-05  
 i zarejestrowano pod nr 0002.9.0020/2013  
 Niniejsza mapa może służyć do celów projektowych.  
 Projektowane obiekty budowlane wymagające pozwolenia na budowę  
 podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji powykonawczej przez  
 jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.  
 Lublin, dnia 2013-06-05

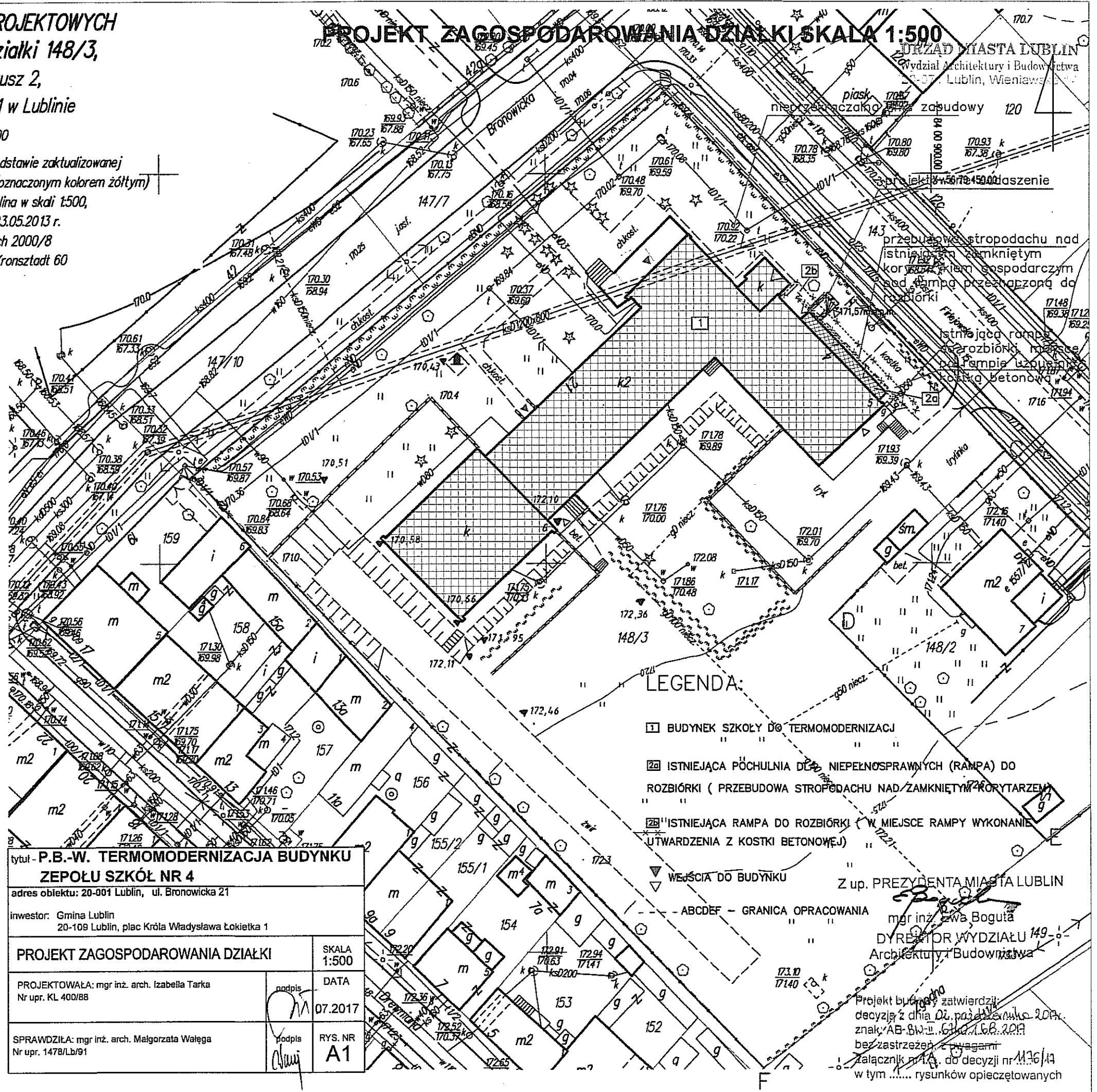
RZECZOZNAWCA d/s ZABEZPIECZEŃ  
 PRZECIWOPOŻAROWYCH  
 mgr inż. Piotr Jabłoński nr upr. 599/2014  
 Lublin, dnia 27.07.2014  
 Zgodność projektu z wymaganiami  
 ochrony przeciwpożarowej stwierdzam  
 bez uwag z uwagami.

*W zakresie termomodernizacji bez uwag*

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
 mgr.inż.arch. Izabella Tarka  
 30 lipiec 2017

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI SKALA 1:500**

URZĄD MIASTA LUBLIN  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 Lublin, Wieniawska 120



**LEGENDA:**

- 1 BUDYNEK SZKOŁY DO TERMOMODERNIZACJI
- 2a ISTNIEJĄCA PÓCHULNIA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH (RAMPA) DO ROZBIÓRKI ( PRZEBUDOWA STROPODACHU NAD ZAMKNIĘTYM KORPUSZEM )
- 2b ISTNIEJĄCA RAMPA DO ROZBIÓRKI ( W MIEJSCU RAMPY WYKONANIE UTWARDZENIA Z KOSTKI BETONOWEJ )

tytuł - P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKOŁ NR 4	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka Nr upr. KL 400/88	SKALA 1:500 DATA 07.2017
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Wałęga Nr upr. 1478/Lb/91	RYS. NR A1

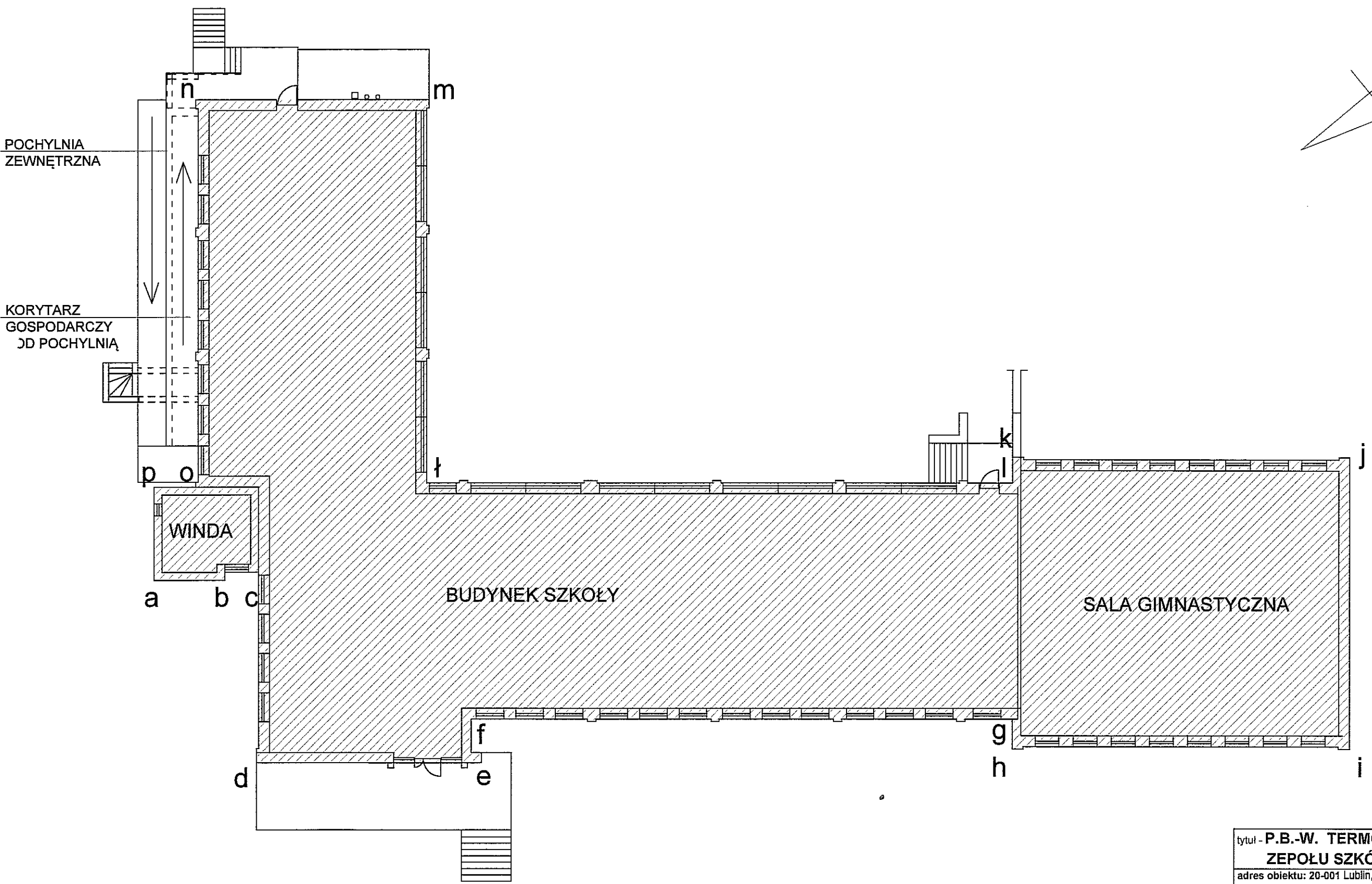
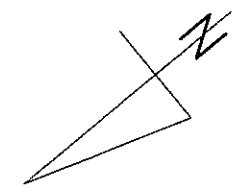
Z up. PREZYDENTA MIASTA LUBLIN  
 mgr inż. Ewa Boguła  
 DYREKTOR WYDZIAŁU  
 Architektury i Budownictwa

Projekt budowlany zatwierdził:  
 decyzją z dnia 02.07.2014 r. nr 149/14  
 znak: AB-SW.1.610.1.66.2014  
 bez zastrzeżeń z uwagami  
 Załącznik nr 1A do decyzji nr 149/14  
 w tym ..... rysunków opieczetowanych

Y- 84 00 750.00  
 X- 56 79 350.00

# ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 4 W LUBLINIE - SCHEMAT RZUTU - INWENTARYZACJA, SKALA 1:200

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, Włocławek 1

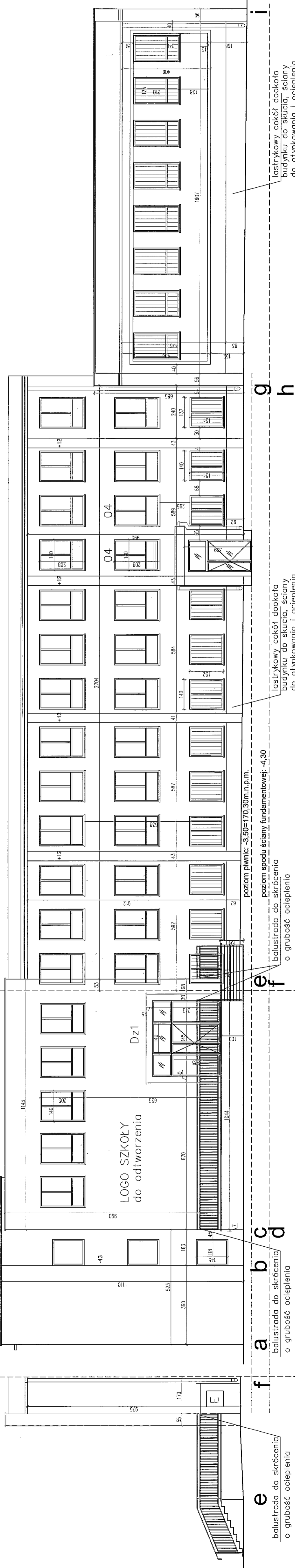


tytuł - P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPÓŁU SZKÓŁ NR 4	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
Schemat rzutu - inwentaryzacja	SKALA 1:200
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka Nr upr. KL 400/88	podpis <i>I. Tarka</i> DATA 07.2017
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Wałęga Nr upr. 1478/Lb/91	podpis <i>M. Wałęga</i> RYS. NR A2

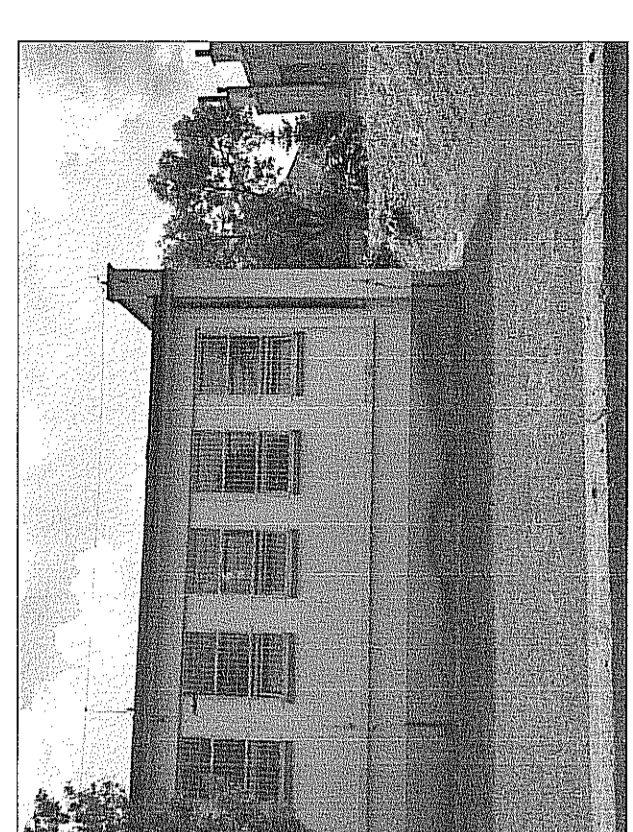
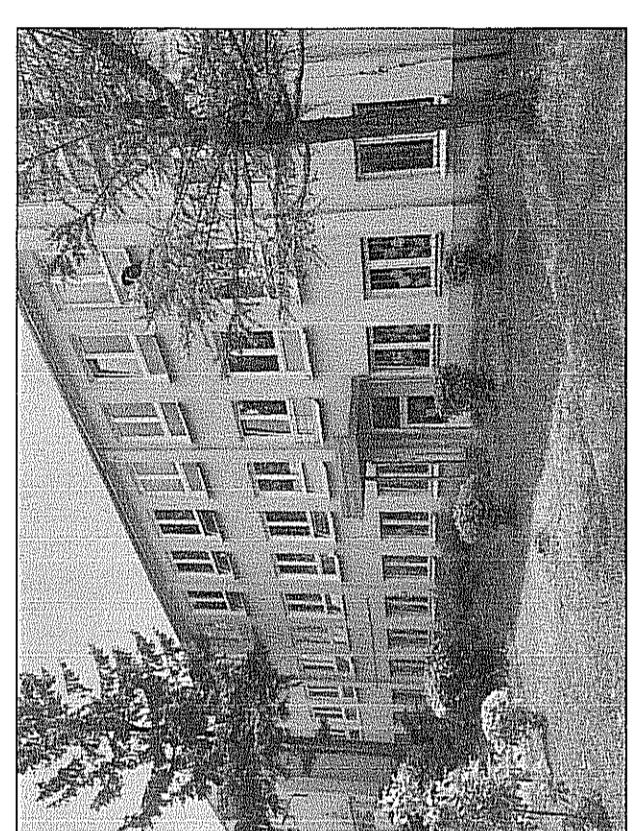
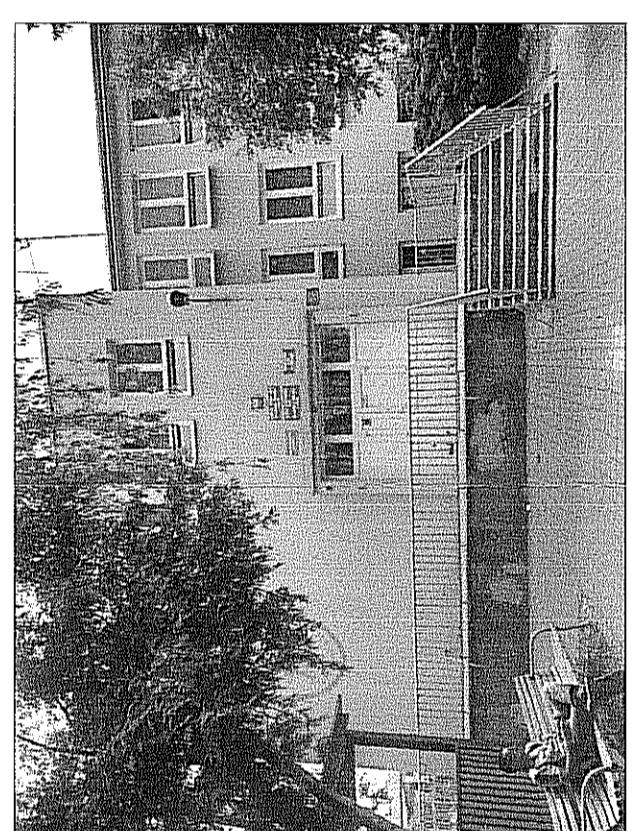
ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA

ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 4 W LUBLINIE - INWENTARYZACJA - SKALA 1:100

Urząd Miasta Lublin  
Wydział Architektury i Budownictwa  
Lublin, Włocławek



ELEWACJA PD-ZACH



ELEWACJA PN-WSCH

odparzone tynki na ścianach do skucia, ściany do ponownego otynkowania  
ubytki na ścianach do uzupełnienia i wykonania nowych tynków

tytuł: <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOLU SZKÓŁ NR 4</b>		SKALA 1:100
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21		DATA
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1		07.2017
Elevacja północno-zachodnia - inwentaryzacja		RYS. NR
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka Nr upr. KL-400188	popis	14/10/17
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Walega Nr upr. 1479/Lub/91	popis	A3



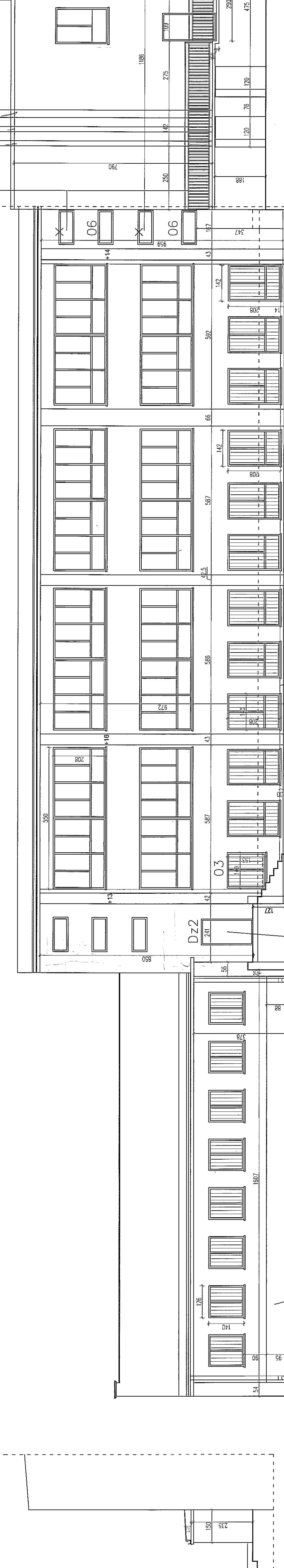
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 4 W LUBLINIE - INWENTARYZACJA - SKALA 1:100

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Świdzińska 1, Lublin, 20-001

ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA

OKNO DO LIKWIDACJI

KOMIN DO OBNIŻENIA



**k i**

ELEWACJA PN-WSCH

**kl**

DRZWI DO POSZERZENIA I WYMIAŃY 119x207

**f**

**m**

**n**

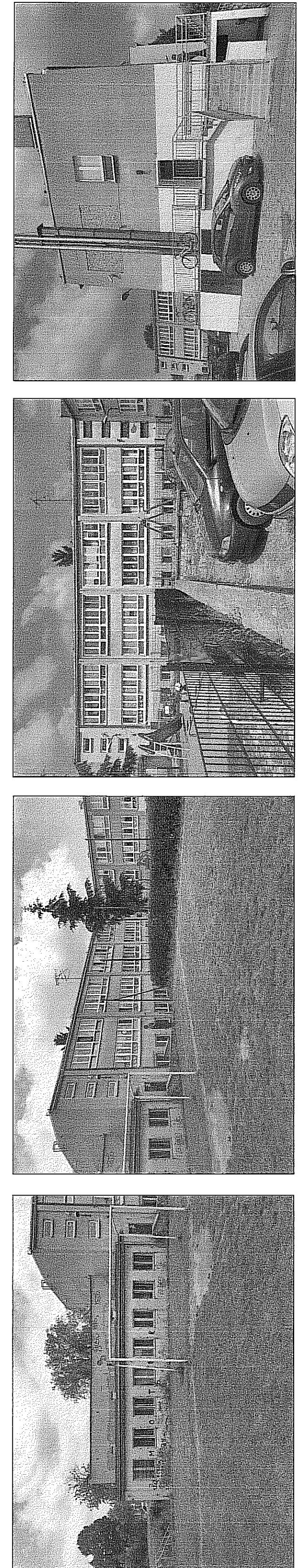
poziom piwnic: -3,50=170,30m.n.p.m.  
poziom spodu ściany fundamentowej: -4,30

lastrykowy cokół dookoła budynku do skucia, ściany do otynkowania i ocieplenia

POCHYLNIA DO ROZBIÓRKI

odparzone tynki na ścianach do skucia, ściany do ponownego otynkowania  
ubytki na ścianach do uzupełnienia i wykonania nowych tynków

OKNO DO DEMPNTAŻU  
KRATA DO POZOSTAWIENIA



tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOLU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
Inwestor: Gmina Lublin, 20-108 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
SKALA 1:100	DATA
Elevacja południowo-wschodnia - inwentaryzacja	
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Turka upr. KL 400188	podpis <i>I. Turka</i>
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Walega Nr upr. 147518/91	podpis <i>M. Walega</i>
RYS. NR	A4

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

ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA



poziom piwnic: - 3,50=170,30m.n.p.m.

poziom spodu ściany fundamentowej: - 4,30

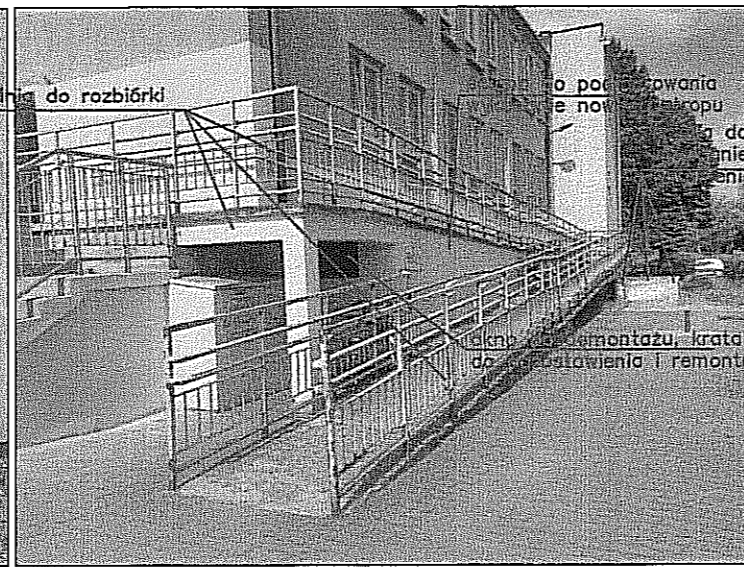
POCHYLNIA DO ROZBIÓRKI

DRZWI DO WYMIANY  
119x207

OKNO DO LIKWIDACJI  
136x155

Łasztkowy cokół dookoła budynku do skucia, ściany do otynkowania i ocieplenia

odparzone tynki na ścianach do skucia, ściany do ponownego otynkowania ubytki na ścianach do uzupełnienia i wykonania nowych tynków



tytuł: **P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 4**

adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21

inwestor: Gmina Lublin  
20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1

Elewacja północno-wschodnia - inwentaryzacja

PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka  
upr. KL 400/88

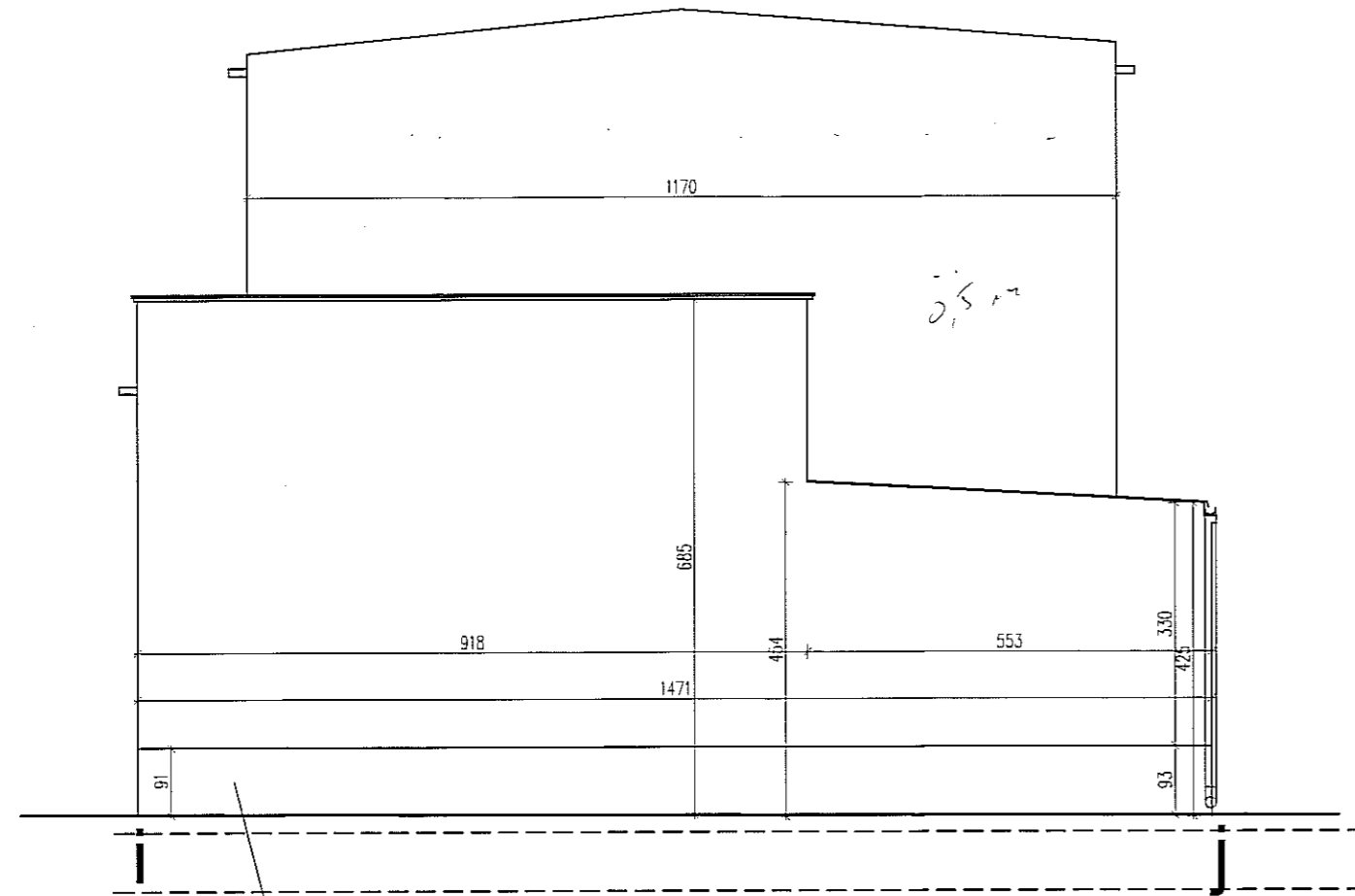
SKALA  
1:100

DATA  
07.2017

SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Wałęga  
Nr upr. 1478/Lb/91

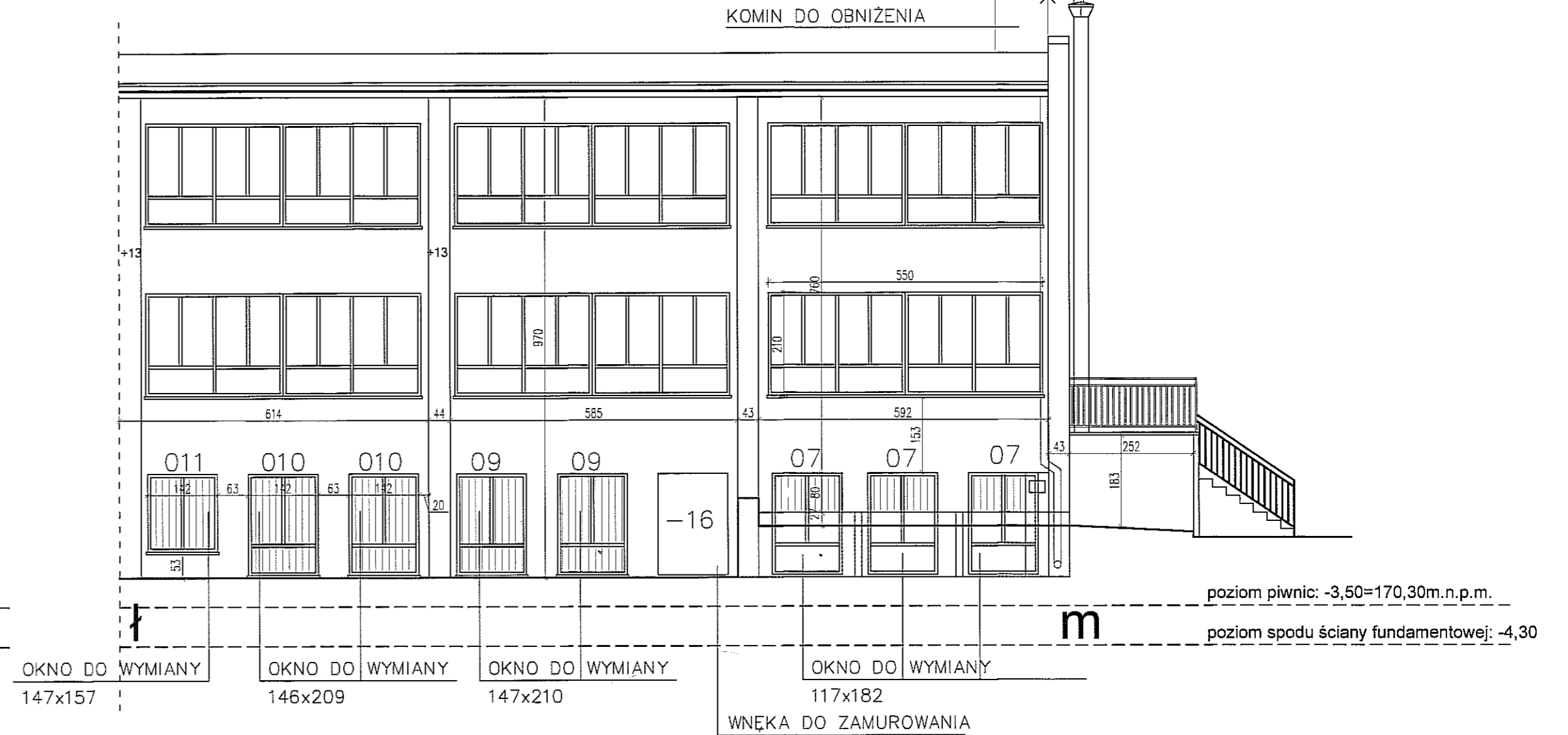
RYS. NR  
A5

ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA



lastrykowy cokół dookoła budynku do skucia, ściany do otynkowania i ocieplenia

ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA



poziom piwnic: -3,50=170,30m.n.p.m.  
poziom spodu ściany fundamentowej: -4,30

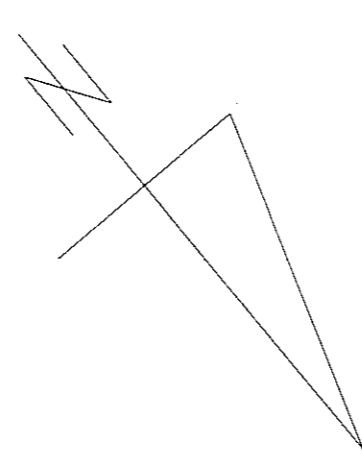
OKNO DO WYMIANY 147x157  
OKNO DO WYMIANY 146x209  
OKNO DO WYMIANY 147x210  
OKNO DO WYMIANY 117x182  
WNĘKA DO ZAMUROWANIA



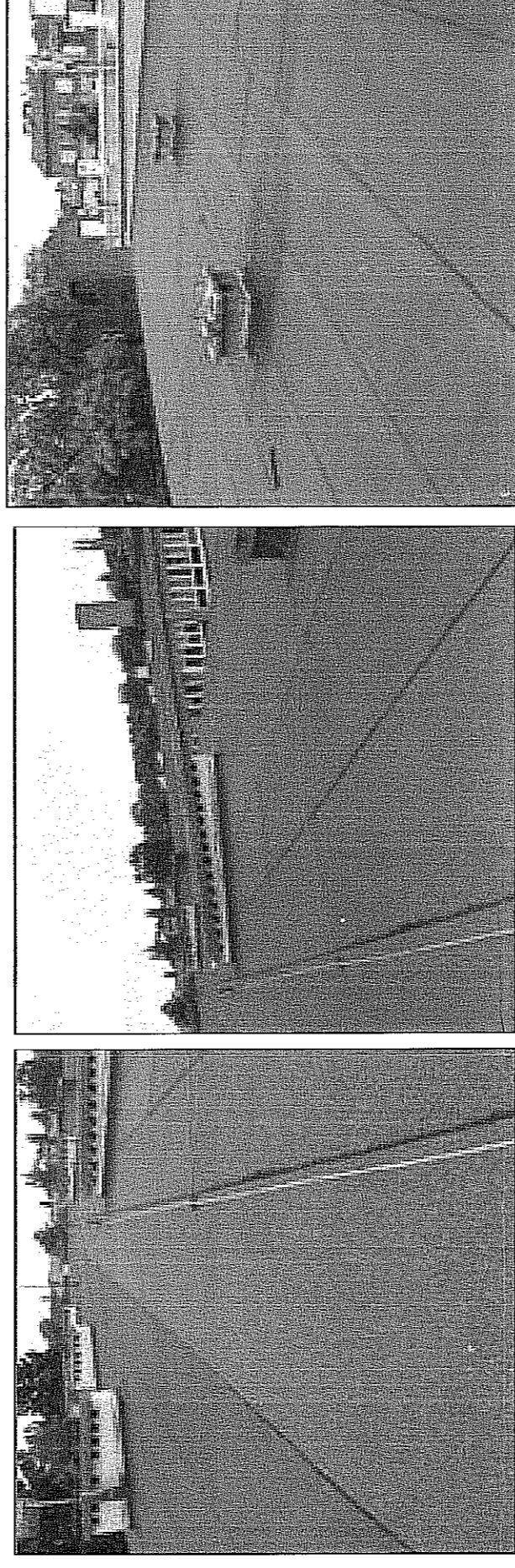
odparzone tynki na ścianach do skucia, ściany do ponownego otynkowania ubytki na ścianach do uzupełnienia i wykonania nowych tynków

tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPÓŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
Elewacja południowo-zachodnia - inwentaryzacja	SKALA 1:100
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka upr. KL 400/88	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Walega Nr upr. 1478/Lb/91	RYS. NR A6

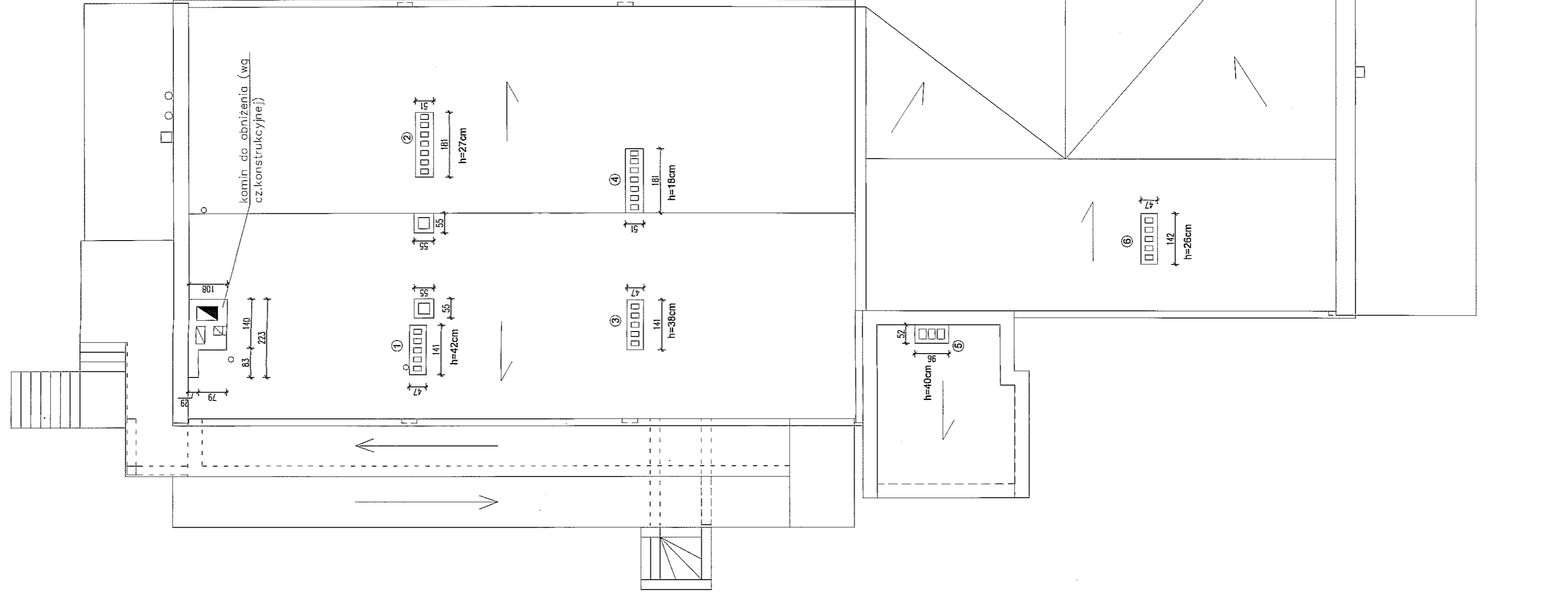
ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 4 W LUBLINIE - INWENTARYZACJA - SKALA 1:100



ZDJĘCIA KOMINÓW NA DACHU SZKOŁY



podane wysokości h - wymiar między spodem kratki a wierzchem papy (najmniejszy)

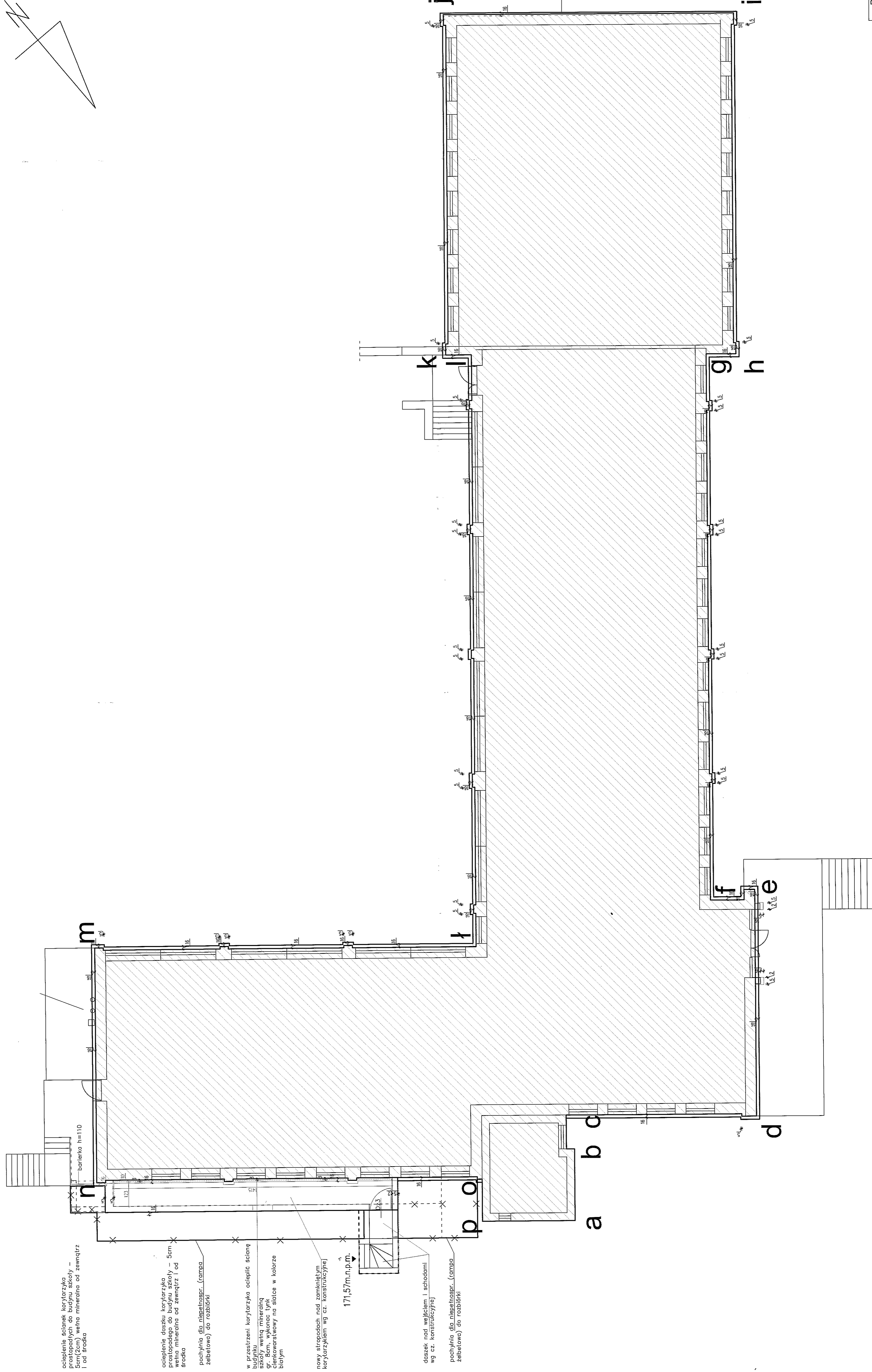
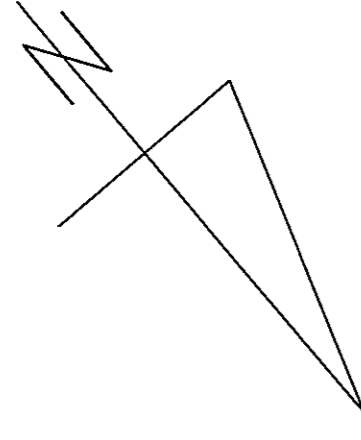


URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Plan. Miast  
20-001 Lublin, ul. Browicza 21

tytuł: P.B.-W. TERMIMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOLU SZKÓŁ NR 4		SKALA 1:100
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Browicza 21		DATA 07.2017
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Koła Wiochysława Lokutka 1		podpis
Projektant: mgr inż. arch. Izabella Tarka		podpis
Sprawdził: mgr inż. arch. Małgorzata Walega		RYS.NR A7
Nr wp. 1479/LA/01		

RZUT DACHU

ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 4 W LUBLINIE - SCHEMAT RZUTU



ocieplenie ścianek korytarzyka przostopadłych do budynku szkoły - 5cm (2cm) wełna mineralna od zewnątrz i od środka

ocieplenie daszku korytarzyka przostopadłego do budynku szkoły - 5cm wełna mineralna od zewnątrz i od środka

pochylenie dla nisztropu (campa żelbetonowa) do rozbiórki

w przetrzeni korytarzyka ocieplić ścianę szkoły wełną mineralną gr. 5cm, wykonac tylny cienkowarstwowy na ślacie w kolorze białym

nowy stropodach nad zewnątrz korytarzykiem wg cz. konstrukcyjnej

171,57m.n.p.p.

daszek nad wejściem i schodami wg cz. konstrukcyjnej

pochylenie dla nisztropu (campa żelbetonowa) do rozbiórki

S3

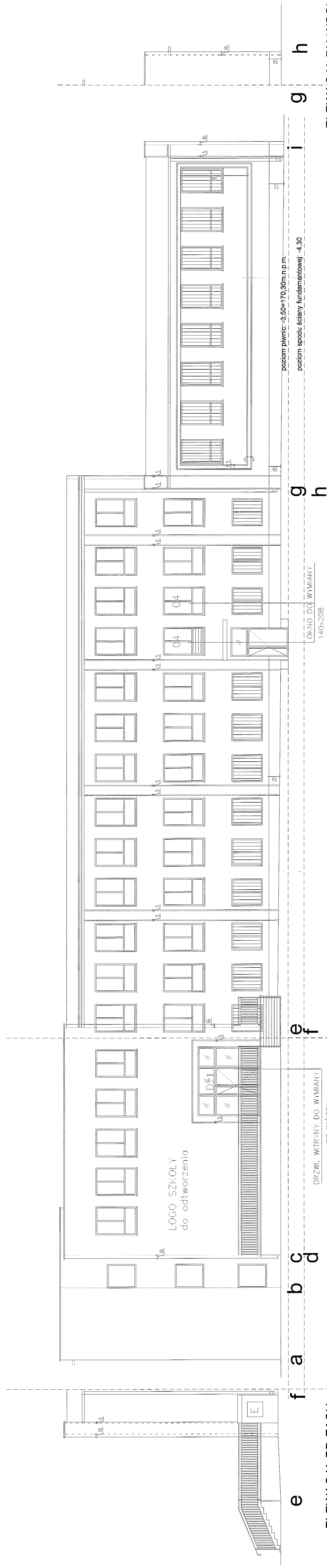
URZĄD MIASTA I LUBLIN  
Wydział Architektury

Szerokość do demarcacji, wykonanie ocieplenia z wełny mineralnej 18cm

tytuł - P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOLU SZKÓŁ NR 4		SKALA 1:100	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Broniewska 21		DATA 07.2017	
Investor: Gmina Lublin, plac Ściana Władysława Łokietka 1		RYS NR A8	
Projektant: mgr inż. arch. Izabela Terka		podpis	
Nr spr. AL 40088		podpis	
Sprawocznia: mgr inż. arch. Małgorzata Włoga		podpis	
Nr spr. 1746/18/1		podpis	

ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 4 W LUBLINIE

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, Wieniawska 1-2



ELEWACJA PD-ZACH

ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA

ELEWACJA PN-WSCH

poziom piwnic: -3,50=-170,30m.n.p.m.  
poziom spodu ściany fundamentowej -4,30

OKNO DO WYMIANY  
140x208

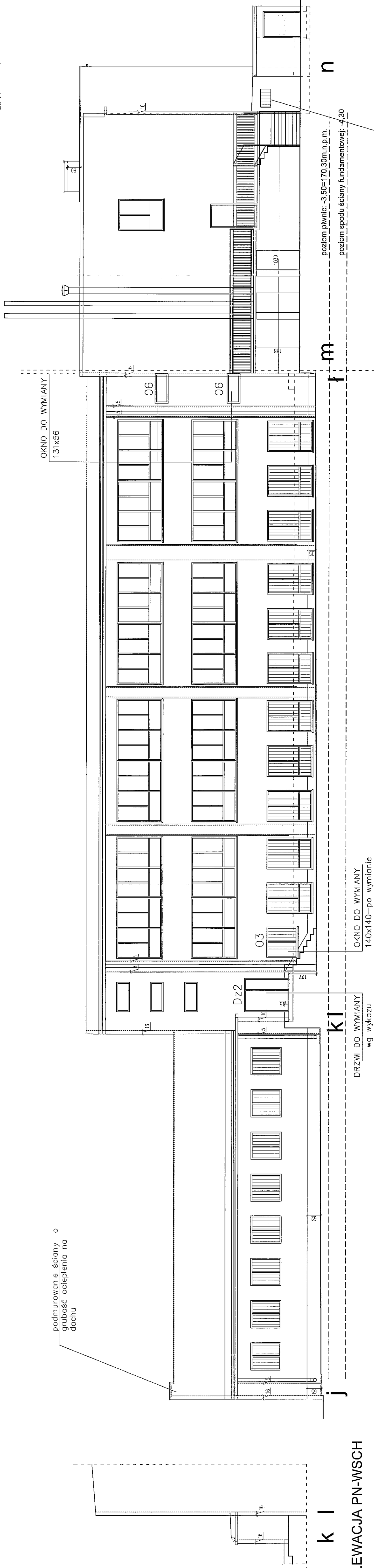
DRZWI, WTRZYNY DO WYMIANY  
wg wykazu

tytuł - P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOLU SZKÓŁ NR 4		SKALA 1:100
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21		DATA
Inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1		07.2017
Elewacja północno - zachodnia		podpis
WYMIARY OKIEN I DRZWI SPRAWDZIĆ W NATURZE PO DEMONTAŻU ISTNIEJĄCYCH		07.2017
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka Nr upr. KL 400/06		podpis
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Wołęga Nr upr. 1478/LB/91		RYS. NR A9

kraty okienne: wykorzystanie istniejących krat,  
przedłużenie elementów mocujących o grubość ocieplenia,  
odrzwinięcie, malowanie, montaż

ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 4 W LUBLINIE

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



ELEWACJA PN-WSCH

ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA

DRZWI DO WYMIANY  
wg wykazu

OKNO DO WYMIANY  
140x140—po wymianie

OKNO DO WYMIANY  
131x56

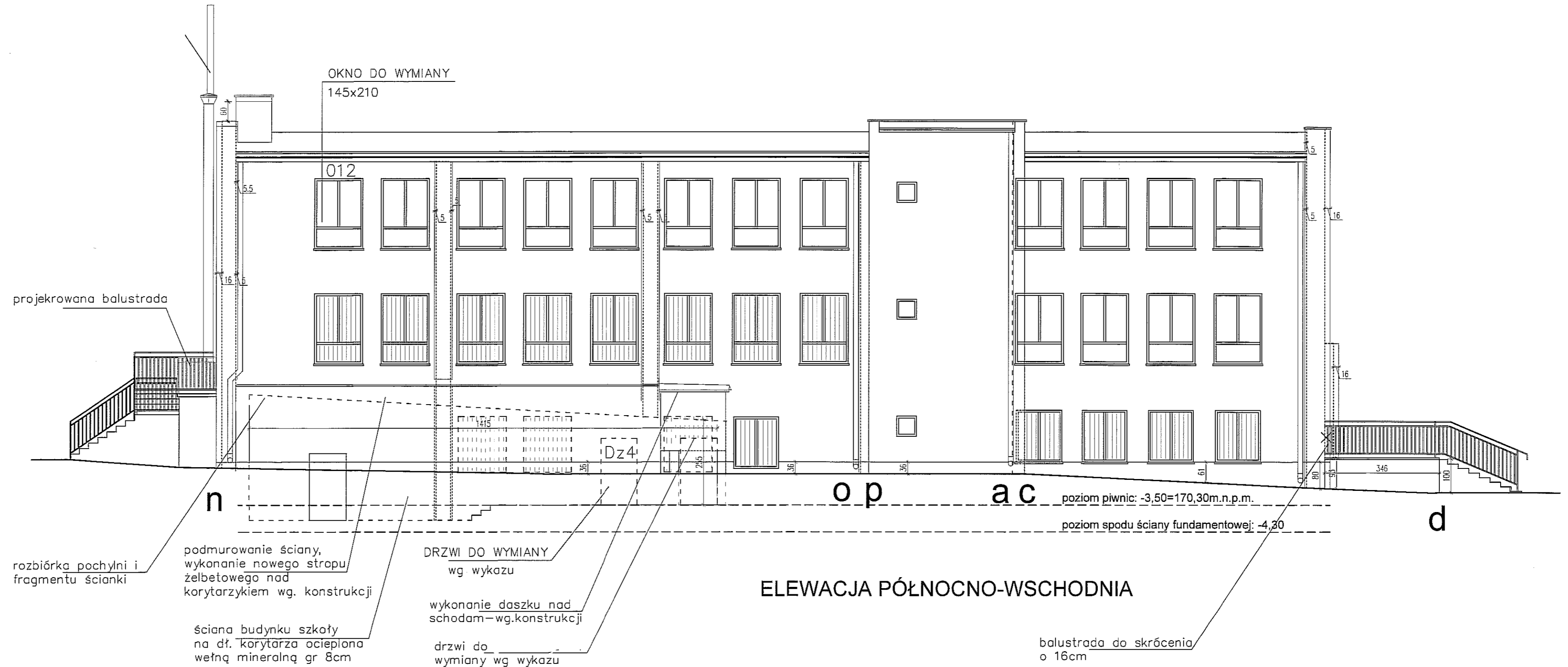
Inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1		SKALA 1:100
Inżynier: mgr inż. arch. Izabella Tarata Nr upraw. K. 40098		DATA 10.07.2017
Inżynier: mgr inż. arch. Małgorzata Walega Nr upraw. 1478/LB/91		RYS. NR A10

Wył. P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU  
ZEPÓŁU SZKÓŁ NR 4

Kraty okienne: wykorzystanie istniejących krat, przedłużenie elementów mocujących o grubość ocieplenia, odrzewienie, malowanie, montaż

# ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 4 W LUBLINIE

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



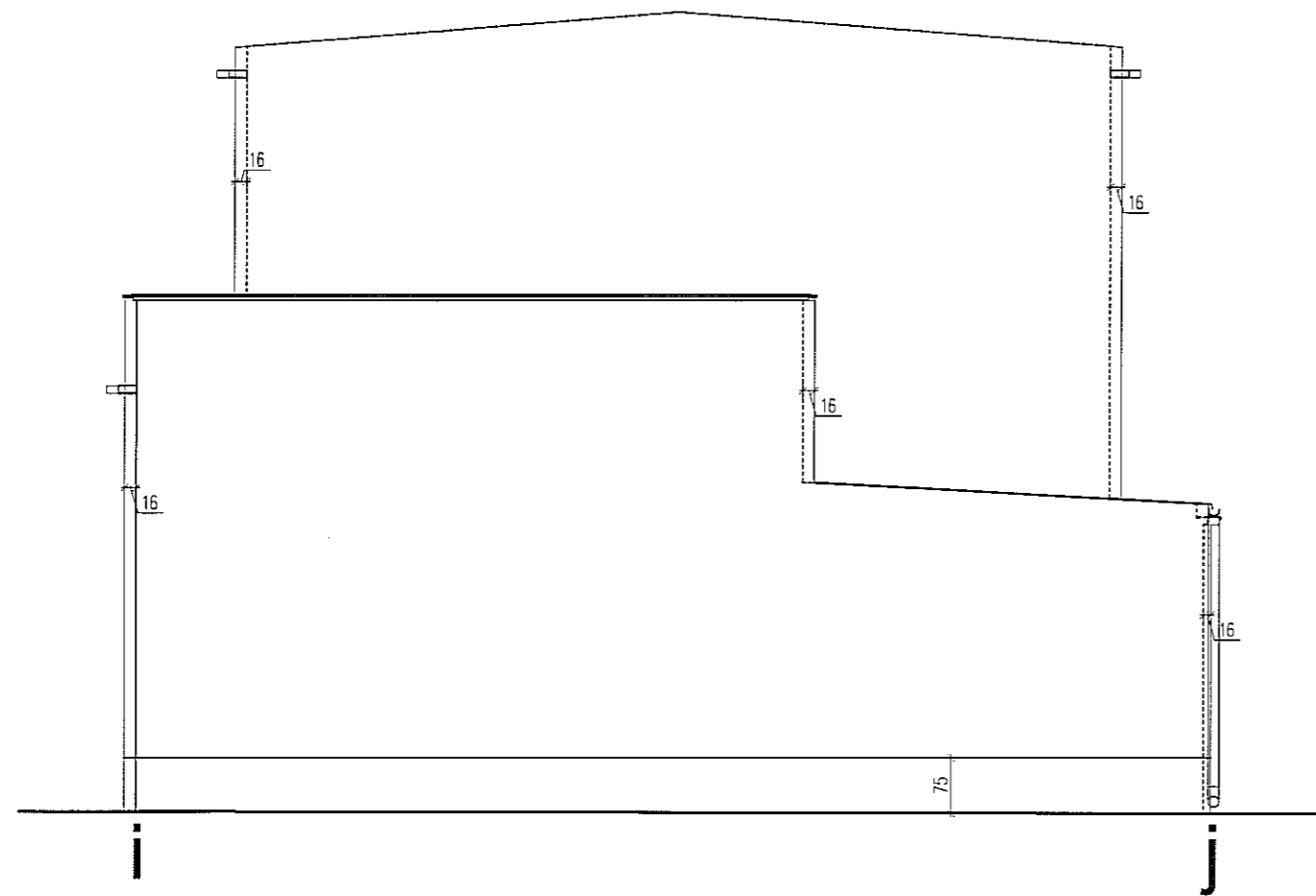
Kraty okienne: wykorzystanie istniejących krat, przedłużenie elementów mocujących o grubość ocieplenia, odrzewienie, malowanie, montaż

tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
Elewacja północno-wschodnia	SKALA 1:100
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka Nr upr. KL 400/88	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Wałęga Nr upr. 1478/Lb/91	RYS. NR A11



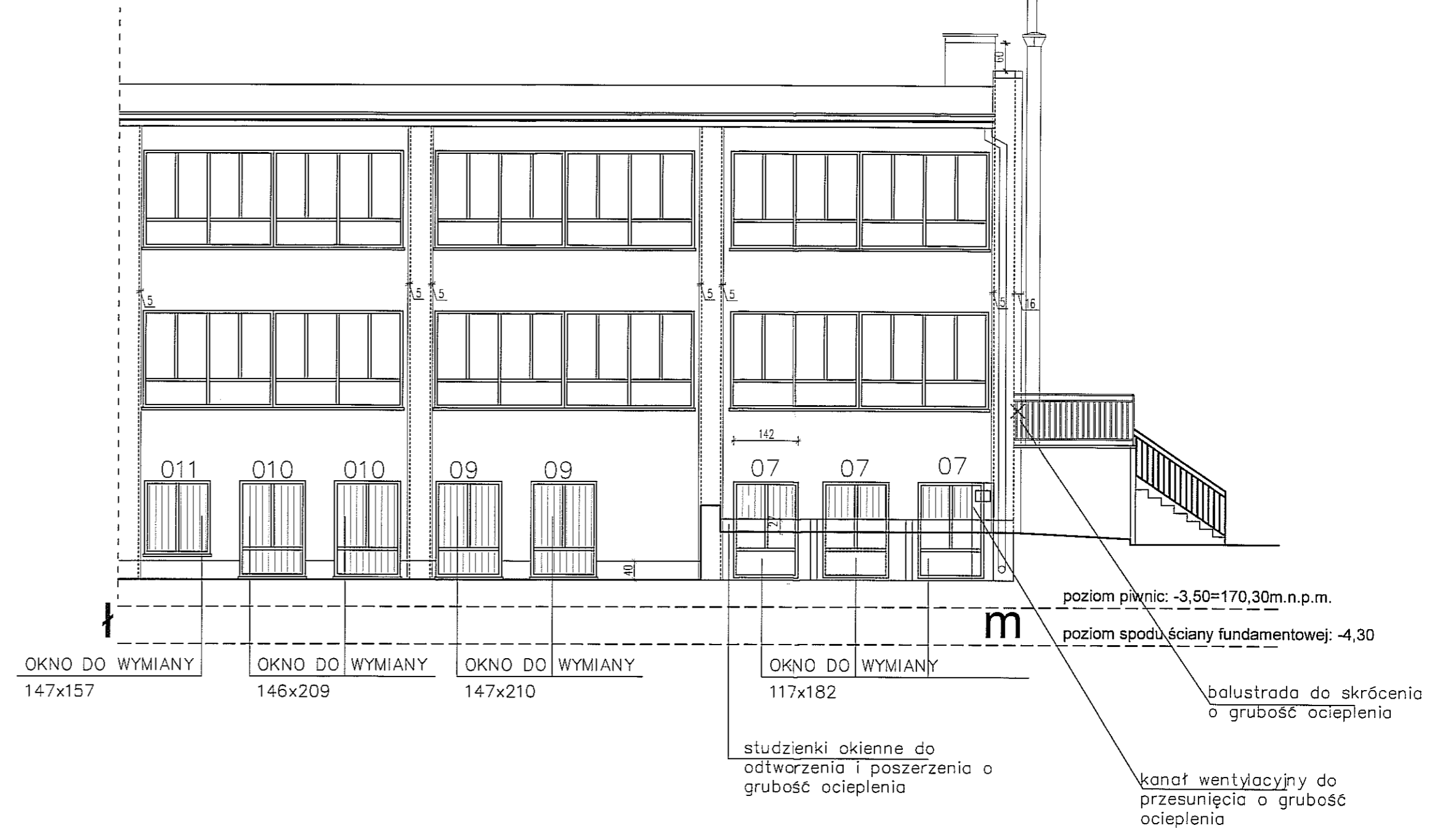
# ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 4 W LUBLINIE

57  
URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
ul. Lublin, Wodociąg 1/14



ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA

Kraty okienne: wykorzystanie istniejących krat, przedłużenie elementów mocujących o grubość ocieplenia, odrdzewienie, malowanie, montaż  
Studzienki okienne: do przebudowy – poszerzenie o grubość ocieplenia, kraty studzienek do remontu: odrdzewienie, malowania, montaż



ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA

OKNO DO WYMIANY  
147x157

OKNO DO WYMIANY  
146x209

OKNO DO WYMIANY  
147x210

OKNO DO WYMIANY  
117x182

studzienki okienne do odtworzenia i poszerzenia o grubość ocieplenia

poziom piwnic: -3,50=170,30m.n.p.m.

poziom spodu ściany fundamentowej: -4,30

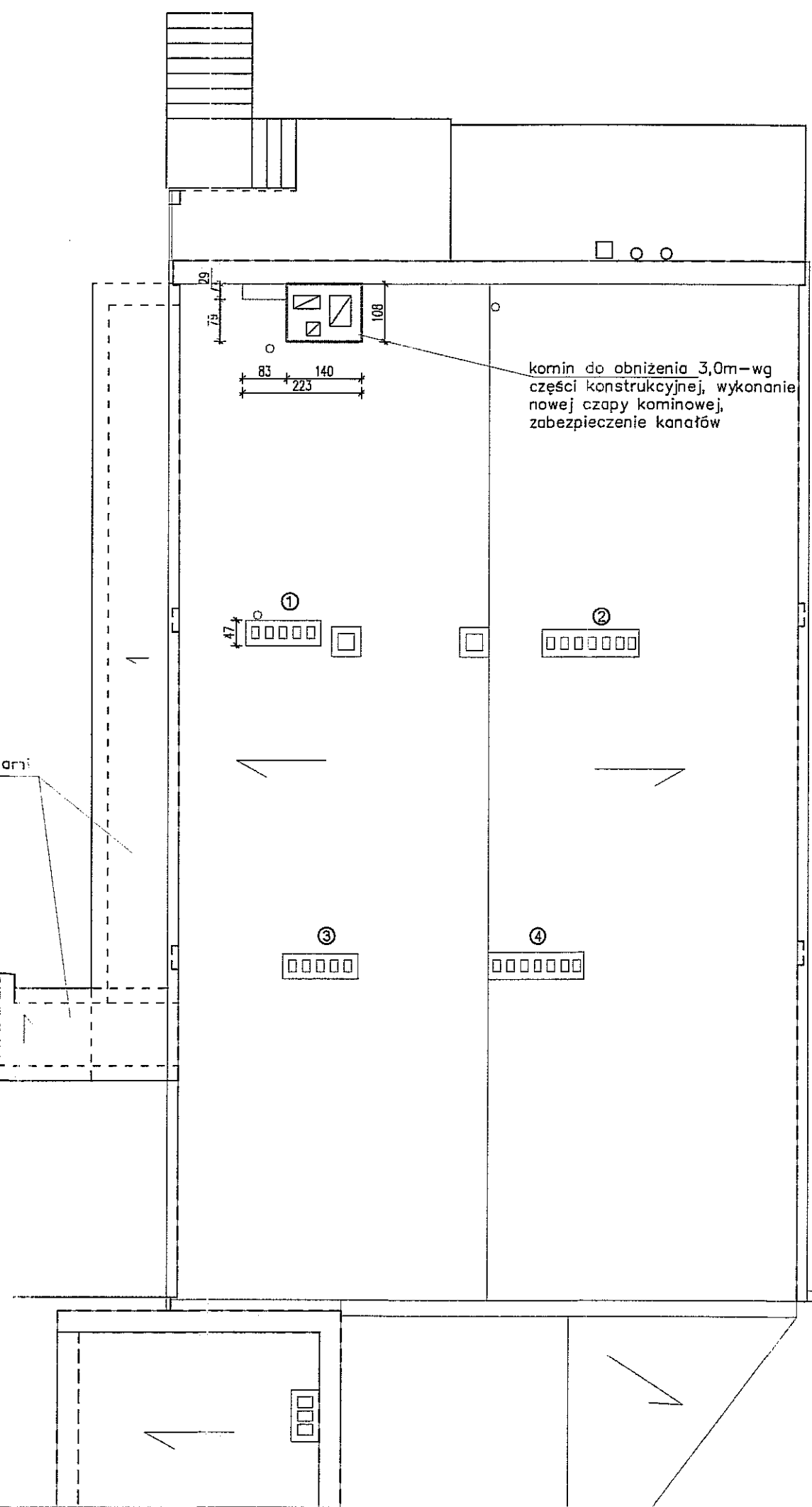
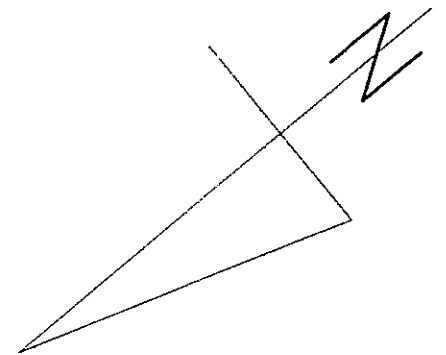
balustrada do skrócenia o grubość ocieplenia

kanal wentylacyjny do przesunięcia o grubość ocieplenia

tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPÓŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
Elewacja południowo - zachodnia	SKALA 1:100
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka Nr upr. KL 400/88	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Wałęga Nr upr. 1478/Lb/91	RYS. NR A12

# RZUT DACHU SKALA 1:100

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



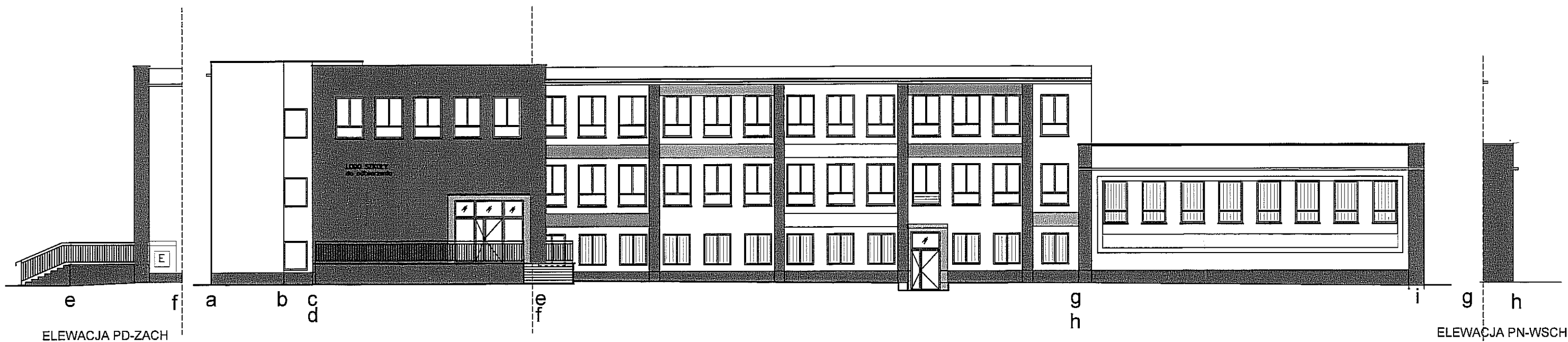
komin do obniżenia 3,0m - wg części konstrukcyjnej, wykonanie nowej czapy kominowej, zabezpieczenie kanałów

zadaszenie nad korytarzem gospodarczym i schodami wg części konstrukcyjnej

Termomodernizacja stropodachów  
Obniżenie komina  
Przedłużenie gzymsów o grubość ocieplenia  
Po wykonaniu termomodernizacji ścian i stropodachów wykonanie pokrycia na całym dachu 1x papa termozgrzewalna, wykonanie nowych obróbek blacharskich i papowych, rynien i rur spustowych

tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPÓŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
Rzut dachu	SKALA 1:100
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka Nr upr. KL 400/88	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Wałęga Nr upr. 1478/Lb/91	RYS. NR A13

### ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA



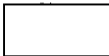





OZNACZENIE KOLORÓW POKAZANO NA RYSUNKU ELEWACJI  
POŁUDNIOWO-WSCHODNIEJ

tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4</b>		
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21		
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1		
Elewacja północno - zachodnia - kolorystyka		SKALA 1:200
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka Nr upr. KL 400/88	podpis <i>Izabella Tarka</i>	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Wałęga Nr upr. 1475/Lb/91	podpis <i>Małgorzata Wałęga</i>	RYS. NR A14

## ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA



## OZNACZENIE GRAFICZNE

	tynk mineralny malowany – kolor biały
	tynk mineralny malowany – kolor szary
	tynk mineralny malowany – kolor żółty
	tynk mineralny malowany – kolor zielony
	tynk mineralny malowany – kolor pomarańczowy
	tynk żywiczny kamyczkowy – kolor szary

Rynny, rury spustowe, kolor biały  
 obróbki blacharskie kolor szary  
 Kraty okienne, balustrady, parapety zewnętrzne kolor biały

tytuł - **P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU  
ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4**

adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21

inwestor: Gmina Lublin  
20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1

Elewacja południowo - wschodnia - kolorystyka

SKALA  
1:200

PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka  
Nr upr. KL 400/88

podpis

DATA

07.2017

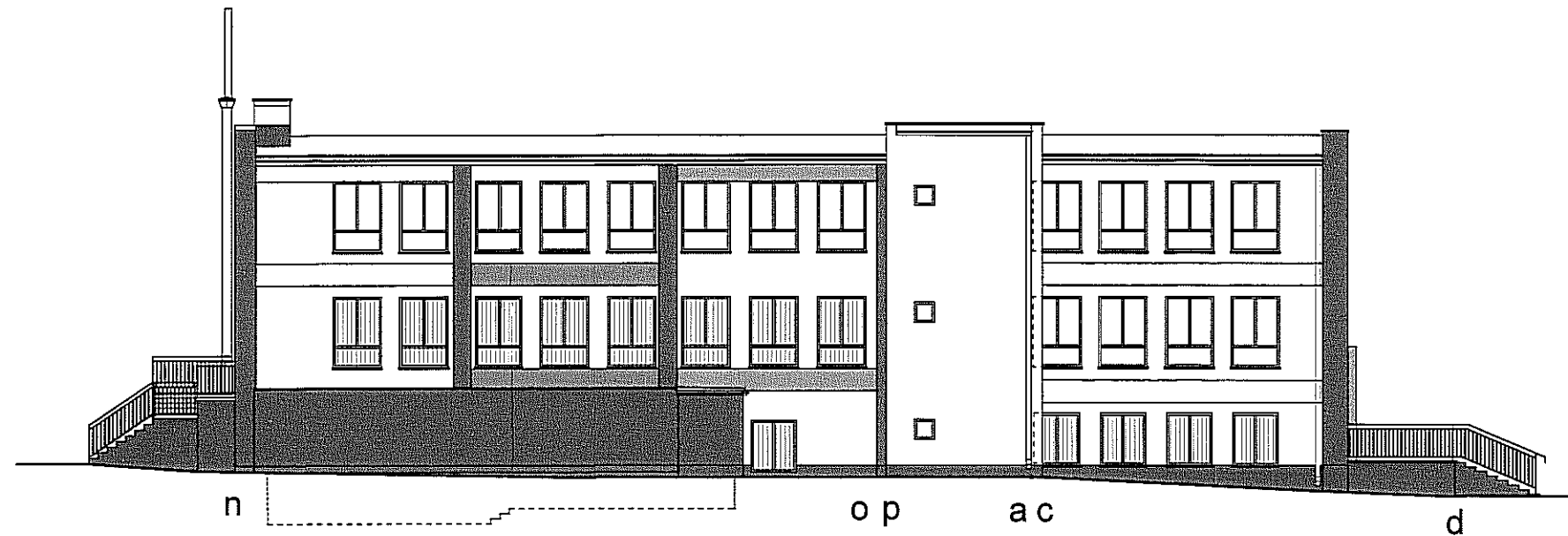
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Wałęga  
Nr upr. 1478/Lb/91

podpis



RYS. NR  
A15

# KOLORYSTYKA ELEWACJI SKALA 1:100

## ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA

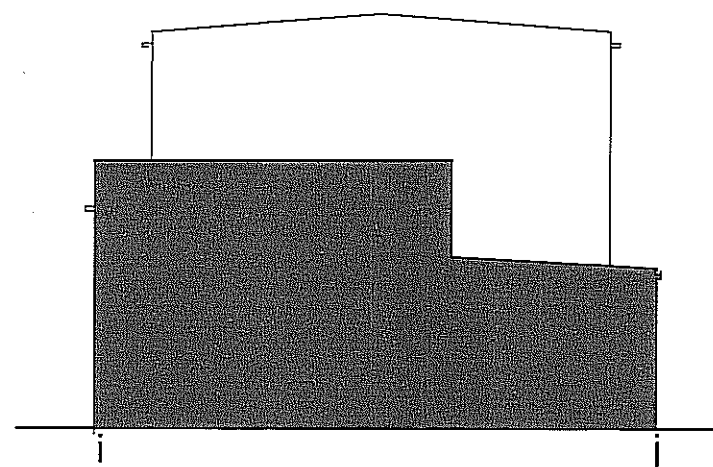


OZNACZENIE KOLORÓW POKAZANO NA RYSUNKU ELEWACJI  
POŁUDNIOWO-WSCHODNIEJ

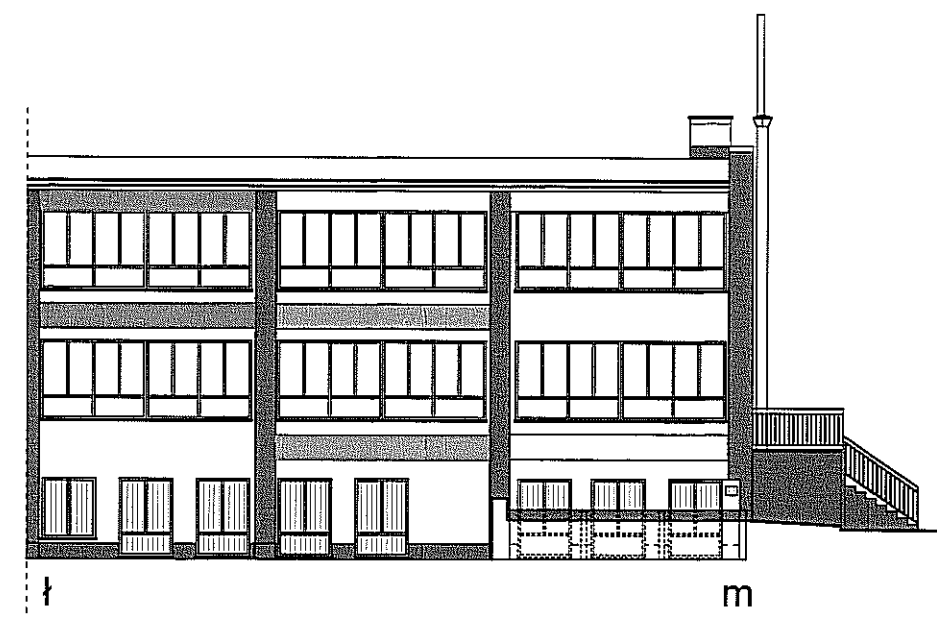
tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
Elewacja północno - wschodnia - kolorystyka	SKALA 1:200
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka Nr upr. KL 400/88	podpis  DATA 07.2017
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Wałęga Nr upr. 1478/Lb/91	podpis  RYS. NR A16

# KOLORYSTYKA ELEWACJI SKALA 1:100



## ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA



## ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA



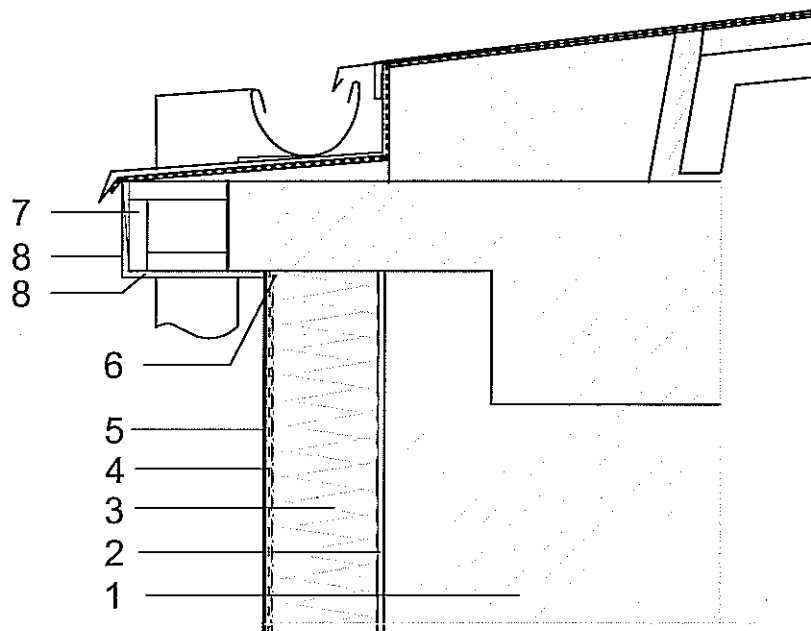
OZNACZENIE KOLORÓW POKAZANO NA RYSUNKU ELEWACJI  
POŁUDNIOWO-WSCHODNIEJ

tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPÓŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
Elewacja południowo - zachodnia - kolorystyka	SKALA 1:200
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka Nr upr. KL 400/88	podpis  DATA 07.2017
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Wałęga Nr upr. 1478/Lb/91	podpis  RYS. NR A17

OZNACZENIE WG RYS.		Dz1	Dz2	Dz3	Dz4	03	04	06	07	09	010	011	012
SCHEMAT													
WYMIAR W ŚWIECLE	S	wysokość drzwi w świetle przejścia 2200	1200(900+300)	900	900								
OSZCZĘDZICY [mm]	H	szerokość drzwi w świetle przejścia 1400 (1000+400)	2000	2000	2000								
WYMIAR W ŚWIECLE	S	3500	1530	1120	1120	1400	1400	1310	1170	1470	1460	1470	1450
GLĘFU [mm]	H	3130	2090	2090	2090	1400	2080	560	1820	2100	2090	1570	2100
OZNACZENIE SKRZYDŁA													
ILOŚĆ	PIWNICA			1	1								
	PARTER	1	1			1	2		3	2	2	1	
	1 PIĘTRO							1					
	2 PIĘTRO							1					1
KOLOR		KOLOR BIAŁY	KOLOR BIAŁY	KOLOR ELEWACJI	KOLOR BIAŁY	KOLOR BIAŁY							
UWAGI		WITRYNA Z DRZWIAMI SYSTEMOWE ZEWNĘTRZNE, DRZWI DWUSKRZYDŁOWE Ciepłe	SYSTEMOWE, ZEWNĘTRZNE Ciepłe, PEZNE	SYSTEMOWE, ZEWNĘTRZNE PEZNE	SYSTEMOWE, ZEWNĘTRZNE Ciepłe, PEZNE								

PRZY MONTAŻU OKIEN I DRZWI ELIMINOWAĆ MOSTKI TERMICZNE  
ILOŚCI I WYMIARY OTWORÓW SPRAWDZIĆ W NATURZE  
OKNA I DRZWI ENERGOOSZCZĘDNE ZGODNIE Z OPISEM  
W RAMACH OKIENNYCH NAWIEWNIKI Z REGULOWANYM STOPNIEM OTWARCIA  
OKNA WYPOSAŻONE W URZĄDZENIA POZWALAJĄCE NA ŁATWE ICH OTWIERANIE I REGULOWANIE WELKOŚCI OTWARCIA Z POZIOMU PODŁOGI

tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
Wykaz okien i drzwi	SKALA 1:100
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka Nr upr. KL 400/88	podpis  DATA 07.2017
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Walega Nr upr. 1478/Lb/91	podpis  RYS. NR A18

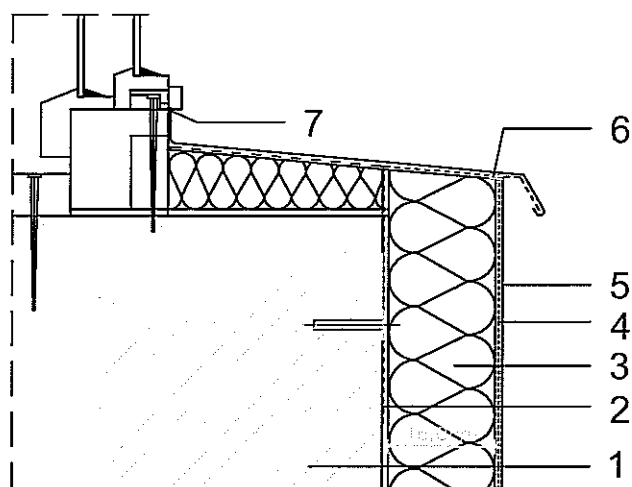


detal gzymsu:

- 1 – podłoże
- 2 – zaprawa klejąca
- 3 – izolacja cieplna
- 4 – warstwa zbrojona + siatka
- 5 – warstwa wykończeniowa
- 6 – elastyczne uszczelnienie
- 7 – przedłużenie gzymsu o 16cm płytą NRO - OSB, wodoodporną  
elementy płyty OSB łączyć na systemowe połączenia stalowe
- 8 - warstwa zbrojona + siatka+warstwa wykończeniowa

tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
Inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
Detal gzymsu	SKALA 1:10
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka Nr upr. KL 400/88	podpis DATA 07.2017
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Wałęga Nr upr. 147B/Lb/91	podpis RYS. NR <b>A19</b>

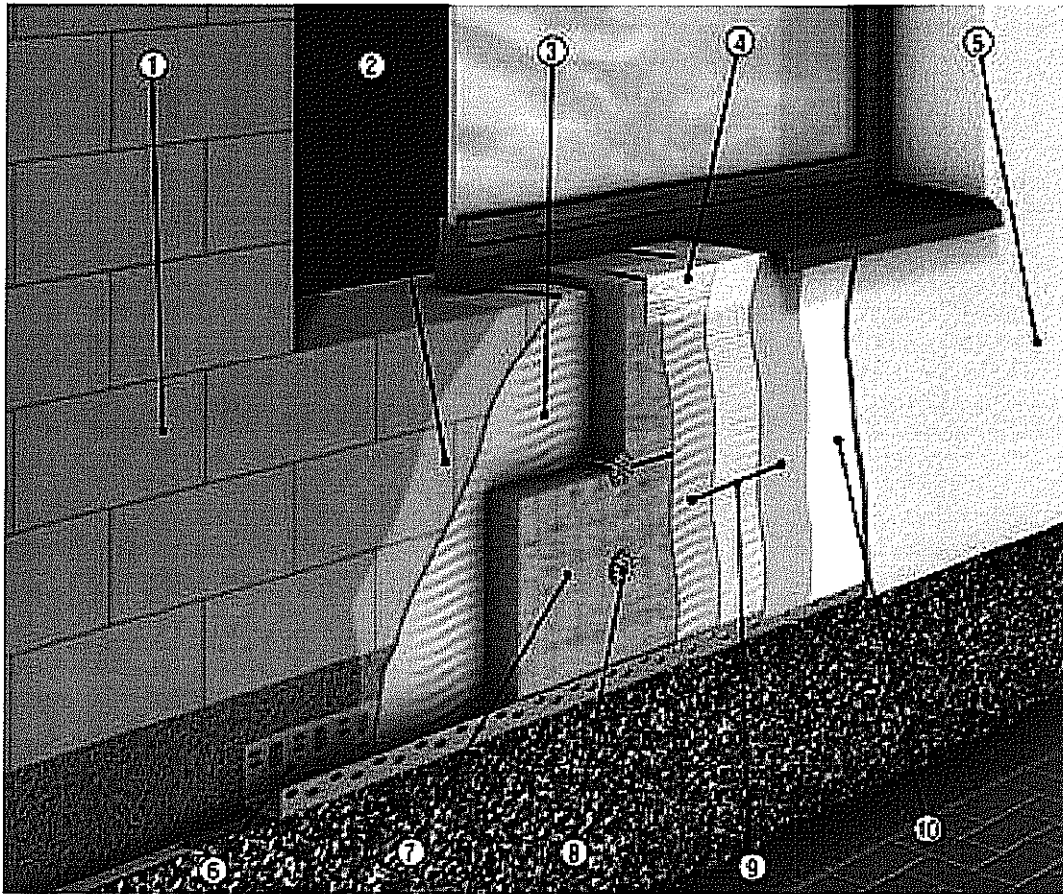




Detal montażu parapetu:

- 1 – podłoże
- 2 – zaprawa klejąca
- 3 – izolacja cieplna
- 4 – warstwa zbrojona + siatka
- 5 – warstwa wykończeniowa
- 6 – trwale elastyczna masa
- 7 – masa silikonowa

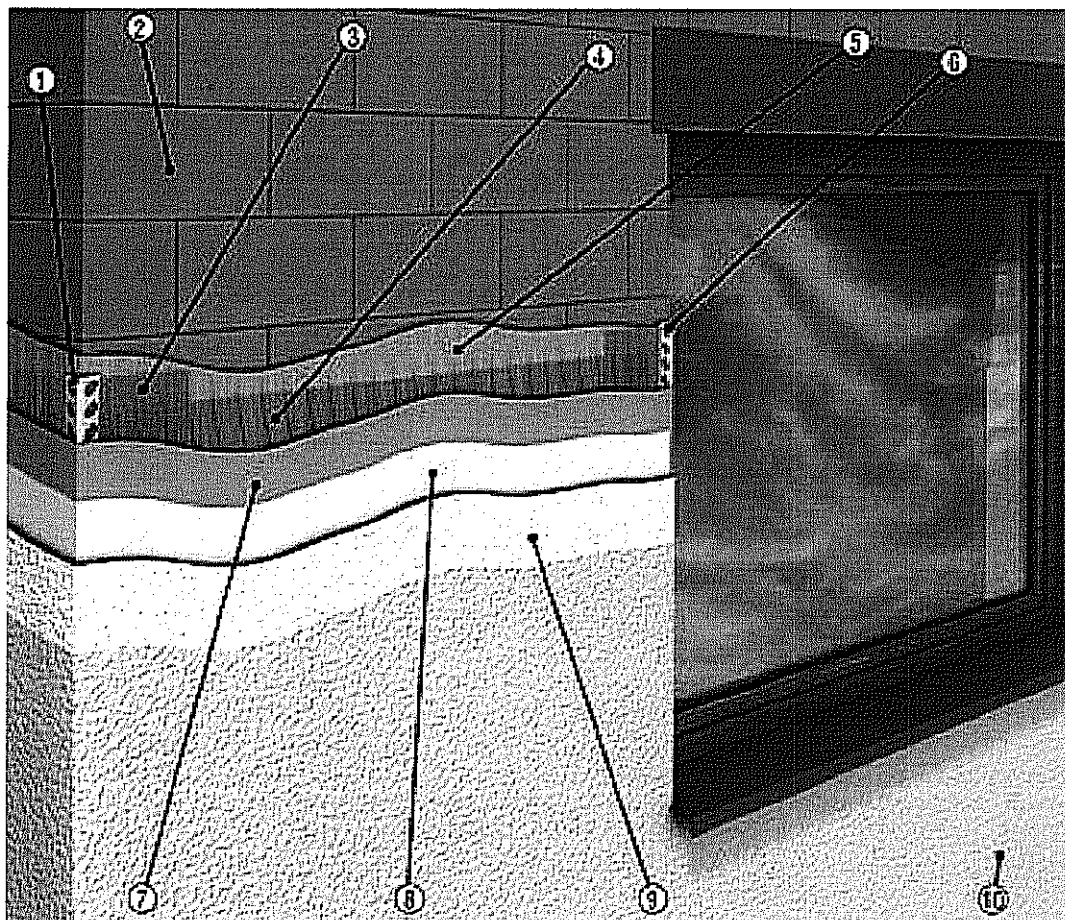
tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4</b>		
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21		
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1		
Detal montażu parapetu		SKALA 1:10
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka Nr upr. KL 400/88	podpis	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Walega Nr upr. 1478/Lb/91	podpis	RYS. NR A20



Podstawowe elementy BSO:

- 1 – podłoże,
- 2 – impregnat podłoża,
- 3 – zaprawa klejąca,
- 4 – listwa narożnikowa z siatką zbrojącą,
- 5 – tynk dekoracyjny,
- 6 – listwa startowa,
- 7 – materiał termoizolacyjny (wełna mineralna),
- 8 – łącznik termoizolacyjny,
- 9 – warstwy zbrojące wraz z zatopioną siatką,
- 10 – impregnat warstwy zaprawy klejącej

tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
Inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
Podstawowe elementy BSO	SKALA 1:10
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka Nr upr. KL 400/88	podpis DATA 07.2017
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Wałęga Nr upr. 1478/Lb/91	podpis RYS. NR A21



Detal wzmocnienia stref narożnych BSO

- 1 – listwa narożnikowa,
- 2 – podłoże,
- 3 – pas siatki zbrojącej,
- 4 – siatka zbrojąca,
- 5 – warstwa zaprawy klejącej,
- 6 – listwa narożnikowa,
- 7 – warstwa zaprawy klejącej,
- 8 – impregnat,
- 9 – tynk,
- 10 – farba elewacyjna

tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4</b>		
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21		
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1		
Sposób wzmocnienia stref narożnych BSO		SKALA 1:10
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. arch. Izabella Tarka Nr upr. KL 400/88	podpis	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁA: mgr inż. arch. Małgorzata Wałęga Nr upr. 147B/Lb/91	podpis	RYS. NR <b>A22</b>

## IV. SPECJALNOŚĆ KONSTRUKCYJNA

### ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

#### 1. OPIS TECHNICZNY

#### 2. OBLICZENIA

#### 3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Rys. K1 Schemat konstrukcji zadaszenia elementów zewnętrznych nad piwnicą	1 : 75
Rys. K1.1 Fragment rzutu piwnic	1 : 75
Rys K2 Wejście do piwnicy, przekrój A-A , Poz. 1.1 i 1.2	1 : 25
Rys. K3 Przekrój B-B, Poz. 1.1, Poz. 1.2 , N1 i N2	1: 25
Rys. K4 Fragment rzuty piętra i dachu , Poz. 1.4 i wylewka WL	1 : 100/25

#### 5. Załączniki

Z1 wykaz stali kształtowej

## OPIS TECHNICZNY CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

### 1. Dane ogólne

Dokumentacja niniejsza stanowi projekt budowlano-wykonawczego w branży konstrukcyjnej dotyczący termomodernizacji budynku Zespołu Szkół Nr 4 przy ul. Bronowickiej 21 20-001 Lublin.

Projekt niniejszy wykonuje się na zlecenie Gminy Lublin ul. Pl. Łokietka 1 , 20-109 Lublin.

### 2. Cel i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem określenie rozwiązań konstrukcyjnych umożliwiających rozbiórkę pochylni oraz odtworzenia zadaszenia nad piwnicą, wykonanie zadaszenia nad schodami do piwnicy, remont izolacji p.wilgociowej stropu nad pomieszczeniem magazynku warzyw oraz wykonanie wyłazu na dach. Celem niniejszego projektu jest opracowanie dokumentacji w branży konstrukcyjnej niezbędnej do realizacji robót budowlanych oraz uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

### 3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- projekt architektoniczno-budowlany opracowany przez mgr inż. arch. Izabella Tarka
- wizje lokalna w terenie projektowanego obiektu oraz pomiary inwentaryzacyjne dla potrzeb wykonania projektu.

### 4. Ogólna charakterystyka obiektu

Budynek szkoły przy ul. Bronowickie został wzniesiony w latach 50-tych minionego stulecia jako budynek wykonany w technologii tradycyjnej.

Budynek szkoły zbudowano w oparciu o układ konstrukcyjny poprzeczny w którym konstrukcję główną stanowią mury ceglane przekryte stropami gęstożebrowymi typu DZ-3.

Komunikację pionową stanowią klatki schodowe żelbetowe monolityczne o konstrukcji płytowej.

Dach wykonano z płyt korytkowych prefabrykowanych opartych na ściankach ażurowych z cegły. Pokrycie stanowi papa termozgrzewalna po stosunkowo niedawnym remoncie - stan dobry. Kominy wykończone czapkami betonowymi i obrobione są w stanie dobrym. Kominy te wymagać będą jednak nadbudowy ze względu na fakt, że do docieplenia dachu wełną mineralną kratki boczne w kominach zostaną częściowo zakryte. Budynek jako zespół złożony jest z kilku części stanowiących połączoną funkcjonalnie całość . Do szczytu części piętrowej dobudowano salę gimnastyczną wraz z zapleczem. Do elewacji bocznej od strony ul. Firlejowskiej dobudowano pochylnie dla niepełnosprawnych. Pod biegiem pochylni wykonano ścianę konstrukcyjną podpierającą płytę co stanowi powiększenie piwnic o trakt o szerokości 1.33 m przekryty płytą pochylni - korytarz piwnic. Ze względu na przecieki oraz zły stan techniczny pochylni przewiduje się ją do rozbiórki. Na zewnątrz częściowo po pochylnię oraz w terenie w kierunku ul. Firlejowskiej dobudowano magazyn warzyw jako pomieszczenie podziemne, dostępne z korytarza piwnic. Magazyn warzy jest w chwili obecnej wystawiony nad teren ok 5 cm i pokryty papą. Stan magazynu ze względu na zacieki ścian a szczególnie stropu oraz brak wentylacji jest zły i wymaga wymiany stropu oraz naprawy izolacji przeciwwilgociowej.

Ze względu na brak wyłazu na dach przewiduje się wykonanie wyłazu w hallu na przeciw klatki schodowej w części budynku od strony sali gimnastycznej.

## 5. Rozwiązania konstrukcyjno materiałowe.

### 5.1 Zakres robót remontowych i naprawczych

Ze względu na stan techniczny obiektu oraz wymagania użytkownika przy wykonywaniu termomodernizacji budynku należy wykonać szereg prac niezwiązanych z dociepleniem budynku.

Zakres prac niezbędnych do wykonania w ramach planowanego remontu i termomodernizacji obejmuje wykonanie następujących robót

1. Rozbiórka pochylni dla niepełnosprawnych (obu biegów na całej długości budynku) oraz wykonanie nowej płyty przykrywającej korytarz piwnic wraz z uszczelnieniem i dociepleniem
2. Wykonanie remontu kapitalnego fragmentu stropu nad piwnicą w zakresie izolacji przeciwwilgociowej w podziemnym magazynie warzyw
3. Po wykonaniu remontu stropu i warstw zewnętrznych nad magazynkiem warzyw całość podwórka (kostka i trylinka) powinny zostać przełożone i wykonane od nowa z wymianą podbudowy oraz nadaniem spadków od budynku oraz wyprofilowanie odpływu od podziemnego magazynu warzyw.
4. Wykonanie zadaszenia nad wejściem zewnętrznym do piwnicy oraz remont i ścian zewnętrznych schodów do piwnic.
5. Wykonanie wyłazu na dachu w części piętrowej od strony sali gimnastycznej.

### 5.2 Rozbiórka pochylni dla niepełnosprawnych

Pochylnię wykonano jako płytę żelbetową grubości 10 cm wsparta od strony budynku na belkach stalowych opartych na ścianie budynku oraz na ścianie równoległej do budynku wykonanej pod pochylnia. Górny bieg zakończony jest spocznikiem opartym na belce i słupach żelbetowych. Konstrukcje dolnego biegu wykonano w postaci nośnych słupów żelbetowych na których rozpięto belkę żelbetową biegnącą wzdłuż pochylni. W belce tej zakotwiono dwuwspornikową płytę pochylni. Taka konstrukcja biegu dolnego wykonana jest do ściany zamykającej pochylnię od spodu. W miejscu zamknięcia przestrzeni pod pochylnią wysokość nad teren jest już tak mała, że najprawdopodobniej dalsza część pochylni wykonana jest na gruncie "ogrodzona" ścianami.

Rozbiórkę należy rozpocząć od demontażu najwyższej części tj. biegu pochylni od strony budynku stanowiącego przykrycie korytarza piwnic.

#### **UWAGA!**

**Ze względu na niebezpieczeństwo robót rozbiórkowych należy je wykonywać po wcześniejszym uzgodnieniu z użytkownikiem budynku (pod częścią pochylni znajduje się kuchnia i magazyn warzyw) z uwagi na fakt, że pomieszczenia piwniczne na czas wykonywania rozbiórki muszą być bezwzględnie nieczynne. Nie można bowiem dopuścić do sytuacji aby pracownicy przebywali w okolicy czy też pod rozbieranym stropem w czasie wykonywania robót wyburzeniowych.**

Górną część należy najpierw dokładnie odeskować blatami od spodu podrygować je podstemplować. Rygowanie wykonać z bali drewnianych 14×14 w rozstawie co ok. 60 cm zaś stemple zastosować metalowe o płynnej regulacji wysokości ze względu na spadek pochylni. Przed przystąpieniem do robót wyburzeniowych konstrukcja podparcia stropu od spodu powinna być dokładnie sprawdzona i odebrana przez inspektora nadzoru ze względu na bezpieczeństwo wykonywanych robót.

Pochylnie rozbierać metodą mechaniczną za pomocą młotów udarowych. W pierwszej kolejności rozbierać płytę przez rozkuwanie na elementy i okruchy betonu umożliwiające transport taczkami i zrzut na teren a celu dalszego rozdrobnienia umożliwiającego załadunek

na samochody do wywozu. Urobek po kuciu systematycznie zrzucić i wywieźć poza teren szkoły. Nie dopuszcza się możliwości składowiska gruzu przyzwoitego gdyż będzie ono kolidowało z kolejnymi robotami na terenie wzdłuż pochylni jak wymiana stropu nad magazynem warzyw i przełożenie kostki. Konstrukcje płyty rozbierać tak aby skuć całkowicie beton płyty bez przecinania zbrojenia. Jednocześnie z rozbiórką płyty wycinać balustrady pochylni z płaskowników. Balustrady ciąć na fragmenty umożliwiające transport i załadunek na samochody ciężarowe do wywozu. Rozbiórkę należy doprowadzić do takiego etapu kiedy beton zostanie rozkuty i usunięty i widoczne będą pręty zbrojeniowe i belki stalowe pomiędzy blatami. Pręty zbrojeniowe wycinać na samym końcu rozbiórki. Po rozbiórce blatów i stempli ustawić pomosty robocze i z nich wykonać demontaż belek stalowych. Belki stalowe należy demontować w całości przez wykucie końców belek z gniazd. Gniazda należy rozkuwać na szerokość umożliwiającą wyjęcie belek z gniazd a następnie opuszczać belki na pasach na posadzkę i odnosić poza budynek do wywieżenia. Jeżeli na ścianie równoległej do budynku wykonano wieniec to należy wyznaczyć na tej ścianie projektowany spód nowego stropu i sprawdzić, jeśli wieniec jest pod projektowanym stropem to nie należy go rozbierać, gdyż ściana będzie na części nadmurowana pod strop. tam gdzie będzie powyżej spodu stropu należy go rozebrać.

Po zakończeniu rozbiórki pochylni przy budynku przystąpić do demontażu spocznika. Metoda rozbiórki pozostaje bez zmian. W pierwszej kolejności rozbierać płytę potem belkę żelbetową 25×25 cm zaś na końcu słupy żelbetowe 25×25 cm. Po zakończeniu rozbiórki spocznika podstemplować konstrukcję dolnego biegu i wykonywać rozbiórkę j.w z zachowaniem kolejności elementów płyta, belka oraz słup.

Po rozebraniu dolnego biegu pozostanie fragment pochylni "ogrodzony" ścianami który najprawdopodobniej został wykonany na gruncie (podczas wykonywania prac projektowych nie było możliwości sprawdzenia wykonanej konstrukcji - ze względu na bezpieczeństwo uczniów). Na tym odcinku rozbiórkę wykonywać przez skucie wierzchniej płyty na fragmencie jako odkrywkę w celu sprawdzenia jak wykonano konstrukcję. Jeśli z odkrywki okaże się, że jest to pyta na gruncie należy ją kuć do końca a następnie wywieźć gruz, potem w zależności od głębokości posadowienia wywieźć ziemię i rozebrać betonowe ściany stanowiące obudowę pochylni.

Jeżeli z odkrywki wyniknie, że jednak jest to płyta konstrukcyjna rozpięta na ścianach lub belce ukrytej, rozbiórkę należy prowadzić jak wyżej z tym, że nad płytą wykonać pomost roboczy i wyburzanie prowadzić, tak aby pracownicy nie stali na stropie który jest rozbierany. Po zakończeniu rozbiórki pochylni teren uporządkować i wywieźć gruz i wszystkie zdemontowane elementy aby nie przeszkadzały w dalszym toku prac.

### **5.2.1 Płyta zadaszenia korytarza piwnic (w miejsce wyburzonej pochylni górnej)**

Po wykonaniu rozbiórki pochylni należy wyznaczyć spód projektowanego stropu na ścianie budynku i na ścianie korytarza (ścianie równoległej do budynku). Po wyznaczeniu poziomu spodu projektowanego stropu okaże się ile ściany korytarza (po byłej pochylni) należy rozebrać oraz ile nadmurować. Najpierw wykonać rozbiórkę i wyrównanie do poziomu spodu stropu zaś w drugiej kolejności nadmurować ścianę pod strop. Ścianę wykonać grub 25 cm z cegły ceramicznej pełnej klasy 10 MPa na zaprawie cementowej marki 5 MPa. Na posadzce korytarza ustawić pomosty lub rusztowania do wykonania blatów szalunkowych pod strop. Jednocześnie zamocować na ścianie budynku belkę stalową nośną z ceownika o profilu [140. Belkę usytuować tak, aby dolna stopka belki pokrywała się ze spodem stropu. Belkę tę należy mocować do muru za pomocą kotew. Należy stosować kotwy przelotowe z prętów  $\phi$  16 z gwintowanymi końcami. Po przeciwnej stronie muru niż belka z ceownika pod nakrętki stosować blachy gr 8 mm o wymiarach 150×200 mm. Kotwy wykonać w rozstawie co 50

cm. Ceownik zamawiać w zakładach konstrukcji metalowych z od razu nawierconymi otworami co 50 cm w średniku.

Po wymierzeniu usytuowania belki i blach dociskowych na ścianie pod średnikiem belki i blachami skuć tynk i podczas montażu belek i blach na uprzednio zwilżoną ścianę nałożyć warstwę zaprawy ok 1.5 -2 cm, aby belka i blachy po skleszczeniu i dociągnięciu nakrętek przylegały równomiernie do muru.

Po wykonaniu, wyparciu i sprawdzeniu stabilności szalunków płytę zbroić dołem  $\phi$  8 co 12 cm ze stali A-IIIIN o podwyższonej spawalności. Zbrojenie na ścianie korytarza opierać na murze zaś przy budynku pręty opierać na dolnej stopce ceownika. Ze względu na oparcie prętów na półce ceownika ok. 5.5 cm pręty zaginać pionowo do góry ok. 10 cm i spawać do średnika spoiną pachwinową obustronną 3 mm. Przy zastosowaniu stali zbrojeniowej A-IIIIN zwyklej stosować elektrody zasadowe 48S. Płytę zaprojektowano grubości 14 cm (aby skryć cały profil ceownika) z betonu klasy B25 w klasie szczelności W8. Na płycie wykonać izolację termiczną z wełny mineralnej twardej o grubości 5 cm. Na izolacji termicznej wykonać beton spadkowy z miksokreta lub inny beton drobnoziarnisty aby stanowił on gładkie podłoże do klejenia papy. Beton spadkowy wykonać od 5 -10 cm ze spadkiem od budynku. Styk betonu z murem budynku uszczelnić za pomocą zaprawy uszczelniająco-renowacyjnej fasetką w kształcie trójkąta równoramiennego 5x5 cm. Fasetka ta jednocześnie ma zapewnić łagodne przejście papy z płyty stropowej na ścianę. Po przeschnięciu podłoża beton spadkowy zagruntować gruntem bitumicznym do pap termozgrzewalnych i wykonać pokrycie z dwóch warstw papy - papy wstępnego krycia oraz papy nawierzchniowej. Papę wierzchniego krycia wywinąć na fasetce ze stropu na ścianę na wysokość 15 cm. Na tak wyprowadzoną papę wykonać obróbkę także z papy wierzchniego krycia. Obróbkę kleić na ścianie rozpoczynając na wysokości 30 cm nad podłożem i wywinąć ją na położoną uprzednio papę nawierzchniową na długości 30 cm. Papy i obróbki należy kleić bezpośrednio na ścianie budynku, aby po wykonaniu izolacji termicznej z wełny były one skryte pod wierzchnią warstwą elewacji.

Konstrukcję płyty rozdeskować po uzyskaniu przez beton projektowanej wytrzymałości.

Po rozdeskowaniu na dolną płaszczyznę płyty (od strony korytarza piwnic) przykleić 5 cm wełny mineralnej a następnie wykonać warstwę zaprawy klejowej do wklejenia siatki z włókna szklanego po czym cały strop otynkować od spodu.

### 5.3 Roboty remontowe w podziemnym magazynie warzyw

Podziemny magazyn warzyw jest pomieszczeniem zlokalizowanym prawie całkowicie pod terenem, dostępnym z korytarza piwnic za pomocą drzwi i schodów (posadzka magazynu wykonana jest poniżej posadzki piwnic). Strop magazynu wykonany jest tak, że wystaje ok. 5 cm nad teren, co zważywszy na fakt, że występuje on w ciągu pieszym powoduje uszkodzenia powłoki, którą przykryty jest strop. Strop w tytułu jakości wykonania oraz sposobu użytkowania przecieka, co powoduje liczne wykwyty oraz odpadanie tynku, gdyż beton jest znacznie zasolony. Ściany magazynu wykończone są od środka płytkami ceramicznymi jednak podczas inwentaryzacji w deszczowe dni stwierdzono tam przecieki na ścianach i podłożu. Na ścianach brak jest skutecznej izolacji przeciwwilgociowej od zewnątrz stąd pod płytkami ściany również są mokre. Ze względu na zły stan magazynu przyjęto remont polegający na uszczelnieniu stropu i ścian.

Płytę stropową skuć do gołej konstrukcji ze wszystkich warstw stropowych. Wykonać w płycie odkrywkę zbrojenia (od spodu płyty) w celu określenia nośności (dociążenie kostką) i powiadomić projektanta w celu dokonania obliczeń kontrolnych płyty. Jednocześnie ze skuwaniem warstw stropowych zdemontować klapę stalową w stropie i uzupełnić otwór betonem B20. Wywiewkę istniejącą zdemontować zaś otwór w stropie obrobić i wyrównać po



kuciu. Bezpośrednio na płycie stropowej dookoła w/w otworu wymurować kominek o wym. 38×38cm (draża kominowa 14×14 cm) z cegły ceramicznej pełnej grubości 12 cm, o wysokości 60 cm i pozostawić w nim otwory na kratki boczne 12×12 cm. Kominek obrzucić rapówką zatartą na gładko i zagruntować gruntem do pap termozgrzewalnych. Wokół kominka wykonać trójkątną fasetkę 5×5 cm z zaprawy cementowej i podczas wykonywania pokrycia z papy na stropie, wywinąć papę na fasetce na ściany kominka. Kominek okleić papą termozgrzewalną na całej wysokości aż pod czapkę. W miejscach otworów bocznych papę wyciąć i osadzić kratki wywiewne 15×15 cm ze stali ocynkowanej. Po przykręceniu krutek uszczelnić je silikonem dekarskim mrozoodpornym. Na koniec kominek nakryć czapką betonową dwu lub czterospadową o wymiarach 50×50 cm i grubości 5 cm. Czapkę zamówić u producenta wyrobów betonowych w kolorze czarnym jako barwioną w masie.

Od spodu stropu skuć tynk do samego betonu konstrukcyjnego.

Zarówno wierzch jak i spód stropu zmyć myjką ciśnieniową aby otworzyć pory betonu do prawidłowego wnikania preparatów uszczelniających. Po przeschnięciu betonu wykonać na min powłokę z preparatu uszczelniającego działającego na zasadzie krystalizacji kapilarnej. Powłokę tę wykonać zarówno na wierzchu jak i od spodu stropu. Powłokę wykonywać zgodnie z kartą techniczną producenta preparatu stosując zużycie preparatu na 1 m<sup>2</sup> zgodne z zaleceniami producenta w zależności od chłonności podłoża.

Jeśli po skuciu warstw stropowych uzyska się gładką powierzchnię betonu do ułożenia papy to beton zagruntować i ułożyć papę. Jeśli powierzchnia będzie nierówna można alternatywnie zeszlifować ją albo wykonać podkład grubości 4 cm z betonu drobnoziarnistego B20 w klasie szczelności W8 z dodatkiem środka uszczelniającego. Wówczas papę kleić na tym podkładzie po jego uprzednim zagruntowaniu. Podkład wykonywać po uszczelnieniu stropu preparatem hydrofobizującym. Na podłożu wykonać dwie warstwy papy termozgrzewalnej, papę wstępnego krycia oraz papę wierzchniego krycia. Przed ułożeniem papy brzegi stropu należy sfazować w trójkąt, aby w sposób łagodny zawinąć papę ze stropu do dołu na ściany. Zawinięcie papy na ściany wykonać po ułożeniu izolacji pionowej na zewnątrz ścian i wykonać je do głębokości ok. 30 cm poniżej stropu, tak aby styk ściana-strop był jeszcze chroniony tym wywiniciem. Następnie beton ochronny B20 o grubości gr. 3cm. Na betonie ochronnym wykonać podsypkę z piasku stabilizowanego cementem 4 cm i kostkę betonową także 4 cm. Od spodu stropu wykonać tynk c-w oraz malowanie farbą silikatową (umożliwiająca „oddychanie” betonu).

Zwraca się uwagę na fakt, że nad schodami do magazynu z korytarza wykonano fragment skośnego stropu. W chwili obecnej jest on niewidoczny na zewnątrz gdyż zasłania go pochylnia istniejąca. Po rozbiorce pochylni trójkątna "budowla" zostanie odsłonięta nad terenem i wymagała będzie uszczelnienia. W chwili obecnej przekrycie skosu stanowi płyta żelbetowa gr. 12 cm. Pomiędzy stropem magazynu a skośną płytą wykonano dwie ścianki murowane zamykające. Skośna płyta jest obecnie odrysowana od ścianek, zaś powstałe tam szczeliny wymagają uszczelnienia. Uszczelnienia wymaga także styk skośnej płyty ze ścianą podłużną byłej pochylni (na której obecnie opierać się będzie projektowana płyta zadaszenia korytarza piwnic). W chwili obecnej zarówno skośna płyta jak i ścianki zamykające zabezpieczone są zużytymi i nieszczelnymi powłokami izolacji bitumicznej. Powłoki bitumiczne należy zedrzeć do gołej konstrukcji stropu i ścianek zamykających. Powierzchnię stropu i ścianek po usunięciu powłok zmyć myjką ciśnieniową. Styk skośnej płyty ze ścianą podłużną oraz styk spodu skośnej płyty ze ściankami zamykającymi naciąć szlifierką, aby

powstała szczelina w kształcie trójkąta o boku 3 cm. Szczeliny te oczyścić odpylić i nawilżyć wodą a następnie wypełnić dokładnie szpachlówką wodoodporną działająca na zasadzie krystalizacji kapilarnej. Na ściankach wykonać rapówkę zaś na płycie wyrównanie ze szlichty z betonu min. B20 w klasie szczelności W8. Do betonu zastosować dodatek uszczelniający działający na zasadzie krystalizacji kapilarnej przeznaczony do stosowania do świeżej mieszanki betonowej. Na skośnej płycie wykonać grunt i dwie warstwy papy z wywinięciem na ścianki zamykające do dołu oraz z wywinięciem do góry na ścianę podłużną korytarza piwnic. Na ścianach zamykających wykonać rapówkę cementową, a po jej przeschnięciu izolację pionową z dwóch warstw powłoki polimerowo bitumicznej. Po zaschnięciu izolacji wykonać zaprawę klejową na płycie oraz ściankach i wkleić w nią dwie warstwy siatki z włókna szklanego oraz zabezpieczyć narożniki profilami z siatką przez dodatkowe wklejenie. Na tak przygotowaną płytę skośną i ścianki zamykające położyć żywiczną masę cokołową jak na elewacji. Zastosować masę cokołową o jak najdrobniejszej granulacji kruszywa. Niezależnie od wykonania izolacji od środka, należy magazyn warzyw odkopać od zewnątrz i wykonać nowe izolacje przeciwwilgociowe. Ze względu na zbliżenie do granicy działki, ogrodzenia oraz wiązki kabli energetycznych tuż za ogrodzeniem od ul. Firlejowskiej przyjęto, że ściany wzdłuż ogrodzenia nie odkopuje się od zewnątrz. Należy natomiast odkopać pozostałe ściany i zerwać z nich stare warstwy izolacyjne i oczyścić ścianę za pomocą szczotek drucianych, a następnie położyć rapówkę cementową. Zagruntować i wykonać dwie warstwy powłok polimerowobitumicznych. Powłokę zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym warstwą 2 cm styropianu a następnie zasypać z odtworzeniem warstw podbudowy pod kostkę wg 5.4

#### **5.4 Odtworzenie terenu po wyburzonej pochylni.**

Po zakończeniu robót rozbiórkowych pochylni oraz po wykonaniu remontu stropu i izolacji magazynu warzyw należy odtworzyć uprzednio rozebraną nawierzchnię z kostki.

Po rozebraniu pochylni pozostanie teren, który pod pochylnią był nieutwardzony. Należy zdjąć jego wierzchnią warstwę ok. 30 cm i wykonać tam warstwy podbudowy i kostkę betonową nawiązując poziomem i spadkami do kostki na ciągu pieszym po jej przełożeniu.

Trylinkę ułożoną za magazynem warzyw w kierunku ul. Bronowickiej rozebrać i wykonać w jej miejsce kostkę betonową.

Ciąg pieszy z kostki rozebrać w związku z odkopaniem magazynu warzyw do wykonania izolacji pionowej ścian. Niezależnie od powyższego kostka na odcinku przed magazynem warzy wymaga rozebrania i ponownego ułożenie ze zmianą spadków gdyż w chwili obecnej na kostkę wypuszczona jest woda opadowa z rury spustowej wychodzącej spod pochylni. Woda ta przez lata eksploatacji obiektu spowodowała stały napływ w kierunku magazynu, w nawierzchni z kostki nastąpiło osiadanie w wyniku czego powstał rynsztok w nawierzchni doprowadzający wodę opadową prosto na ścianę magazynu warzyw.

Spadek ten należy odwrócić przy ponownym układaniu kostki po zakończeniu robót remontowych przy schodach i magazynie warzyw.

Po wykonaniu izolacji oraz remontu stropu nad magazynem warzyw strop z izolacją przykryć nawierzchnią z kostki nadając jej spadek dwustronny wzdłuż budynku. Całość ciągu pieszego należy traktować łącznie jako uzupełnienie kostką terenu nieutwardzonego, odkrytego po wyburzeniu pochylni oraz terenu wzdłuż ciągu pieszego pomiędzy budynkiem a ogrodzeniem. Kostkę układać rozpoczynając od ściany piwnicznej ze spadkiem od budynku z uwzględnieniem zakrycia nawierzchnią stropu nad magazynem warzyw. Kostkę z robót rozbiórkowych należy zeszkładować do ponownego wykorzystania zaś na pozostałą powierzchnię należy położyć nową kostkę. Wzór i grubość przyjęto jak dla nawierzchni istniejącej.

### 5.5 Zadaszenie wejścia do piwnicy i remont ścian

Nad wejściem do piwnicy zaprojektowano płytę żelbetową stanowiącą zadaszenie nad schodami. Płyta ta nawiązuje grubością i rzędnością do płyty zadaszenia korytarza piwnicznego.

Płytę zaprojektowano do wykonania po nadmurowaniu ścian.

W pierwszej kolejności zdemontować trylinkę wokół schodów i odkopać ściany w rejonie wejścia do piwnicy do fundamentów tj. ok. 1.80 m poniżej terenu. Zerwać pozostałości warstw izolacji oraz tynku (rapówki) i oczyścić mur za pomocą szczotek drucianych. Od strony schodów tynki skuć i oczyścić ścianę jak od zewnątrz. Wykonać odsalanie i odgrzybianie za pomocą preparatów odsalających i odgrzybiających. Po impregnacji ściany wykonać rapówkę cementową i do poziomu terenu i zaizolować ściany od zewnątrz za pomocą dwóch warstw powłoki polimerowobitumicznej po uprzednim zagruntowaniu. Izolację zabezpieczyć 2-cm warstwą styropianu przed uszkodzeniem mechanicznym podczas zasypywania. Zasypać zaizolowane ściany od zewnątrz i odtworzyć nawierzchnię z kostki w miejsce rozebranej trylinki.

Istniejącą wierzchnią płaszczyznę ścian lekko podkuć i wyrównać zaprawą cementową i po wyrównaniu wymurować ściany przewidziane do nadmurowania do poziomu projektowanego spodu płyty zadaszenia schodów. Ścianę tę wymurować o grubości 25 cm z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie c-w marki 5 MPa. Podczas murowania pozostawić w skrajnej części muru uskok na wykonanie nadproża N1. Po wymurowaniu ściany należy wykonać deskowanie pod strop i nadproże, a następnie zazbroić i zabetonować strop razem z nadprożem. W sposób analogiczny wykonać nadproże N2.

Po wykonaniu stropu nad schodami zakończyć pracę na murach od wewnętrznej strony schodów. Po uprzednim odgrzybieniu i odsoleniu mur zmyć czystą wodą i zwilżyć do stanu matowo-wilgotnego. Wykonać izolację przeciwwilgociową z zaprawy renowacyjno-uszczelniającej gr. 10 mm. Zaprawę tę wykonać na całej wysokości muru "starego" przy schodach oraz nowego nadmurowanego pod strop. Zaprawę wykonać grubości 10 mm w jednej warstwie a następnie zatrzeć na gładko pacą metalową. Zaprawę renowacyjno-uszczelniającą należy wykonywać na podłożu matowo-wilgotne. Po wykonaniu powłoki z zaprawy mur nie wymaga tynkowania lecz malowania farbą akrylową do wymalowań zewnętrznych. Na zakończenie prac osadzić uprzednio zdemontowane drzwi korytarza piwnic. Otwór na drzwi w świetle konstrukcji należy pozostawić 2.10×1.20 m.

### 5.6 Wykonanie wylazu na dach

Dach wykonano z płyt korytkowych pokrytych szlichtą oraz papą termozgrzewalną.

Ścianki ażurowe wykonano jako usytuowane prostopadle do kierunku pracy stropów co oznacza, że płyty korytkowe są ułożone długością równoległe do długości budynku. Ze względu na niemożność sprawdzenia rzeczywistego układu płyt korytkowych przyjęto (przy rozpiętości stropów  $l = 6.00$  m), że płyty korytkowe zastosowano o rozpiętości  $l = 3.00$  m jako prefabrykaty D300/60 cm. Założono, że ścianki ażurowe występują w dachu co 3.00 m.

Taki układ dachu narzuca wykonywanie otworów rewizyjnych przy wykonywaniu wdmuchiwania granulaty wełny mineralnej jako izolacji termicznej stropodachu. Przyjęto dla potrzeb wykonania izolacji termicznej, że w każdym polu pomiędzy ściankami ażurowymi będą zdemontowane dwie płyty korytkowe. Dla całości dachu na wszystkich budynkach szkoły należy zdemontować 51 płyt korytkowych o wymiarach 0.60×3.00 m (powierzchnia płyty 1.80 m<sup>2</sup>) o łącznej powierzchni 92 m<sup>2</sup>. Na tej powierzchni należy zerwać pokrycie oraz szlichtę i płyty korytkowe a następnie odtworzyć uprzednio rozebrane elementy. Przyjęto do wykonania wylewki dachowe monolityczne wykonywane na szalunku traconym wraz z

odtworzeniem zerwanych uprzednio warstw szlichty i pokrycia. Wariant taki przyjęto jako obowiązujący dla potrzeb wykonania przedmiary i kosztorysu.

Nie wyklucza się jednak możliwości zastosowania zamiast wylewek płyt korytkowych z odzysku lub nowych. Jeśli uda się zdemontować płyty dachowe w całości, dopuszcza się ich ponowny montaż lub alternatywnie montaż nowych prefabrykatów. Rozebrane miejsca dachu należy uzupełniać wraz z postępowaniem robót termoizolacyjnych. Ze względu na fakt, że dachy będą poklejone „łatami” z papy po odtworzeniu rozbieranych płyt korytkowych przewiduje się na zakończenie prac związanych z dachem pokrycie w całości wszystkich dachów jedną warstwą papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia wraz z obróbkami kominów i attyk.

Nie zależnie od powyższego należy wykonać z tytułu docieplenia elewacji demontaż rynien, rur spustowych, pasów pod i nadrynnowych obróbek i po „przedłużeniu” gzymsów wykonać ich ponowny montaż wg. części architektonicznej opracowania.

W przedłużeniu klatki schodowej od strony sali gimnastycznej zaprojektowano nowy wyłaz na dach. W tym celu należy zdemontować trzy płyty korytkowe 300x60 cm wraz z zerwaniem pokrycia i warstw dachowych. Następnie od góry skuć wszystkie warstwy do samej konstrukcji stropu DZ-3 aż widoczne będą belki i pustaki. Wykonanie otworu w stropie i dachu przewiduje się przez wyburzenie dwóch pól stropu DZ-3 tj. dwóch pustaków oraz belki DZ pomiędzy nimi. Drugie belki do oparcia wyburzonych pustaków należy pozostawić. Krawędzie stopek belek DZ oczyścić przez odkucie resztek pozostałego betonu, aby projektowane belki stalowe przylegały bezpośrednio do belek DZ.

Przed rozpoczęciem rozbiórki pasa stropu należy uzgodnić z użytkownikiem budynku aby wykonanie wyburzenia zaplanować w czasie, kiedy będzie można wyłączyć z użytkownikami część budynku. Pod stropem wybudować pomost roboczy na który będą spadać resztki i okruchy skuwanego stropu, aby nie zniszczyć istniejącej podłogi. Rozbiórkę stropu wykonać od góry za pomocą rozkuwania najpierw pustaków a na końcu belki DZ. Roboty należy prowadzić tak, aby pracownicy rozkuwając pustaki i belkę stali na stałym stropie obok rozkuwanych elementów lub na specjalnie wykonanym podejściu roboczym opartym na stropie poza jego rozkuwaną częścią. Po rozbiórcie stropu w wieńcach wykuć gniazda na belki stalowe. Gniazda oczyścić, odpylić i kilkakrotnie zwilżyć czystą wodą. Założyć belki projektowane o profilu [ 160 i podeprzeć je montażowo. Podparcia montażowe wykonać w co najmniej trzech miejscach tj. przy podporach oraz w środku rozpiętości belek. Na tak podpartych belkach wykonać zabetonowanie ich w gniazdach za pomocą betonu klasy B25. Bezpośrednio przed obetonowaniem belek gniazda jeszcze raz zwilżyć wodą.

Deskowanie i zbrojenie płyty wykonywać po uzyskaniu betonu w gniazdach wytrzymałości na ścislenie. Po wykonaniu deskowania wykonać zbrojenie. Pręty dolne należy zaginać pionowo na końcach i spawać do środka spoiną pachwinową obustronną 3 mm za pomocą elektrod E 63B w przypadku zastosowania stali A-IIIIN o podwyższonej spawalności.

Przy zastosowaniu stali zbrojeniowej A-IIIIN zwykłej stosować elektrody zasadowe 48S.

Podczas betonowania płyty pozostawić otwór na wyłaz dachowy o wymiarach 80x94 cm. Po uzyskaniu przez beton projektowanej wytrzymałości wymurować ścianki ażurowe z cegły pełnej gr. 12 cm i odtworzyć płyty dachowe. Wykonany otwór wykorzystać do wykonania w tym rejonie dachu izolacji termicznej z granulatu i po zakończeniu wykonać szalunek tracony i wylewki dachowe. Wykonać szlichtę a następnie uzupełnić pokrycie. Ostatnie krycie wykonać dla całości dachu.

**5.7 Rozbiórka komina murowanego z kotłowni ponad dachem.**

Komin istniejący który został nadbudowany w latach minionych w związku z brakiem ciągu z kotłowni został zastąpiony nowymi kominami stalowymi w związku z czym część komina ponad dachem przeznaczona jest do rozbiórki. W związku z tym, że po odłączeniu kotłowni

komin ten jest w dalszym ciągu użytkowany, rozbiórką objęto tylko fragment komina ponad dachem o wysokości ok 3.0 m (obecnie komin ma wysokość ok. 4.0 m ponad połacią dachu. Z tytułu dalszego użytkowania do komina włączona jest obecnie wentylacja z niektórych pomieszczeń w związku z powyższym komin po rozbiórce należy utrzymać na wysokości pozostałych kominów (podniesionych z tytułu docieplenia dachu).

Komin ten wykonano jako 3-przewodowy o gabarytach zewnętrznych 145×108 cm z cegły ceramicznej pełnej o ścianach grubości 25 cm. W kominie tym wykonano przewody 25×25 cm , 25×48 cm oraz 40×60 cm. Ze względu, że komin był przez lata nieużytkowany i nie nakryty czapką przez duże otwory dostawały się do środka opady atmosferyczne. W związku z powyższym po zakryciu komina czapką należy pozostawić możliwość wentylacji przewodów przez osadzenie kratki wentylacyjnych pod czapką. Ze względu na układ drąży kominowych i ich usytuowanie względem siebie nie możliwości wykonania dwóch kratki bocznych (jak w klasycznym kominie wentylacyjnym) w związku z czym przyjęto do wykonania po jednej kratce na każda drążę. Po wykonaniu rozbiórki do wysokości pozostałych kominów należy wykonać (na szerokości drąży kominowych) kratki boczne stalowe ocynkowane o wymiarach :

30×30 cm dla drąży kominowej 25×25 cm

30×55 cm dla drąży kominowej 25×48 cm

oraz kratę 50×70cm dla drąży kominowej 40×60 cm.

Kratki te po obsadzeniu uszczelnić na obwodzie silikonem dekarским mrozoodpornym

Po wykonaniu kratki całość komina pokryć nową czapką betonową , jednospadową grubości 5 cm od strony dachu oraz 8 cm od strony attyki. Po wykonaniu rozbiórki oraz wykuć na kratki boczne cały tynk na kominie należy skuć i wykonać od nowa jako tynk c-w i pomalować.

Jeżeli wysokość komina z tytułu wielkości kratki pozostanie powyżej obecnie wykonanych obróbek z papy należy je pozostawić, zaś otwory na kratki wykonać ponad listwą dociskającą obróbki papowe. Przy takim rozwiązaniu należy otynkować tylko część komina ponad obróbkami z papy. Czapkę obrobić jak na pozostałych kominach istniejących przez oklejenie papą i wywiniecie jej na płaszczyznę czołową czapki i wykonanie na obwodzie listwy aluminiowej dociskającej i uszczelniającej wywiniecie papy. Czapkę wykonać o wymiarach po 5 cm większych niż gabaryt komina po otynkowaniu.

Ze względu na fakt , że komin istniejący wykonano jako częściowo przemurowany ze ścianą szczytową budynku zlokalizowany jest przy samej krawędzi dachu. Powoduje to konieczność zachowania szczególnych środków ostrożności przy robotach rozbiórkowych a szczególności:

- wykonanie barier ochronnych zabezpieczających pracowników przed możliwością spadnięcia z dachu
- prowadzenie robót rozbiórkowych na wysokości ponad dachem z pomostów roboczych zakotwionych do podłoża
- Pracownicy wykonujący rozbiórkę z pomostów roboczych powinni być zabezpieczeni za pomocą systemu asekuracji poziomej ( szelki oraz olinowanie ) zakotwionego do stabilnych elementów dachu np. sąsiednich kominów lub podstawy rozbieranego komina.
- od strony ściany attyki wykonać konstrukcję wsporczą np. z kątowników stalowych mocowaną do dolnej części rozbieranego komina, umożliwiającą wykonanie gęstej siatki zabezpieczającej przed spadaniem okruszków z rozbieranego komina na podest przed wejściem bocznym do budynku.
- ustalenie z użytkownikiem budynku, aby na czas wykonywania robót rozbiórkowych komina wejście boczne było nieużytkowane. Niezależnie od powyższego należy zbudować zbudować prowizoryczne zadaszenie z konstrukcji drewnianej, aby ewentualne spadające odłamki komina nie powodowały zagrożenia oraz uszkodzeń podestu żelbetowego przed

wejściem bocznym.

- wygrodzenie terenu przy budynku na obszarze na którym może wystąpić możliwość spadania okruszków rozbieranego komina w sposób uniemożliwiający dostanie się tam przypadkowych osób postronnych.

Rozbiórkę komina wykonywać za pomocą rozkruszania muru młotem udarowym. Roboty wykonywać bardzo ostrożnie prze rozkruszanie i nacinanie grotem spoin muru komina w sposób umożliwiający rozbieranie muru warstwami z pojedynczych cegieł (warstwa po warstwie). Wykonywanie rozbiórki w ten sposób zmniejszy prawdopodobieństwo spadania okruszków na dół oraz jednocześnie umożliwi rozebranie komina tak aby przewody nie zostały zasypane gruzem gdyż osłabi to ciąg i pogorszy możliwość wentylowania się przewodów. Rozbiórkę prowadzić systematycznie od góry ku dołowi rozbierając poszczególne warstwy muru. Prace należy tak zorganizować aby urobek z rozbieranego komina był systematycznie odbierany z pomostu roboczego za pomocą wciągnika lub ręcznie za pomocą wiader z gruzem opuszczanych na linach. Gruz z dachu należy usuwać systematycznie za pomocą rękawa przysięnnego do kontenera ustawionego przy budynku, ze względu na fakt, że nośność płyt korytkowych przewiduje tylko obciążenie od warstw dachowych oraz obciążenie technologiczne od ludzi lub śniegu, co oznacza, że niedopuszczalne jest składowanie gruzu na płytach korytkowych i należy go usuwać na bieżąco. Klamry włazowe wmurowane w mur komina usuwać sukcesywnie w miarę postępu rozbierania muru komina.

Po wykonaniu rozbiórki do założonej wysokości ponad połączeń wykonać kratki i czapkę oraz tynk na kominie wg. wcześniejszej części niniejszego rozdziału.

Po wykonaniu nowej czapki wykonać otok piorunochronny wg. części elektrycznej projektu.

## **5.8 Nadproża projektowane w miejscu wymienianych drzwi**

Projektowane nadproża należy zakładać w miejscach gdzie istniejące drzwi wymienia się na stolarkę aluminiową tj. drzwi do kuchni oraz drzwi zewnętrzne do klatki schodowej przy sali gimnastycznej.

**Uwaga !**

**Ze względu na fakt, że stolarka aluminiowa różni się wymiarami oraz szerokością futryn w zależności od producenta, rzeczywiste poszerzenia otworów należy wykonać dopiero w momencie, kiedy stolarka będzie zakupiona i przywieziona na budowę. Poszerzenie każdego z otworów należy dostosować wymiarowo do pomiaru dostarczonej na budowę stolarki.**

### **Sposób i kolejności wykonywania nadproży**

1. Wyznaczyć usytuowanie oraz wysokość nadproża na murze z uwzględnieniem oparcia belki po 25 cm z obu stron otworu (po ustaleniu rzeczywistego otworu po dobraniu stolarki aluminiowej)
2. Podstemplować strop istniejący na czas wykonywania robót.
3. Po zaznaczeniu na murze obrysu belki a przed wykonaniem bruzd należy wykonać pierwsze podkucia na wykonanie poduszek betonowych pod belki stalowe. Poduszki przyjęto ze względu na docisk o wymiarach 38×25×25 cm i należy wykonać z betonu piaskowego klasy min B15. Wierzch poduszki betonowej powinien być wykonany w poziomie spodu belki i wypoziomowany. Poduszki betonowe należy wykonać z wyprzedzeniem do pozostałych robót, aby beton zdążył uzyskać projektowaną wytrzymałość.

4. Przygotować profile stalowe zgodnie z ni niejszym projektem docięte na wymiar. Przez zamawianiem i docinaniem belek należy wykonać ostateczny sprawdzający pomiar z natury aby długość belki zapewniała należyte oparcie na murze po 25 cm. Belek nie należy zabezpieczać antykorozyjnie za pomocą powłok malarskich, gdyż zostaną one później obetonowane.  
W środnikach belek przed ich montażem nawiercić otwory  $\phi$  17 na kotwy przelotowe M16.
5. Wykuć pierwszą bruzdę, a następnie oczyścić ją z resztek po kuciu, odpylić i obficie zwilżyć wodą.
6. Po związaniu betonu w poduszce betonowej jeszcze raz bezpośrednio przed obetonowaniem zwilżyć uprzednio przygotowaną bruzdę. Założyć pierwszą belkę i obetonować częściowo belkę betonem piaskowym klasy B15.
7. Przez otwory nawiercone w środniku jako szablon przewiercić na wylot mur o założyć kotwy z prętów  $\phi$  16 skręcić je nakrętkami po czym belkę obetonować do końca.  
Po choć częściowym związaniu betonu w bruzdzie należy wykuwać bruzdę na druga belkę. Zwrócić uwagę na fakt, że podczas wykuwania drugiej bruzdy będą już w murze kotwy  $\phi$  16, zatem roboty przy kuciu bruzdy należy prowadzić uważnie aby nie uszkodzić kotew.
8. Analogicznie oczyścić i namoczyć mur po wykonaniu brudy a następnie częściowo obrzucić bruzdę betonem i na świeży beton założyć drugą belkę tak aby nawiercone w niej otwory trafiły na wystające już z muru kotwy. Belkę dobić młotami aby jak najściślej przylegała do narzuconego uprzednio betonu i na świeżym jeszcze betonie skleszczyć ją przez maksymalne dociągnięcie nakrętek na kotwach po czy obetonować belkę do końca.
9. Po uzyskaniu przez beton obetonowania belek projektowanej wytrzymałości należy wykuć lub wyciąć mur pod belką. Stopki belek należy osiatkować i otynkować. Naroża i krawędzie muru po kuciu wyrównać zaprawą oraz otynkować.

## 6. Parametry techniczne zastosowanych preparatów uszczelniających

### Preparat do uszczelniania betonu działający na zasadzie krystalizacji kapilarnej

#### Parametry techniczne preparatu podano poniżej

##### Przygotowanie preparatu

Przy pokrywaniu pędzlem lub szczotką murarską : wagowo 3 część wody na 5 części preparat. Preparat mieszać do uzyskania konsystencji gęstej farby lateksowej. Należy przygotowywać tylko tyle, ile może zostać nałożone w okresie około 30 minut. Każdą porcję preparatu należy rozrabiać w czystym naczyniu z użyciem świeżej wody. Zazwyczaj wystarczająca jest elektryczna lub pneumatyczna ręczna mieszarka.

##### Aplikacja preparatu

Preparat aplikujemy za pomocą pędzla, szczotki murarskiej (sztuczne włosie, jeżeli osiągalne) lub natryskowo. Przed nałożeniem warstwy preparatu wypełnić wszystkie pęknięcia i ubytki szpachlówką wodoodporną działającą na zasadzie krystalizacji kapilarnej w warstwach od 5 do 30 mm. We wszystkich tych miejscach należy dla szpachlówki wykonać warstwę gruntującą z niniejszego preparatu. Preparat musi być aplikowany tylko w wyspecyfikowanych ilościach: powierzchnie pionowe w dwóch warstwach, druga warstwa powinna być nałożona, gdy pierwsza jest sucha przy dotknięciu.

##### Zużycie preparatu

- Zużycie zależne jest od stanu powierzchni i wynosi średnio od 1 do 1,6 kg/m<sup>2</sup>.  
Dla ścian istniejącej komory zaleca się przyjmować 1.6 kg/m<sup>2</sup> (0.8 kg na warstwę)

##### pielęgnacja preparatu

W warunkach bezpośredniego nasłonecznienia warstwa preparatu powinna być konserwowana w ciągu 12 godzin od chwili aplikacji. Wystarczające jest trzykrotne zraszanie wodą co 6 godzin. Im wyższa temperatura i mniejsza wilgotność, czas konserwacji należy wydłużyć, maksymalny okres to 72 godziny. Jeżeli w ciągu 12 godzin od aplikacji spodziewany jest deszcz, należy warstwę preparatu zabezpieczyć np. folią, zwracając uwagę, aby folia nie dotykała bezpośrednio warstwy. Warstwę należy również zabezpieczyć przed zamrożeniem przez okres minimum 3 dni.

##### Przepuszczalność i stosowanie preparatu

Przepuszczalność wody pod ciśnieniem pozytywnym:  
wytrzymuje 1,6 MPa bez możliwości do zmierzenia przecieku  
Preparat może być stosowany w temperaturach powyżej 4°C.

## Szpachlówka wodoodporna

#### Parametry techniczne szpachlówki podano poniżej

##### Zastosowanie

Do wypełniania i uszczelniania spoin, pęknięć, dziur, większych ubytków oraz połączeń konstrukcyjnych. Zapewnia całkowite zabezpieczenie przed wilgocią i działaniem większości czynników chemicznych.

##### Przygotowanie powierzchni

Powierzchnie nie mogą posiadać zabrudzeń w postaci ziemi, oleju, i/lub jakichkolwiek innych obcych materiałów, które mogłyby wpłynąć ujemnie na przyczepność, penetrację lub ogólne



działanie szpachlówki. Należy pogłębić widoczne pęknięcia konstrukcyjne przekraczające szerokość 0,4 mm, spoiny oraz połączenia ściany z posadzką do głębokości 20 mm i szerokości do 25 mm. Ubytki typu „plaster miodu” i nieprawidłowo wykonane połączenia konstrukcyjne należy pogłębić do strukturalnie dobrego betonu.

### **MIESZANIE**

Dodajemy wody do szpachlówki w proszku, mieszamy ręcznie do uzyskania konsystencji średniej gęstości. Przygotowujemy tylko tyle, ile może zostać nałożone w okresie około 30 minut.

### **Aplikacja**

W miejscach, gdzie będzie używana szpachlówka, nakładamy za pomocą pędzla lub szczotki warstwę gruntującą z preparatu do uszczelniania działającego na zasadzie krystalizacji kapilarnej, a następnie wypełniamy przygotowaną szczelinę szpachlówką. Grubość warstwy szpachlówki nie powinna przekraczać 3 cm. Czas między nałożeniem warstwy gruntującej a szpachlówką nie może przekroczyć 6 godzin

### **Dane techniczne**

- Przepuszczalność wody: 1,2 MPa.
- Wytrzymałość na ściskanie: => 32,6 MPa.
- Gęstość nasypowa: zależne od zagęszczenia, średnio 1,45 kg/dm<sup>3</sup>
- Zużycie: około 1,35 kg/dm<sup>3</sup>

## **Mineralna zaprawa renowacyjno naprawcza do hydroizolacji obiektów budowlanych**

Specjalistyczna zaprawa na bazie cementu portlandzkiego z dodatkiem aktywatora mineralnego o działaniu kapilarnym, zapewniająca wodoszczelność betonu. Po aplikacji na podłoże betonowe przenika w strukturę „starego” betonu rozpuszczając związki chemiczne występujące w wierzchniej warstwie starego betonu, po czym rozpoczyna proces krystalizacji wcześniej rozpuszczonych związków. W rezultacie zachodzących reakcji chemicznych powstają trudno rozpuszczalne kryształy które wypełniają kapilary, pory i mikroszczeliny po rozpuszczonych związkach wypierając przy tym wodę i wapń. Zmniejszenie średnicy kapilarów, porów i mikroszczelin po „zabudowaniu” ich powstałymi kryształami powoduje, że stają się one nieprzepuszczalne dla dużych cząsteczek takich jak kwasy, alkaloidy oraz tłuszcze.

Zaprawa jest mieszanka suchą w workach, która po zmieszaniu z wodą jest gotowa do użycia. Charakteryzuje się bardzo wysoką przyczepnością do każdego rodzaju podłoża (beton, cegła, bloczki itd.). Nakładanie odbywa się na zawilgocone powierzchnie powodując ich regenerację i uszczelnienie. Zaprawa może być przetwarzana we wszystkich typach agregatów tynkarskich. Max. czas obróbki po zarobieniu wodą 6 godzin. Początek wiązania 4 godz. i 30 min przy temp. 20 °C. Temperatura stosowania od -5 do 30 °C.

Zaprawa przeznaczona jest do renowacji i napraw a także hydroizolacji przegród budowlanych bez względu na rodzaj środowiska w, którym są użytkowane.

### **Właściwości techniczne zaprawy**

- wszystkie prace naprawcze wykonuje się jednym materiałem
- możliwość wykonania aplikacji do 70 mm w jednej warstwie
- aplikacja na intensywnie zwilżone powierzchnie do stanu matowo-wilgotnego
- podnosi parametry wytrzymałościowe regenerowanych przegród
- zapewnia ochronę antykorozyjną zbrojenia wewnątrz istniejącej konstrukcji oraz zbrojenia odsłoniętego bez konieczności stosowania inhibitorów korozji
- uszczelnia strukturę naprawianego betonu a nie tylko jego powierzchnię
- monolityzuje się z naprawianym podłożem w sposób zapobiegający odspajaniu się

- zaaplikowanej okładziny naprawczej
- na naprawionych powierzchniach możliwe jest wykonywanie warstw materiałów wykończeniowych jak płytki lub powłoki malarskie
- wysoka przyczepność do podłoża
- wysoka wytrzymałość na ściskanie i zginanie
- bardzo mały skurcz liniowy
- wodoodporność, wodoszczelność przy ciśnieniu od strony nanoszenia i przy ciśnieniu negatywnym
- przepuszczalność pary wodnej
- wysoka odporność na działanie środowisk agresywnych
- odporność na duże zmiany temperatur (mrozoodporność i ognioodporność) i promieniowanie UV
- odtwarza właściwości wytrzymałościowe betonu u zwiększa odporność na pęknięcia
- wykazuje zdolność naprawy starych konstrukcji betonowych poprzez wnikanie w konstrukcje do głębokości występowania wilgoci.
- ochrona przed karbonatyzacją betonu

#### Parametry techniczne zaprawy

uziarnienie składników suchych 0-0.05 i 0-0.1 mm

gęstość zaprawy 2200 kg/m<sup>3</sup>

gęstość nasypowa 1.82 g/cm<sup>3</sup>

urabialność – rozplływ zaprawy	miar „0”	175 mm
	miar po 10 min	170 mm
	miar po 30 min	165 mm

czas wstępnego twardnienia	270 min
wytrzymałość na ściskanie	> 35 MPa
wytrzymałość na ściskanie	> 5.0 MPa
przyczepność na odrywanie	> 3.5 MPa
zawartość jonów chlorkowych	0.02 %
skurcz liniowy	0.08 mm/m

klasa ekspozycji XA3

przepuszczalność pary wodnej

współczynnik przenikania pary wodnej	23.3 g/m <sup>2</sup> d
--------------------------------------	-------------------------

dyfuzyjnie równoważna grubość warstwy powietrza	0.87 m
---	--------

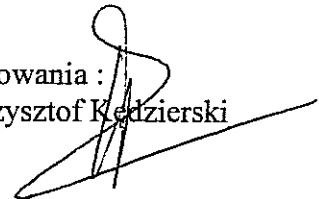
współczynnik oporu pary wodnej	218
--------------------------------	-----

wodoszczelność – ciśnienie negatywne i pozytywne	brak zmierzonego przecieku wody
--	---------------------------------

wysoka odporność chemiczna w zakresie odczynów	pH 4-12
--	---------

preparat posiada atest higieniczny PZH

Autor opracowania :  
mgr inż. Krzysztof Kędziński



# NAPRAWA RYS W ŚCIANIE SZCZYTOWEJ KLATKI SCHODOWEJ OD STRONY SALI GIMNASTYCZNEJ W BUDYNKU SZKOŁY PRZY UL. BRONOWICKIEJ

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Dane ogólne

Opracowanie niniejsze stanowi rozwiązanie techniczne naprawy zarysowań w ścianie szczytowej klatki schodowej w budynku szkoły przy ul. Bronowickiej w Lublinie.

Powyższa dokumentacja stanowi uzupełnienie pierwotnego podstawowego projektu termomodernizacji budynku i jest integralną częścią całości dokumentacji.

### 2. Opis stanu istniejącego

Klatka budynku szkoły zlokalizowana obok sali gimnastycznej została zrealizowana metoda tradycyjną. Sp[oczniki i biegi są wykonane jako żelbetowe monolityczne zaś mury poprzeczne z cegły kratówki zaś mur podłużny jest konstrukcji mieszanej z cegły kratówki oraz z cegły pełnej silikatowej. Ściana szczytowa budynku zamykająca kl. schodową wykonana jest ponad dachem sali gimnastycznej i zaplecza jako warstwowa : cegła kratówka jako warstwa nośna od wewnątrz budynku dalej docieplenie z gazobetonu 24 cm oraz warstwa zewnętrzna z płyt wiórowo-cementowych SUPREMA gr 10cm. Ściany te są obustronnie otynkowane tynkiem tradycyjnym c-w.

Spoczniki wsparte na ścianach poprzecznych najprawdopodobniej dolano tylko na styk do ściany podłużnej bez wieńca stąd też nie stanowią one właściwej przepony spajającej naroże budynku.

Ze względu na zastosowanie różnorodnych materiałów murarskich nie uzyskano na istniejących murach prawidłowych wiązań murarskich.

I tak mur poprzeczny z cegły kratówki nie jest przewiązany po murarsku z murem podłużnym co przy braku wieńca skutkuje zarysowaniami w narożach klatki schodowej, które widoczne są od środka budynku. Zarysowanie są włoskowate o szerokości rozwarcia rys zdecydowanie poniżej 1 mm. Zarysowania te nie stanowią zagrożenia do dalszego użytkowania obiektu ni mniej jednak wymagają naprawy.

W samym narożu klatki schodowej od strony zewnętrznej widoczne jest zarysowanie odspajających się warstw ściany szczytowej złożonej z cegły kratówki do której w czasie późniejszych dokleiono 24 cm gazobetonu oraz 10 cm Supremy. Obecne zarysowania są widoczne na stykach poszczególnych warstw muru. są to rysy widoczne od czoła muru i nie widać ich na elewacji od strony sali gimnastycznej. Jednakże można domniemywać, iż odspojenia te dotyczą całej ściany szczytowej a nie tylko naroża przy klatce schodowej.

Ściana warstwowa klatki schodowej jest w chwili obecnej stabilna nie stanowi zagrożenia lecz rysy te wymagają napraw przed wykonaniem termomodernizacji.

### 3. Sposób oraz technologia naprawy zarysowań murw

Przewiduje się naprawę rys przez zastosowanie metody - systemu wklejania kotew o specjalnej konstrukcji pręta z zastosowaniem do napraw pęknięć w murach warstwowych blisko naroży System napraw przewiduje pręty o specjalnym helikoidalnym kształcie wykonane z austenitycznej stali nierdzewnej klasy Grade 304 wg EN 1.4301 lub Grade 316 wg EN 1.4301 przeznaczone do „zszywania” pęknięć i tworzenia belek w konstrukcjach murowych. Pręty te są wklejane na zaprawę tiskotropową na bazie cementu, apilikowaną do nacięć wykonanych w naprawianych murach ceglanych, kamiennych lub betonowych w celu osadzenia w nich elementów stalowych. Należy zastosować zaprawą o wytrzymałości 25 MPa

#### Technologia wykonywania kotew

1. Wykuć lub wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych.
2. Wyczyścić szczeliny i spłukać wodą.
3. Wstrzyknąć warstwę zaprawy tiksotropowej w głąb szczeliny.
4. Wepchnąć pręt  $\phi 6$  w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.
5. Nałożyć kolejną warstwę zaprawy i wepchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.
6. Zwilżać okresowo.
7. Wypełnić ewentualne nierówności pozostawiając gotowym do wykończenia.

#### UWAGI.

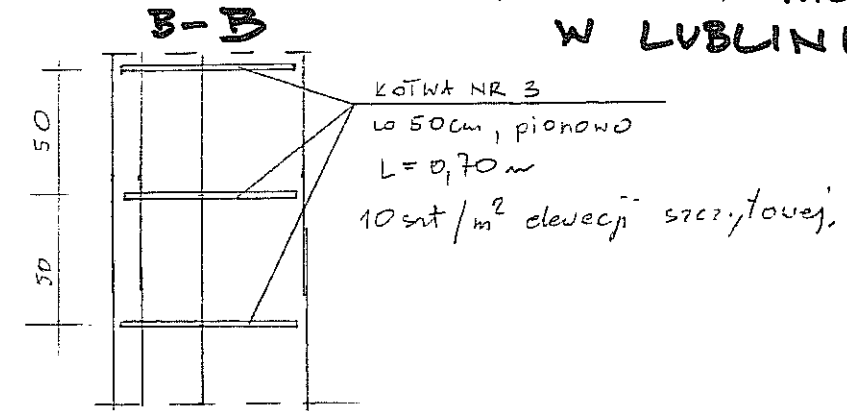
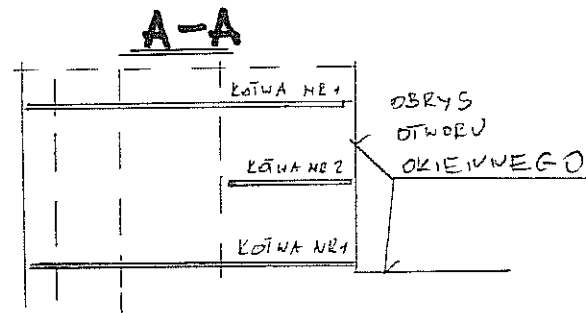
Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. głębokość szczeliny wynosi 25 mm,
- b. pionowe odstępy między kolejnymi prętami wynoszą 500 mm
- c. pręt powinien być zamocowany w murze na odcinkach minimum 500 mm po obu stronach pęknięcia,
- d. jeśli pęknięcie występuje w odległości 300 mm lub mniejszej od naroża pręt powinien być zagięty i zamocowany na odcinku przynajmniej 500 mm w przyległej ścianie, aby uzyskać związanie murów w narożu. W niniejszej dokumentacji zastosowano takie pręty jako kotwy Nr 2 (patrz rysunek). Kotwy nr 2 przewiduje się w obu narożach klatki schodowej gdzie występują zarysowania widoczne od wewnątrz.
- e. Przygotowanie zapraw oraz sprzętu i narzędzi do wpompowania zaprawy wg. karty technicznej producenta preparatu.

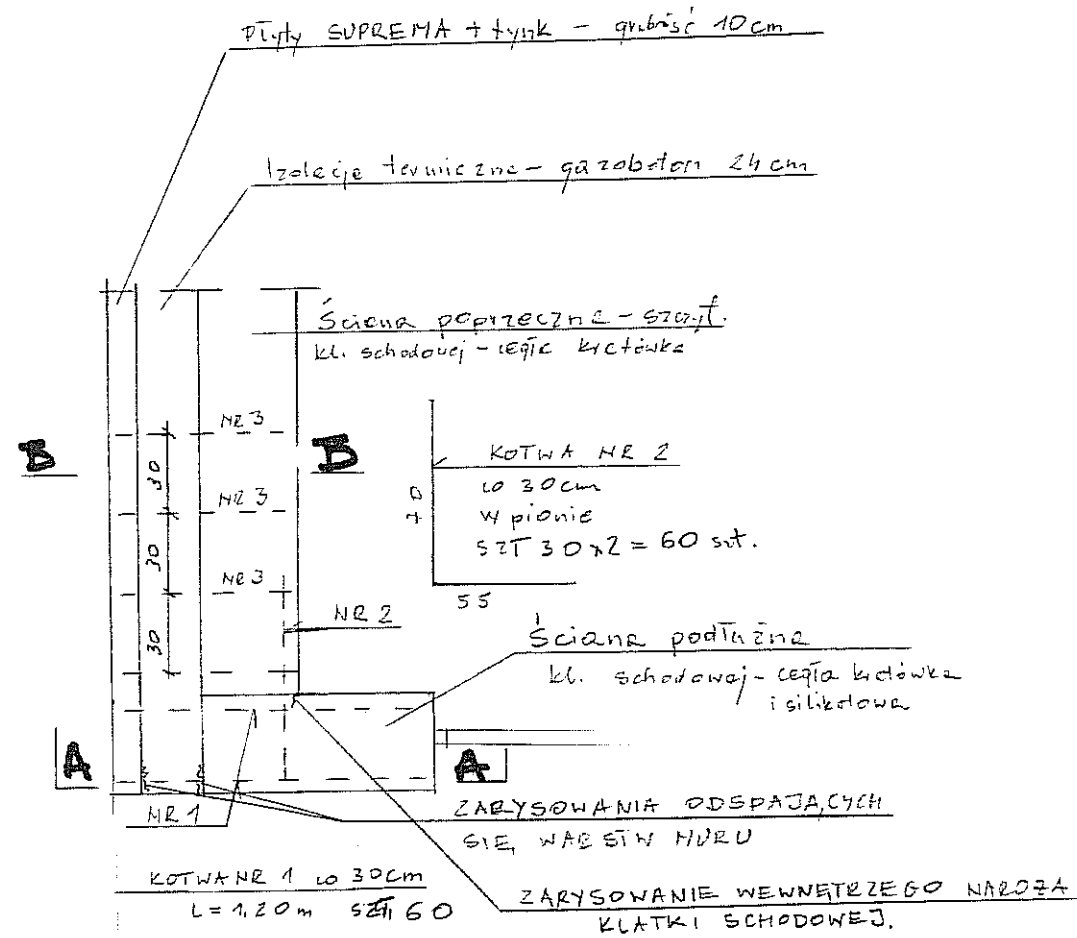
opracował  
mgr inż. Krzysztof Kełdziński



NADRWA RYS W KLATCE SCHODOWEJ ORAZ ŚCIANIE SZCZYTOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY PRZY UL BRONOWICKIEJ W LUBLINIE



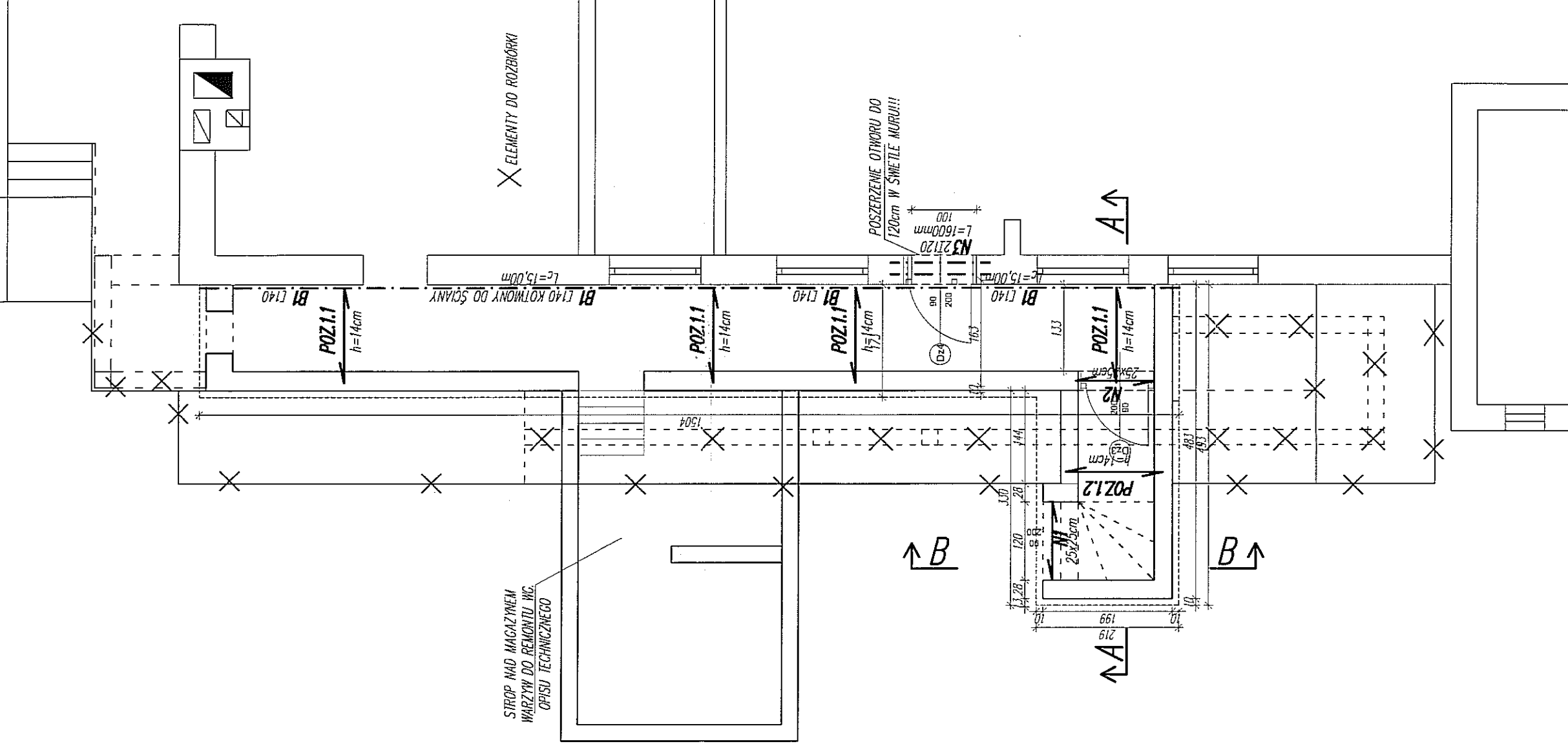
KOTWY, ZAPRAWA ORAZ SPOSOB WYKONANIA NAPRAW WG. OPISU TECHNICZNEGO



FRAGMENT RZUTU POZIOMEGO 1:20

mgr inż. Krzysztof Redziejewski  
 upr. bud. 560/Lb/88  
 20-828 Lublin, ul. Morawian 8  
 tel.: 526 54 30  
 MAJEC 2015

**RZUT PIWNIC- FRAGMENT/  
SCHEMAT ZADASZENIA NAD  
PIWNICAMI**  
skala 1:75



**UWAGI:**

1. WYMIARY SPRAWDZIĆ Z NATURY!!!
2. ELEMENTY MONOLITYCZNE UZUPEŁNIJĄCE BETON B-25 (C20/25), STAL  $\#$ -AIIIIN (BSI500S),  $\phi$ -A0 (SI0S)
3. STAL Kształtowa S13SX (S235 JRG1). ZESTAWIENIE STALI Kształtowej wg załącznika
4. WYLEWKI UZUPEŁNIJĄCE WŁ-... ZBROIĆ POPRZECZNIE I PODŁUŻNIE  $\#$ 8 CO 15cm
5. POZOSTAŁE UWAGI WG. OPISU TECHNICZNEGO
6. ZESTAWIENIE STOLARKI WG CZĘŚCI ARCHITEKTONICZNEJ

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, Wierniański

TYTUŁ: P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU  
ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4

Adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21

Investor: Gmina Lublin  
20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1

RZUT PIWNIC - FRAGMENT/SCHEMAT ZADASZENIA

SKALA  
1:75

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Krzysztof Kędzierski  
upr. bud. nr 560/LB/BB, specj. konstrukcyjna

OPRACOWAŁ: mgr inż. Szymon Ślósarz  
upr. bud. nr LUBIO171/PWBKB/17, specj. konstrukcyjna

SPRAWDZIŁA: mgr inż. Hanna Łyczka  
upr. bud. nr 2215/LB/93, specj. konstrukcyjna

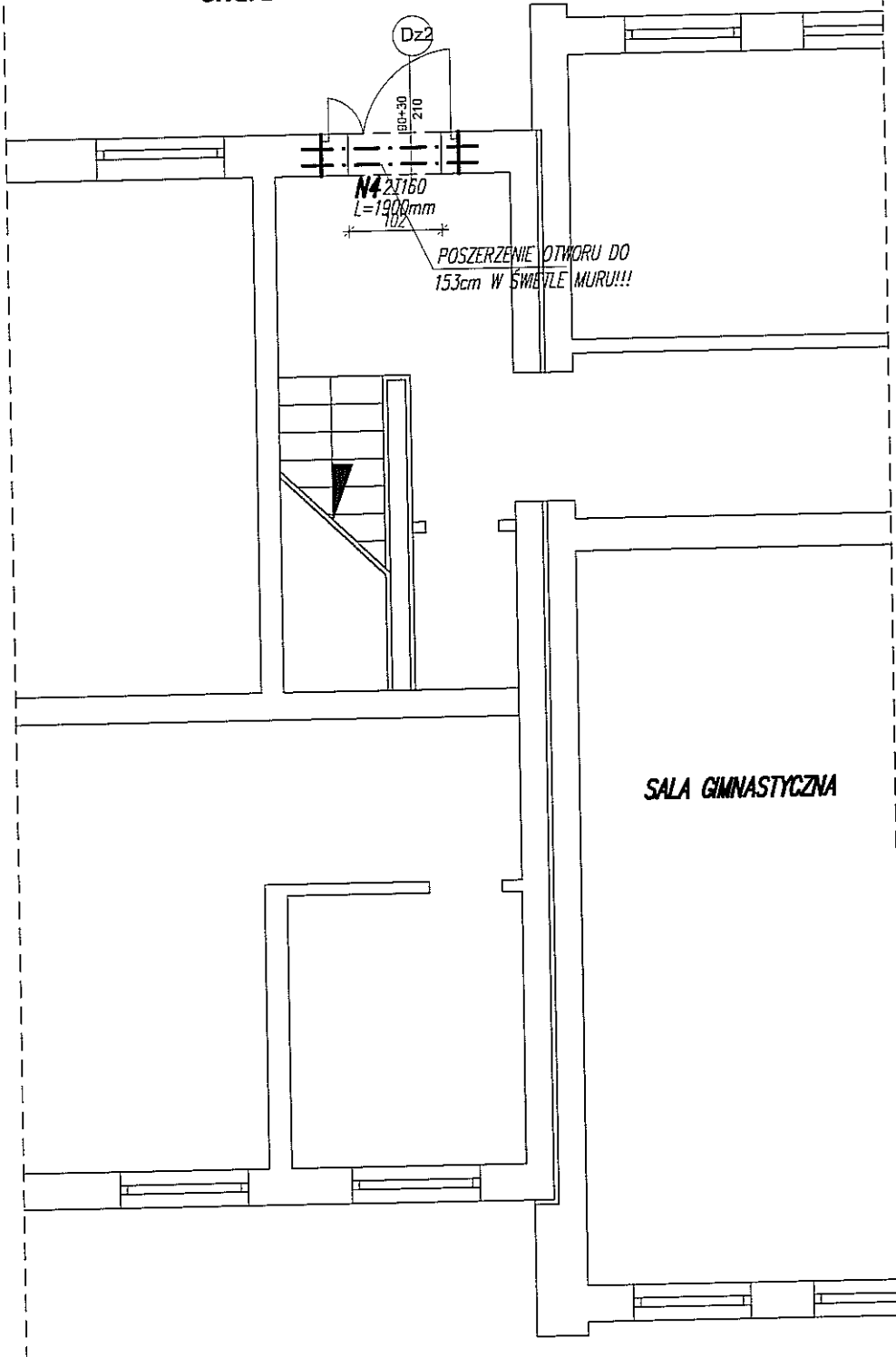
DATA  
07.2017

RYS. NR  
K1

# RZUT PIWNIC – FRAGMENT

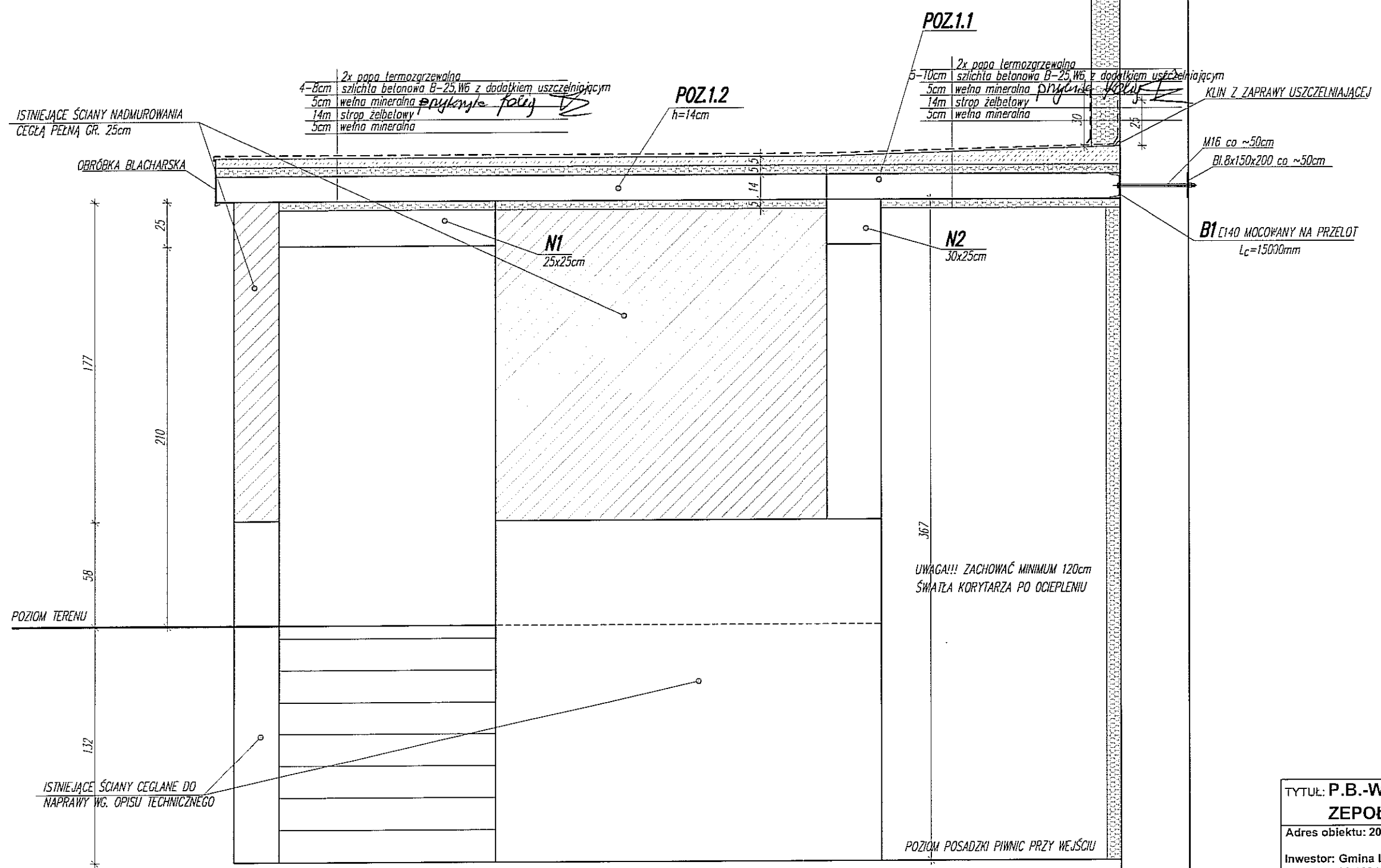
skala 1:75

BIURO ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA  
20-071 Lublin, Wieniawska 14



TYTUŁ: <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
Adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
Inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
RZUT PIWNIC - FRAGMENT	SKALA 1:75
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Krzysztof Kędzierski upr. bud. nr 560/Lb/88, specj. konstrukcyjna	DATA 07.2017
OPRACOWAŁ: mgr inż. Szymon Ślósarz upr. bud. nr LUB/0171/PWBKb/17, specj. konstrukcyjna	RYS. NR K1.1
SPRAWDZIŁA: mgr inż. Hanna Iżycka upr. bud. nr 2215/Lb/93, specj. konstrukcyjna	

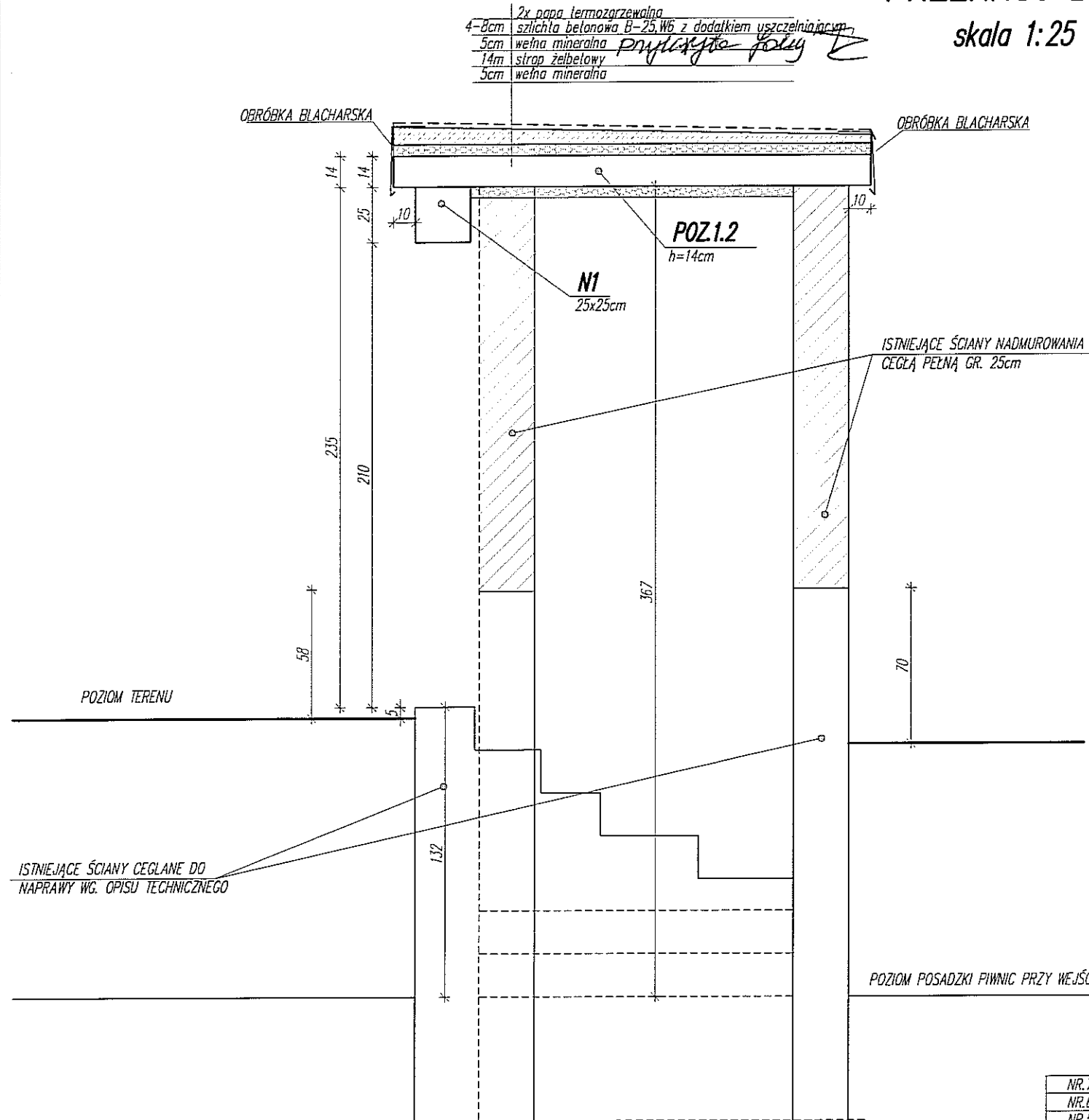
# PRZEKRÓJ A-A skala 1:25



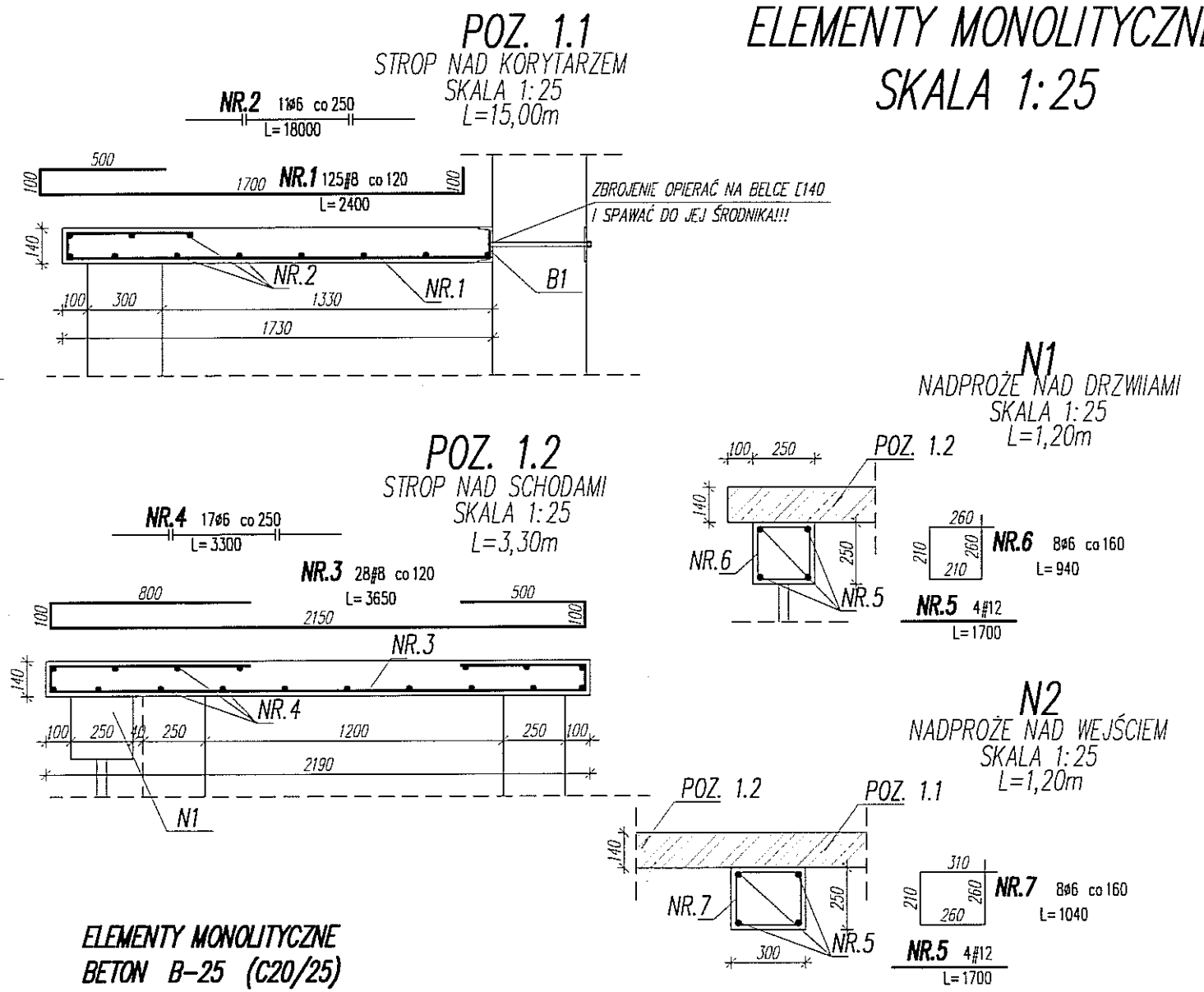
TYTUŁ: P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4	
Adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
Inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
PRZEKRÓJ A-A	SKALA 1:25
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Krzysztof Kędziarski upr. bud. nr 560/Lb/88, specj. konstrukcyjna	DATA 07.2017
OPRACOWAŁ: mgr inż. Szymon Śiółczak upr. bud. nr LUB/0171/PWBKb/17, specj. konstrukcyjna	RYS. NR K2
SPRAWDZIŁA: mgr inż. Hanna Iżycka upr. bud. nr 2215/Lb/93, specj. konstrukcyjna	



**PRZEKRÓJ B-B**  
skala 1:25



**ELEMENTY MONOLITYCZNE**  
SKALA 1:25



**ELEMENTY MONOLITYCZNE**  
BETON B-25 (C20/25)  
STAL A-IIIIN # (BSt500S)  
A-0 # (St0S)  
OTULINA ELEMENTÓW: 2cm  
WYMIARY I DŁUGOŚCI PRĘTÓW PODANO W MM!!!

Nr	Ilość [szt]	Sred [mm]	Dług [mm]	#6	#8	#12	UWAGI
NR.7	8	#6	1040	8.3			
NR.6	8	#6	940	7.5			
NR.5	8	#12	1700			13.6	
NR.4	17	#6	3300	56.1			
NR.3	28	#8	3650		102.2		
NR.2	11	#6	18000	198			
NR.1	125	#8	2400		300		
RAZEM wg średnic [m]				269.9	402.2	13.6	
MASA 1mb [kg/m]				0.222	0.395	0.888	
RAZEM wg średnic [kg]				59.9	158.9	12.1	
RAZEM wg gat. stali [kg]				59.9		171	
RAZEM [kg]				230.9			

ZESTAWIENIE STALI DLA ELEMENTÓW MONOLITYCZNYCH ZADASZENIA

**TYTUŁ: P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4**

Adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21

Inwestor: Gmina Lublin  
20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1

**PRZEKRÓJ B-B/ ELEMENTY MONOLITYCZNE** SKALA 1:25

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Krzysztof Kędziarski  
upr. bud. nr 560/Lb/88, specj. konstrukcyjna

OPRACOWAŁ: mgr inż. Szymon Ślósarz  
upr. bud. nr LUB/0171/PWBKb/17, specj. konstrukcyjna

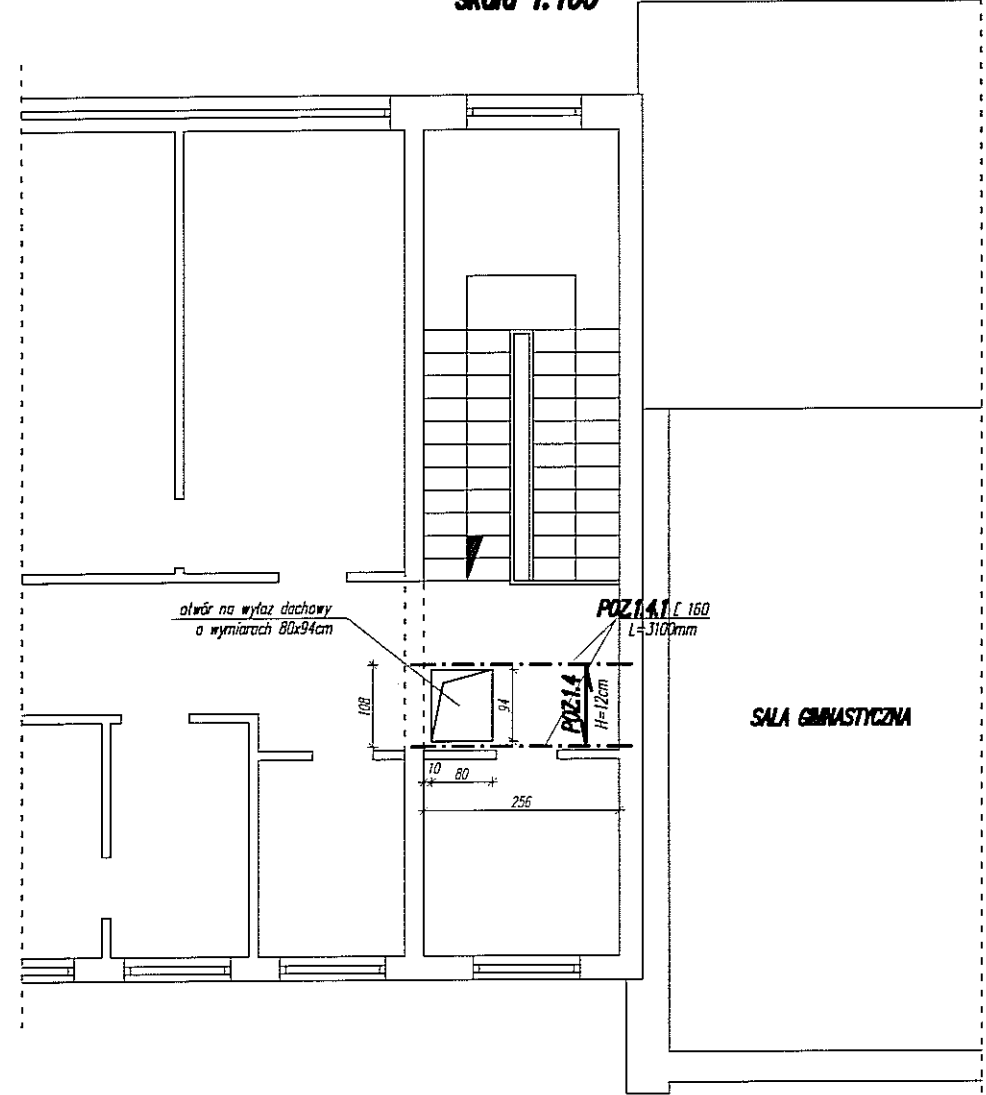
SPRAWDZIŁA: mgr inż. Hanna Iżycka  
upr. bud. nr 2215/Lb/93, specj. konstrukcyjna

DATA: 07.2017

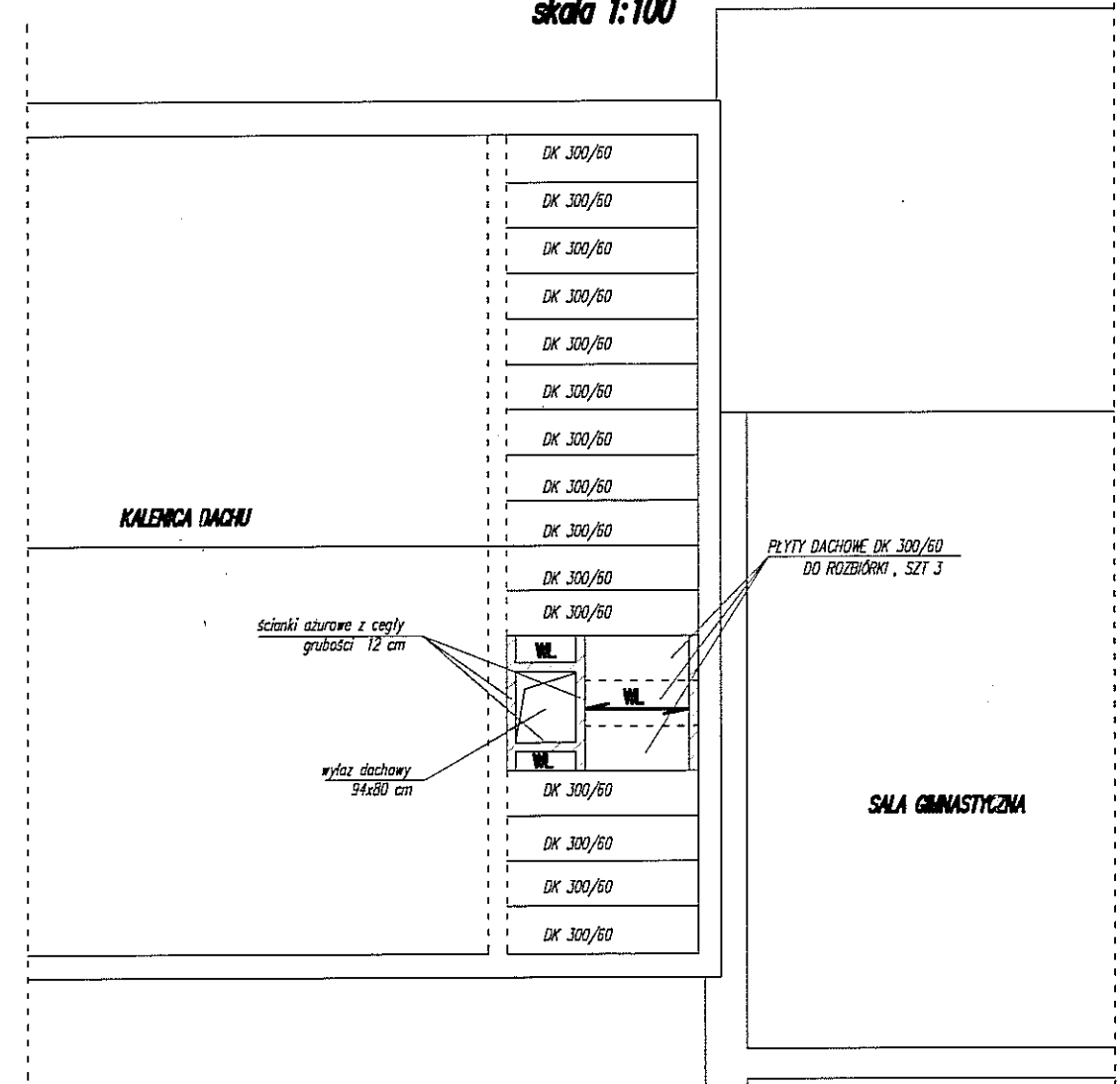
RYS. NR: K3

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

**RZUT PIĘTRA – FRAGMENT**  
skala 1:100



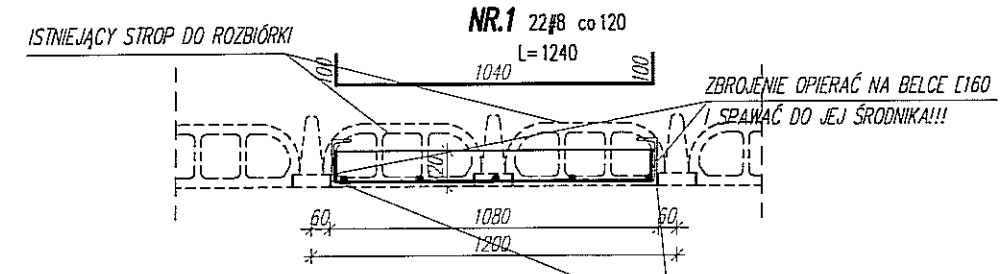
**RZUT DACHU – FRAGMENT**  
skala 1:100



**POZ. 1.4**  
WYMIAN PRZY WYŁAZIE  
SKALA 1:25

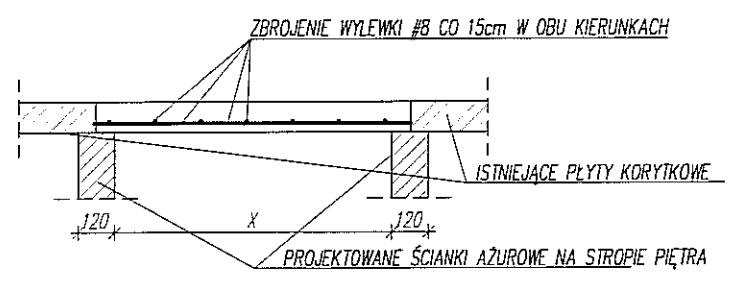
NR.2 5#6 co 250  
L=3100

NR.1 22#8 co 120  
L=1240



**POZ. 1.4.1**  
C160 L=3100mm

WL  
WYLEWKI UZUPEŁNIAJĄCE NA DACHU



**ELEMENTY MONOLITYCZNE**  
**BETON B-25 (C20/25)**  
**STAL A-IIIIN # (Bst500S)**  
**A-0 # (St0S)**  
**OTULINA ELEMENTÓW: 2cm**  
**WYMIARY I DŁUGOŚCI PRĘTÓW PODANO W MM!!!**

Nr	Ilość [szt]	Sred [mm]	Dług [mm]	#6	#8	UWAGI
NR.2	5	#6	3100	15.5		
NR.1	22	#8	1240		27.3	
RAZEM wq srednic [m]				15.5	27.3	
MASA 1mb [kg/m]				0.222	0.395	
RAZEM wq srednic [kg]				3.4	10.8	
RAZEM wq qat. stali [kg]				3.4	10.8	
RAZEM [kg]				14.2		

ZESTAWIENIE STALI DLA JEDNEGO ELEMENTU  
ZESTAWIENIE STALI DLA WYLEWKI:  
WYLEWKI WL: 120m<sup>2</sup>  
RAZEM: 120m<sup>2</sup> x 5,148kg/m<sup>2</sup> = 618 kg

TYTUŁ: P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU <b>ZEPÓŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
Adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
Inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
RZUT DACHU, RZUT PIĘTRA - FRAGMENT/ ELEMENTY MONOLITYCZNE	SKALA 1:100/1:25
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Krzysztof Kędzierski upr. bud. nr 560/Lb/88, specj. konstrukcyjna	DATA 07.2017
OPRACOWAŁ: mgr inż. Szymon Ślósarz upr. bud. nr LUB/0171/PWBKb/17, specj. konstrukcyjna	RYS. NR K4
SPRAWDZIŁA: mgr inż. Hanna Iżycka upr. bud. nr 2215/Lb/93, specj. konstrukcyjna	

## ZESTAWIENIE STALI KSZTAŁTOWEJ

WYKAZ STALI KSZTAŁT.			Profil		Liczba kształt. w elemen.	Ilość elementów	Liczba ogólna kształt.	Długość ogólna	Ciężar jed. [kg]	Ciężar elem. [kg]	
Element	Rodzaj stali Norma	Nr	Oznaczenie								Klasa [ ] Długość [mm]
			Rodzaj	h(D)φ [mm]	s(g) [mm]						
BELKA B1	St3SX	B1	C 140		15 000	1	1	1	15,0	16,00	240,0
	St3SX		BLACHA	8 x 150	200	1	30	30	6,0	9,42	56,5
	PN-85/M-82101		M16/450		kl 5,8	1	30	30		0,76	22,7
	PN-78/M-82006		Pod. M16		pod	1	60	60		0,01	0,7
	PN-86/M-82144		Nakr. M16		kl 5	1	30	30		0,04	1,1
POZ. 1.4.1	St3SX		C 160		3 100	1	2	2	6,2	18,80	116,6
NADPROŻA STALOWE	St3SX	N3	I 120		1 600	2	1	2	3,2	11,20	35,8
	St3SX	N4	I 160		1 900	2	1	2	3,8	17,90	68,0
RAZEM									[kg]	541,4	
Dodatek na spoiny 1,8%									[kg]	9,7	
Suma									[kg]	551,1	
RAZEM W KONSTRUKCJI									[szt]	1	
										<b>551,10</b>	

# V. SPECJALNOŚĆ SANITARNA

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

### I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Instalacja centralnego ogrzewania
4. Regulacja kotłowni i system zarządzania energią
5. Przebudowa instalacji wod.-kan. do 5 umywalek
6. Elementy wentylacji grawitacyjnej

### II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

<b>rys. S/1</b>	Sytuacja	1 : 500
<b>rys. S/2</b>	Rzut piwnic – instalacja c.o.	1 : 100
<b>rys. S/3</b>	Rzut parteru – instalacja c.o.	1 : 100
<b>rys. S/4</b>	Rzut piętra – instalacja c.o.	1 : 100
<b>rys. S/5</b>	Rozwinięcie inst. c.o.	1 : 75
<b>rys. S/6</b>	Rozwinięcie inst. c.o.	1 : 75
<b>rys. S/7</b>	Rozwinięcie inst. c.o.	1 : 75
<b>rys. S/8</b>	Rozwinięcie inst. c.o.	1 : 75
<b>rys. S/9</b>	Rozwinięcie inst. c.o.	1 : 75
<b>rys. S/10</b>	Rozwinięcie inst. c.o.	1 : 75
<b>rys. S/11</b>	Schemat kotłowni	b/s
<b>rys. S/12</b>	Fragment rzutu piwnic – kotłownia	1 : 50
<b>rys. S/13</b>	Przekrój A-A kotłowni	1 : 50
<b>rys. S/14</b>	Fragment rzutu piwnic – inst. wod.-kan.	1 : 50
<b>rys. S/15</b>	Fragment rzutu parteru – inst. wod.-kan.	1 : 50
<b>rys. S/16</b>	Fragment rzutu piwnic – wentylacja	1 : 75

# I. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego wymiany instalacji centralnego ogrzewania, regulacji kotłowni i przebudowy instalacji wod.-kan. w związku z termomodernizacją budynku Zespołu Szkół Nr 4 przy ul. Bronowickiej 21 w Lublinie

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem,
- podkłady architektoniczno–budowlane budynku,
- wizja lokalna
- plan sytuacyjny z istniejącym uzbrojeniem podziemnym
- uzgodnienia branżowe,
- normy i przepisy obowiązujące w zakresie niniejszego opracowania.

## 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Zgodnie ze zleceniem budynek Zespołu Szkół Nr 4 przy ul. Bronowickiej w Lublinie będzie poddany termomodernizacji i dlatego niniejsze opracowanie obejmuje:

- ✓ całkowity **demontaż** istniejącej **instalacji c.o.** – od rozdzielaczy w kotłowni; Istniejąca instalacja c.o. jest instalacją dwururową z rozdziałem dolnym zasilającą grzejniki członowe żeliwne i płytowe. Przewody poziome instalacji są ułożone na poziomie piwnic w kanałach podpodłogowych i na ścianach przy podłodze. Przewody ułożone w kanałach podpodłogowych pozostawić (po uprzednim spuszczeniu z nich wody), piony zaślepić poniżej płyt przykrywających kanały c.o.
- ✓ **wymiana instalacji centralnego ogrzewania:**
  - prowadzenie przewodów pod stropem piwnic i obudowanie ich płytami g-k. W obudowie na wysokości zaworów odcinających i spustowych zamontować drzwiczki rewizyjne
  - obudowanie wszystkich pionów płytami g-k. W obudowie na wysokości zaworów odpowietrzających zamontować drzwiczki rewizyjne
  - w sali gimnastycznej obudowanie poziomów i pionów podwójnymi płytami g-k
  - wykorzystanie niektórych, zdemontowanych grzejników płytowych i ponowy ich montaż (po uprzednim stwierdzeniu dobrego ich stanu technicznego)
  - wykonanie osłon na grzejnikach we wszystkich pomieszczeniach, w których mogą przebywać dzieci – sale zajęć, biblioteka, jadalnia, korytarze, sanitariaty, gab. lekarski
  - wykonanie **przepustów instalacyjnych powyżej 0,04 m** w elementach oddzielenia pożarowego kotłowni.

W kosztorysie budowlanym zostały ujęte wszystkie roboty polegające na zamurowaniu przebiegów instalacyjnych, malowaniu i uzupełnieniu ścian po demontażu rur i grzejników.

- ✓ **regulację kotłowni gazowej wraz z systemem zarządzania energią, które będą polegać na:**
  - wymianie rur, osprzętu, armatury i pomp przy rozdzielaczach na trzech obiegach grzewczych – zły stan techniczny i inne od dotychczasowych parametry pracy
  - wymiana istn. pomp obiegowych 3-biegowych na pompę elektroniczną ze względu na konieczność dostosowania do aktualnych parametrów pracy kotłowni i do obowiązujących przepisów
  - zainstalowaniu odpowiednich modułów obsługowych współpracujących z regulatorami kotłowymi do zdalnego zarządzania pracą kotłowni oraz montaż ciepłomierza z możliwością zdalnego odczytu ilości zużywanej energii.

Poza tym:

- wymienić izolację termiczną na wszystkich przewodach w kotłowni
- wymienić stację zmiękczenia ze względu na zły stan techniczny
- wymienić drzwi do kotłowni o odporności ogniowej EI 60 (ujęto w kosztorysie budowlanym) ze względu na zły stan techniczny
- pomalować pomieszczenie kotłowni (ujęto w kosztorysie budowlanym)

Pozostałe elementy kotłowni bez zmian. Kotłownia posiada niezbędną wentylację grawitacyjną, przewody spalinowe od kotłów wyprowadzone ponad dach, wykonane są ze stali kwasoodpornej. Kotłownia wyposażona jest w system detekcji gazu z zaworem odcinającym gaz. Obecnie instalacja gazowa szkoły jest opomiarowana przy pomocy 1 gazomierza.

- ✓ **przebudowę instalacji wod.-kan. do 5 umywalek:**
  - na poziomie piwnic:
    - ❖ w sali lekcyjnej „0” – zamontować szafkę z umywalką nablutową, podgrzewacz c.w. oraz urządzenie rozdrabniająco-pompujące odprowadzające ścieki do istn. przewodu kan. sanit. w pom. pracowni garncarskiej,
    - ❖ w sali lekcyjnej „1” – zlikwidować istn. umywalkę i zamontować szafkę z umywalką nablutową oraz podgrzewacz c.w.
    - ❖ w sali lekcyjnej „2” i „3” – zlikwidować istn. przepływowe podgrzewacze c.w. (wraz z bateriami) i zamontować podgrzewacz c.w.
  - na poziomie parteru w gabinecie lekarskim – zlikwidować istn. umywalkę i zamontować szafkę z umywalką nablutową, a ciepłą wodę dostarczyć z istniejącego w pom. WC chłopców pojemnościowego podgrzewacza
- ✓ **montaż wentylatora w magazynie warzyw w celu poprawy wentylacji w pomieszczeniu – poziom piwnic**
- ✓ **montaż samonastawnego zaworu świeżego powietrza w pomieszczeniu warsztatowym „012” – poziom piwnic.**

### 3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

#### 3.1. Dane ogólne

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. będzie istniejąca kotłownia z 2 kotłami gazowymi. Zaprojektowano od rozdzielaczy trzy obiegi centralnego ogrzewania – 2 obiegi na część dydaktyczną szkoły i 1 obieg na salę gimnastyczną z zapleczem.

Instalację c.o. wykonać w systemie dwururowym; przewody poziome będą prowadzone wzdłuż ścian zewnętrznych, pod stropem piwnic.

Projektuje się ogrzewanie wodne, pompowe, pracujące w układzie zamkniętym.

Zabezpieczenie instalacji pozostaje bez zmian – istniejącym, przeponowym naczyniem wzbiorczym typu N 140, zamontowanym w pomieszczeniu kotłowni, zgodnie z PN – B / 02414.

- strefa klimatyczna III
- temperatura zewnętrzna  $-20^{\circ}\text{C}$
- obliczeniowe parametry wody –  $80/60^{\circ}\text{C}$
- obliczeniowe straty ciepła budynku wynoszą – **136.266 W**
- obliczeniowe straty ciepła i wymagane ciśnienie dyspozycyjne na poszczególnych gałęziach:
  - obieg R1  $Q_1 = 62.608 \text{ W}$ ,  $dP = 31.915 \text{ Pa}$
  - obieg R2  $Q_2 = 11.782 \text{ W}$ ,  $dP = 29.549 \text{ Pa}$
  - obieg R3  $Q_3 = 61.876 \text{ W}$ ,  $dP = 31.167 \text{ Pa}$

Obliczenia zapotrzebowania ciepła pomieszczeń przeprowadzono zgodnie z PN-EN 1283 z 2006 roku, a wartość współczynników przenikania ciepła  $U_k$  przegród budowlanych zgodnie z Dz.U. z dn. 13.08.2013 r., poz. 926 (wraz z późniejszymi zmianami), temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z PN-B-02403/1982 – usytuowanie budynku w III strefie klimatycznej ( $-20^{\circ}\text{C}$ ). Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynku przyjęto zgodnie z Dz.U.02.75.690 (wraz z późniejszymi zmianami).

Straty ciepła w poszczególnych pomieszczeniach podano w części rysunkowej na rzutach i rozwinięciach.

#### 3.2. Przewody, armatura i grzejniki

Instalację grzewczą c.o. należy wykonać z  **rur** ze stali węglowej 1.0034, ocynkowanych zewnętrznie.

Gałązki grzejnikowe powinny mieć spadek min 0,2 % – zasilające w kierunku grzejnika, powrotne w kierunku pionu.

Przewody grzewcze układać ze spadkiem 0,3% w kierunku pokazanym na rys. rozwinięcia instalacji i rzucie piwnic.

Jako **armature na instalacji c.o.** należy zastosować:

- na gałązkach zasilających grzejniki montować zawory grzejnikowe termostatyczne o średnicy DN 15mm
  - proste z nastawą wstępną niklowane, o PN 10, do  $120^{\circ}\text{C}$ , kvs 0,39
  - proste z nastawą wstępną niklowane, o PN 10, do  $120^{\circ}\text{C}$ , kvs 0,55
  - przy grzejniku montowanym pod stropem w pom. nr 111 (sala wyciszeń) zamontować zawór termostatyczny j. w lecz z czujnikiem zdalnym i kapilarą o długości 8 m. Czujnik montować w pobliżu okna.
- na gałązkach powrotnych – zawory grzejnikowe powrotne z nastawą wstępną, spustem i napełnianiem grzejnika, proste, niklowane, o PN 10 do  $120^{\circ}\text{C}$ , kvs=1,5.
- na podejściach pod piony na zasileniu i powrocie montować zawory odcinające kulowe o PN 10 do  $120^{\circ}\text{C}$ ,

- do regulacji instalacji c.o. na zasileniu na każdej gałęzi, przy rozdzielaczu zabudować zawór trójdrogowy – patrz część dotycząca kotłowni
- pozostała osprzęt, armatura i pompy przy rozdzielaczach – patrz część dotycząca kotłowni
- na zasileniu pionu nr 29 zamontować zawór regulacyjny DN<sup>15</sup> <sup>DN</sup>5, o kvs 4,75÷133,2, maks. temp. 130°C, max ciś. 16 bar, figura skośna, z otworami spustowymi,
- na gałęziach zasilających i powrotnych przy rozdzielaczach zamontować zawory odcinające do wstawiania lub gwintowane
- automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym Ø 15 mm montowane na zakończeniu każdego z pionów na wys. min. 2,5 m nad podłogą oraz zawory odpowietrzające załamania na poziomach rozprowadzających. Przed zaworami odpowietrzającymi montować zawory odcinające kulowe Ø 15 mm,
- zbiorniki odpowietrzające przepływowe i nieprzepływowe o poj. 4,3 dm<sup>3</sup> i 1 dm<sup>3</sup> – miejsce montażu pokazano na rozwinięciach,
- zawory spustowe (odwodnienie instalacji) – zawory kulowe mufowe 1,0 MPa/100°C,

Zawory montować zgodnie z rysunkami rozwinięcia instalacji.

W projekcie dobrano **grzejniki**:

- stalowe płytowe jednopłytowe typu 11 oraz dwupłytowe i trzy płytowe typu 22, 33, o bocznych podłączeniach czynnika grzejnego. Płyty grzejników i ożebrowanie konwekcyjne tłoczone z blachy stalowej zgodne z PN-EN 442. Ciśnienie robocze 10 bar, ciśnienie próbne 13 bar, temp. maks. 110°C
- higieniczne, stalowe płytowe dwupłytowe typu 10 i 20 o bocznych podłączeniach czynnika grzejnego. Płyty grzejników i ożebrowanie konwekcyjne tłoczone z blachy stalowej zgodne z PN-EN 442. Ciśnienie robocze 10 bar, ciśnienie próbne 13 bar, temp. maks. 110°C
- grzejnik łazienkowy o szer. 30cm i wys. 77cm.

Wykonać osłony na grzejnikach we wszystkich pomieszczeniach, w których mogą przebywać dzieci (sale zajęć, biblioteka, jadalnia, korytarze, sanitariaty, gab. lekarski) ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym w taki sposób, żeby nie przesłonić głowicy zaworu termostatycznego.

Sposób zabudowy grzejników dostosować do miejsca ich usytuowania:

- we wnękach podokiennych
- pod parapetami
- na ścianach.

Wszystkie grzejniki montować zgodnie z instrukcją producenta. Odległość montażowa grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm. Grzejnik w sali wyciszeń (pom. 111) montować na wys. 2,5m nad podłogą.

Dobór wielkości grzejników uwzględnia rezerwę powierzchni ogrzewalnej z tytułu sterowania zaworami termostatycznymi (15%) i zastosowaniem obudowy (20%).



**Zestawienie zdemontowanych grzejników i wykorzystanych do ponownego montażu**

lp	typ grzejnika zdemontowanego	długość grzejnika zdemontowanego	ilość grzejników zdemontowanych	ilość grzejników do ponownego montażu
1	11/50	0,9	2	wszystkie
2	11/50	1,0	3	wszystkie
3	11/50	1,2	1	wszystkie
4	22/45	0,8	1	wszystkie
5	22/45	1,2	1	---
6	22/45	1,4	9	2
7	22/45	1,6	5	3
8	22/45	2,0	1	wszystkie
9	22/50	0,6	1	wszystkie
10	22/50	0,7	1	wszystkie
11	22/50	0,8	3	wszystkie
12	22/50	0,9	2	1
13	22/50	1,0	3	2
14	22/60	0,5	1	wszystkie
15	22/60	0,6	9	wszystkie
16	22/60	0,7	10	6
17	22/60	0,8	15	5
18	22/60	0,9	10	7
19	22/60	1,0	4	2
20	22/60	1,2	1	wszystkie
21	22/60	1,4	2	---
22	22/60	3,0	1	---
23	33/50	1,0	2	wszystkie
24	33/50	1,1	8	---
25	33/60	0,9	1	---
26	33/60	1,1	2	1
27	33/90	1,2	1	wszystkie

**3.3. Montaż i prowadzenie przewodów.**

Projektowane przewody poziome instalacji c.o. prowadzić pod stropem piwnic, po wierzchu, piony i gałazki grzejnikowe prowadzić również wierzchu ścian. Wszystkie poziomy i piony zabudować płytami g-k, poza przewodami w kotłowni i magazynie nr 03 (przy kotłowni). W pomieszczeniu sali gimnastycznej zabudować podwójnymi płytami g-k.

Odwodnienie instalacji wykonać za pomocą zaworów spustowych montowanych w najniższych punktach instalacji. Wszystkie zawory muszą być zainstalowane w sposób zapewniający dostęp dla obsługi i konserwacji – drzwiczki rewizyjne.

Przewody instalacji c.o. mocować do ścian lub stropów przy pomocy uchwytów wykonanych z tworzyw sztucznych. W przypadku stosowania uchwytów stalowych, pomiędzy obejmą stalową a przewodem, należy umieścić na całym obwodzie przekładkę ochronną z gumy lub taśmy z miękkiego PVC.

Przejścia przez stropy lub inne przegrody konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych o średnicy o dwie dymensje większej od średnicy prowadzonego przewodu, z zastosowaniem materiału nie powodującego korozji rur instalacji centralnego ogrzewania. Tuleje ochronne montować w przegrodach budowlanych o długości co najmniej o 1,0 cm większej z każdej strony od grubości tejże przegrody. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnia się kitem plastycznym. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Wydłużenia termiczne przewodów na skutek zmian temperatur kompensowane będą z wykorzystaniem samokompensacji przewodów poziomych (naturalne załamania trasy).

Wykonanie **przepustów instalacyjnych powyżej 0,04 m** w elementach oddzielenia pożarowego kotłowni o klasie odporności ogniowej EI tych elementów, czyli w ścianach EI 120, a stropie REI 120. Każde uszczelnienie przejścia należy trwale oznaczyć tabliczką informacyjną

### **3.4. Izolacja cieplna przewodów c.o.**

Po wykonaniu próby szczelności wszystkie przewody poziome i pionowe instalacji centralnego ogrzewania należy zaizolować termicznie przynajmniej o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,035$  (W/m\*K).

Izolacje wykonać otulinami termoizolacyjnymi z pianki polietylenowej trudnopalnej, nierozprzestrzeniającej ognia, niekapiącej.

W pomieszczeniu kotłowni i magazynie nr 03 (przy kotłowni) zastosować izolację z poliuretanu spienionego w płaszczu PVC.

Grubość izolacji powinna wynosić:

- 20 mm – do Dw 22 mm
- 30 mm – dla Dw 22÷35 mm
- dla Dw 35÷100 mm przyjmować grubość izolacji równą średnicy wewnętrznej izolowanej rury
- dla przewodów przechodzących przez ściany, stropy, skrzyżowań przewodów – grubość izolacji równa połowie powyższych wartości.

### **3.5. Próby i odbiory.**

Instalacja zawierająca elementy stalowe (grzejniki) wymaga ochrony przed korozją; instalacja powinna być hermetyczna i utrzymana w stanie napełnionym.

Po zmontowaniu, a przed zaizolowaniem należy instalację przepłukać, napełnić wodą i odpowietrzyć, a następnie przeprowadzić badania odbiorcze (np.: próba na zimno na ciśnienie 0,6 MPa nie dłużej niż 20 min.). Przed badaniem szczelności całość instalacji należy dokładnie odpowietrzyć. Płukanie zakończyć po osiągnięciu stężenia zanieczyszczeń poniżej 5 mg/l.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru umieszczonego możliwie w najniższym punkcie instalacji. Z próby ciśnieniowej (na zimno i na gorąco) należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia, a zawory termostatyczne powinny mieć kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych. Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach ze wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach określonych w dokumentacji.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników ze wszystkich prób, instalację należy napełnić wodą z sieci ciepłej.

Do wykonania i odbioru robót obowiązują w pełnym zakresie „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych” COBRTI INSTAL, zeszyt nr 6.

### **3.6. Uwagi końcowe**

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania” – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL

Wszystkie prace montażowe, próby, regulacje i uruchomienie instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta w DTR i instrukcjach urządzeń, obowiązującymi normami i przepisami.

Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je do stosowania na terenie Polski.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów nie gorszych niż opisywane w dokumentacji tj. spełniające wymagania techniczne, funkcjonalne i jakościowe co najmniej takie jak wskazane w dokumentacji projektowej lub lepsze. Wykonawca, który zdecyduje się stosować urządzenia i materiały równoważne opisywane w dokumentacji, obowiązany jest wykazać, że oferowane przez niego urządzenia spełniają wymagania określone przez projektanta.

## **4. REGULACJA KOTŁOWNI I SYSTEM ZARZĄDZANIA ENERGIA**

### **4.1. Opis stanu istniejącego**

Istniejąca kotłownia wyposażona jest w dwa kotły wodne gazowe firmy De Dietrich typu DTG 230-14S o mocy 117 kW każdy. Kotłownia zasila obecnie trzy obiegi grzewcze c.o. Kotły są w dobrym stanie i nie będą podlegać wymianie.

Ze względu na zły stan techniczny zostaną wymienione, , trzy obiegi grzewcze z armaturą, pompami i przewodami. Zostaną wymienione także pompy obiegowe kotłowe 3 biegowe i uszkodzona stacja zmiękczenia wody.

### **4.2. Opis przyjętego rozwiązania**

W kotłowni zainstalowane dwa kotły gazowe firmy De Dietrich typ Viessmann typ DTG 230-14S o mocy 117 kW każdy. Kotły pracują w układzie kaskadowym i są wyposażone w regulatory pogodowe Diematic M3 i K3. Zainstalowane dodatkowo dwa moduły elektroniczne pozwalają na sterowanie pracą trzech obiegów grzewczych (stan istniejący). Z uwagi na zły stan techniczny trzy obiegi grzewcze z armatura pompami i przewodami zostaną zdemontowane, a w ich miejsce projektuje się nowe obiegi grzewcze wykorzystując przewody elektryczne zasilające i sterownicze. Dla wymuszenia przepływu wody w obiegu kotłowym i obiegach grzewczych projektuje się pompy obiegowe elektroniczne bezdławnicowe c.o.

Uzupełnienie wody w zładzie obiegu wtórnego projektuje się do kolektora powrotnego. Woda do napełniania zładu i jego uzupełniania przygotowywana będzie w automatycznej stacji zmiękczenia wody.

### **4.3. Rurociągi i armatura**

Rurociągi instalacji c.o. w kotłowni zaprojektowano z rur stalowych czarnych średnich ze szwem, łączonych przez spawanie. Do pomiaru ciśnień i temperatur zamontować termometry oraz manometry o odpowiednich zakresach. Jako armaturę odcinającą zastosować zawory kulowe o połączeniach gwintowanych. W najwyższych punktach rurociągów zamontować automatyczne odpowietrzniki pływakowe z zaworem stopowym, natomiast w najniższych zawory spustowe.

#### **4.4. Zabezpieczenia antykorozyjne**

W celu zabezpieczenia rurociągów stalowych przed korozją, przewody ze stali czarnej oczyścić do 2 stopnia czystości wg PN-ISO 8501-1/Ap1, a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie. W pierwszej kolejności należy dwukrotnie pomalować rurociągi farbą podkładową, syntetyczną, przeciwrdzewną, a następnie wykonać dwukrotną warstwę nawierzchniową używając emalii syntetycznej ogólnego zastosowania. Kolejne warstwy farby należy nanosić co 48 godzin. Dozór wykonania i technologia malowania wg PN-EN ISO 12944.

#### **4.5. Izolacje termiczne**

Rurociągi w kotłowni zaizolować otulinami z wełny mineralnej w płaszczu z PVC o grubości zgodnej z aktualnymi warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (poniższa tabela).

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (material o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ <sup>1)</sup> )
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z lp. 1-4
Uwaga:		
<sup>1)</sup> Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.		
<sup>2)</sup> Izolacja cieplna wykonana jako powietrznouszczelna.		

Zestawienie średnic przewodów do zaizolowania w kotłowni:

- Ø 32 mm – 9,0 m
- Ø 40 mm – 3,0 m
- Ø 50 mm – 7,0 m
- Ø 65 mm – 4,5 m
- Ø 80 mm – 8,5 m
- Ø 100 mm – 3,0 m

#### **4.6. Płukanie instalacji, próby, uruchomienie**

Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić płukanie instalacji wodą. Płukanie prowadzić do momentu, aż stężenie zanieczyszczeń będzie mniejsze niż

5,0 mg/dm<sup>3</sup>. Próby ciśnieniowe wykonać przed zaizolowaniem termicznym instalacji. Rurociągi instalacji c.o. poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,6MPa, zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL, zeszyt nr 6.

Przed wykonaniem próby na gorąco oraz izolacji rurociągi ze stali czarnej zabezpieczyć antykorozyjnie.

#### **4.7. Wytyczne branżowe**

##### **4.7.1. Instalacje elektryczne**

Istniejąca instalacja elektryczna nie ulega zmianom. Nowe urządzenia jak pompy, zawory trójdrogowe należy podłączyć do istniejących przewodów elektrycznych.

Do zarządzania pracą kotłowni zdalnie, należy zainstalować odpowiednie moduły obsługowe współpracujące z regulatorami kotłowymi.

##### **4.7.2. Wytyczne-budowlane**

- Wymienić drzwi wejściowe do kotłowni o odporności ogniowej EI 60 i wym. 1x2m.
- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny posiadać klasę odporności wymaganą dla tych elementów (EI120) za wyjątkiem pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.
- Pomalować pomieszczenie kotłowni

#### **4.8. Obliczenia**

##### **4.8.1. Zapotrzebowanie ciepła dla budynku**

Zapotrzebowanie na ciepło:

instalacja c.o. obieg R1 piony 1-9	62,6 kW
instalacja c.o. obieg R2 sala gimnastyczna z zapleczem	11,8 kW
instalacja c.o. obieg R3 piony 36-24	61,9 kW
razem	136,3 kW

Istniejące kotły 2x117 kW zapewnią dostawę ciepła dla budynku o stratach 136,3kW.

##### **4.8.2. Dobór pompy obiegu kotłowego**

Parametry pracy obiegu kotłowego – 85/65°C,

- wymagana wydajność pompy c.o.

$$V_{co} = \frac{1,3 \cdot 3600 \cdot Q_{co}}{c_w \cdot \rho \cdot \Delta t} = \frac{1,3 \cdot 3600 \cdot 117}{4,19 \cdot 974,8 \cdot 20} = 6,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

- wymagana wysokość podnoszenia pompy

– strata ciśnienia na kotle	$\Delta p_d = 1,0 \text{ mH}_2\text{O}$
– strata ciśnienia na filtrach siatkowych (x1)	$\Delta p_f = 0,50 \text{ mH}_2\text{O}$
– strata ciśnienia na zaworach	$\Delta p_p = 0,20 \text{ mH}_2\text{O}$
– strata ciśnienia sprzęgła hydraulicznego	$\Delta p_w = 0,50 \text{ mH}_2\text{O}$
– strata ciśnienia na przewodach w kotłowni	$\Delta p_k = 2,00 \text{ mH}_2\text{O}$

Łącznie

$$\Delta p = 4,20 \text{ mH}_2\text{O}$$

- wymagana wysokość podnoszenia pompy –  $H = 1,1 \times 4,20 = 4,6 \text{ mH}_2\text{O}$ .

Przyjęto pojedynczą pompę obiegową c.o. bezdławnicową z regulacją elektroniczną przepływ  $6,7 \text{ m}^3/\text{h}$ , wysokość podnoszenia  $4,6 \text{ mH}_2\text{O}$ , PN10; zasilanie jednofazowe 230V, 50Hz; .

#### 4.8.3. Dobór pompy obiegu R1

Parametry pracy obiegu inst. c.o. – 80/60°C,

- wymagana wydajność pompy c.o.

$$V_{\text{co}} = \frac{1,2 \cdot 3600 \cdot Q_{\text{co}}}{c_w \cdot \rho \cdot \Delta t} = \frac{1,2 \cdot 3600 \cdot 62,6}{4,19 \cdot 974,8 \cdot 20} = 3,31 \text{ m}^3/\text{h}$$

- wymagana wysokość podnoszenia pompy

- strata ciśnienia na filtrach siatkowych  $\Delta p_f = 1,00 \text{ mH}_2\text{O}$
- strata ciśnienia na zaworach  $\Delta p_p = 0,20 \text{ mH}_2\text{O}$
- strata ciśnienia na zaworze trójdrogowym  $\Delta p_p = 0,50 \text{ mH}_2\text{O}$
- strata ciśnienia sprzęgła hydraulicznego  $\Delta p_w = 0,50 \text{ mH}_2\text{O}$
- strata ciśnienia w liczniku ciepła  $\Delta p_w = 0,50 \text{ mH}_2\text{O}$
- strata ciśnienia w instalacji c.o.  $\Delta p_k = 5,00 \text{ mH}_2\text{O}$

Łącznie

$$\Delta p = 7,70 \text{ mH}_2\text{O}$$

- wymagana wysokość podnoszenia pompy –  $H = 1,1 \times 7,70 = 8,5 \text{ mH}_2\text{O}$ .

Przyjęto pojedynczą pompę obiegową c.o. bezdławnicową z regulacją elektroniczną przepływ  $3,3 \text{ m}^3/\text{h}$ , wysokość podnoszenia  $8,0 \text{ mH}_2\text{O}$ , PN10; zasilanie jednofazowe 230V, 50Hz; .

#### 4.8.4. Dobór pompy obiegu R2

Parametry pracy obiegu inst. c.o. – 80/60°C,

- wymagana wydajność pompy c.o.

$$V_{\text{co}} = \frac{1,2 \cdot 3600 \cdot Q_{\text{co}}}{c_w \cdot \rho \cdot \Delta t} = \frac{1,2 \cdot 3600 \cdot 11,8}{4,19 \cdot 974,8 \cdot 20} = 0,63 \text{ m}^3/\text{h}$$

- wymagana wysokość podnoszenia pompy

- strata ciśnienia na filtrach siatkowych  $\Delta p_f = 1,00 \text{ mH}_2\text{O}$
- strata ciśnienia na zaworach  $\Delta p_p = 0,20 \text{ mH}_2\text{O}$
- strata ciśnienia na zaworze trójdrogowym  $\Delta p_p = 0,50 \text{ mH}_2\text{O}$
- strata ciśnienia sprzęgła hydraulicznego  $\Delta p_w = 0,50 \text{ mH}_2\text{O}$
- strata ciśnienia w liczniku ciepła  $\Delta p_w = 0,50 \text{ mH}_2\text{O}$
- strata ciśnienia w instalacji c.o.  $\Delta p_k = 5,00 \text{ mH}_2\text{O}$

Łącznie

$$\Delta p = 7,70 \text{ mH}_2\text{O}$$

- wymagana wysokość podnoszenia pompy –  $H = 1,1 \times 7,70 = 8,5 \text{ mH}_2\text{O}$ .

Przyjęto pojedynczą pompę obiegową c.o. bezdławnicową z regulacją elektroniczną przepływ  $0,63 \text{ m}^3/\text{h}$ , wysokość podnoszenia  $8,5 \text{ mH}_2\text{O}$ , PN10; zasilanie jednofazowe 230V, 50Hz.

#### 4.8.5. Dobór pompy obiegu R3

Parametry pracy obiegu inst. c.o. –  $80/60^\circ\text{C}$ ,

- wymagana wydajność pompy c.o.

$$V_{\text{co}} = \frac{1,2 \cdot 3600 \cdot Q_{\text{co}}}{c_w \cdot \rho \cdot \Delta t} = \frac{1,2 \cdot 3600 \cdot 61,9}{4,19 \cdot 974,8 \cdot 20} = 3,27 \text{ m}^3/\text{h}$$

- wymagana wysokość podnoszenia pompy
  - strata ciśnienia na filtrach siatkowych  $\Delta p_f = 1,00 \text{ mH}_2\text{O}$
  - strata ciśnienia na zaworach  $\Delta p_p = 0,20 \text{ mH}_2\text{O}$
  - strata ciśnienia na zaworze trójdrogowym  $\Delta p_p = 0,50 \text{ mH}_2\text{O}$
  - strata ciśnienia sprzęgła hydraulicznego  $\Delta p_w = 0,50 \text{ mH}_2\text{O}$
  - strata ciśnienia w liczniku ciepła  $\Delta p_w = 0,50 \text{ mH}_2\text{O}$
  - strata ciśnienia w instalacji c.o.  $\Delta p_k = 5,00 \text{ mH}_2\text{O}$
  - Łącznie  $\Delta p = 7,70 \text{ mH}_2\text{O}$

- wymagana wysokość podnoszenia pompy –  $H = 1,1 \times 7,70 = 8,5 \text{ mH}_2\text{O}$ .

Przyjęto pojedynczą pompę obiegową c.o. bezdławnicową z regulacją elektroniczną przepływ  $3,3 \text{ m}^3/\text{h}$ , wysokość podnoszenia  $8,0 \text{ mH}_2\text{O}$ , PN10; zasilanie jednofazowe 230V, 50Hz.

#### 4.8.6. Dobór licznika ciepła

Przepływ w liczniku ciepła

$$V_{\text{co}} = \frac{1,2 \cdot 3600 \cdot Q_{\text{co}}}{c_w \cdot \rho \cdot \Delta t} = \frac{3600 \cdot 136,3}{4,19 \cdot 974,8 \cdot 20} = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano ultradźwiękowy licznik ciepła Dn40, przepływ nominalny  $10 \text{ m}^3/\text{h}$ . Strata ciśnienia przy przepływie  $6 \text{ m}^3/\text{h}$   $0,5 \text{ mH}_2\text{O}$ .

#### 4.9. System zarządzania energią

W kotłowni zainstalować licznik ciepła, który będzie rejestrować zużycie energii cieplnej w szkole w okresach czasu i przysyłać dane poprzez internet. Licznik ciepła powinien być wyposażony w nakładkę Modbus, dodatkowo wymagany jest: konwerter M-Bus, modem GSM (z kartą SIM dowolnego operatora), oraz do odbioru danych moduł telemetryczny iMod-X500 z modemem 3G, webowa aplikacja iModCloud, co umożliwi odczyt na komputerze ilość zużytej energii.

Poza tym istniejący regulator kotłowy Diematic M3 należy wyposażyć w moduł DDPG z anteną GSM zainstalowaną w kotłowni i podłączyć do gniazda BUS co umożliwi (przy wykorzystaniu modułu GSM) połączenie z Internetem. Wymaga on instalacji karty SIM dowolnego operatora (warunek zasięgu sygnału) z dostępną usługą Internet. Zainstalowany moduł umożliwi monitoring kotłowni, łącznie ze zmianą podstawowych parametrów pracy kotłowni, na komputerze z dostępem do Internetu, po wprowadzeniu loginu i hasła.

#### 4.10. Zestawienie urządzeń

Nr	Nazwa urządzenia i charakterystyka	Ilość szt.
1.1	Pompa obiegu kotłowego, bezdławnicowa, sterowana elektronicznie 6,7 m <sup>3</sup> /h, wysokość podnoszenia 4,6mH <sub>2</sub> O, Dn40, PN10; zasilanie jednofazowe 230V, 50Hz;	2
1.2	Pompa obiegowa c.o. bezdławnicowa z regulacją elektroniczną przepływu 3,3 m <sup>3</sup> /h, wysokość podnoszenia 8,5mH <sub>2</sub> O, Dn 32, PN10; zasilanie jednofazowe 230V, 50Hz	1
1.3	Pompa obiegowa c.o. bezdławnicowa z regulacją elektroniczną przepływu 0,63 m <sup>3</sup> /h, wysokość podnoszenia 8,5mH <sub>2</sub> O, Dn25, PN10; zasilanie jednofazowe 230V, 50Hz	1
1.4	Pompa obiegowa c.o. bezdławnicowa z regulacją elektroniczną przepływu 3,3 m <sup>3</sup> /h, wysokość podnoszenia 8,5mH <sub>2</sub> O, Dn32, PN10; zasilanie jednofazowe 230V, 50Hz	1
1.5	Zawór trójdrogowy, DN40, z napędem elektrycznym, sygnał 3 punktowy 230V	2
1.6	Zawór trójdrogowy, DN25, z napędem elektrycznym, sygnał 3 punktowy 230V	1
1.7	Filtr siatkowy o połączeniach gwintowanych do c.o Dn25	1
1.8	Automatyczna stacja zmiękczenia wody, przepływ nominalny 1,2m <sup>3</sup> /h, objętość złoża 15l, pojemność jonowymienna 100 m <sup>3</sup> x <sup>o</sup> f	1
1.9	Licznik ciepła ultradźwiękowy montowany na zasilaniu dla przepływu, q <sub>p</sub> = 10,0m <sup>3</sup> /h, DN40, K <sub>v</sub> =40m <sup>3</sup> /h,	1
1.10	Zawory kulowe odcinające o połączeniach gwintowanych do instalacji c.o. Dn40	8
1.11	Zawory kulowe odcinające o połączeniach gwintowanych do instalacji c.o. Dn25	4
1.12	Zawór zwrotny o połączeniach gwintowanych do c.o. Dn40	2
1.13	Zawór zwrotny o połączeniach gwintowanych do c.o. Dn25	1
1.14	Filtr siatkowy o połączeniach gwintowanych do c.o Dn40	2
1.15	Przepustnica międzykołnierzowa Dn80	1

#### 5. PRZEBUDOWA INSTALACJI WOD.-KAN.

##### 5.1. Dane ogólne

Przebudowa instalacji wod.-kan. do 5 umywalek, i tak:

✓ w sali lekcyjnej „0” (poziom piwnic) – zamontować:

- ❖ szafkę łazienkową o wym. 60x100x75 cm zabezpieczona przed działaniem wody
- ❖ z umywalką nabladową o wym. 42÷48/55÷60 cm, ceramiczną, z syfonem
- ❖ baterię stojącą
- ❖ pojemnościowy podgrzewacz o poj. 5 l (wyposażony w zawór bezpieczeństwa), pobór mocy 1,5 kW, napięcie zasilania 230 V



- ❖ urządzenie rozdrabniająco-pompujące (z wyjątkiem WC) z zaworem zwrotnym i eliminacją brzydkich, maks. wys. tłoczenia 11m, maks. wydajność 350 l/min, poj. zbiornika 4 l, moc silnika 0,6 kW, napięcie zasilania 230 V.
  - ❖ ścieki z urządzenia rozdrabniająco-pompującego (umywalki) będą odprowadzane do istn. przewodu kanalizacji sanitarnej w pom. pracowni garncarskiej przewodem o śr. 40mm-PE i ok. 11m
  - ❖ włączenie do przewodu wody zimnej w sąsiednim pomieszczeniu
  - ❖ ułożenie glazury na umywalką - wym. 1m x0,5m
- ✓ w sali lekcyjnej „1” (poziom piwnic)
- zlikwidować istn. umywalkę z przepływowym podgrzewaczem c.w.
  - zamontować (wykorzystać istniejące podejścia wody zimnej i kan. sanit., wymienić syfon):
  - ❖ szafkę łazienkową o wym. 60x80x75 cm zabezpieczona przed działaniem wody
  - ❖ umywalkę nabladową o wym. 42÷48/55÷60 cm, ceramiczną, z syfonem
  - ❖ baterię stojącą
  - ❖ pojemnościowy podgrzewacz o poj. 5 l (wyposażony w zawór bezpieczeństwa), pobór mocy 1,5 kW, napięcie zasilania 230 V
  - ❖ ułożenie glazury nad umywalką na powierzchni 0,5m<sup>2</sup>
- ✓ w sali lekcyjnej „2” i „3” (poziom piwnic)
- zlikwidować istn. przepływowe podgrzewacze c.w. (wraz z bateriami)
  - zamontować (wykorzystać istniejące podejścia wody zimnej i kan. sanit., wymienić syfon):
  - ❖ baterie stojące – szt. 2. Obie baterie zasilić z projektowanego podgrzewacza.
  - ❖ pojemnościowy podgrzewacz o poj. 30 l (wyposażony w zawór bezpieczeństwa), pobór mocy 1,5 kW, napięcie zasilania 230 V
  - ❖ ułożenie glazury nad umywalką na powierzchni 0,5m<sup>2</sup>
- ✓ w gabinecie lekarskim (poziom parteru)
- zlikwidować istn. umywalkę z przepływowym podgrzewaczem c.w.
  - zamontować (wykorzystać istniejące podejścia wody zimnej i kan. sanit., wymienić syfon):
  - ❖ szafkę łazienkową o wym. 60x80x75 cm zabezpieczona przed działaniem wody
  - ❖ umywalkę nabladową o wym. 42÷48/55÷60 cm, ceramiczną, z syfonem
  - ❖ baterię stojącą
  - ❖ wykorzystać istniejące podejście wody zimnej (Ø15, L=1,5m) i kan. sanit. (Ø 40mm, L=1,5m) – wkuć w ścianę
  - ❖ przewód ciepłej wody (Ø15, L=2,5m) podłączyć do istniejącego w pom. WC chłopców pojemnościowego podgrzewacza c.w.
  - ❖ ułożenie glazury na ścianie na powierzchni 3m<sup>2</sup>.

Na pojemnościowych podgrzewaczach ciepłej wody należy ograniczyć maksymalną temperaturę wody do 43 °C, a regulator temperatury zabezpieczyć przed dostępem dzieci.

Wszystkie umywalki, baterie, podgrzewacze i przepomownia powinny być w gatunku i zamontowane w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

## **5.2. Przewody, armatura instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej**

Przewody wody zimnej i ciepłej do punktów poboru i pojemnościowych podgrzewaczy c.w. wykonać z rur stalowych, ocynkowanych wg PN-74/H-74200 łączonych z użyciem łączników gwintowanych i materiałów uszczelniających. Dopuszcza się wykonanie podejść pod baterie wykorzystując atestowane łączniki (wężyki) stalowe z zaworkami odcinającymi.

Podejścia wodociągowe (do podgrzewaczy) prowadzić podtynkowo lub w obudowie z płyt g.-k..

Bezpośrednio przy każdym podejściu do lokalówki zamontować zawór odcinający na ciśnienie 1,0 MPa i przystosowany (dotyczy c.w.) do temperatury czynnika  $t_{\min} = 70^{\circ}\text{C}$ . W obudowach przewodów pozostawić drzwiczki rewizyjne o wym. 25x25cm, umożliwiające okresową konserwację i korzystanie z zaworów odcinających. Niedopuszczalne jest pozostawienie niezamocowanych końców przewodu.

Przewody izolować (zgodnie z Dz.U.2013.poz. 926) otuliną z pianki polietylenowej:

- instalacja wody zimnej – izolacja rur grubości 9 mm (zabezpieczenie przed roszeniem)
- instalacja ciepłej wody – izolacja rur grubości 20 mm

Przy armaturze czerpalnej przewód wody ciepłej powinien być podłączony z lewej strony.

Przed każdym podgrzewaczem ciepłej wody na przewodzie wody zimnej zamontować zawór odcinający, zawór antyskażeniowy typu EA oraz zawór bezpieczeństwa zgodnie z DTR podgrzewacza.

Urządzenie rozdrabniająco-pompujące (z wyjątkiem WC) montować zgodnie z DTR, podłączyć do istniejącego (w pracowni garncarskiej) przewodu kanalizacji sanitarnej przewód tłoczny o średnicy 40mm-PE.

## **6. ELEMENTY WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ**

### **6.1. Magazyn warzyw**

W pomieszczeniu warzyw (poziom piwnic) zamontować:

- izolowany przewód wentylacyjny o średnicy 100mm i długości ok. 1,2m
- przewód wprowadzić do murowanego kanału wentylacyjnego (remontowany kanał went.), a w pomieszczeniu zakończyć anemostatem
- na przewodzie wentylator kanałowy (odporny na wilgoć – tworzywo sztuczne), o wydajności ok. 160 m<sup>3</sup>/h, pobór mocy ok. 29 W, z opóźnieniem czasowym, do pracy w temperaturze  $-20^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$  sterowany czujnikiem wilgotności.

### **6.2. Pomieszczenie warsztatowe „012”**

W pomieszczeniu warsztatowym (poziom piwnic) w ścianie zewnętrznej zamontować samonastawny zawór świeżego powietrza o śr. 160mm.

WYRTOMETR s.c.  
BIELIŃSKI GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE  
ul. Żelazki, J. Chmielecki  
20-413 Lublin, ul. Radzickowska 20/2  
pocz. 23.605  
NIP 712-19-32-019 REGON 430311299  
tel. 534-25-35

# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH dotyczy części działki 148/3, obręb 2, arkusz 2, ul. Bronowicka 21 w Lublinie

Skala 1:500

Niniejszą mapę wykonano na podstawie zaktualizowanej  
na obszarze objętym zamówieniem (oznaczonym kolorem żółtym)  
mapy zasadniczej m. Lublina w skali 1:500,  
wg stanu na dzień 23.05.2013 r.  
układ współrzędnych 2000/8  
Poziom odniesienia Kronsztadt 60

Rob. Nr 3824/156/2013

Wykonał:

**TADEUSZ ZABORSKI**  
GEODETA  
20-541 Lublin, ul. Tatarakowa 8/13  
upr. geod. Nr 3824

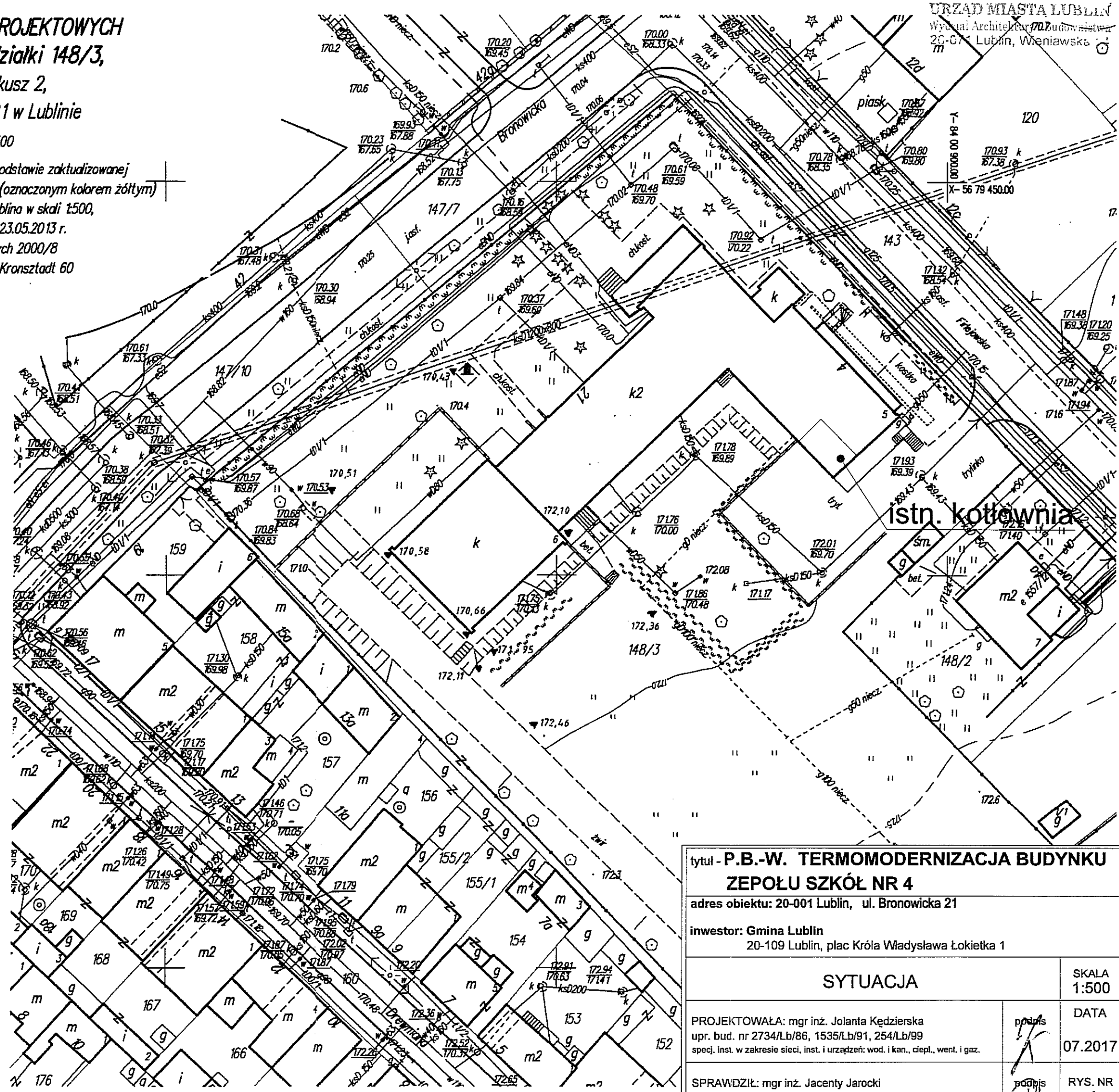
Lublin, dnia 29.05.2013 r.

URZĄD MIASTA LUBLIN  
MIEJSKI OŚRODEK DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ  
W obszarze oznaczonym linią żółtą dokonano aktualizacji  
mapy zasadniczej. Dokumenty z zakresu aktualizacji  
projektu do czasu przewalutowania w dniu 2013-06-11  
i zarejestrowano pod nr 02623.9.0890/2013  
Niniejsza mapa może służyć do celów projektowych.  
Projektowane obiekty budowlane wymagające pozwolenia na budowę  
podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji powykonawczej przez  
jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.  
Lublin, dn. 2013-06-05

mgr inż. Jolanta Kędzierska  
ul. ...  
Miejscowość: ...  
Geodezyjny ...

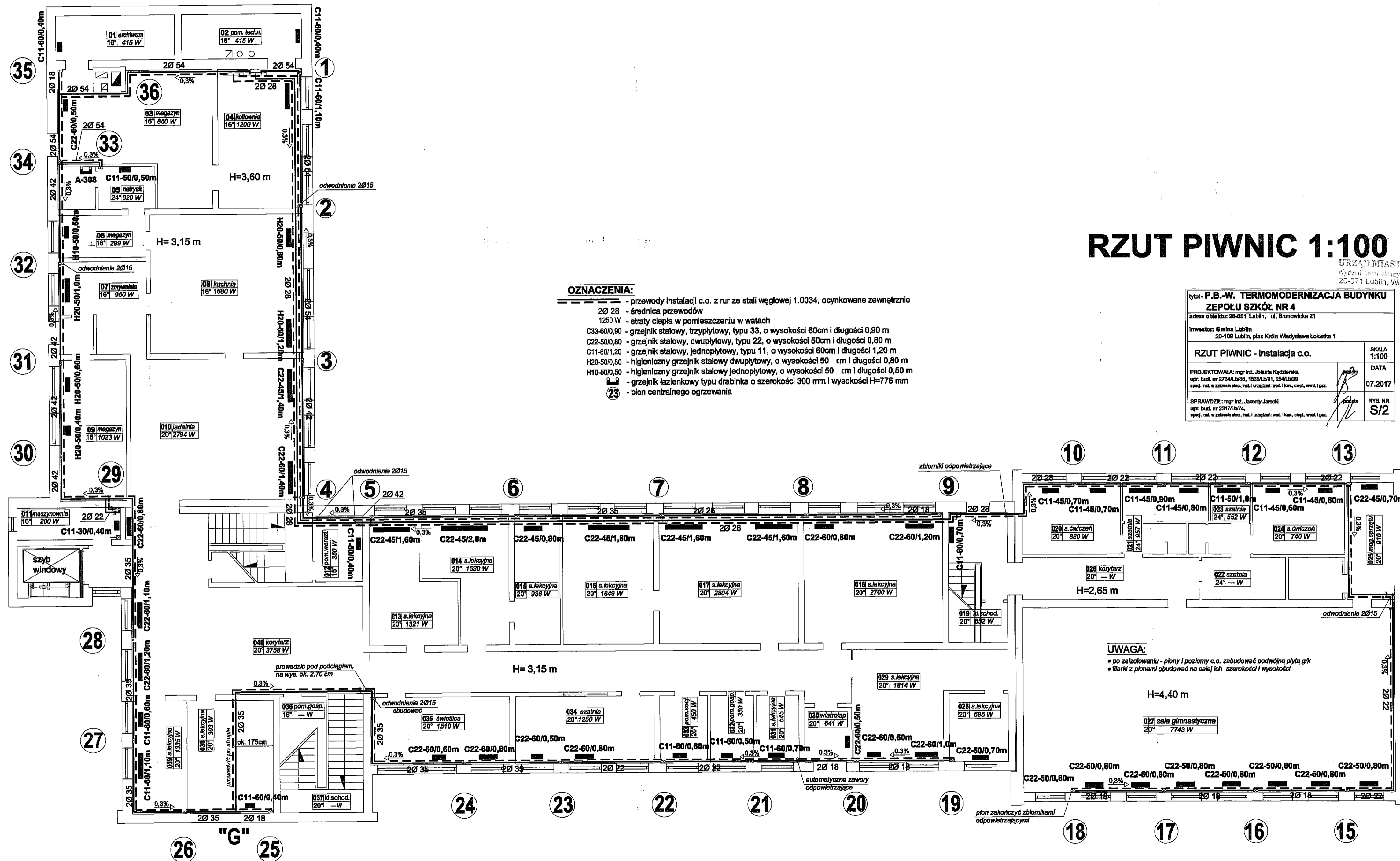
ZA ZGODNOŚĆ TREŚCI Z ORYGINAŁEM  
mgr inż. Jolanta Kędzierska  
upr. nr 2734/Lb/86, 1535/Lb/91, 254/Lb/99  
upr. bud. nr 254/Lb/99  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
wodociągowych, kanałizacyjnych, ciepłych  
i zimnych wodociągów i gazowych

Y-84 00 750.00  
X-56 79 350.00



URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury Budowlanej  
20-074 Lublin, Włeniewska 10

tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
<b>SYTUACJA</b>	
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. Jolanta Kędzierska upr. bud. nr 2734/Lb/86, 1535/Lb/91, 254/Lb/99 specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepl., went. i gaz.	SKALA 1:500
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jacenty Jarocki upr. bud. nr 2317/Lb/74, specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepl., went. i gaz.	DATA 07.2017
	RYS. NR 1



# RZUT PIWNIC 1:100

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Techniki i Budownictwa  
20-071 Lublin, Wieniawska 14

tytuł - P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU <b>ZEPOLU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
Inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
RZUT PIWNIC - instalacja c.o.	SKALA 1:100
DATA 07.2017	RYS. NR S/2
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. Jolanta Kępczewska upr. bud. nr 2734/Lb/06, 1535/Lb/01, 254/Lb/09 spec. kat. w zakresie spec. kat. i rozprasz. wod. i kan., ciepł. went. i gaz.	
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jacek Jarczyk upr. bud. nr 2317/Lb/74, spec. kat. w zakresie spec. kat. i rozprasz. wod. i kan., ciepł. went. i gaz.	

- OZNACZENIA:**
- przewody instalacji c.o. z rur ze stali węglowej 1.0034, ocynkowane zewnętrznie
  - 2Ø 28 - średnica przewodów
  - 1250 W - straty ciepła w pomieszczeniu w watach
  - C33-60/0,90 - grzejnik stalowy, trzyprętowy, typu 33, o wysokości 60cm i długości 0,90 m
  - C22-50/0,80 - grzejnik stalowy, dwupętowy, typu 22, o wysokości 50cm i długości 0,80 m
  - C11-60/1,20 - grzejnik stalowy, jednopętowy, typu 11, o wysokości 60cm i długości 1,20 m
  - H20-50/0,80 - higieniczny grzejnik stalowy dwupętowy, o wysokości 50 cm i długości 0,80 m
  - H10-50/0,50 - higieniczny grzejnik stalowy jednopętowy, o wysokości 50 cm i długości 0,50 m
  - 23 - pion centralnego ogrzewania

**UWAGA:**

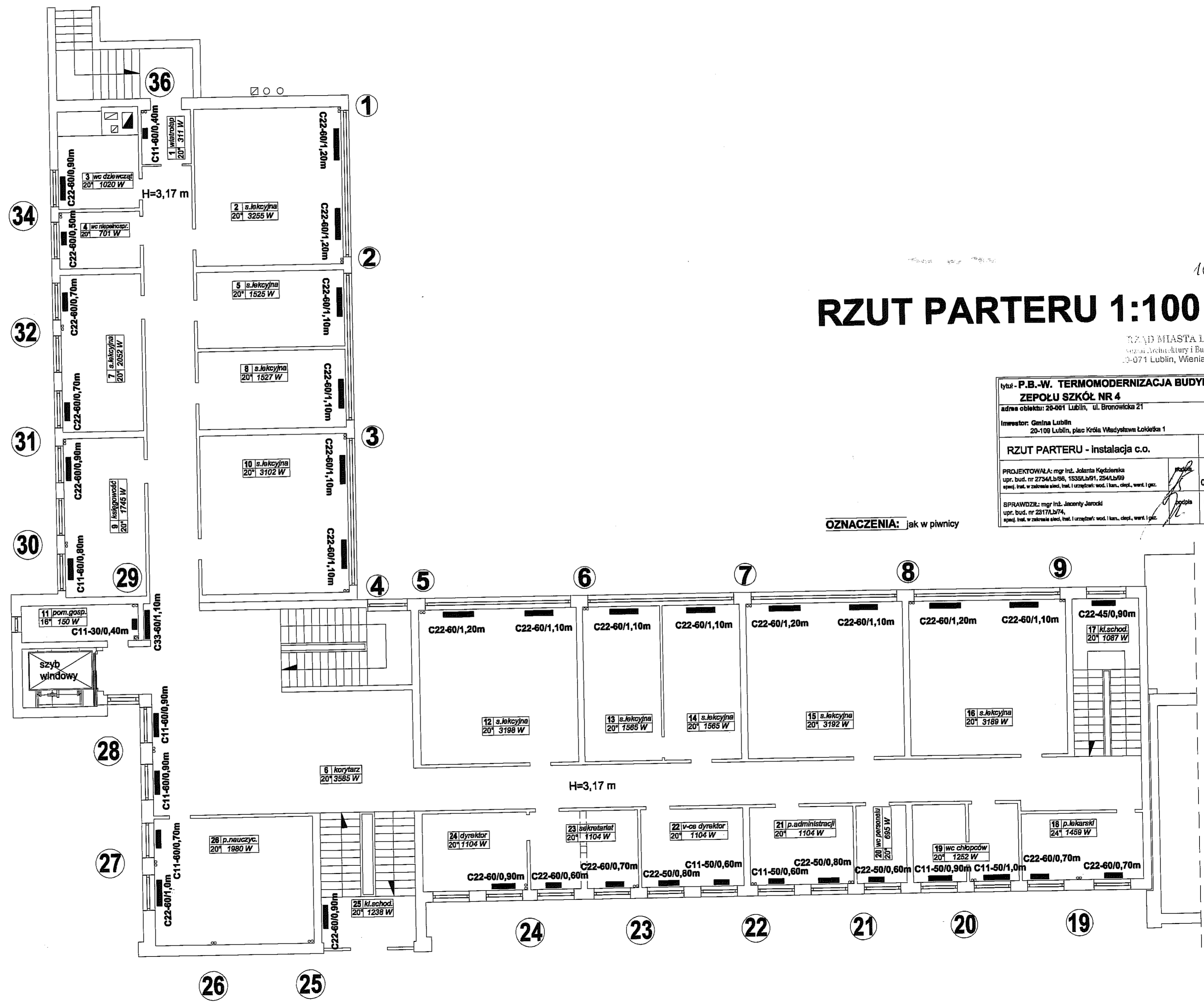
- po zaizolowaniu - płony i poziomy c.o. zabudować podwójną płytą g/k
- filarki z pionami obudować na całej ich szerokości i wysokości

# RZUT PARTERU 1:100

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Biuro Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, Wieniawska 14

tytuł - P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU <b>ZEPOLU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
Inwestor: Gmina Lublin 20-108 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
RZUT PARTERU - instalacja c.o.	SKALA 1:100
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. Jolanta Kędzierska upr. bud. nr 2734/Lb/88, 1535/Lb/91, 254/Lb/99 sprzd. iat. w zakresie arch. i urzadz. wzd. i kan., ciepl., went. i gr.	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jacek Jerocki upr. bud. nr 2317/Lb/74, sprzd. iat. w zakresie arch. i urzadz. wzd. i kan., ciepl., went. i gr.	RYS. NR S/3

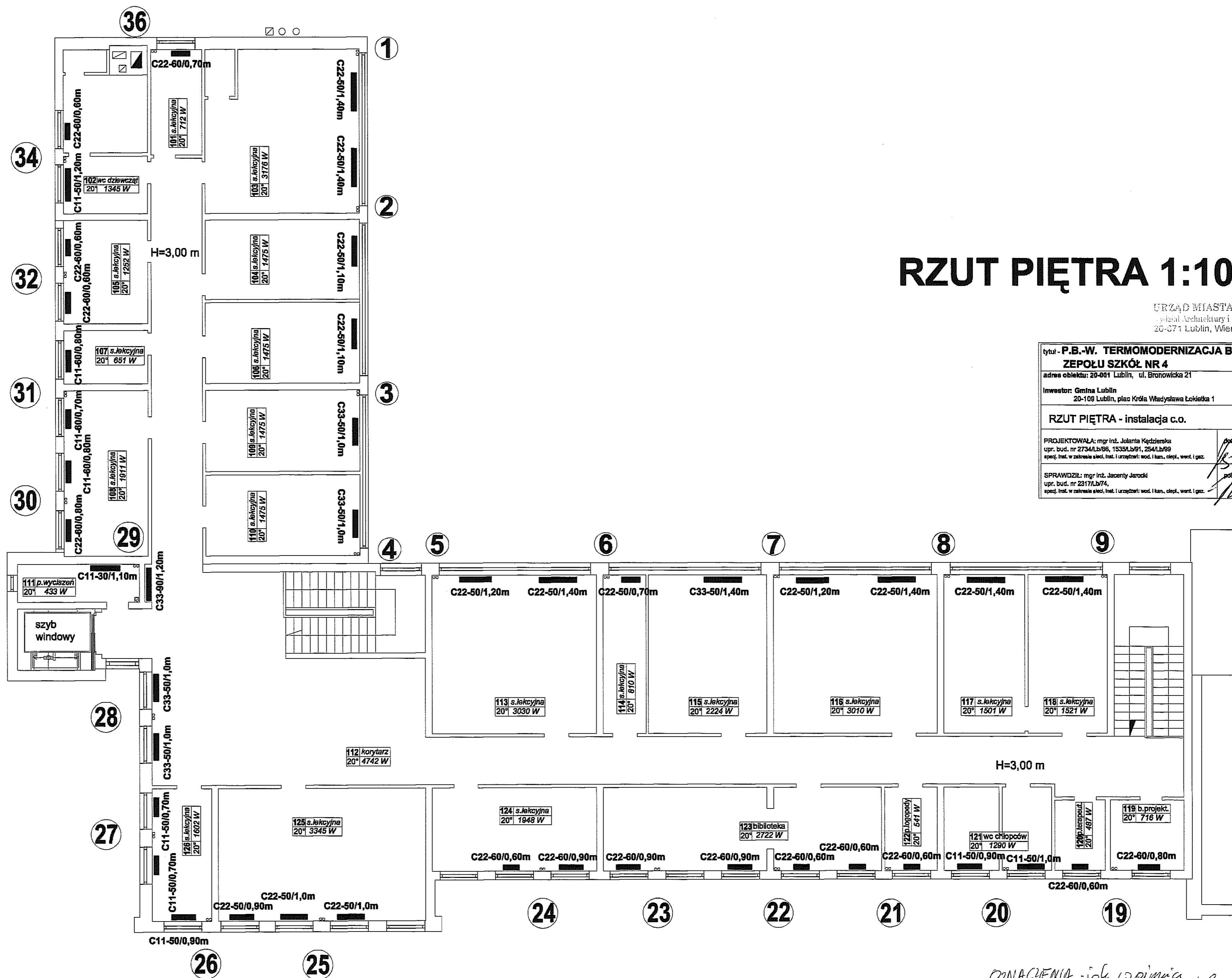
OZNACZENIA: jak w piwnicy



# RZUT PIĘTRA 1:100

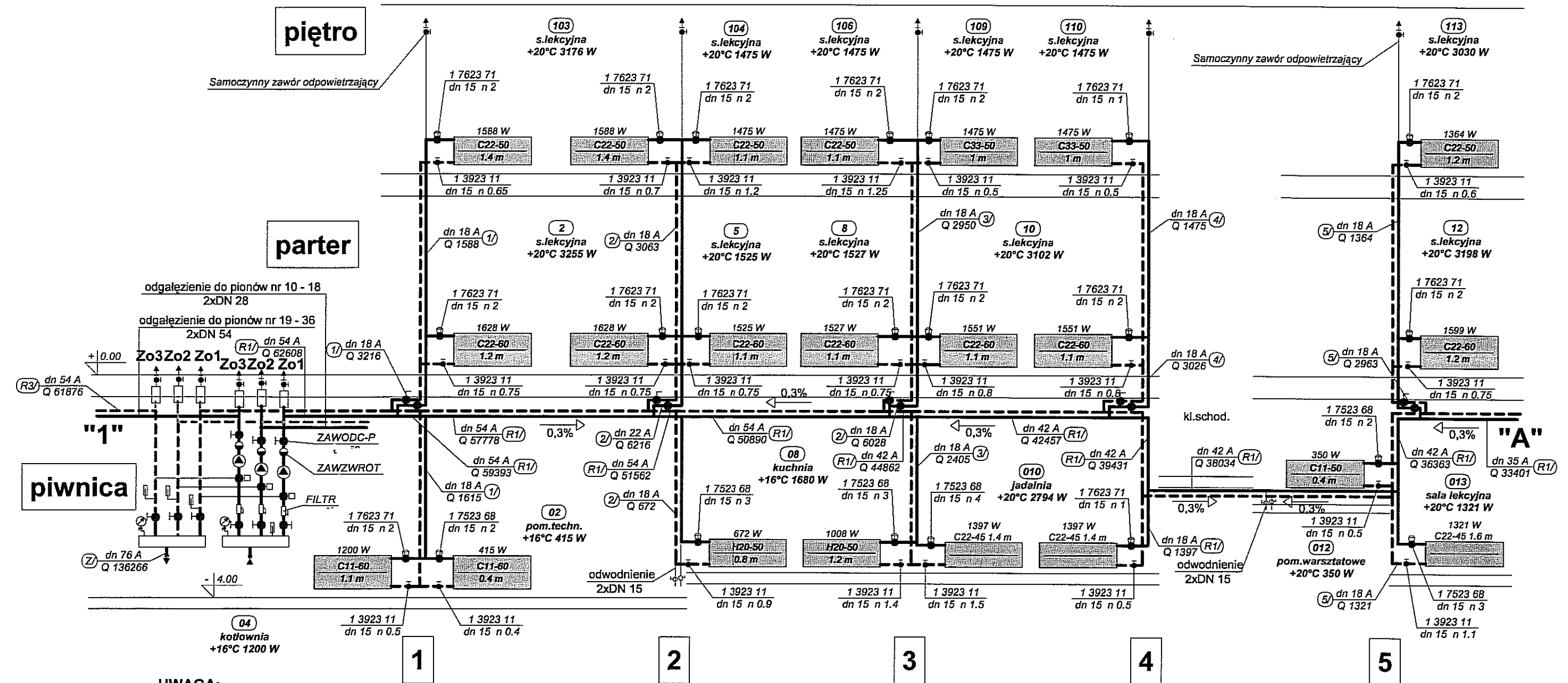
URZĄD MIASTA LUBLIN  
Biuro Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, Wieniawska 14

tytuł - P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOLU SZKÓŁ NR 4	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
RZUT PIĘTRA - instalacja c.o.	SKALA 1:100
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. Jolanta Kędzińska upr. bud. nr 2734/Lb/96, 1535/Lb/91, 254/Lb/99 specj. trad. w zakresie elek. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jacek Jarocki upr. bud. nr 2317/Lb/74, specj. trad. w zakresie elek. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	RYS. NR S/4



oznaczenia: jak w opinii

# ROZWIINIĘCIE INSTALACJI C.O. - piony 1-5



**UWAGA:**  
 Parametry i wielkość pomp obiegowych instalacji c.o. oraz zaworów trójdrogowych zgodnie z częścią dotyczącą kotłowni

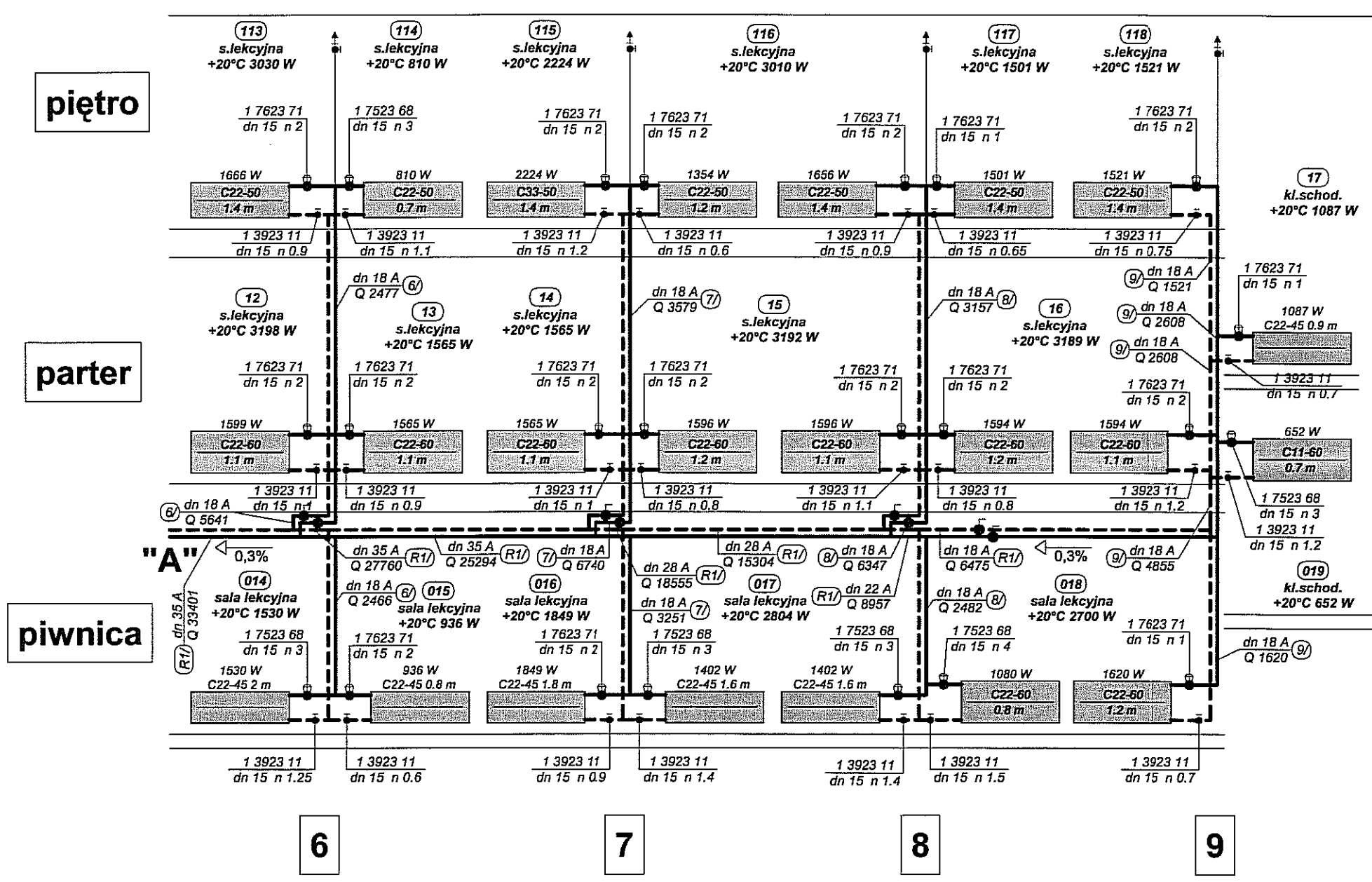
obieg R1	obieg R2	obieg R3
Q1 = 62 608 W dP = 31915 Pa	Q2 = 11 782 W dP = 29549 Pa	Q3 = 61 876 W dP = 31167 Pa
<b>Qcałk = 136 266 W</b>		

- OZNACZENIA:**
- Zo1** - zbiornik odpowietrzający nieprzepływowy, z odpowietznikiem samoczynnym o poj. 4,3 dm<sup>3</sup> zgodnie z normą PN-91/B-02420
  - Zo2** - zbiornik odpowietrzający przepływowy, z odpowietznikiem samoczynnym o poj. 1,0 dm<sup>3</sup> zgodnie z normą PN-91/B-02420
  - Zo3** - zbiornik odpowietrzający nieprzepływowy, z odpowietznikiem samoczynnym o poj. 4,3 dm<sup>3</sup> zgodnie z normą PN-91/B-02420

zawór termostatyczny oznaczony numerem 1752368 jest o **kv 0,39**  
 zawór termostatyczny oznaczony numerem 1762371 jest o **kv 0,55**  
 zawór grzejnikowy powrotny oznaczony numerem 1392311 jest o **kv 1,5**

tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
ROZWIINIĘCIE INSALACJI C.O. - piony 1-5	SKALA 1:75
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. Jolanta Kędzierska upr. bud. nr 2734/Lb/86, 1535/Lb/91, 254/Lb/99 specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jacenty Jarocki upr. bud. nr 2317/Lb/74, specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	RYS. NR S/5

## ROZWIĘCIĘCIE INSTALACJI C.O. - piony 6-9

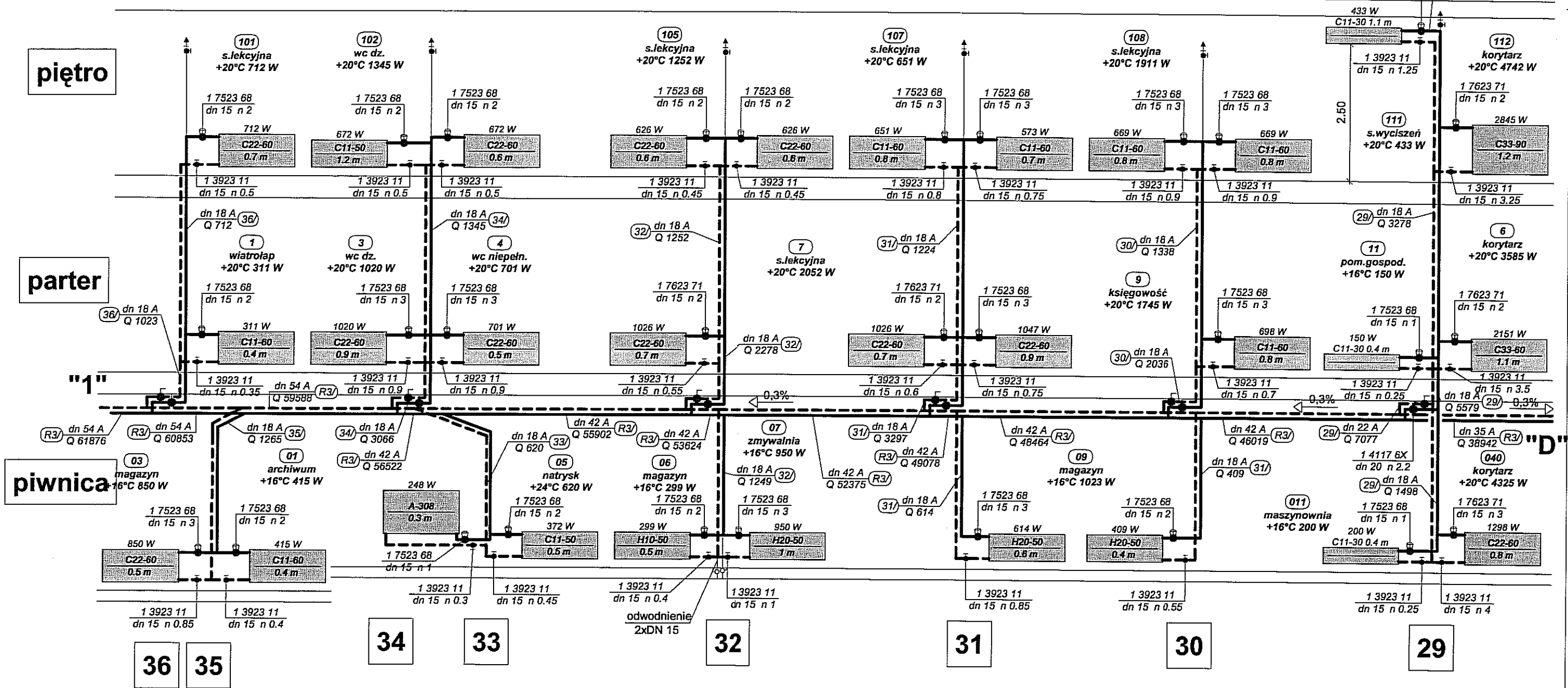


**OZNACZENIA:** jak na rysunku NR S/5

tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
ROZWIĘCIĘCIE INSTALACJI C.O. - piony 6-9	SKALA 1:75
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. Jolanta Kędzierska upr. bud. nr 2734/Lb/86, 1535/Lb/91, 254/Lb/99 specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jacenty Jarocki upr. bud. nr 2317/Lb/74, specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	RYS. NR S/6



# ROZWIĘCIE INSTALACJI C.O. - piony 29-36

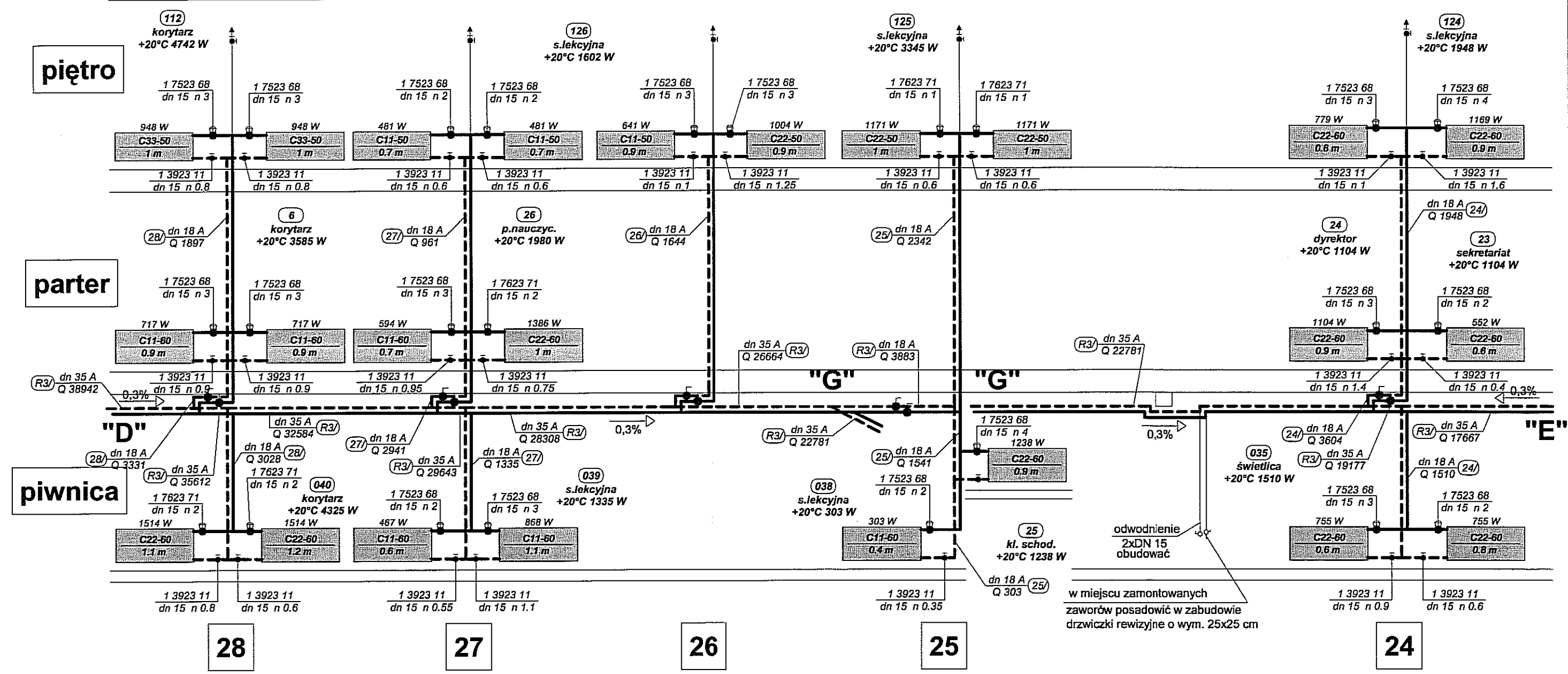


**UWAGA:**  
 Na zasileniu pionu nr 29 zamontować zwór regulacyjny DN15, o kvs 4,75-133,3, figura skośna, z otworami spustowymi

**OZNACZENIA:** jak na rysunku NR S/5

tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
ROZWIĘCIE INSTALACJI C.O. - piony 29-36	SKALA 1:75
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. Jolanta Kędzierska upr. bud. nr 2734/Lb/86, 1535/Lb/91, 254/Lb/99 specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jacenty Jarocki upr. bud. nr 2317/Lb/74, specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	RYS. NR S/7

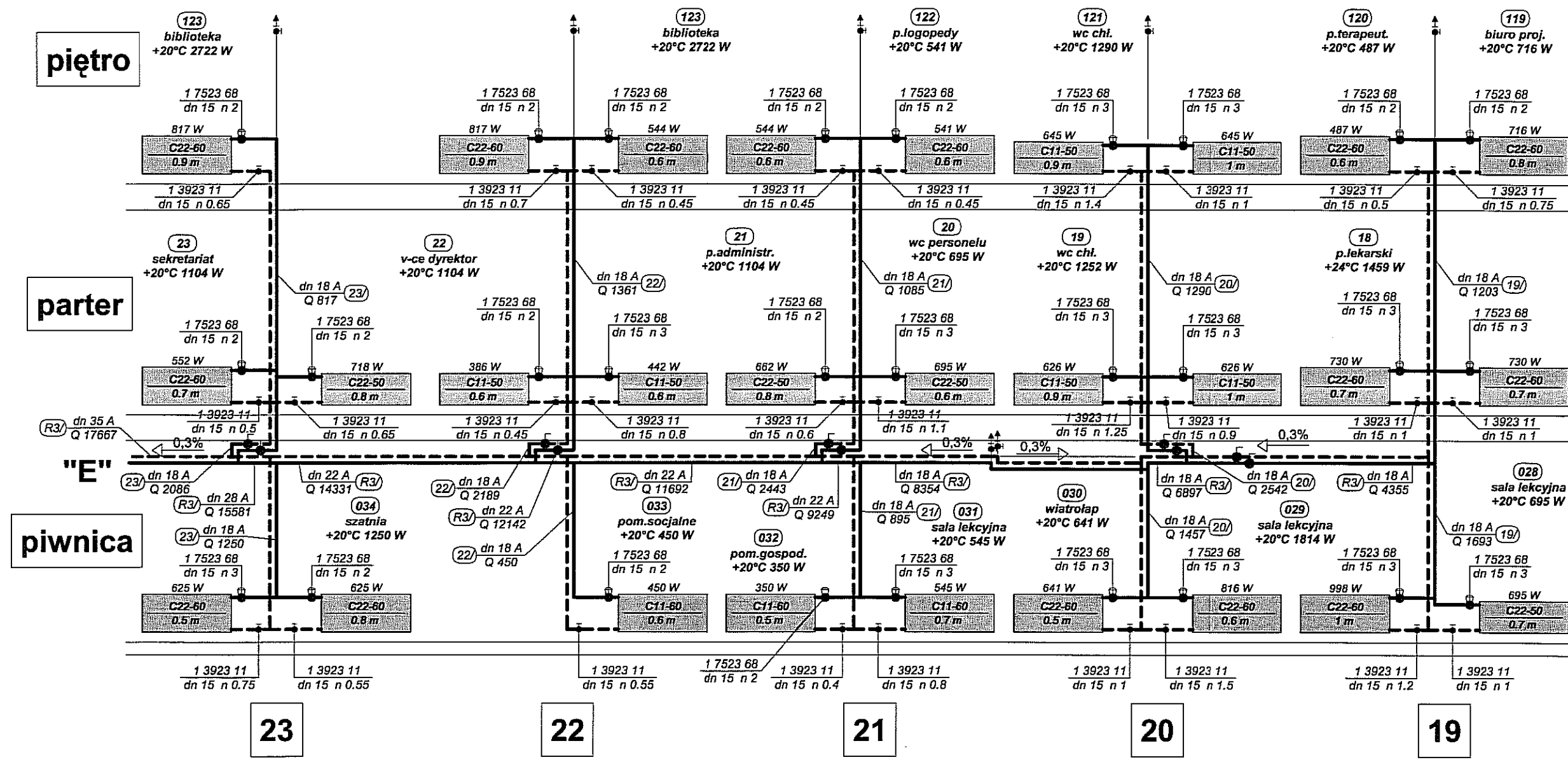
## ROZWIĘCIE INSTALACJI C.O. - piony 24-28



tytuł - P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPÓŁU SZKÓŁ NR 4	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
ROZWIĘCIE INSTALACJI C.O. - piony 24-28	SKALA 1:75
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. Jolanta Kędzierska upr. bud. nr 2734/Lb/86, 1535/Lb/91, 254/Lb/99 specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jacenty Jarocki upr. bud. nr 2317/Lb/74, specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	RYS. NR S/8

**OZNACZENIA:** jak na rysunku NR S/5

## ROZWIĘCIE INSTALACJI C.O. - piony 19-23



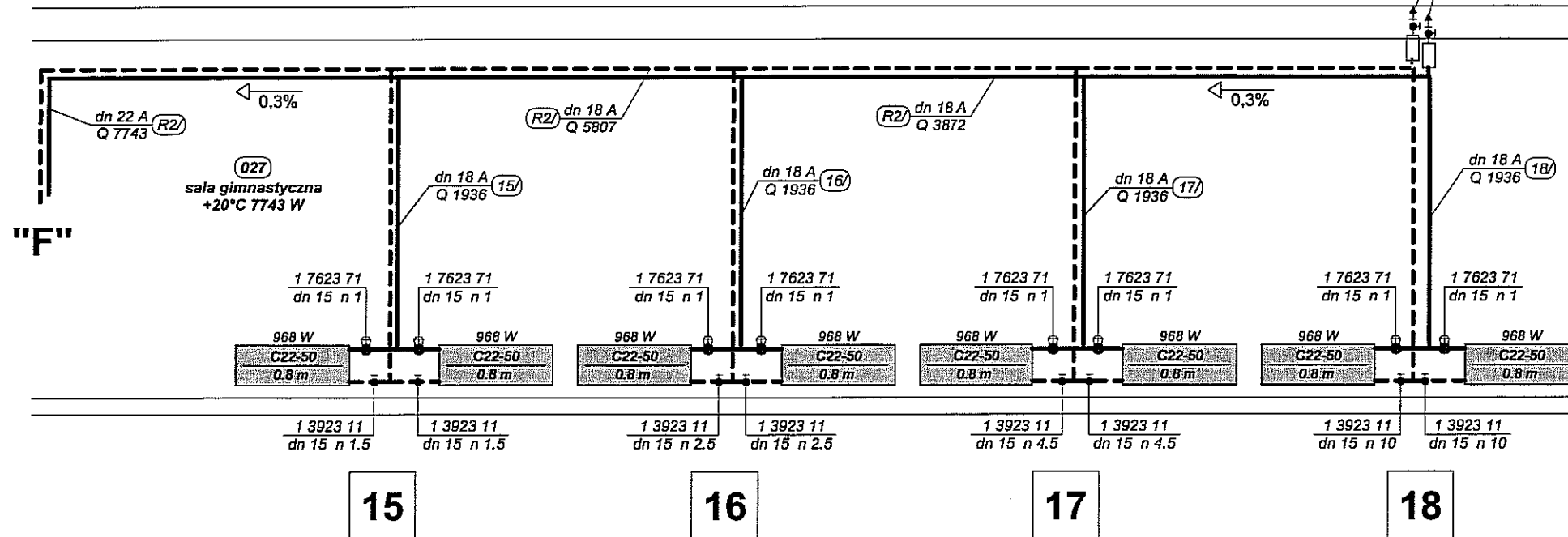
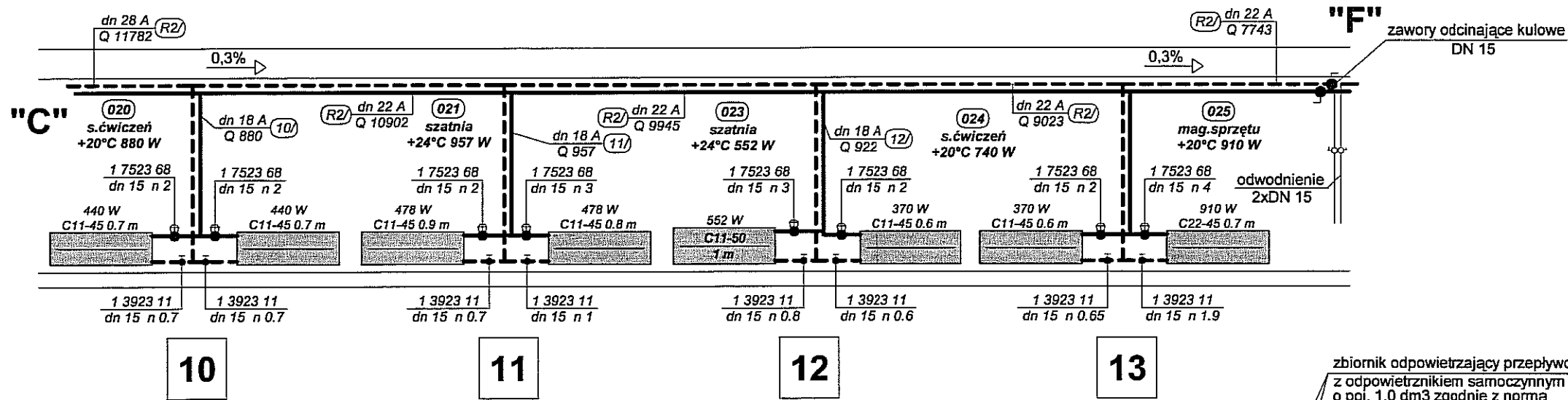
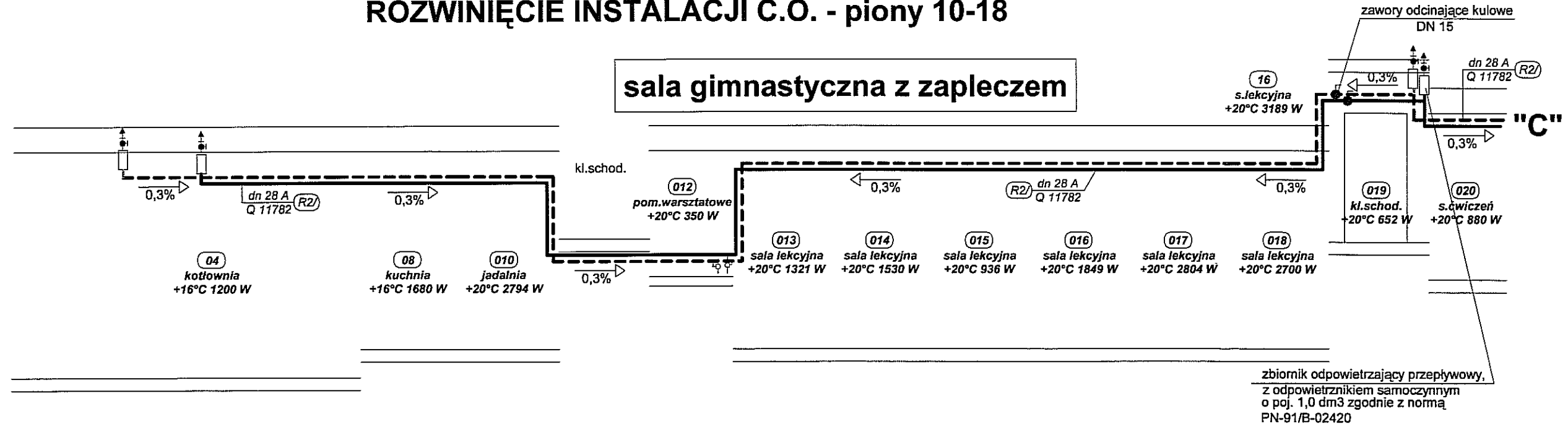
OZNACZENIA: jak na rysunku NR S/5

tytuł - P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 1	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
ROZWIĘCIE INSTALACJI C.O. - piony 19-23	SKALA 1:75
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. Jolanta Kędzierska upr. bud. nr 2734/Lb/86, 1535/Lb/91, 254/Lb/99 specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jacenty Jarocki upr. bud. nr 2317/Lb/74, specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	RYS. NR S/9

109

# ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O. - piony 10-18

## sala gimnastyczna z zapleczem



URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Inżynierii i Bud.  
20-001 Lublin, Wienia

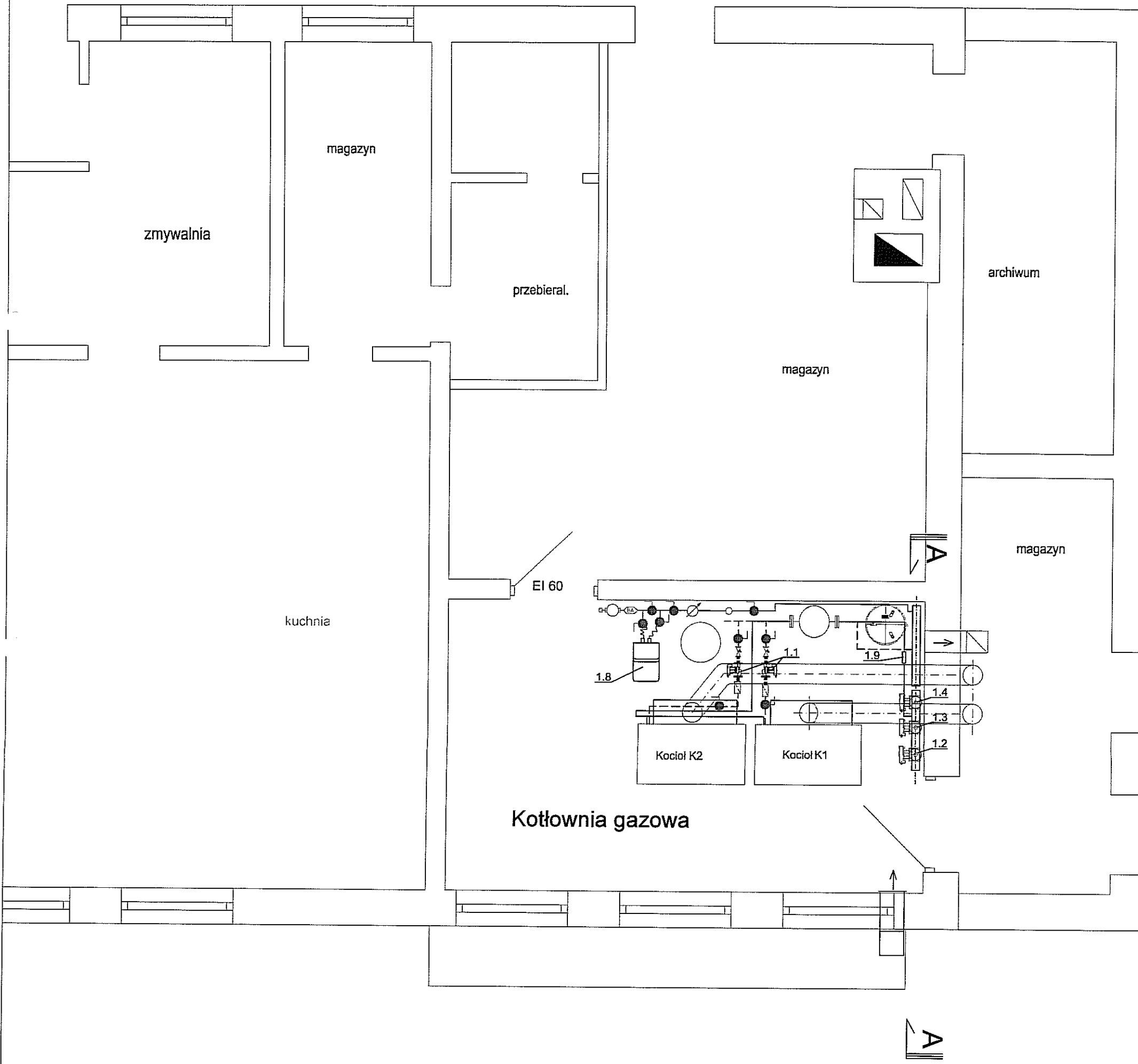
**OZNACZENIA:** jak na rysunku NR S/5

tytuł - P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU	
ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
ROZWINIĘCIE INSALACJI C.O. - piony 10-18	SKALA 1:75
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. Jolanta Kędzińska upr. bud. nr 2734/Lb/86, 1535/Lb/91, 254/Lb/99 specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jacenty Jarocki upr. bud. nr 2317/Lb/74, specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	RYS. NR S/10

# FRAGMENT RZUTU PIWNICY

## skala 1:50

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



### Oznaczenia:

- Zasilenie instalacji c.o. istniejące
- - - Powrót nstalacji c.o. istniejący
- Zasilenie instalacji c.o. projektowane
- - - Powrót nstalacji c.o. projektowany
- Woda zimna istniejąca
- Woda uzdatniona istniejąca
- Urządzenia istniejące

tytuł - **P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU**

**ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4**

adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21

inwestor: Gmina Lublin  
20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1

**FRAGMENT RZUTU PIWNIC - kotłownia**

SKALA  
1:50

PROJEKTOWAŁA: mgr inż. Jolanta Kędzierska  
upr. bud. nr 2734/Lb/86, 1535/Lb/91, 254/Lb/99  
specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepl., went. i gaz.

podpis

DATA

07.2017

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jacenty Jarocki  
upr. bud. nr 2317/Lb/74,  
specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepl., went. i gaz.

podpis

RYS. NR

S/12

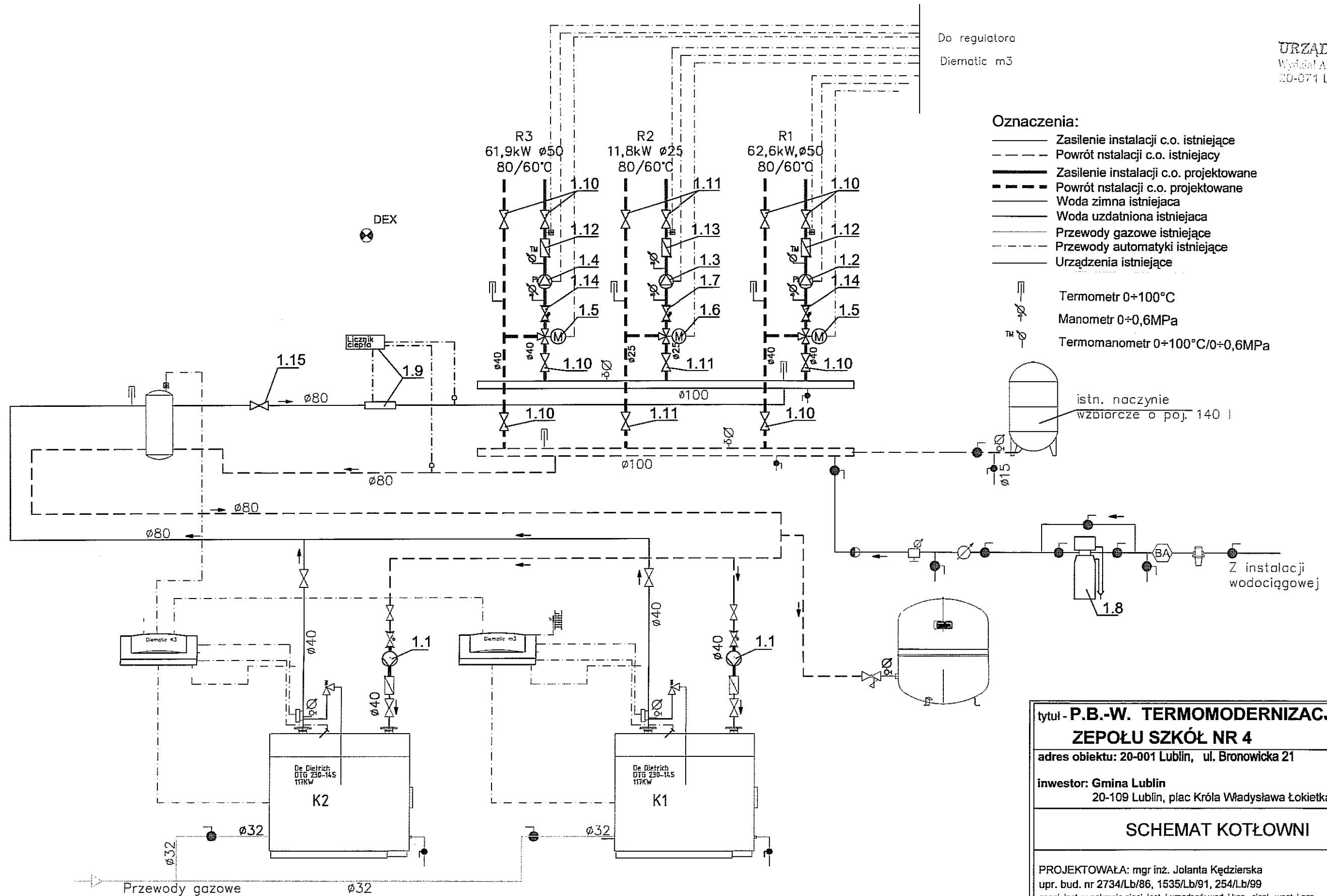
# SCHEMAT KOTŁOWNI

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin

Do regulatora  
Dematic m3

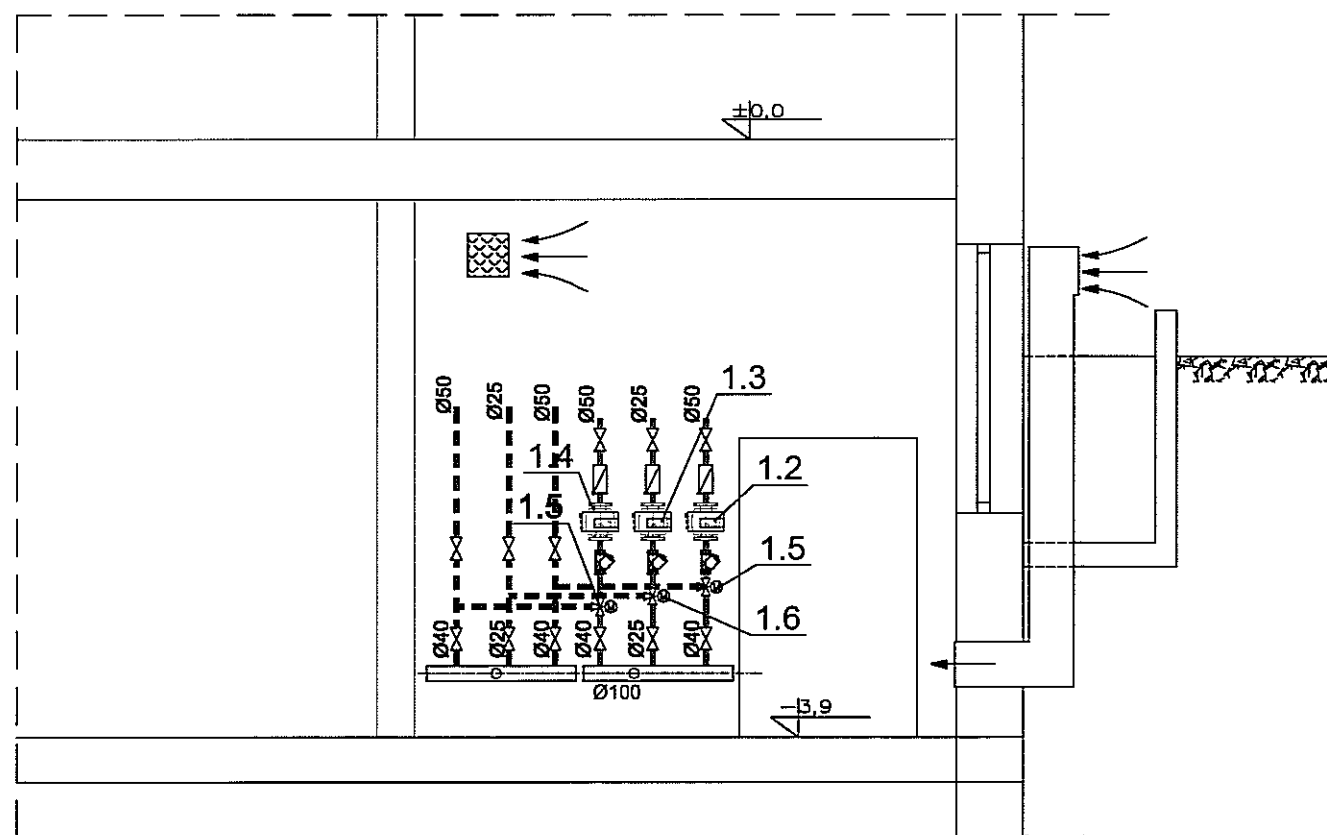
**Oznaczenia:**

- Zasilenie instalacji c.o. istniejące
  - - - Powrót nstalacji c.o. istniejacy
  - Zasilenie instalacji c.o. projektowane
  - - - Powrót nstalacji c.o. projektowane
  - Woda zimna istniejaca
  - Woda uzdatniona istniejaca
  - Przewody gazowe istniejące
  - - - Przewody automatyki istniejące
  - Urządzenia istniejące
- Termometr 0÷100°C
  - Manometr 0÷0,6MPa
  - Termomanometr 0÷100°C/0÷0,6MPa



tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU</b>	
<b>ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
<b>SCHEMAT KOTŁOWNI</b>	SKALA ---
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. Jolanta Kędzierska upr. bud. nr 2734/Lb/86, 1535/Lb/91, 254/Lb/99 specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepl., went. i gaz.	podpis  DATA 07.2017
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jacenty Jarocki upr. bud. nr 2317/Lb/74, specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepl., went. i gaz.	podpis  RYS. NR <b>S/11</b>

# PRZEKRÓJ A-A skala 1:50



**Oznaczenia:**

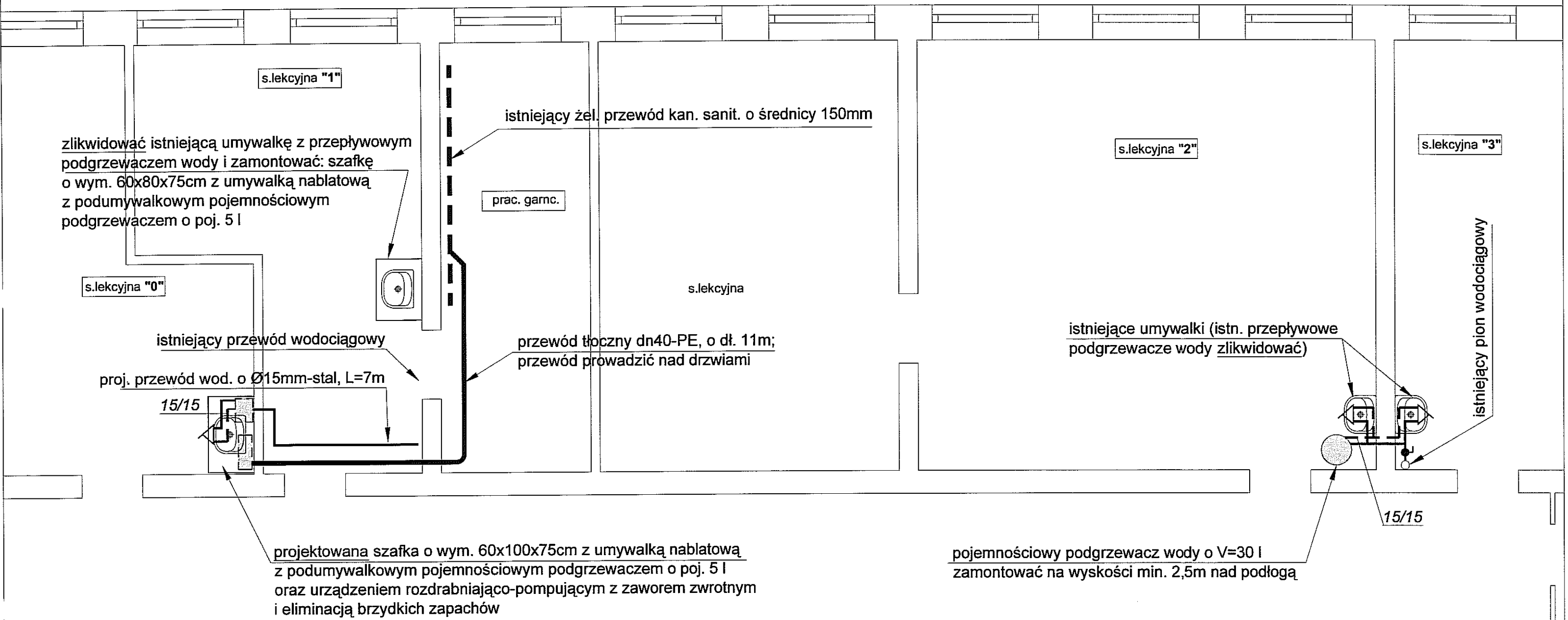
- Zasilenie instalacji c.o. istniejące
- - - Powrót nstalacji c.o. istniejacy
- Zasilenie instalacji c.o. pojektowane
- - - Powrót nstalacji c.o. projektowany
- Woda zimna istniejaca
- Woda uzdatniona istniejaca
- Urządzenia istniejące

<p>tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4</b></p> <p>adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21</p> <p>inwestor: <b>Gmina Lublin</b> 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1</p>	
<p><b>PRZEKRÓJ A-A KOTŁOWNI</b></p>	<p>SKALA 1:50</p>
<p>PROJEKTOWAŁA: mgr inż. Jolanta Kędzierska upr. bud. nr 2734/Lb/86, 1535/Lb/91, 254/Lb/99 specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepl., went. i gaz.</p>	<p>DATA 07.2017</p>
<p>SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jacenty Jarocki upr. bud. nr 2317/Lb/74, specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepl., went. i gaz.</p>	<p>RYS. NR <b>S/13</b></p>

113

# FRAGMENT RZUTU PIWNICY skala 1:50

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Architektury i Budownictwa  
20-071 Lublin, Wąbarska 10-12



uzgodzono pod względem wymagań higienicznych i zdrowotnych bez zastrzeżeń / z zastrzeżeniami

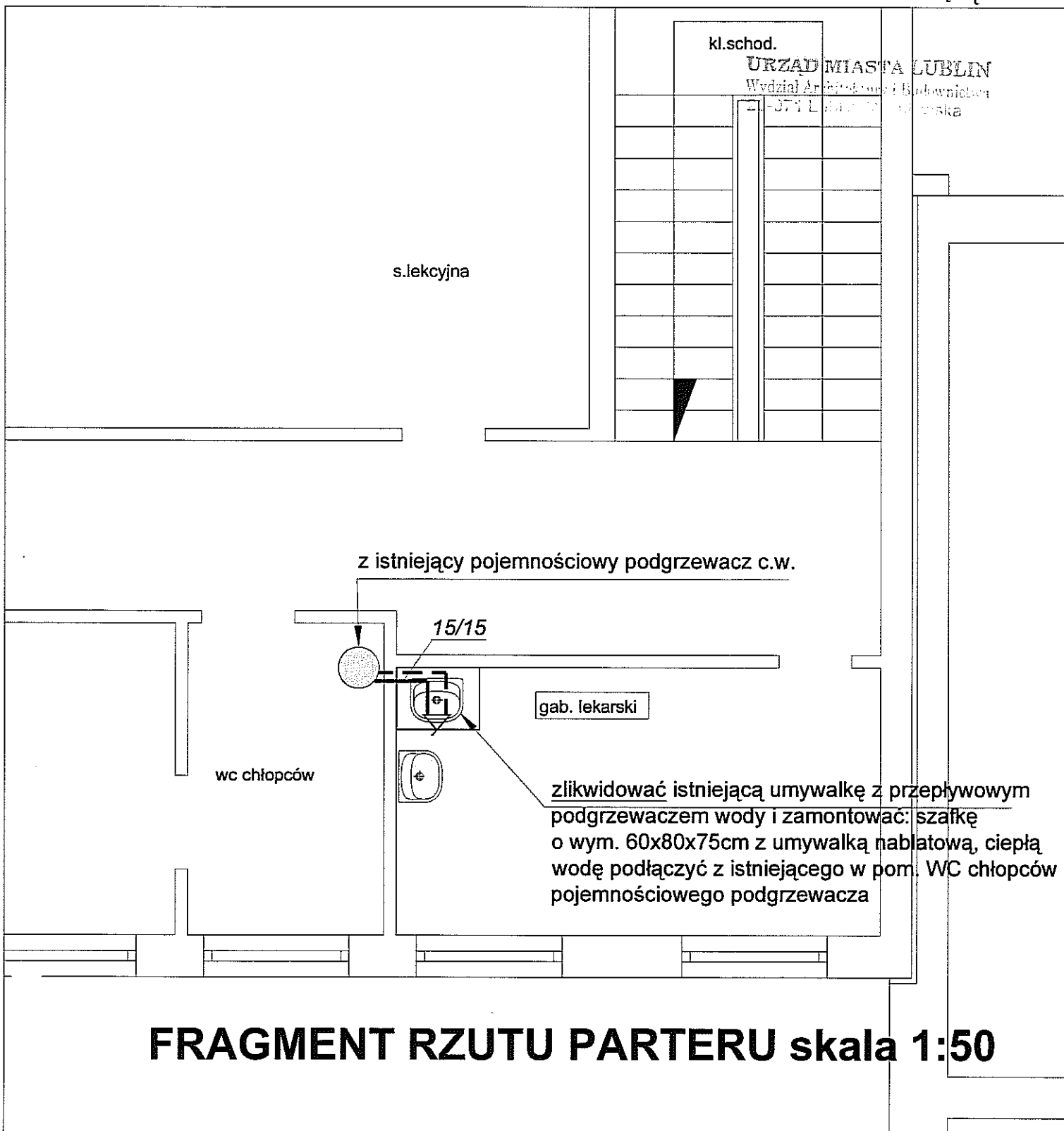
Data: 06.09.2017  
Lp.: 143/2014

mgr inż. Ewa Mikołajewska  
Rzeczoznawca ds. sanitarnohigienicznych

w zakresie: ...  
i ogólnie do bud. ...  
21-003 Jakubówce Kamińskie, ul. Szkolna 40  
tel. 501 012 284

tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
FRAGMENT RZUTU PIWNIC - instalacja wod.-kan.	SKALA 1:50
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. Jolanta Kędzierska upr. bud. nr 2734/Lb/86, 1535/Lb/91, 254/Lb/99 specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jacenty Jarocki upr. bud. nr 2317/Lb/74, specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	RYS. NR S/14





## FRAGMENT RZUTU PARTERU skala 1:50

tytuł - **P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU  
ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4**

adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21

inwestor: Gmina Lublin

20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1

**FRAGMENT RZUTU PARTERU - instalacja wod.-kan.**

SKALA  
1:50

PROJEKTOWAŁA: mgr inż. Jolanta Kędzierska  
upr. bud. nr 2734/Lb/86, 1535/Lb/91, 254/Lb/99  
specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepl., went. i gaz.

podpis

DATA

07.2017

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jacenty Jarocki

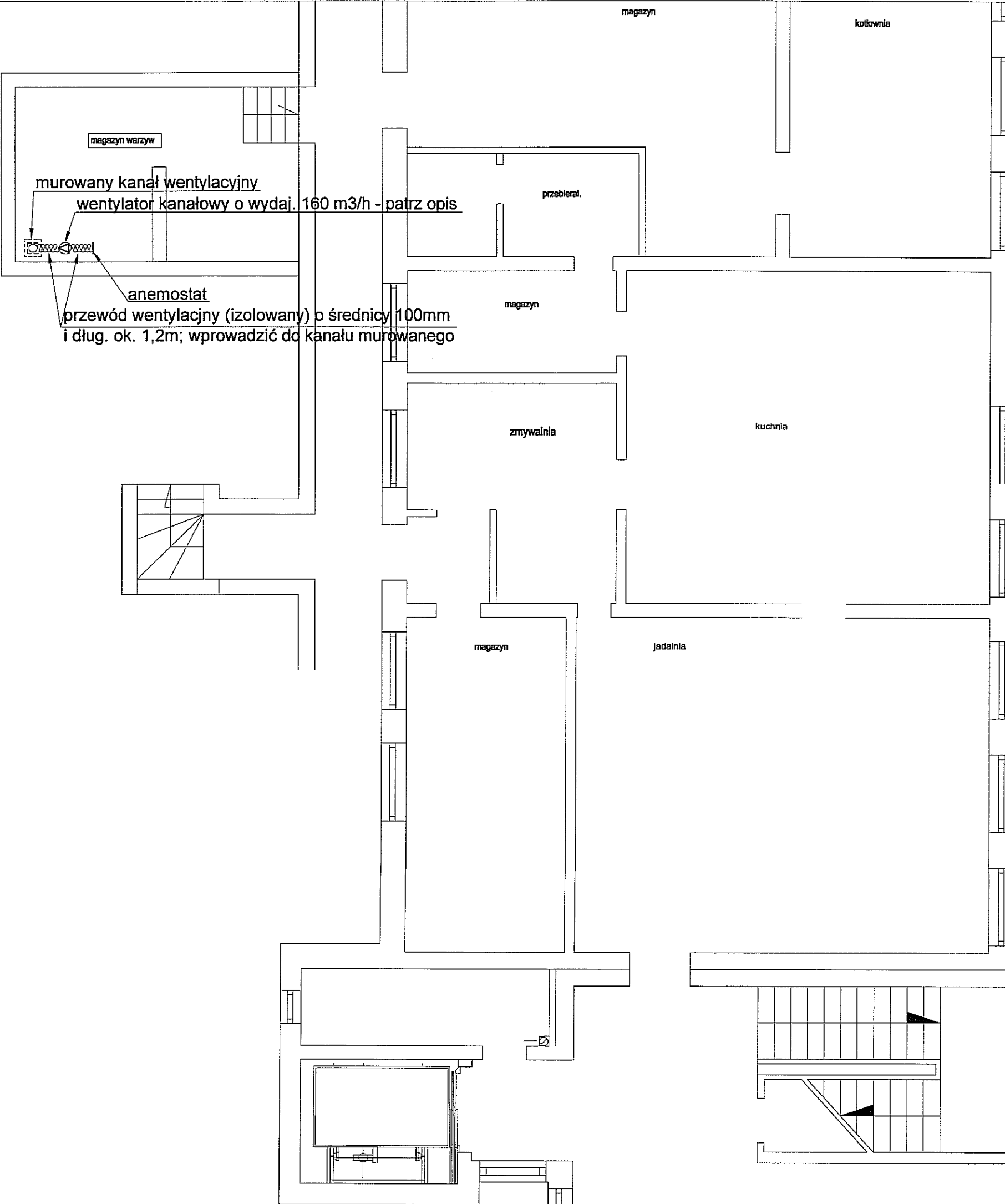
upr. bud. nr 2317/Lb/74,

specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepl., went. i gaz.

podpis

rys. NR

S/15



Uzgodniono pod względem wymagań higienicznych i zdrowotnych bez zastrzeżeń / z zastrzeżeniami

Data: 16.09.2017  
 Lp.: 43/2017

*[Signature]*  
 podpis projektanta

mgr inż. Ewa Mikołajewska  
 Rzeczoznawca ds. sanitarnohigienicznych  
 upr. nr 9-5P/00003  
 w zakresie budowlarstwa przemysłowego i ogólnego z bezobszarową ochroną zdrowia  
 21-003 Jakobowice Romińskie, ul. Szkolna 43  
 tel. 501 012 254

URZĘD MIASTA LUBLIN  
 Wydział Architektury i Budownictwa  
 20-071 Lublin, Wł. 14

# FRAGMENT RZUTU PIWNICY

## skala 1:50

tytuł - <b>P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4</b>	
adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
FRAGMENT RZUTU PIWNIC - wentylacja	SKALA 1:75
PROJEKTOWAŁA: mgr inż. Jolanta Kędzińska upr. bud. nr 2734/Lb/86, 1535/Lb/91, 254/Lb/99 specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jacenty Jarocki upr. bud. nr 2317/Lb/74, specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urządzeń: wod. i kan., ciepł., went. i gaz.	RYS. NR S/16

samonastawny zawór świeżego powietrza o śr. 160mm

## VI. SPECJALNOŚĆ ELEKTRYCZNA

### ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny
2. Obliczenia
3. Rysunki:
  - E 1 Rzut dachu – instalacja odgromowa
  - E 2 Rzut fragmentu piwnic – instalacje elektryczne
  - E 3 Rzut fragmentu piwnic – instalacje elektryczne
  - E 4 Schemat tablicy TB
  - E 5 Schemat tablicy TK
  - E 6 Rzut fragmentu parteru – zasilanie ośw. zewn.

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot opracowania

Projekt budowlany i wykonawczy instalacji elektrycznych związanych z termomodernizacją budynków Zespołu Szkół nr 4 w Lublinie przy ul Bronowickiej 21 działka nr 141/3 jedn. ew. m. Lublin obręb 2 ark.2.

#### 1.2. Podstawa opracowania

- a) inwentaryzacja
- b) uzgodnienia robocze z użytkownikiem
- c) opracowania branżowe
- d) podkłady budowlane w skali 1:100,
- e) aktualnie obowiązujące przepisy i normy

#### 1.3. Zakres opracowania

Instalacje: oświetleniowa, gniazd wtykowych, przeciwprzepięciowa, odgromowa i ochrona przeciwporażeniowa.

### 2. Zasilanie i pomiar energii

Zasilanie i pomiar energii szkoły istniejące bez zmian. Zasilanie i sterowanie oświetlenia zewnętrznego istniejące z tablicy głównej TG zlokalizowanej w holu parteru. Zasilanie podgrzewaczy wody z przebudowanej tablicy TB. Zasilanie wentylatora w wywiewnego i pompki odwadniającej z tablicy TK w kuchni

### 3. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Zaprojektowano wymianę i przebudowę oświetlenia zewnętrznego zainstalowanego na ścianach zewnętrznych budynków szkoły. Istniejące oprawy ręcione będą zdemontowane i wymienione na nowe, dodatkowo zaprojektowano trzy oprawy oświetleniowe. Przewidziano oprawy LED 62W, IP65, IK09, 2 klasa ochronności. Oprawy zainstalowane będą na stalowych ocynkowanych wysięgnikach przyściennych. Zasilanie oświetlenia nowymi przewodami z istniejącej tablicy głównej. Zaprojektowano dwa obwody zabezpieczone istniejącymi wyłącznikami instalacyjnymi C10. Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodami YDY3 x 2,5mm<sup>2</sup> w rurkach RL18 pod dociepleniem. Do projektowanych opraw oświetleniowych przewody układać po elewacji przed wykonaniem docieplenia mocując uchwyty. Od tablicy głównej na parterze budynku przewody YDY 3x2,5 w RL18 układać w wykutych bruzdach pod tynkiem.

### 4. Sterowanie oświetlenia

Sterowanie oświetlenia zewnętrznego istniejącym zegarem astronomicznym poprzez istniejący stycznik w tablicy głównej budynku. Zabezpieczenia istniejące 2xC10A bez zmian. Łącznie z oświetleniem zewnętrznym załączane jest oświetlenie nocne w budynku.

### 5. Kamery monitoringu

Istniejące kamery zewnętrzne zainstalowane na ścianach zewnętrznych na czas wykonywania docieplenia należy zdemontować a przewody zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Po wykonaniu docieplenia kamery zainstalować ponownie i podłączyć do istniejących przewodów.

## 6. Tablice bezpiecznikowe

Tablicę bezpiecznikową natynkową TB 1x12 przewidziano do wymiany na natynkową 2x18 z drzwiczkami zamykanymi na klucz. Tablica zainstalowana będzie w miejscu istniejącej. W tablicy zainstalowana będzie istniejąca i projektowana aparatura modułowa (rozłącznik główny zabezpieczenia projektowanych obwodów, wyłączniki różnicowoprądowe i ochronniki przeciwprzepięciowe) zgodnie z załączonym schematem. W tablicy TK zabudowane będą zabezpieczenia projektowanych obwodów w obudowie natynkowej SN4.

## 7. Zasilanie podgrzewaczy wody

Zasilanie podgrzewaczy wody i urządzenia rozdrabniająco-pompowego zaprojektowano z tablicy TB. Instalacja gniazd wykonana będzie przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> w listwach PCW n/t. Obwody zakończone będą gniazdami natynkowymi 16A/Z lub wprowadzonymi do zasilanego odbiornika.

## 8. Instalacja w przebudowanym magazynie

W magazynie zaprojektowano instalację oświetleniową za pomocą opraw ledowych 27W IP65. Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodami YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> w listwach PCW i p/t. Oświetlenie zasilone będzie z istniejącego obwodu oświetlenia piwnic. Projektowany wentylator kanałowy sterowany będzie czujnikiem wilgotności. Istniejąca pompka odwadniająca zasilić nowym obwodem. Zasilanie odbiorów wykonane będzie z istniejącej tablicy kuchni gdzie zabudowane będą zabezpieczenia w obudowie natynkowej 1x4.

## 9. Dodatkowa ochrona od porażen

Dodatkową ochronę od porażen przewidziano przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S za pomocą wyłączników nadmiarowoprądowych i różnicowoprądowych zamontowanych w tablicach TB i TK. Dobrano wyłączniki przeciwporażeniowe o znamionowym prądzie uszkodzeniowym 0,03A, czasie odłączenia nie większym od 30ms i prądzie znamionowym 25A. Dla prawidłowego działania wyłączników zaprojektowano przewody ochronne PE stanowiące dodatkowe żyły przewodów zasilających poszczególne odbiory. Przewody ochronne PE nie mogą być łączone z przewodem neutralnym oraz należy je izolować od części narażonych na zetknięcie z przewodem neutralnym.

## 10. Ochrona przeciwprzepięciowa

W tablicy TB przewidziano ograniczniki przeciwprzepięciowe klasy C typ II chroniące instalacje i urządzenia przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Ograniczniki przyłączone będą do uziomu o rezystancji  $R \leq 10\Omega$ .

## 11. Instalacja odgromowa

Istniejąca instalacja odgromowa wykonana jest za pomocą zwodów poziomych niskich i wysokich wykonanych drutem stalowym ocynkowanym fi7mm na wbetonowanych wspornikach odstępowych. Przewody odprowadzające z drutu ocynkowanego fi7 naprężnie, zaciski probiercze na wysokości 1,5-1,6m. Przewody uziemiające z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 25x4 przyłączone do uziomu otokowego. Ze względu na docieplenie ścian instalacja odgromowa musi być przebudowana.

Zgodnie z PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa” przyjęto III-IV klasę urządzenia piorunochronnego i poziom ochrony. Urządzenia piorunochronne (LPS) stanowią projektowane zwody poziome niskie wykonane drutem ocynkowanym fi 8 na naprężnie na istniejących wspornikach i na projektowanych uchwytach odstępowych klejonych do papy pokryciowej, jednego komina przewidziano iglicę kominową. Przewody odprowadzające zaprojektowano drutem ocynkowanym fi 8 w rurkach dedykowanych do instalacji odgromowych atestowanych fi20/13,5 pod ociepleniem. Na wysokości 1,5m przewidziano zaciski probiercze w skrzynkach izolacyjnych p/t gdzie połączone będą z istniejącymi przewodami uziemiającymi i uziom otokowym. Na istniejące przewody uziemiające nałożyć rurę izolacyjną fi 37.

Zwody poziome na dachu z drutu ocynkowanego fi 8 mocować do istniejących wsporników. W miejscach braku wsporników i zbliżenia do pokrycia dachowego mocować na uchwytych odstępowych (min. 12cm) przyklejanych do pokrycia dachu. Na kominach wentylacyjnych wykorzystać istniejące wsporniki odstępowe. Połączenia poszczególnych zwodów wykonać złączami krzyżowymi.

Instalację wykonywać w ścisłej współpracy z wykonawcą docieplenia budynku.

Na etapie wykonywania urządzenia piorunochronnego (LPS) powinny być sprawdzone wszystkie zasadnicze jego części, które po zakończeniu budowy nie będą dostępne do oględzin. Na etapie odbioru powinny być przeprowadzone pomiary LPS i sporządzona dokumentacja prób montażowych.

## **2. OBLICZENIA**

### **2.1. Moc zainstalowana i szczytowa proj. oświetlenia zewnętrznego**

Obwód 1  $P_i = P_s = 5 \times 65 = 325 \text{ W}$   $I_s = 1,7 \text{ A}$

Obwód 2  $P_i = P_s = 4 \times 65 = 260 \text{ W}$   $I_s = 1,4 \text{ A}$

Zabezpieczenia w tablicy głównej istniejące dla obydwu obwodów C10A. Dobrano przewód

YDY3x2,5mm<sup>2</sup> o  $I_z = 17,5 \text{ A}$  sposób układania „A2” .

$$I_B \leq I_n \leq I_z \quad I_2 \leq 1,45 I_z$$

$$1,7 \text{ A} \leq 10 \text{ A} \leq 17,5 \text{ A} \quad 14,5 \text{ A} \leq 25,4 \text{ A}$$

### **2.2. Moc zainstalowana i szczytowa podgrzewaczy**

$$P_i = 3 \times 1,5 + 0,6 = 5,1 \text{ kW} \quad P_s = 4,0 \text{ kW}$$

zasil. jednego podgrzewacza  $P = 1,5 \text{ kW}$ ,  $I_B = 6,6 \text{ A}$

Zabezpieczenie w tablicy TB B25A. Dobrano przewód YDY3x2,5mm<sup>2</sup> o  $I_z = 30 \text{ A}$  sposób układania „B2” .

$$I_B \leq I_n \leq I_z \quad I_2 \leq 1,45 I_z$$

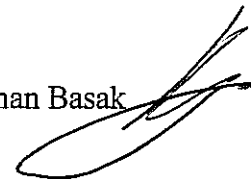
$$6,6 \text{ A} \leq 16 \text{ A} \leq 23 \text{ A} \quad 23,2 \text{ A} \leq 33,4 \text{ A}$$

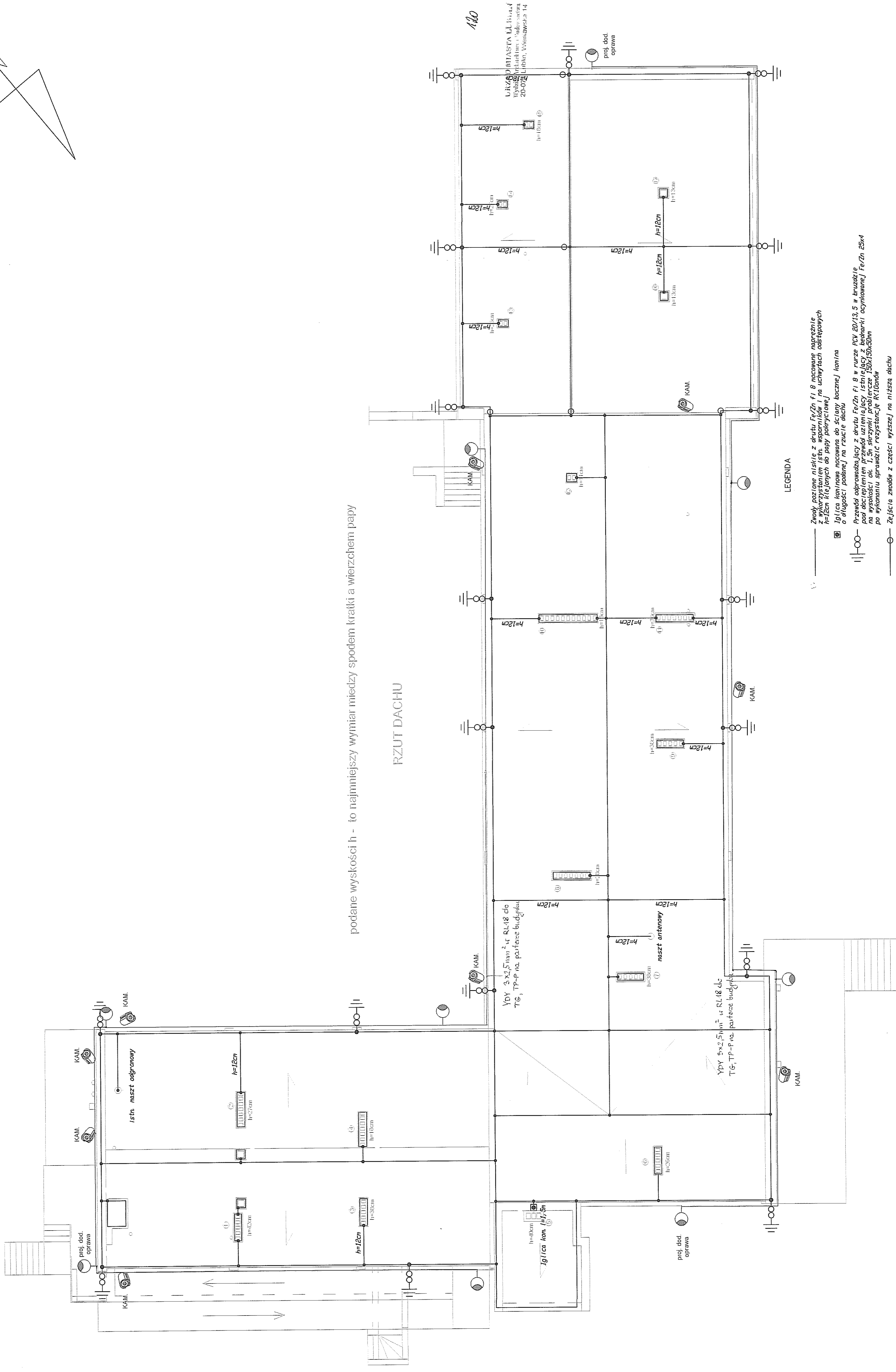
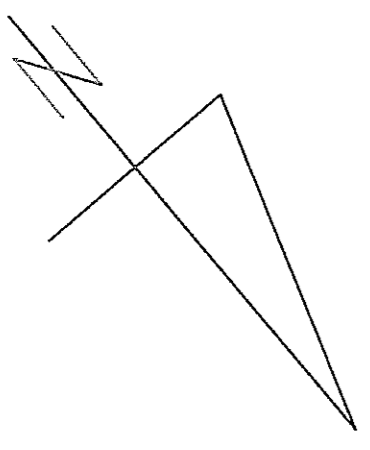
### **2.3. Dobór uziomu dla wyłączników różnicowoprądowych**

$$RA \leq \frac{UL}{Ja} \quad RA \leq \frac{25}{0,03} \quad RA \leq 833 \text{ omów}$$

Zgodnie z zaleceniami stosowania wyłączników rezystancja RA nie powinna być większa od 300 omów.

inż. Roman Basak





RZUT DACHU

podane wysokości h - to najmniejszy wymiar między spodem kratki a wierzchem papy

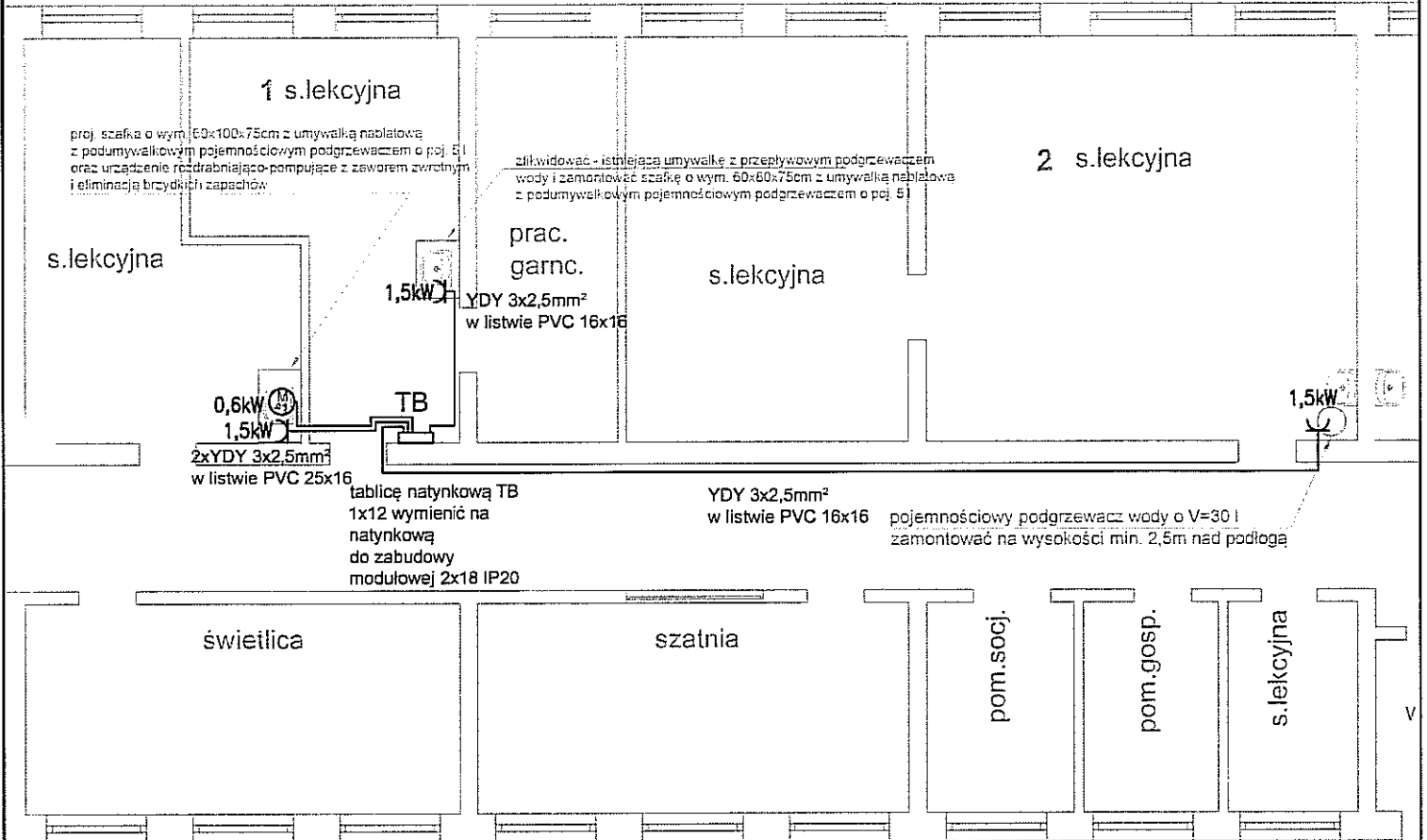
LEGENDA

- Znak, miejsce i wysokość z otw. Fe/Zn Fi, B oznaczone numerycznie z wykorzystaniem istn. wsporników i, na uchwyłach odstępowych h=12cm przeznaczonych do papy polycjowej.
- ⊗ Iglica kontrowana nową do ścienny bocznej, kamina o długości podanej na rzucie dachu.
- ⊕ Przewód odprowadzający z otw. Fe/Zn Fi, B w rurze PCV ØD/13,5 w brzoziście pod ociepleniem przewód uziemiający, z białejki ocynkowanej Fe/Zn 25x4 na wysokości ok. 1,5m skrzyżniki protuberancje 150x150x50mm po wykonaniu sprawdzić rezystancję R100ohm
- ⊖ Zejście znowów z części wyższej na niższą dachu
- ⊙ Istniejące kamery do przeniesienia na nową elewację
- ⊙ Proj. wymiana oświetlenia zewnętrzne:
- ⊙ Proj. wymiana oświetlenia zewnętrzne: opawa LED 62W, IP-65, IK09 na projektowanych wysięgnięciach słupowych ocynkowanych stalowych w miejscach lamp istniejących z dodatkowym 3 szt. opław górze należy wykonać zasilenie przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> od praw istniejących poprzez rozdzielniki szczeblne

<b>Wył. P.B.-W. TERMOODERNAIZACJA BUDYNKU ZEPOLU SZKÓŁ NR 4</b> Inwestor: Szkoła I Liceum Ogólnokształcącego im. Władysława Gorkiego w Lublińcu, ul. Wolności 14 41-200 Lublin, woj. Lubelskie, tel. 81 734 10 10	
Projektant: Roman Białek Nr projektu: 2017/01/01	Data: 07.2017
Skala: 1:100	Tytuł: P.B.-W. TERMOODERNAIZACJA BUDYNKU ZEPOLU SZKÓŁ NR 4
Sprawdził: mgr inż. Marek Jarczyk (tytuł: INŻYNIER)	Etykieta: E1

121

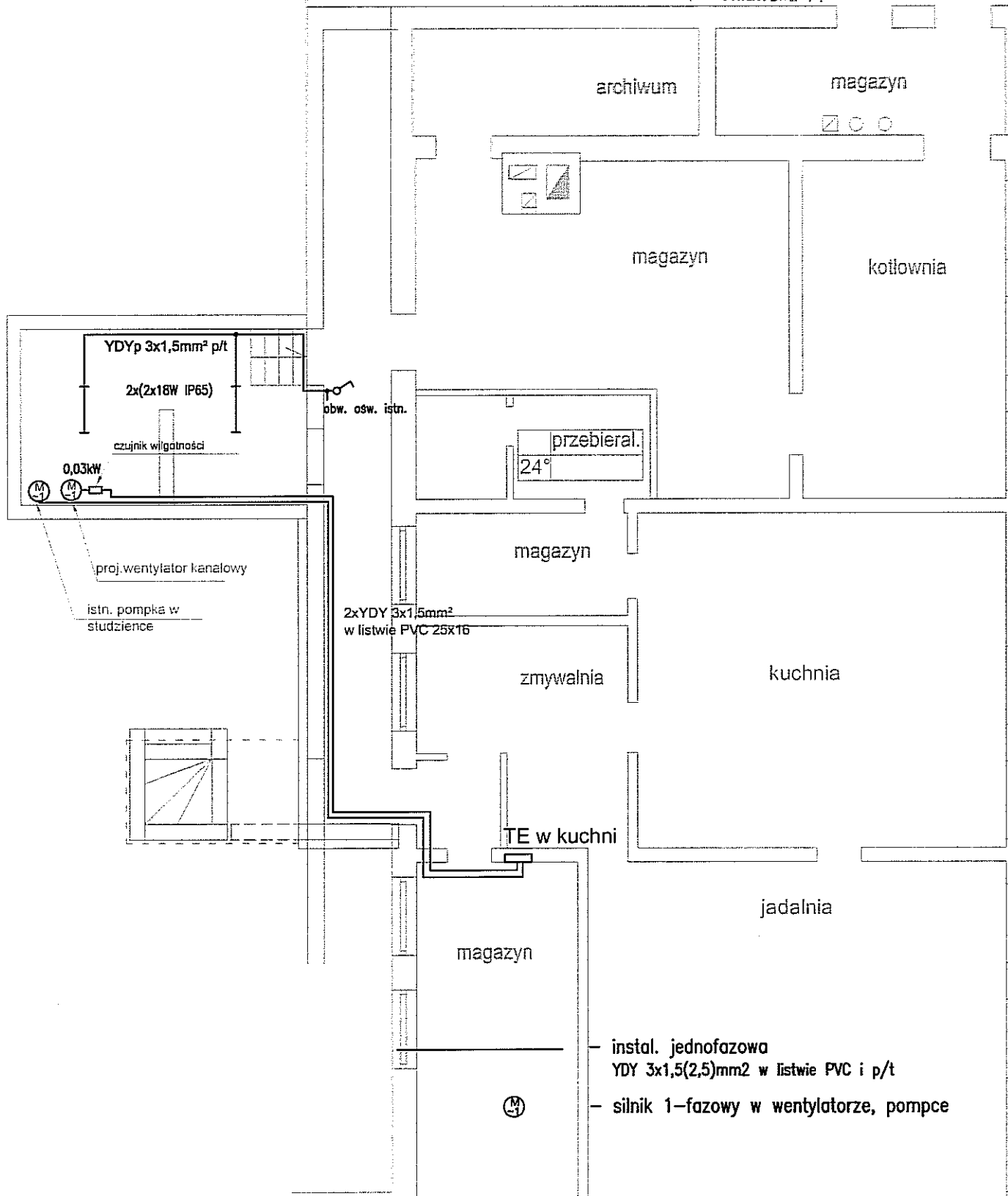
URZĄD MIASTA LUBLIN  
 Wydział Inżynierii i Budownictwa  
 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1



- instal. jednofazowa zasilania podgrzewaczy wody  
YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> w listwie PVC 16x16
- ⏏ — gniazdo wtykowe natynkowe 16A/Z, IP44
- Ⓜ — silnik 1-fazowy  
w urządzeniu rozdr.-pomp. pod umywalką

tytuł - P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4	
Adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21	
Inwestor: Gmina Lublin 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1	
Fragment rzut piwnic - Instalacje elektryczne	SKALA 1:100
PROJEKTOWAŁ: inż. Roman Basak Nr upr. 2981/Lb/86	DATA 07.2017
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Marek Jaworski Nr upr. 1024/Lb/90	RYŚ. NR E2





tytuł - P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU  
 ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4

Adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21

Inwestor: Gmina Lublin  
 20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1

Fragment rzut piwnic - Instalacje elektryczne

SKALA  
 1:100

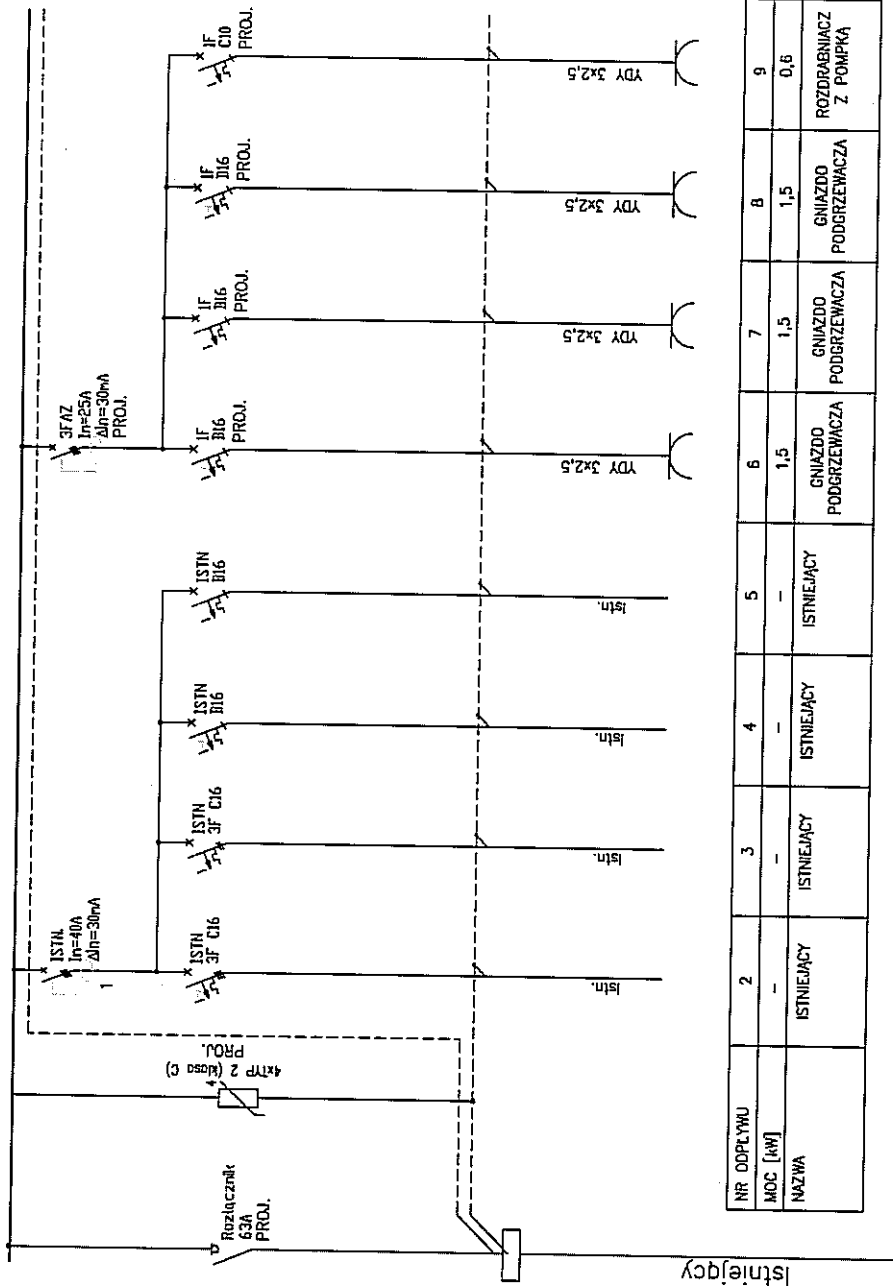
PROJEKTOWAŁ: inż. Roman Basak  
 Nr upr. 2981/Lb/86

podpis  
 DATA  
 07.2017

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Marek Jaworski  
 Nr upr. 1024/Lb/90

podpis  
 RYS. NR  
 E3

Tablica TB natynkowa 2x18 drzewiczki na klucz



NR DOPŁYWU	2	3	4	5	6	7	8	9
MOC [kW]	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	0,6
NAZWA	ISTNIEJĄCY	ISTNIEJĄCY	ISTNIEJĄCY	ISTNIEJĄCY	GNIAZDO PODGRZEWACZA	GNIAZDO PODGRZEWACZA	GNIAZDO PODGRZEWACZA	ROZDRABNIACZ Z POMPKA

URZĄD MIASTA LUBLIN  
Wydział Inżynierii i Gospodarki  
20-071 Lublin, Włocławska 14

UKŁAD SIECI TN-S

tytuł - P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU  
ZEPOLU SZKOŁ NR 4

Adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21

Inwestor: Gmina Lublin  
20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1

Schemat tablicy TB

SKALA

1/0,3

DATA

07.2017

podpis

PROJEKTOWAŁ inż. Roman Dasak  
Nr upr. 2981/Lb/86

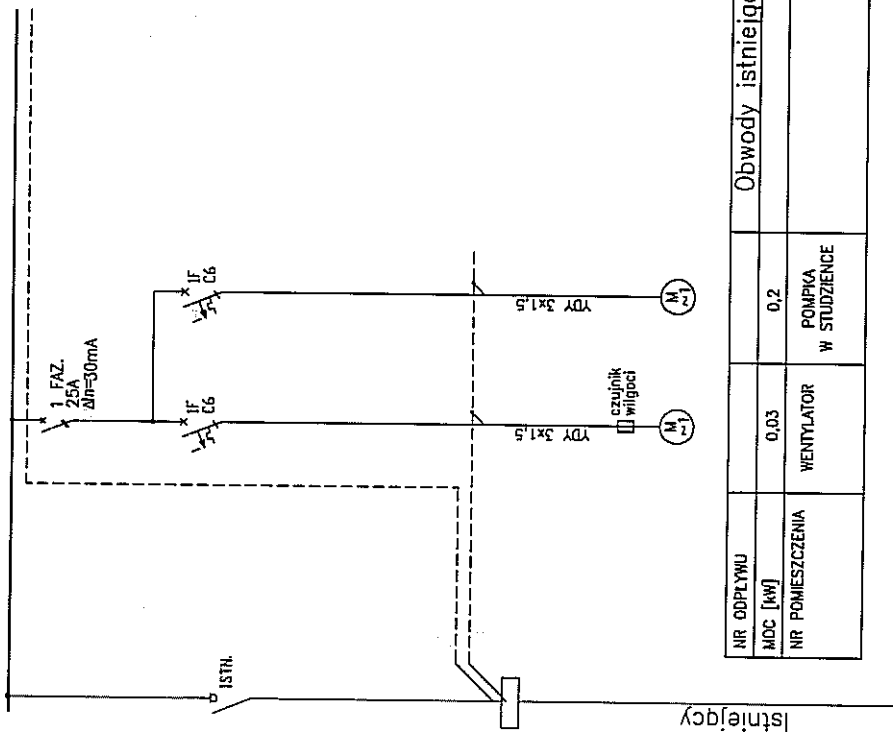
podpis

SPRAWDZIŁ mgr inż. Marek Jaworski  
Nr upr. 1024/Lb/90

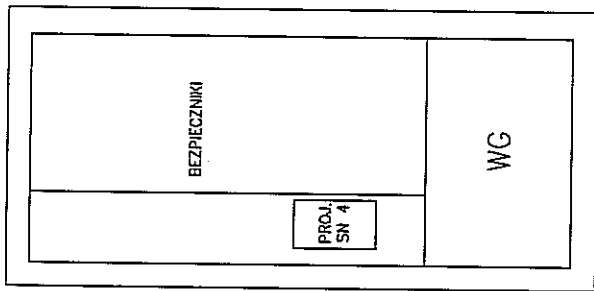
RYS. NR

E4

# ISTNIEJĄCA TABLICA BEZP. W KUCHNI



NR ODPLYWU	MOC [kW]	Obwody istniejące
NR POMIESZCZENIA	0.03	WENTYLATOR
	0.2	POMPA W STUDZIENIE



## UKŁAD SIECI TN-S

Wykonano przez: P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU  
**ZEPOLU SZKÓŁ NR 4**  
 Adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21  
 Inwestor: Gmina Lublin  
 20-109 Lublin, plac Kłóła Władysława Łokietka 1  
 Schemat zasilania wentylatora i pompy w studzienie  
 PROJEKTOVAŁ: Inż. Roman Bosak  
 Nr upr. 2991/Lb/86  
 DATA: 07.2017  
 podpis: [Signature]  
 SPRAWDZIŁ: mgr Inż. Marek Jaworski  
 Nr upr. 1024/Lb/90  
 RYS. NR: E5  
 SKALA: 1:1

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

125

15 s.lekcyjna  
20°

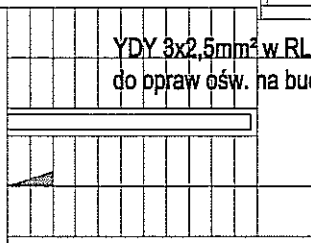
560  
208

151  
56

560  
208

560  
208

YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> w RL18  
do oprav ośw. na budynku



17 s.lekcyjna  
20°

TG  
TP-P

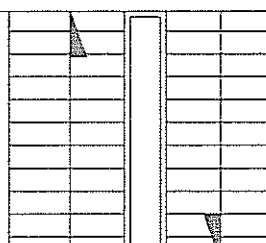
18a s.lekcyjna  
20°

18 s.lekcyjna  
20°

H=3,17 m

kol  
20°

p.nauczyc.  
20°



dyrektor  
20°

sekretariat  
20°

v-ce dyre  
20°

YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> w RL18  
do oprav ośw. na budynku

140  
208

140  
208

140  
208

140  
208

140  
208

140

140  
223

345x313

instal. zasilania oprav ośw. zewnętrznego  
YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> w RL18 p/t

tytuł - P.B.-W. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU  
ZEPOŁU SZKÓŁ NR 4

Adres obiektu: 20-001 Lublin, ul. Bronowicka 21

Inwestor: Gmina Lublin  
20-109 Lublin, plac Króla Władysława Łokietka 1

Fragment rzut parteru - Instalacje elektryczne

SKALA  
1:100

PROJEKTOWAŁ: inż. Roman Basak  
Nr upr. 2981/Lb/86

podpis

DATA  
07.2017

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Marek Jaworski  
Nr upr. 1024/Lb/90

podpis

RYŚ. NR  
E6