

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Budynek wielorodzinny

ul. Elcka 5 w Grajewie

Kategoria budymku XIII

dz. nr 1045

INWESTOR, ZAMAWIAJĄCY, ADRES:

Miasto Grajewo
19-200 Grajewo, ul. Strażacka 6a

RODZAJ ZAMIERZENIA:

OCIEPLENIE

NAZWA ZADANIA

„Modernizacja energetyczna budynków komunalnych w Grajewie”

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: OPRACOWANIE WIELOBRANŻOWE

CPV 45200000

OŚWIADCZENIE: Projektant oświadcza, że projekt budowlany dla zadania „Modernizacja energetyczna budynków komunalnych w Grajewie” został wykonany w sposób zgodny z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Data opracowania:

2019 04 20

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA I PODPIS
ARCHITEKTURA	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. Adam MACIEJEWSKI	KPOKK IA 04/2003	
	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. arch. Bartosz KAMIŃSKI	KPOKK IA 02/2003	
KONSTRUKCJA	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Ryszard Zehner	7210/164/76	
	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Stanisław JANCZAK	GT-III-7210/39/77	
INSTALACJE SANITARNE WOD.-KAN.	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	RGPI-V-7342-47/97	
	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Michał PRZYCHOCKI	KUP/0170/POOS/04	
INSTALACJE SANITARNE C.O.	PROJEKTOWAŁ:	inż. Jan TOMCZAK	NB-7210/43/80	
	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	RGPI-V-7342-47/97	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTOWAŁ:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	7210/256/76	
	SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	WBPP-NB-7210/6/82	

Spis zawartości projektu budowlanego wraz z wykazem załączników

- 1 Opis istniejącego zagospodarowania terenu.
- 2 Projekt architektoniczno - budowlany - część opisowa.
 - 2.1 Instalacje centralnego ogrzewania.
 - 2.2 Instalacja ciepłej wody użytkowej
 - 2.3 Instalacje elektryczne.
- 5 Załączniki:
 - Kopie uprawnień projektantów i sprawdzających
 - Kopie przynależności do Izby projektantów i sprawdzających

Spis rysunków

PZT1	Oznaczenie zakresu inwestycji i zakresu oddziaływania inwestycji
A1.1	Rzut piwnic
A1.2	Rzut parteru
A1.3	Rzut 1 piętra
A1.4	Rzut dachu
A2.1	Przekroje
A2.2	Zestawienie stolarki
A3.1	Elewacje

Spis materiałów stanowiących źródło opracowania projektu budowlanego

- 1 Inwentaryzacja budowlano-instalacyjna obiektu
- 2 Ocena stanu technicznego obiektu

Podstawa opracowania

Projekt budowlany wykonano na podstawie zlecenia inwestora, oraz:

Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm. a także rozporządzeń:

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 462 oraz z 2013 r. poz. 762)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I ROZWOJU z dnia 22 września 2015 r.

Nazwa zadania:

„Modernizacja energetyczna budynków komunalnych w Grajewie”

Istniejącego zagospodarowania terenu - część opisowa

Przedmiot inwestycji:

Obiekt:

Budynek wielorodzinny

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na działkach o nr ewidencyjnych

dz. nr 1045

Adres:

ul. Elcka 5 w Grajewie

Właścicielem terenu jest

Miasto Grajewo

Teren, na którym znajduje się obiekt będący przedmiotem inwestycji jest uzbrojony w przyłącza, wewnętrzne drogi mają powiązania z drogami komunalnymi

Opis projektowanych zmian

Nie projektuje się zmian zagospodarowania terenu.

Opis projektowanych rozbiórek obiektów

Nie przewiduje się żadnych rozbiórek

Opis obiektów przeznaczonych do dalszego użytkowania;

Dane obiektu		
Długość	26,92	m
Szerokość	11,71	m
Wysokość	10,95	m
Powierzchnia zabudowy	209,00	m ²
Powierzchnia użytkowa	418,01	m ²
Ilość kondygnacji	4	szt
Ilość kondygnacji naziemnych	3	szt
Ilość kondygnacji podziemnych	1	szt

Urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi

Nie projektuje się urządzeń zewnętrznych

Układ komunikacyjny,

Istniejący budynek obsłużony jest istniejącym układem komunikacji drogi wewnętrznej dowiązanej do układu dróg komunalnych.

Parametry techniczne dróg pożarowych,

Zapewniony jest dojazd drogą utwardzoną o szerokości powyżej 4 m i w odległości od budynku powyżej 5 m i poniżej 15 m

Sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę.

Wykorzystane zostaną istniejące sieci zaopatrzenia w wodę p-poż.

Ukształtowanie terenu

Wykorzystane zostaną istniejące ukształtowanie terenu i zieleń.

Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

Opracowanie nie obejmuje powyższych parametrów

Informacja o ochronie konserwatorskiej

Teren, na którym posadowiony jest obiekt budowlany leży w strefie ochrony konserwatorskiej. Budynek jest wpisany do wojewódzkiego rejestru zabytków.

Informacja o strefie szkód górniczych

Teren nie leży w strefie eksploatacji górniczej.

Brak jest istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników obiektu i jego otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi;

Informacja o granicy inwestycji i granicy oddziaływania inwestycji

Zakres inwestycji i granice oddziaływania mieszczą się w granicach działki budowlanej, której właścicielem jest Miasto Grajewo.

Projekt architektoniczno-budowlany obiektu budowlanego

Opis techniczny

Zakres projektu

PARAMETRY TECHNICZNE BUDYNKU

Jest to obiekt murowany, przykryty dachem dwuspadowym o konstrukcji więźby dachowej drewnianej w ustroju krokwiowo - płatwiowym, wolnostojący. Pokrycie dachowe wykonane z blachy trapezowej, powlekanej. Całość obiektu jest podpiwniczona. Budynek został zrealizowany na początku XX w., koniec budowy obiektu – rok 1910.

Ławy i ściany fundamentowe

Fundamenty betonowe, posadowienie poniżej poziomu kondygnacji piwnicy, górna część fundamentów widoczna częściowo ponad poziomem posadowienia piwnicy (fot. nr 27).

Ściany fundamentowe – kamienne, częściowo uzupełnione cegłą w szczególności w górnych warstwach ścian fundamentowych. Ściany zewnętrzne Murowane, z cegły pełnej. Ściany zewnętrzne posadowione bezpośrednio na ścianach fundamentowych.

Ściany wewnętrzne konstrukcyjne Murowane, z cegły pełnej.

Stropy

Stropy między kondygnacyjne – drewniane oparte na ścianach zewnętrznych oraz wewnętrznych nośnych.

Klatka schodowa

W budynku jest jedna klatka schodowa zapewniająca komunikację między kondygnacjami mieszkalnymi. Klatka schodowa jest o konstrukcji drewnianej, oparta na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych nośnych obiektu. Wejścia do pomieszczeń piwnicznych znajdują się na zewnątrz budynku i nie są dostępne z klatki schodowej.

Więźba dachowa

Drewniana, o ustroju konstrukcyjnym krokwiowo-płatwiowym. Wymiary elementów więźby dachowej: - krokwie – 14 cm x 14 cm

- płatew – 16 cm x 13 cm

- podwalina – 16 cm x 16 cm

- murlata – 14 cm x 14 cm

Elementy wspornikowe, balkony

Balkony wykonane na wspornikach metalowych zakotwionych w ścianach zewnętrznych.

Barierki do wysokości 95 cm.

Więźba dachowa

Budynek jest zadaszony dwuspadowym dachem o konstrukcji więźby dachowej drewnianej w ustroju krokwiowo-płatwiowym. Podczas oględzin więźby dachowej stwierdzono uszkodzenia elementów drewnianych więźby powstałe wskutek pożaru. Nadpalone elementy częściowo zostały wzmocnione listwami z płyty wiórowej. Z przeprowadzonych oględzin i wyliczeń wynika że: - stopień nadpalenia i utraty właściwości wytrzymałościowych elementów więźby dachowej jest znaczny - około 20% pola przekroju, - stopień nadpalenia i utraty właściwości wytrzymałościowych słupków kolankowych pod murlatą oscylują w granicy 50%, słupki nie zostały wzmocnione, - wzmocnienie elementów nadpalonych jest niewystarczające. Stan techniczny więźby dachowej w części nadpalonej (lokal mieszkalny nr 9) jest Awaryjny. Pozostałe elementy więźby dachowej są w stanie Niezadawalającym.

Pokrycie dachowe

Budynek jest zadaszony dwuspadowym dachem, pokryty blachą trapezową powlekaną o grubości $t = 0,55$ mm. Od strony wewnętrznej pod blachą trapezową widoczna jest warstwa folii paroprzepuszczalnej ułożona bezpośrednio na krokwiach. Stwierdzono miejscowe uszkodzenia folii paroprzepuszczanej.

Stan techniczny pokrycia dachowego jest Zadawalający.

1. Powierzchnia zabudowy 209.00 m²
2. Powierzchnia użytkowa
3. Kubatura 1672.00 m³
4. Ilość kondygnacji 3 + poddasze użytkowe

5. Ilość wydzielonych lokali mieszkalnych 11

1. Lokal mieszkalny nr 1 39,89 m²
2. Lokal mieszkalny nr 2 34,46 m²
4. Lokal mieszkalny nr 4 43,15 m²
5. Lokal mieszkalny nr 5 37,95 m²
6. Lokal mieszkalny nr 6 34,32 m²
7. Lokal mieszkalny nr 7 53,33 m²
8. Lokal mieszkalny nr 8 34,98 m²
9. Lokal mieszkalny nr 9 42,33 m²
10. Lokal mieszkalny nr 10 38,29 m²
11. Lokal mieszkalny nr 11 27,14 m²

Razem powierzchnia użytkowa mieszkalna 418,01 m²

Przedmiot projektu

Termomodernizacja budynku zgodnego z audytem;
Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania wraz z instalacją ciepłej wody użytkowej
(odrębne liczniki ciepła oraz wody dla każdego lokalu);
Przyłącze budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej (ujęte w osobnym opracowaniu)
Wewnętrzna instalacji elektrycznej
Instalacja odgromowa;
Instalacja wentylacji grawitacyjnej.
Wykonanie zewnętrznych powłokowych izolacji wodoszczelnej fundamentów,
Wykonanie hydroizolacji ścian zewnętrznych parteru w strefie cokołowej i podziemnej,
Wykonanie prac remontowych więźby dachowej z wymianą nadpalonych elementów więźby,
Ukształtowanie terenu wokół budynku dla powstrzymania napływu wód opadowych na ściany i fundamenty.

Podział dokumentacji projektowo-kosztorysowej:

BRANŻA BUDOWLANA

Termomodernizacja budynku zgodnego z audytem;
Instalacja wentylacji grawitacyjnej.
Wykonanie zewnętrznych powłokowych izolacji wodoszczelnej fundamentów,
Wykonanie hydroizolacji ścian zewnętrznych parteru w strefie cokołowej i podziemnej,
Wykonanie prac remontowych więźby dachowej z wymianą nadpalonych elementów więźby,
Ukształtowanie terenu wokół budynku dla powstrzymania napływu wód opadowych na ściany i fundamenty

BRANŻA SANITARNA

Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania wraz z instalacją ciepłej wody użytkowej
(odrębne liczniki ciepła oraz wody dla każdego lokalu);
Przyłącze budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej – wg oddzielnego projektu

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Wewnętrzna instalacja elektryczna
Instalacja odgromowa;

Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

Budynek użytkowany jest jako budynek mieszkalny wielorodzinny

Program użytkowy obiektu budowlanego

Program użytkowy obiektu nie ulega zmianie

Charakterystyczne parametry techniczne,

Dane obiektu		
Długość	26,92	m
Szerokość	11,71	m
Wysokość	10,95	m
Powierzchnia zabudowy	209,00	m ²
Powierzchnia użytkowa	418,01	m ²
Ilość kondygnacji	4	szt
Ilość kondygnacji naziemnych	3	szt
Ilość kondygnacji podziemnych	1	szt
Głębokość posadowienia	1,81	m
Obwód budynku	79,70	m
Liczba użytkowników	30	osób
Wysokość kondygnacji	3,19	m
Strefa klim	IV	
Konstrukcja budynku	TRADYCYJNA	
temperatura wewnętrzna obliczeniowa budynku	20	8
Kubatura	1672,00	m ³
Współczynnik kształtu A / V	0,76	
Powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych	106,12	m ²
Powierzchnia okien	87,12	m ²
Powierzchnia drzwi zewnętrznych	19,01	m ²

Zestawienie cech charakterystycznych budynku w stanie istniejącym i projektowanym przedstawiono w tabeli załączonej do projektu.

Forma architektoniczna obiektu budowlanego,

Istniejąca forma budynku nie ulega zmianie.

Sposób dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Nie jest przedmiotem projektu

Ochrona dóbr kultury,

W aspekcie ochrony dóbr kultury przedmiotowa inwestycja jest dopuszczalna.

Ochrona uzasadnionych interesów osób trzecich

Projektowany obiekt i założony sposób jego wznoszenia, nie powodują naruszenia interesów osób trzecich z punktu widzenia przepisów prawa budowlanego.

Ochrona ludności, zgodnie z wymogami obrony cywilnej,

Powiadamianie o zagrożeniach realizowane będzie w ramach istniejącego na terenie systemu ostrzegania o zagrożeniach.

Sposoby spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy;

Bezpieczeństwo konstrukcji,

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa konstrukcji spełnione zostaną poprzez zachowanie niezmiennych obciążeń użytkowych.

Bezpieczeństwo pożarowe

Sposoby spełnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa pożarowego przedstawiono w tabeli:

GRUPA WYSOKOŚCI	N	
1b Ilość kondygnacji	4	
1c Powierzchnia użytkowa	418	m2
2 Odległość od obiektów sąsiadujących	POWYŻEJ 8 m	
3 Parametry pożarowe występujących substancji	Nie występują	
4 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego	Qd<500 MJ/m2	
5 Kategoria zagrożenia	ZL IV	
6 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz	Brak zagrożenia wybuchem	
7 Podział obiektu na strefy pożarowe	1strefa, wydzielono pożarowo kotłownia	
8 Klasa odporności pożarowej budynku	D	
Klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych	Pokrycie dachu spełnia wymogi -	
Konstrukcja główna	Spełnia wymogi R 30	
Konstrukcja dachu	-	
Strop	Spełnia wymogi REI 30	
Ściana zewnętrzna	Spełnia wymogi EI 30	
Ściana wewnętrzna	Spełnia wymogi -	
9 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe	Ewakuacja - na zewnątrz wyjściem głównym. Długość dojścia ewakuacyjnego: nie przekracza 60 m przy jednym dojściu i 100 m przy 2 dojściach	

Scenariusz pożarowy

W chwili powstania pożaru po odcięciu zasilania budynku, podjęcie przez obsługę, zgodnie z wykonaną przez użytkownika instrukcją, akcji gaśniczej sprzętem, będącym na wyposażeniu i za pomocą hydrantów oraz ew. ewakuację osób znajdujących się w obiekcie przez drzwi ewakuacyjne – bezpośrednio na zewnątrz.

Bezpieczeństwa użytkowania,

Istnieją odpowiedniej szerokości trakty komunikacyjne, oświetlenie podstawowe – zgodnie z normą i system ochrony od porażeń.

Warunków higienicznych i zdrowotnych

Stosunek powierzchni okien do powierzchni pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi będzie zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Projektuje się odpowiednią do sposobu wentylację grawitacyjną.

Ochrony przed hałasem i drganiami,

Przegrody wewnętrzne oraz stropy będą posiadały izolację akustyczną i ciepłą zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (z późn.

zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Obiekt nie będzie narażony na oddziaływanie wewnętrznych i zewnętrznych źródeł i zakłóceń elektrycznych, promieniowania jonizującego o wartościach powyżej norm.

Charakterystyka energetyczna budynku oraz racjonalizacji użytkowania energii;
Projekt jest zgodny z wykonaną i załączoną charakterystyką energetyczną budynku.

Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne

Dostęp dla osób niepełnosprawnych do budynku zapewniony będzie bez dodatkowych urządzeń. W ramach istniejących rozwiązań.

Sposób użytkowania w zakresie zaopatrzenia w wodę,

Zaopatrzenie budynków w wodę odbywa się poprzez istniejące przyłącze wody. Nie projektuje się zmian.

Sposób użytkowania w zakresie usuwania ścieków i odpadów,

Ścieki sanitarne odprowadzane są poprzez istniejący kanał sanitarny do komunalnej sieci kanalizacji sanitarnej. Odpady gromadzone będą we wspólnych pojemnikach i wywożone do utylizacji.

Sposób użytkowania w zakresie ogrzewania,

Budynek ogrzewany instalacją centralnego ogrzewania. Źródłem ciepła instalacji będzie projektowany węzeł.

Sposób użytkowania w zakresie wentylacji

W budynku pozostawia się wentylację: grawitacyjną istniejącą

Sposób użytkowania w zakresie oświetlenia,

W budynku projektuje się elektryczną instalację oświetleniową: oświetlenia ogólnego

Sposób użytkowania w zakresie łączności

Łączność zapewniona będzie poprzez istniejącą i projektowaną instalację teleinformatyczną za pośrednictwem istniejącego przyłącza.

Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego,

Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia instalacyjnego, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem zestawiono w części opisowej instalacji.

Właściwości cieplne przegród zewnętrznych,

- ściany zewnętrzne pełne: $U_{max} \leq 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- ściany zewnętrzne z otworami okiennymi i drzwiowymi : $U_{max} \leq 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- stropodach : $U_{max} \leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- okna połaciowe i świetliki $U_{max} \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- okna $U_{max} \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- posadzka na gruncie $R_{min} > 3,33 \text{ m}^2\text{K/W}$,
- drzwi zewnętrzne $U_{max} \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$,

Parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczych, wentylacyjnych,

Oprawy oświetleniowe - 100 lm/W

Sprawność systemu ogrzewania $\eta = 0,83$

Przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych przedstawiono w załączonej tabeli.

Modernizacja systemu c.o.

W tym wskazanym przedsięwzięciu, po przeprowadzonej optymalizacji wybrany został wariant nr 4 Zakres modernizacji obejmuje montaż przyłącza do sieci ciepłowniczej, węzła wymiennikowego c.o., c.w.u., instalację c.o., montaż grzejników, montaż regulatora

Modernizacja instalacji c.w.u.

W tym wskazanym przedsięwzięciu, po przeprowadzonej optymalizacji wybrany został wariant nr 2 Zakres modernizacji instalacji c.w.u. i cyrkulacji obejmuje rozprowadzenia poziome, armatura, ; ;

Modernizacja systemu wentylacji

W tym wskazanym przedsięwzięciu, po przeprowadzonej optymalizacji wybrany został wariant nr 3 Przewidziane prace niezbędne do wykonania, dla zapewnienia parametrów określonych w tym wariantcie to Instalacja wentylacji grawitacyjnej Strumień powietrza wentylacyjnego 721,5m³/h

Izolacja termiczna ścian zewnętrznych

W tym wskazanym przedsięwzięciu, po przeprowadzonej optymalizacji wybrany został wariant nr 2 Przewidziane prace niezbędne do wykonania, dla zapewnienia parametrów określonych w tym wariantcie to wykonanie izolacji termicznej ścian materiałem - Płyty styropianowe $\lambda \leq 0,033$ o grubości 17 cm wraz z robotami towarzyszącymi. Powierzchnia objęta tym działaniem - 429,8 [m²]

Wymiana stolarki otworowej

W tym wskazanym przedsięwzięciu, po przeprowadzonej optymalizacji wybrany został wariant nr 1 Przewidziane prace niezbędne do wykonania, dla zapewnienia parametrów określonych w tym wariantcie to zastąpieniu istniejącej stolarki otworowej. Przewidziane okna- okna szczelne $0,5 < a < 1$ z nawiewnikami, $U_1 = 0,9$ [W/m²*K] $a = 0,5$ [m³/m²*h*daPa^{2/3}] wymiana wraz z robotami towarzyszącymi. Powierzchnia okien i drzwi do wymiany - 106,12 [m²]

Izolacja termiczna ścian fundamentów i piwnic

W tym wskazanym przedsięwzięciu, po przeprowadzonej optymalizacji wybrany został wariant nr 1 Przewidziane prace niezbędne do wykonania, dla zapewnienia parametrów określonych w tym wariantcie to wykonanie izolacji termicznej ścian fundamentów. Jako materiału izolacyjnego należy użyć - Płyty styropianowe $\lambda \leq 0,033$ o grubości 9 cm wraz z robotami towarzyszącymi. Powierzchnia objęta tym działaniem - 127,5 [m²]

Izolacja termiczna stropodachu

W tym wskazanym przedsięwzięciu, po przeprowadzonej optymalizacji wybrany został wariant nr 2 Przewidziane prace niezbędne do wykonania, dla zapewnienia parametrów określonych w tym wariantcie to wykonanie izolacji termicznej stropodachu/dachu. Jako materiał izolacyjny należy użyć - Wełna mineralna w płytach o gęstości 130 kg/m³ $\lambda \leq 0,04$ o grubości 24 cm wraz z robotami towarzyszącymi. Powierzchnia objęta tym działaniem - 248,4 [m²]

Dane obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko

Emisja zanieczyszczeń

Emisję przed i po zrealizowaniu inwestycji przedstawiono w audycie ekologicznym wykonanym na podstawie audytu energetycznego i audytu oświetleniowego, których efekt ekologiczny łączny prezentuje audyt ekologiczny

Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów,

Wytwarzane odpady zaliczane są do następujących kategorii ustawy o odpadach:

- „Q6 - Przedmioty lub ich części nie nadające się do użytku” (np. usunięte baterie, zużyte lampy fluorescencyjne, tonery do kas, drukarek, kserokopiarek, zużyty sprzęt elektroniczny, itp.);
- „Q7 – substancje, które nie spełniają już należycie swojej funkcji”,
- „Q14 Substancje lub przedmioty, dla których posiadacz nie znajduje już dalszego zastosowania (np. odpady biurowe, odpady komunalne, itp.);

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu
1	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
2	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
3	15 01 04	Opakowania z metali
4	15 01 07	Opakowania ze szkła

Właściwości akustyczne oraz emisji drgań, a także promieniowania,

Przegrody wewnętrzne oraz stropy będą posiadały izolację akustyczną i cieplną zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Obiekt nie narażony będzie na oddziaływanie wewnętrznych i zewnętrznych źródeł, zakłóceń elektrycznych, promieniowania jonizującego o wartościach powyżej norm.

Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Rozwiązania techniczne opisane w poprzednich rozdziałach, poprzez ograniczenie emisji ograniczają wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze w stopniu określonym parametrem redukcji emisji.

Warunki ochrony przeciwpożarowej

Warunki ochrony przeciwpożarowej określone zostały w rozdziale opisującym środki zapewniające bezpieczeństwo pożarowego obiektu.

PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

Projektowane parametry rozwiązania zasadniczych elementów modernizacji termicznej obiektu

IZOLACJA ZEWNĘTRZNA

1 Projektowane warstwy izolacji termicznej ścian poniżej terenu

Zaprawa uszczelniająca - na bazie cementu portlandzkiego i kruszywa drobnoziarnistego z dodatkiem polimerów.

Podkład pod płynną powłokę membrany polimerowej

Płynna powłoka membrany polimerowej do kontaktu ze styropianem

Styropian ekstrudowany grubości **9 cm $\lambda = 0,033$**

Zaprawa z wtopioną siatką zbrojącą z włókna szklanego

Folia kubełkowa

Powierzchnia objęta tym działaniem: 127,5m²

1.1 Prace towarzyszące

Rozbiórka istniejącej opaski 79,7m²

Wykop na głębokość 1 m szer. 70 cm 79,7 m²

Oczyszczenie powierzchni 127,5 m²

Uzupełnienie istniejącej izolacji bitumicznej 12 m²

Zasypanie i zagęszczenie wykopu żwirem drobnoziarnistym

Opaska o szerokości 60 cm ze spadkiem 4% od budynku z kostki chodnikowej 79,7 m²

Krawężnik chodnikowy 79,7 m

2 Projektowane warstwy ścian ponad gruntem w pasie cokołu - 60 cm

Istniejąca ściana

Środek gruntujący

Klej

Styropian gr. 17 cm ($\lambda=0,033$ W/m²×K) metodą lekką moką + łączniki mechaniczne -8 szt/m²

Zaprawa + siatka zbrojąca

Tynk mozaikowy do wysokości 60 cm ponad terenem

Powierzchnia objęta tymi pracami - 36,3 m²

2.1 Projektowane prace przygotowawcze i naprawcze przed montażem i po montażu zasadniczego elementu izolacji termicznej

Usunięcie spękanych i odspojonych tynków i obłożyń ceramicznych - 4 m²

Usunięcie spękanej zaprawy w spoinach - 10 m

Wybrzdowanie spękań i zarysowań - 10 m

Odkucia spękanych naroży - 0,01m³

Nasączenie środkiem biobójczym powierzchni porażonych przez glony i porosty biokorozją - 20 m²

Usunięcie po 6 godzinach za pomocą myjki ciśnieniowej środka biobójczego

Nasączenie ponowne środkiem biobójczym powierzchni porażonych przez glony i porosty biokorozją

Uzupełnienie i uszczelnienie szczelin nową zaprawą - 20 m

Wypełnienie wybrzdowań iniekcyjną mikrozaprawą cementową z plastyfikatorem - 10 m

Uzupełnienie tynków - 5 m²

Montaż listew startowych - 80m

3 Projektowane warstwy ścian ponad gruntem powyżej cokołu

Istniejąca ściana

Środek gruntujący

Klej

Styropian gr. 17 cm ($\lambda=0,033$ W/m²×K) metodą lekką moką + łączniki mechaniczne - 8 szt/m²

Zaprawa + siatka zbrojąca

Tynk mineralny struktura baranek, ziarno – 2,5 mm,

Farba silikonowa fasadowa

Powierzchnia objęta tymi pracami - 357,2 m²

3.1 Projektowane prace przygotowawcze i naprawcze przed montażem i po montażu zasadniczego elementu izolacji termicznej

Usunięcie spękanych i odspojonych tynków i obłożeń ceramicznych - 10 m²
 Usunięcie spękanej zaprawy w spoinach - 10 m
 Wybrzdowanie spęknięć i zarysowań - 10 m
 Odkucia spękanych naroży - 0,0m³
 Oczyszczenie mechaniczne powierzchni pyłących
 Nasączenie środkiem biobójczym powierzchni porażonych przez glony i porosty biokorozją - 20 m²
 Usunięcie po 6 godzinach za pomocą myjki ciśnieniowej środka biobójczego
 Nasączenie ponowne środkiem biobójczym powierzchni porażonych przez glony i porosty biokorozją
 Uzupełnienie i uszczelnienie szczelin nową zaprawą - 10 m
 Wypełnienie wybrzdowań iniekcyjną mikrozaprawą cementową z plastyfikatorem
 Odtworzenie spękanych naroży z zachowaniem technologii wykonania elementów
 Naprawa uszkodzeń gzymsów wieńczących z zachowaniem technologii wykonania elementów - 0,01m³
 Uzupełnienie tynków - 10 m²
 Uzupełnienie ubytków w filarkach międzyokiennych - 0,1 m²
 Montaż listew startowych - 80m
 Montaż listew ochronnych wypukłych - 400 m

Demontaż i montaż nowych podokienników zewnętrznych. Nowe podokienniki zewnętrzne z blachy powlekanej powinny być montowane po wykonaniu warstwy zbrojonej z masy klejącej z tkaniną szklaną lecz przed ostatecznym wykończeniem ocieplenia masą tynkarską. Obróbki blacharskie powinny wystawać poza lico ocieplonych ścian nie mniej niż 40 mm. Styki parapetów zewnętrznych z wykonaną elewacją należy uszczelnić za pomocą kitu trwale plastycznego. Podokienniki zewnętrzne należy wykonać z elementami zakończeniowymi systemowymi.

. -45m²

Demontaż i ponowny montaż nowych rynien Φ 200 blacha stalowa 0,7 mm powlekana 45m

Demontaż i ponowny montaż nowych rur odprowadzających Φ 150 blacha stalowa 0,7 mm powlekana 40 m

3D Projektowane warstwy ścian ponad gruntem – powierzchni nie izolowanych termicznie

Istniejąca ściana

Środek gruntujący

Zaprawa + siatka zbrojąca

Tynk mineralny struktura baranek, ziarno – 2,5 mm,

Farba silikonowa fasadowa

Powierzchnia objęta tymi pracami - 4 m²

3D.1 Projektowane prace przygotowawcze i naprawcze przed montażem i po montażu zasadniczego elementu izolacji termicznej

Usunięcie spękanych i odspojonych tynków -0,5 m²

Usunięcie spękanej zaprawy w spoinach - 5m

Wybrzdowanie spęknięć i zarysowań 5m

4 Projektowane warstwy ścian ościeży

Istniejąca ściana

Środek gruntujący

Klej

Płyty zbrojonej włóknem szklanym z pianki poliuretanowej $\lambda = 0,021 \text{ W/m}^2\text{K}$ -2 cm

Zaprawa + siatka zbrojąca
Tynk mineralny struktura baranek, ziarno – 2,5 mm,
Farba silikonowa fasadowa
Powierzchnia objęta tymi pracami - 90 m²

7 Projektowane warstwy izolacji na stropie pod poddaszem nieużytkowym

Istniejąca strop
Folia paroszczelna
Płyty z wełny mineralnej **25 cm, $\lambda = 0,038$**
Podłoga z desek sosnowych gr. 25 mm nasączonych preparatem ogniochronnym
Powierzchnia objęta tymi pracami - 209 m²

7.1 Projektowane prace przygotowawcze i naprawcze przed montażem i po montażu zasadniczego elementu izolacji termicznej

Rozebranie i utylizacja istniejącej podłogi z desek
Ułożenie nowych legarów

9 Inne projektowane prace

Projektuje się wymianę okien i drzwi zewnętrznych – wskazanych na rzutach i w zestawieniu stolarki
Projektuje się wyposażenie każdego okna w nawietrzaki higrosterowalne
Projektuje się wymianę parapetów wewnętrznych – z konglomeratu przy wymienianych oknach.
Projektuje się obudowy płytami gk instalacji głównych ciągów rozprowadzenia poziomego

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

MATERIAŁ

KANAŁY WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ

Rozbiórka pieców na paliwo stałe	7	m3
Rozbiórka leżaków z kanałami dymowymi	1,2	m3
Wykonanie otworów w kominach dymowych	1,3	m3
Zamurowanie otworów w kominach	10	m2
Demontaż płyt przykrycia kominów	1,2	m2
Udrożnienie i wyczyszczenie kanałów spalinowych	92	m
Montaż rur spiro %%C150mm z blachy stalowej ocynkowanej	98	m
Wprowadzenie kolanek	17	SZT
Montaż kratek wyciągowych	17	SZT
Montaż wentylatorów kanałowych	x	SZT
Montaż odcinków kanałów wentylacji grawitacyjnej	6	m
Obudowa płytą g.k. wodoodporną 15 mm odcinków kanałów wentylacji grawitacyjnej	5	m2
Montaż płyt przykrycia kominów	1,2	m2
Montaż wywietrzników dachowych wraz z podstawami	10	szt
Naprawa poszycia dachowego	25	m2
Wykonanie przebić przez stropy	50	m2

WYMANA NADPALONYCH ELEMENTÓW WĘŻBY

krokwie – 14 cm x 14 cm --4,99m3

- platew – 16 cm x 13 cm -- 8,06m3

- podwalina – 16 cm x 16 cm-- 1,63m3

murlata – 14 cm x14 cm -- 1,4 m3

- słupki kolankowe

pod murlatą 0,8 m3

Demontaż i ponowny montaż poszycia z blachy trapezowej powlekanej 230 m2

NAPRAWA PŁYT ŻELBETOWYCH BALKONOWYCH 3,5 m2

WYMIANA DREWNIANYCH PODESTÓW BALKONOWYCH 3,5 m2

WYMIANA COKOŁÓW W PASIE 1,0 m - z kostki chodnikowej szarej gr. 6cm
wraz z podbudową i krawężnikami 80 m2

Wymiana posadzki w pomieszczeniu węzła 10 m2

Odtworzenie detali architektonicznych 10 m2

Projektuje się malowanie ścian, sufitów po pracach instalacyjnych o powierzchniach przedstawionych w poniższej tabeli.

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia ścian malowanych emulsją	Malowanie sufitu
		1961,96	712,59
		m2	m2
0.1	komunikacja	33,55	15,90
0.2	piwnica	29,61	10,58
0.3	piwnica	30,05	11,00
0.4	piwnica	27,50	8,50
0.5	piwnica	29,70	10,63
0.6	komunikacja	47,08	20,50
0.7	piwnica	23,14	6,91
0.8	piwnica	19,93	5,03
0.9	piwnica	18,44	4,15
0.10	komunikacja	26,78	7,43
0.11	piwnica	30,98	10,37
0.12	piwnica	30,14	9,41
0.13	piwnica	28,11	12,15
K.1	Klatka schodowa	45,76	15,12
1.1	Kuchnia	27,11	7,09
1.2	Łazienka	14,01	2,34
1.3	Pokój	30,86	9,75
1.4	Pokój	27,57	7,32
1.5	Pokój	22,00	5,82
2.4	WC	19,12	4,00
2.1	Kuchnia	37,11	10,45
2.2	Pokój	35,74	14,57
2.3	Pokój	31,75	10,01
3.1	Kuchnia	24,18	4,63

3.2	Łazienka	15,03	2,71
3.3	Pokój	40,67	14,64
3.4	Pokój	35,90	9,87
4.1	przedsionek	11,25	2,00
4.2	Pokój	38,08	22,71
4.3	Pokój	27,83	12,00
4.4	Kuchnia	12,82	2,97
4.5	Łazienka	13,01	3,04
11.1	przedsionek	18,60	4,84
11.2	Kuchnia	27,14	7,74
11.3	Pokój	34,67	16,58
11.4	Łazienka	16,47	3,72
6.1	przedsionek	15,62	2,34
6.2	Pokój	36,09	15,68
6.3	Pokój	30,96	9,50
6.4	Łazienka	12,60	2,76
7.1	Kuchnia	37,02	12,59
7.2	Pokój	46,26	19,46
7.3	Pokój	41,15	16,95
7.4	Pokój	27,81	7,18
8.1	Kuchnia	27,77	5,85
8.2	Pokój	38,16	10,45
8.3	Pokój	37,01	13,86
8.4	Łazienka	28,25	7,18
9.1	przedsionek	11,40	2,21
9.2	WC	14,80	4,00
9.3	Kuchnia	23,85	6,64
9.4	Łazienka	14,35	3,22
9.5	Pokój	17,03	10,40
9.6	strych	20,46	13,95
9.7	Pokój	41,97	22,26
10.1	Kuchnia	22,15	8,16
10.2	Pokój	22,94	9,62
10.3	strych	18,60	13,65
10.4	strych	28,20	22,80
10.5	Łazienka	22,41	6,14
10.6	Pokój	33,26	17,85
S1	strych	27,45	24,78
5.1	przedsionek	27,72	7,77
5.2	Pokój	37,80	14,76
5.3	Łazienka	34,83	9,81
11.5	strych	13,94	4,95
11.6	Pokój	28,82	20,70
11.7	WC	7,20	0,96
11.8	strych	11,25	3,44
K.2	Klatka schodowa	48,14	15,12
K.3	Klatka schodowa	49,80	15,12
7.5	WC	23,20	4,00

INFORMACJA DO PLANU BIOZ

Imię i nazwisko projektanta, adres
ARCHITEKTURA – mgr inż. arch. Adam Maciejewski
KONSTRUKCJA INŻ. Ryszard Zehner
INSTALACJA SANITARNA – inż. Jan Tomczak
INSTALACJA SANITARNA – mgr inż. Dariusz Miłosz
INSTALACJA elektryczna – inż. Tadeusz Ambroziak

Część opisowa

1) zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;
Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren, na którym znajduje się obiekt będący przedmiotem inwestycji jest uzbrojony w przyłącza, wewnętrzne drogi mają powiązania z drogami komunalnymi

Opis projektowanych zmian
Nie projektuje się zmian zagospodarowania terenu.

2) wykaz istniejących obiektów budowlanych;
Zakres ograniczony do budynku
3) wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;
Na terenie występuje intensywny ruch pojazdów
4) wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych,
Zagrożenia szczególne to niebezpieczeństwo porażenia prądem i prace związane z wymianą stolarki okiennej
5) wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;
Przed rozpoczęciem prac należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy
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.
Miejsca prowadzenia prac montażowych należy wygrodzić, opatrzyć napisami ostrzegawczymi i wyznaczyć drogi obejść i ewakuacji

INSTALACJA C.W.U.

Bilans wody

Zapotrzebowanie wody

a/ dla potrzeb socjalno – bytowych

Przewidywana liczba użytkowników –

30

Wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na wodę (dla użytkowników):

q =

120,0 l m3/d

Współczynniki nierównomierności $N_d = 1,1$ $N_h =$

3,0

$Q_{\text{śr. dob.}} = 120 \times 3 = 3600$

dm3/dobę = 3,60 m3/d

$Q_{\text{max. dob.}} = Q_{\text{śr}} \times 1,1 =$

4

m3/d

$Q_{\text{max. godz.}} = Q_{\text{śr}} \text{ godz} \times 3,0 : 8 =$

1,35

m3/godz

b/ przepływy obliczeniowe wody

Przepływy obliczeniowe określono zgodnie z normą PN – 92/B – 1706

Prysznic	10	szt.	0,15	l/s	1,5	1,5
Zlew	10	szt.	0,07	l/s	0,7	0,7
Umywalka	10	szt.	0,07	l/s	0,7	0,7
Spluczki	10	szt.	0,13	l/s	1,3	0

Suma

4,20	2,90
------	------

 dm3/s

Budynek zakwalifikowano wg klasyfikacji określonej normą do typu :

Budynek mieszkalny

Przepływ normatywny instalacji wody ciepłej wynosi:

Σq_n 2,90 dm3/s

Przepływ normatywny instalacji wody cyrkulacyjnej wynosi:

Σq_n 0,15 dm3/s

Przepływy obliczeniowe uwzględniając charakter budynku i wartość przepływu normatywnego wynoszą odpowiednio

Przepływ obliczeniowy instalacji wody ciepłej wynosi:

$q_o = (0,682 \cdot \Sigma q_n^{0,45}) - 0,14$

Σq_o 0,96 dm3/s

Przepływ obliczeniowy instalacji wody cyrkulacyjnej wynosi:

$q_o = \Sigma q_n$

Σq_o 0,15 dm3/s

Rurociąg wody ciepłej

dn 40

Rurociąg wody cyrkulacyjnej

dn 20

Dobór wodomierza

Dobór wodomierza c.w.u

Dobrano wodomierz DN 25

$K_v =$ 8,0

Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej.

Nową instalację wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić:

- główne przewody rozprowadzające pod stropem

- piony i podejścia do przyborów w bruzdach,

tak, aby pokręta zaworów były dostępne (np. w szafkach wnękowych z drzwiczkami rewizyjnymi).

Rurociągi przed obudowaniem i zakryciem ocieplić pianką polietylenową o grubości zgodnej z wymaganiami dla izolacji podanych w Rozporządzeniu 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 póź. zm.):

Lp. Rodzaj przewodu lub komponentu

Minimalna grubość izolacji cieplnej
(materiał 0,035 W/(m · K)¹)

1 Średnica wewnętrzna do 22 mm

20 mm

2 Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm

30 mm

Na odcinkach rurociągów rozprowadzających zamontować typowe punkty stałe. Dodatkowo oprócz punktów stałych należy zastosować punkty przesuwne. Rozstaw podpór przesuwnych dla rurociągów poziomych powinien wynosić dla rur o:

dz=16-20 mm co 1,1 m, dz=25 mm co 1,25 m, dz=32 mm co 1,45 m, dz=40 mm co 1,6 m, dz=50 mm co 1,8 m.

Ponadto podejścia mocować dodatkowo przy punktach poboru wody oraz przed i za instalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem.

Podpory stałe (uchwyty mocujące) ograniczają ruchy osiowe przewodu i dzielą instalację na odcinki kompensacyjne podlegające osobnym wydłużeniom.

Na zasileniu przewodów rozprowadzających i podejściach do pionów zamontować zawory odcinające kulowe z kurkiem spustowym. Średnice zaworów odpowiadają średnicom podejść i odgałęzień. W miejscu zamontowania zaworów odcinających i regulacyjnych (przy prowadzeniu rurociągów w brzdach lub obudowanych płytami gipsowo-kartonowymi) zamontować drzwiczki rewizyjne w celu umożliwienia odcięcia poszczególnych pomieszczeń i wykonania nastaw.

Armatura odcinająca i czerpalna na ciśnienie 1,0 MPa.

Przejścia przez przegrody wykonać o klasie odporności ogniowej danej przegrody. Przejścia rur polipropylenowych przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć za pomocą obejm ogniochronnych

Na odcinkach rurociągów rozprowadzających zamontować typowe punkty stałe. Dodatkowo oprócz punktów stałych należy zastosować punkty przesuwne. Rozstaw podpór przesuwnych dla rurociągów poziomych powinien wynosić dla rur o:

dz=16-20 mm co 1,1 m, dz=25 mm co 1,25 m, dz=32 mm co 1,45 m, dz=40 mm co 1,6 m, dz=50 mm co 1,8 m. Ponadto podejścia mocować dodatkowo przy punktach poboru wody oraz przed i za instalowaną na przewodzie armaturą lub dodatkowym uzbrojeniem.

Podpory stałe (uchwyty mocujące) ograniczają ruchy osiowe przewodu i dzielą instalację na odcinki kompensacyjne podlegające osobnym wydłużeniom.

Pozostałe przewody montować z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń za pomocą samokompensacji na załamaniach.

Projektuje się liczniki indywidualne

Na instalacji przy więźle zabudować urządzenie samoczynnego cyklicznego przegrzewu.

Projektowany materiał - PEX/Al./PEX

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest : Budynek wielorodzinny

„Modernizacja energetyczna budynków komunalnych w Grajewie”

Położenie nieruchomości:

ul. Elcka 5 w Grajewie

Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego:

Dane ogólne:	
Długość obiektu	26,92 m
Szerokość obiektu	11,71 m
Wysokość	10,95 m
Ilość kondygnacji	4 szt.
Nadziemnych	3 szt.
Piwnic	1 szt.
Powierzchnia użytkowa	418,0 m ²
Powierzchnia zabudowy	209,0 m ²
Kubatura budynku (netto)	1 672,0 m ³
Obwód	79,70 m

Przeznaczenie budynku

Budynek wielorodzinny

Zakres opracowania projektu c.o.

Zakres opracowania projektu obejmuje instalację nową instalację centralnego ogrzewania oraz projekt węzła cieplnego dwufunkcyjnego na co. i c.w.u. Projekt przyłącza do sieci ciepłowniczej ujęty został w oddzielnym projekcie.

ŹRÓDŁA CIEPŁA

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji c.o i c.w.u. będzie projektowany węzeł wymiennikowy

Temperatura wody sieciowej 130 °C/70 °C

Temperatura wody instalacyjnej c.o. 80 °C/60 °C

Temperatura wody c.w.u. 10 °C/65 °C

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowana została w oparciu o normę PN-EN 12831.

Bilans zapotrzebowania na ciepło dla celów ogrzewania,

strefa klimatyczna IV 0
te -22 [°C]

Budynek wielorodzinny	1. Straty bezpośrednie na zewnątrz	2. Straty przez przesłiznienie nieogrzewane	3. Straty do gruntu	4. Straty do pomieszczeń o innej temperaturze	5. Straty ciepła przez przenikanie	6. Straty ciepła na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego	7. Dodatek za przewyż w ogrzewaniu	8. Łączne straty ciepła pomieszczenia	Moc do wyboru grzejnika		Projektowana temperatura	Jednostka
	$\Phi_{T,i}$	$\Phi_{T,i}$	$\Phi_{T,i}$	$\Phi_{T,i}$	$\Sigma \Phi_{T,i}$	$\Phi_{v,i}$	Φ_{RH}	Φ_{HL}	x	Wskaźnik kubaturowy [W/m ³]		
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]			

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa [m2]	proj. temp. ti [°C]	4 328	0	-279	0	4 050	22 778	7969	34796	x	20,8		
0.1	komunikacja	15,90	0	18	0	-33	0	-16	258	175	417	0		0	°C
0.2	piwnica	10,58	0	0	0	-22	0	-22	171	116	266	0		0	°C
0.3	piwnica	11,00	0	0	0	-23	0	-23	178	121	276	0		0	°C
0.4	piwnica	8,50	0	0	0	-18	0	-18	138	94	213	0		0	°C
0.5	piwnica	10,63	0	0	0	-22	0	-22	172	117	267	0		0	°C
0.6	komunikacja	20,50	0	0	0	-43	0	-43	332	226	515	0		0	°C
0.7	piwnica	6,91	0	0	0	-15	0	-15	112	76	174	0		0	°C
0.8	piwnica	5,03	0	0	0	-11	0	-11	82	55	126	0		0	°C
0.9	piwnica	4,15	0	0	0	-9	0	-9	67	46	104	0		0	°C
0.10	komunikacja	7,43	0	0	0	-16	0	-16	120	82	186	0		0	°C
0.11	piwnica	10,37	0	0	0	-22	0	-22	168	114	261	0		0	°C
0.12	piwnica	9,41	0	0	0	-20	0	-20	152	103	236	0		0	°C
0.13	piwnica	12,15	0	9	0	-26	0	-17	197	134	314	0		0	°C
K.1	Klatka schodowa	15,12	16	115	0	0	0	115	635	166	917	955		16	°C
1.1	Kuchnia	7,09	20	71	0	0	0	71	283	78	433	508		20	°C
1.2	Łazienka	2,34	20	0	0	0	0	0	94	26	119	141		20	°C
1.3	Pokój	9,75	20	71	0	0	0	71	390	107	568	666		20	°C
1.4	Pokój	7,32	20	71	0	0	0	71	293	81	445	521		20	°C
1.5	Pokój	5,82	20	71	0	0	0	71	233	64	368	432		20	°C
2.4	WC	4,00	24	0	0	0	0	0	175	44	219	290		24	°C
2.1	Kuchnia	10,45	20	71	0	0	0	71	418	115	604	708		20	°C
2.2	Pokój	14,57	20	143	0	0	0	143	574	160	877	1028		20	°C
2.3	Pokój	10,01	20	71	0	0	0	71	394	110	576	675		20	°C
3.1	Kuchnia	4,63	24	0	0	0	0	0	221	51	272	361		24	°C

3.2	Łazienka	2,71	20	71	0	0	0	0	71	118	30	220	258		20	°C
3.4	Pokój	9,87	20	112	0	0	0	0	112	430	109	651	763		20	°C
4.1	przdsionek	2,00	20	0	0	0	0	0	0	67	22	89	105		20	°C
4.2	Pokój	22,71	20	143	0	0	0	0	143	761	250	1153	1351		20	°C
4.4	Kuchnia	2,97	20	0	0	0	0	0	0	99	33	132	156		20	°C
4.5	Łazienka	3,04	24	0	0	0	0	0	0	112	33	145	193		24	°C
11.1	przdsionek	4,84	16	0	0	0	0	0	0	168	53	221	231		16	°C
11.3	Pokój	16,58	20	133	0	0	0	0	133	595	182	910	1066		20	°C
11.4	Łazienka	3,72	24	0	0	0	0	0	0	149	41	190	252		24	°C
6.1	przdsionek	2,34	0	0	0	0	0	0	0	47	26	72	0		0	°C
6.2	Pokój	15,68	20	143	0	0	0	0	143	595	172	911	1067		20	°C
6.3	Pokój	21,35	20	71	0	0	0	0	71	811	235	1117	1309		20	°C
6.4	Łazienka	2,76	24	78	0	0	0	0	78	115	30	223	296		24	°C
7.1	Kuchnia	12,59	20	143	0	0	0	0	143	531	138	813	952		20	°C
7.2	Pokój	19,46	20	143	0	0	0	0	143	822	214	1178	1380		20	°C
7.3	Pokój	16,95	20	71	0	0	0	0	71	715	186	973	1140		20	°C
7.4	Pokój	7,18	20	71	0	0	0	0	71	303	79	453	531		20	°C
8.1	Kuchnia	5,85	20	0	0	0	0	0	0	250	64	314	369		20	°C
8.2	Pokój	10,45	20	71	0	0	0	0	71	447	115	634	742		20	°C
8.3	Pokój	13,86	20	71	0	0	0	0	71	593	152	817	957		20	°C
8.4	Łazienka	7,18	24	78	0	0	0	0	78	336	79	493	652		24	°C
9.1	przdsionek	2,21	20	14	0	0	0	0	14	71	24	110	129		20	°C
9.2	WC	4,00	24	28	0	0	0	0	28	142	44	213	283		24	°C
9.3	Kuchnia	6,64	20	42	0	0	0	0	42	234	73	349	409		20	°C
9.4	Łazienka	3,22	24	22	0	0	0	0	22	124	35	182	241		24	°C
9.5	Pokój	10,40	20	465	0	0	0	0	465	347	114	926	1085		20	°C

9.6	strych	13,95	8	63	0	0	0	0	63	210	153	426	363		8	°C
10.1	Kuchnia	8,16	20	51	0	0	0	0	51	255	90	396	465		20	°C
10.2	Pokój	9,62	20	115	0	0	0	0	115	300	106	521	611		20	°C
10.3	Pokój	13,65	20	86	0	0	0	0	86	288	150	524	615		20	°C
10.4	Pokój	22,80	20	144	0	0	0	0	144	481	251	876	1026		20	°C
10.5	Łazienka	6,14	24	42	0	0	0	0	42	204	67	314	416		24	°C
10.6	Pokój	17,85	20	158	0	0	0	0	158	553	196	907	1062		20	°C
S1	strych	24,78	0	82	0	0	0	0	82	274	273	628	0		0	°C
5.1	przedsionek	7,77	16	0	0	0	0	0	0	267	85	353	368		16	°C
5.2	Pokój	14,76	20	143	0	0	0	0	143	561	162	866	1014		20	°C
11.5	strych	4,95	8	8	0	0	0	0	8	80	54	142	122		8	°C
11.6	Pokój	20,70	20	11	0	0	0	0	11	466	228	705	826		20	°C
11.7	WC	0,96	24	0	0	0	0	0	0	27	11	37	50		24	°C
K.2	Klatka schodowa	15,12	16	0	0	0	0	0	0	558	166	725	755		16	°C
K.3	Klatka schodowa	15,12	20	95	0	0	0	0	95	638	166	900	1054		20	°C
7.5	WC	4,00	24	0	0	0	0	0	0	179	44	223	295		24	°C

Razem zapotrzebowania na ciepło :

Ogrzewanie	34,8	kW
C.W.U.	35,5	kW
Łącznie	70,3	kW

IZOLACYJNOŚĆ PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

Przegrody zewnętrzne będą posiadały współczynnik przenikania ciepła zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, tj:

Charakter budynku - U (adm. biurowy) i P (magazynowo/ przemysłowy)

Projekt zakłada typ izolacyjności nr : 1

- ściany zewnętrzne pełne:
- ściany zewnętrzne z otworami okiennymi i drzwiowymi :
- stropodach :
- okna połaciowe i świetliki
- okna
- posadzka na gruncie

U_{max} ≤

U_{max} ≤

U_{max} ≤

U_{max} ≤

U_{max} ≤

R_{min} >

1,0	2	3	Typ izolacji	
U	P	P	st. C	Wartość przyjęta
>16	>16	<16		
0,20	0,30	0,65	W/m ² K,	0,2
0,20	0,45	0,70	W/m ² K,	0,2
0,15	0,25	0,50	W/m ² K,	0,15
0,90	1,80	1,80	W/m ² K,	0,9
0,90	1,90	1,90	W/m ² K,	0,9
3,33	0,45	0,45	m ² K/W,	3,33

Opis techniczny instalacji

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania :

Projektuje się rozprowadzenie w poziomie piwnic i pionowo rurami stalowymi w systemie zaciskowym.

Doprowadzenia do grzejników rurami systemu zaciskanego.

Podejścia do grzejników - boczne.

Uwagi dotyczące prowadzenia tras rurociągowych.

Przejścia przez ściany oddzielenia stref pożarowych zabezpieczyć atestowanymi przepustami

Podpory stosować w rozstępach nie rzadziej niż wskazanych w tabeli poniżej.

W odstępach co 20 m odcinków prostych stosować kompensację o parametrach zgodnie z tabelą:

D	l min
[mm]	m
10	1,26
15	1,55
20	1,79
25	2,00
32	2,26
40	2,53
50	2,83
65	3,22
80	3,58
100	4,00

Średnica	Jed.	Wysięg liry		Szerokość liry	
Fi		Ls		Amin	
15	mm	201	mm	174	mm
20	mm	232	mm	174	mm
25	mm	260	mm	174	mm
32	mm	294	mm	174	mm
40	mm	329	mm	174	mm
50	mm	367	mm	174	mm
65	mm	419	mm	174	mm
80	mm	465	mm	174	mm
100	mm	520	mm	174	mm
125	mm	712	mm	186	mm

Zabezpieczenia termiczne instalacji

pienka PUR o grubościach:

Rurociągi przed obudowaniem i zakryciem ocieplić pianką polietylenową o grubości zgodnej z wymaganiami dla izolacji podanych w Rozporządzeniu 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 późn. zm.):

Lp. Rodzaj przewodu lub komponentu

Minimalna grubość izolacji cieplnej
(materiał 0,035 W/(m · K)¹⁾

Średnica wewnętrzna do 22 mm

20 mm

Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm

30 mm

Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm

równa średnicy wewnętrznej rury

Średnica wewnętrzna ponad 100 mm

100 mm

Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany

1/2 wymagań z poz. 1-4

Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników

1/2 wymagań z poz. 1-4

Zestawienie odbiorników ciepła instalacji c.o.

Zestawienie grzejników stalowych płytowych

Wyposażenie każdego grzejnika :

Zestaw podłączeniowy, zawory z auto równoważeniem z termostatami, odpowietzniki i odwodnienia

Nazwa pomieszczenia	Numer pomieszczenia	Przyjęty typ referencyjny	Symbol instalacji	Nastawa zaworu regulacyjnego z automatem równoważeniem	Moc [W]	ILOŚĆ	JEDN.
Klatka schodowa	K.1	C2/600/600	G-K.1	Nast. 4	918 W	1	szt.
Kuchnia	1.1	C1/600/500	G-1.1	Nast. 1	434 W	1	szt.
Łazienka	1.2	H1/600/400	G-1.2	Nast. 1	120 W	1	szt.
Pokój	1.3	C1/600/700	G-1.3	Nast. 2	569 W	1	szt.
Pokój	1.4	C1/600/500	G-1.4	Nast. 1	446 W	1	szt.
Pokój	1.5	C1/600/500	G-1.5	Nast. 1	369 W	1	szt.
WC	2.4	H1/600/400	G-2.4	Nast. 1	150W	1	szt.
Kuchnia	2.1	C1/600/700	G-2.1	Nast. 3	605 W	1	szt.
Pokój	2.2	C2/600/600	G-2.2	Nast. 5	878 W	1	szt.
Pokój	2.3	C1/600/700	G-2.3	Nast. 2	577 W	1	szt.
Kuchnia	3.1	C1/600/400	G-3.1	Nast. 1	273 W	1	szt.
Łazienka	3.2	H1/600/400	G-3.2	Nast. 1	221 W	1	szt.
Pokój	3.3	C2/600/700	G-3.3	Nast. 5	943 W	1	szt.
Pokój	3.4	C1/600/800	G-3.4	Nast. 3	652 W	1	szt.
przedsionek	4.1	C1/600/400	G-4.1	Nast. 1	90 W	1	szt.
Pokój	4.2	C2/600/800	G-4.2	Nast. 5	1154 W	1	szt.
Pokój	4.3	C1/600/700	G-4.3	Nast. 3	606 W	1	szt.
Kuchnia	4.4	C1/600/400	G-4.4	Nast. 1	133 W	1	szt.
Łazienka	4.5	H1/600/400	G-4.5	Nast. 1	146 W	1	szt.
przedsionek	11.1	C1/600/400	G-11.1	Nast. 1	222 W	1	szt.
Kuchnia	11.2	C1/600/500	G-11.2	Nast. 1	436 W	1	szt.
Pokój	11.3	C2/600/700	G-11.3	Nast. 5	911 W	1	szt.
Łazienka	11.4	H1/600/400	G-11.4	Nast. 1	191 W	1	szt.
Pokój	6.2	C2/600/700	G-6.2	Nast. 5	912 W	1	szt.
Pokój	6.3	C2/600/800	G-6.3	Nast. 5	1118 W	1	szt.
Łazienka	6.4	H1/600/400	G-6.4	Nast. 1	224 W	1	szt.
Kuchnia	7.1	C2/600/600	G-7.1	Nast. 4	814 W	1	szt.
Pokój	7.2	C2/600/800	G-7.2	Nast. 5	1179 W	1	szt.
Pokój	7.3	C2/600/700	G-7.3	Nast. 5	974 W	1	szt.
Pokój	7.4	C1/600/600	G-7.4	Nast. 1	454 W	1	szt.
Kuchnia	8.1	C1/600/400	G-8.1	Nast. 1	315 W	1	szt.
Pokój	8.2	C1/600/800	G-8.2	Nast. 3	635 W	1	szt.
Pokój	8.3	C2/600/600	G-8.3	Nast. 4	818 W	1	szt.
Łazienka	8.4	H1/600/700	G-8.4	Nast. 2	494 W	1	szt.
przedsionek	9.1	C1/600/400	G-9.1	Nast. 1	111 W	1	szt.
WC	9.2	H1/600/400	G-9.2	Nast. 1	150W	1	szt.
Kuchnia	9.3	C1/600/400	G-9.3	Nast. 1	350 W	1	szt.
Łazienka	9.4	H1/600/400	G-9.4	Nast. 1	183 W	1	szt.
Pokój	9.5	C2/600/700	G-9.5	Nast. 5	927 W	1	szt.
strych	9.6	C1/600/400	G-9.6	Nast. 1	427 W	1	szt.
Pokój	9.7	C2/600/900	G-9.7	Nast. 6	1267 W	1	szt.
Kuchnia	10.1	C1/600/500	G-10.1	Nast. 1	397 W	1	szt.
Pokój	10.2	C1/600/600	G-10.2	Nast. 2	522 W	1	szt.
Pokój	10.3	C1/600/600	G-10.3	Nast. 2	525 W	1	szt.
Pokój	10.4	C1/600/1000	G-10.4	Nast. 5	877 W	1	szt.
Łazienka	10.5	H1/600/500	G-10.5	Nast. 1	315 W	1	szt.
Pokój	10.6	C2/600/700	G-10.6	Nast. 5	908 W	1	szt.
przedsionek	5.1	C1/600/400	G-5.1	Nast. 1	354 W	1	szt.
Pokój	5.2	C2/600/600	G-5.2	Nast. 5	867 W	1	szt.

Łazienka	5.3	H2/600/600	G-5.3	Nast. 4	673 W	1	szt.
strych	11.5	C1/600/400	G-11.5	Nast. 1	143 W	1	szt.
Pokój	11.6	C1/600/800	G-11.6	Nast. 4	706 W	1	szt.
WC	11.7	H1/600/400	G-11.7	Nast. 1	150W	1	szt.
strych	11.8	C1/600/400	G-11.8	Nast. 1	91 W	1	szt.
Klatka schodowa	K.2	C1/600/700	G-K.2	Nast. 3	726 W	1	szt.
Klatka schodowa	K.3	C1/600/1000	G-K.3	Nast. 5	901 W	1	szt.
WC	7.5	H1/600/400	G-7.5	Nast. 1	150W	1	szt.

I. OPIS TECHNICZNY
do projektu węzła cieplnego w obiekcie:

Budynek wielorodzinny
ul. Ełcka 5 w Grajewie

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora
- projekt instalacji c.o , c.w.u.

2 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt technologiczny węzła cieplnego opartego o schemat przedstawiony na załączniku graficznym.

W projekcie uwzględniono montaż i dobór urządzeń pomiarowo rozliczeniowych oraz urządzeń automatycznej regulacji i zabezpieczeń.

3. OPIS WĘZŁA CIEPLNEGO

Projektowany węzeł będzie dostarczał energię do przygotowania czynnika grzewczego dla projektowanych instalacji budynku. Węzeł zlokalizowano w pomieszczeniu na poziomie przyziemia.

3. 1 Urządzenia technologiczne

Centralne ogrzewanie
Wymiennik - PN16, woda/woda o
mocy Q=40kW i parametrach po
stanie wysokiej 130/70 i
parametrach strony niskiej
80/60
Pompa obiegowa c.o.Pompa
podwójna - punkt pracy 80 kPa,
wydatek w m3/h - 1,12

Ciepło technologiczne

Ciepła woda użytkowa

Wymiennik - PN16, woda/woda o
mocy Q=50kW i parametrach po
stanie wysokiej 130/70 i
parametrach wody 10/60

Pompa cyrkulacji Wilo ECO 25
BMS

3.2 ZABEZPIECZENIE WĘZŁA CIEPLNEGO

-Po stronie niskich parametrów instalacji przyjęto zabezpieczenie systemu zamkniętego z naczyniem wzbiorczym przeponowym oraz z zaworem bezpieczeństwa

Centralne ogrzewanie
REFLEX NG60
SYR 1915

Ciepło technologiczne

Ciepła woda użytkowa

SYR 2115

4. INSTALACJE TECHNOLOGICZNE WĘZŁA CIEPLNEGO

4.1 Rurociągi

- rurociągi instalacyjne z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H 74244 łączonych przez spawanie

4.2 Armatura

- strona instalacyjna o połączeniach kotnierzowych i gwintowanych o minimalnych parametrach roboczych PN10 , temp 100 C

4.3 Zabezpieczenie antykorozyjne

Czyszczenie rurociągów czarnych - mechaniczne przez szrotkowanie do II stopnia czystości.

Malowanie dwukrotne farbą "Srebrzanka termoodporna "

4.4 Zabezpieczenia termiczne

Otulinami termoizolacyjnymi w płaszczu aluminiowym.

Izolacja - PUR (0,0035 W/m*K) o grubościach:

średnice do 22mm - 20 mm

średnice od 22 do 35mm - 30 mm

średnice 35-100mm - grubość równa średnicy

powyżej 100 mm -100 mm

5. URZĄDZENIA AUTOMATYCZNEJ REGULACJI

- REGULACJA PRZEPŁYWU SIECIOWEGO I RÓŻNICY CIŚNIEŃ

#N/D!

REGULATOR Typ Samson, Trovis 5476, M-bus,i RS 232 Czujnik temperatury zewnętrznej zgodny z standardem regulatora

Centralne ogrzewanie
Czujnik temperatury powrotu ,
QAC 2121.010
czujnik temperatury c.o. , QAC
2121.010
Termostat ograniczający c.o ,
RAK TW 1000B

Ciepło technologiczne

Ciepła woda użytkowa
Czujnik temperatury powrotu ,
QAC 2121.010
Czujnik temperatury c.w.u. , QAE
2122 13
Termostat ograniczający c.w.u ,
RAK TB 1420S

6. UKŁAD POMIAROWO ROZLICZENIOWY

Do pomiaru zużycia ciepła zastosowano układ składający się z następujących komponentów:

Licznik Kamstrup 602 z modułem

M-Bus - TOP 6707 z transmisją

danych, odczyt radiowy na
powrocie)

Przetwornik przepływu

2 x Czujnik temperatury , PT
500

6.1 Warunki montażu projektowanych urządzeń pomiarowych

Układy pomiarowe wykonać wg rysunków szczegółowych, zwracając uwagę na wymagane przez

Elementy zabudować zgodnie z częścią graficzną opracowania

W miejsce wodomierzy oraz zaworów automatycznej regulacji zamontować wstawki.

Zamontować króćce połączeniowe termometrów oporowych i zabezpieczyć je gwintowanymi korkami.

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych w węźle cieplnym, po wypłukaniu węzła i przeprowadzeniu próby szczelności, zdemontować wstawki i na ich miejscu zamontować właściwe urządzenia

Przy montażu przepływomierzy zwracać uwagę aby kierunek ich montażu był zgodny ze strzałką. Zamontować czujniki pomiarowe i kontrolne z uszczelkami klingierowymi. Zamontować na ścianie przelicznik elektroniczny w skrzynce metalowej zamykanej na klucz.

Podłączyć przewodami czujniki przepływomierze i przeliczniki

Przewodów nie można skracać. Należy je prowadzić z dala od rurociągów.

Wyregulować przepływ wody przez węzeł poprzez właściwe ustawienie regulatora różnicy ciśnienia i przepływu.

Stopniowo odpowietrzać i napełniać instalację węzła ciepłego.

7. DODATKOWE URZĄDZENIA W WĘZLE CIEPNYM

Układ uzupełniania zładu instalacji

Uzupełnienie zładu instalacji będzie się odbywać wodą sieciową z rurociągu w.z. za licznikiem ciepła. W skład układu wchodzi:

Wodomierz WS120 1,5
NK DN 15 Qn =1,5 m³/h

Zawór redukcyjny do automatycznego uzupełniania SYR 315
zładu

Uzupełnienie zładu winno odbywać się pod nadzorem obsługi węzła.

Zawór nie może być na stałe podłączony z instalacją centralnego ogrzewania.

8 WYMAGANIA BUDOWLANE

Wykonać niezbędne otwory w ścianie

Wykonać odwodnienie węzła poprzez studzienkę schładzającą do kanalizacji sanitarnej

Wykonać nawiew poprzez kratkę w dolnej części drzwi węzła

Wykonać wywiew poprzez kanał wentylacyjny z blachy stalowej ocynkowanej w ścianie węzła

Wykończenie powierzchni pomieszczenia węzła:

ściany i sufit białą farbą emulsyjną

posadzkę węzła wykonać z gresu ze spadkiem w kierunku studni schładzającej

9 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace montażowe i rozruchowe powinny być przeprowadzone zgodnie z DTR producenta

Wstawki rurowe pozostawić na wyposażeniu węzła

Czujnik temperatury zewnętrznej montować na wysokości 3 m ponad poziomem terenu w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym.

Rozruch urządzeń wykonać z udziałem wykonawcy, inwestora i dostawcy ciepła.

Próby szczelności wykonać zgodnie normą PN-92/M-34031

strona sieciowa - 2,0 MPa

strona instalacyjna - 0,9 MPa

Naczynia przeponowe przed odbiorem końcowym węzła zgłosić do odbioru przez UDT.

Całość robót wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL 8 "WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU WĘZŁÓW CIEPLOWNICZYCH"

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

[illegible]

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.		Budynek wielorodzinny	Typ	Parametry						Ilość	Jed.
		Opis	WĘZEL CIEPLNY								
1.	15	Regulator dp/V - końcówki do spawania na powrocie	#N/D!	DN	15	Kv	4		0,2 - 1,0bar; 1 - 16m3/h	1	szt.
1.	16	Redukcja	25/15							1	szt.
1.	17	Manometr 0- 16 bar	M160			PN	1,6 MPa	Tmax= 150 oC			szt.
1.	18	Rurka impulsowa miedziana		dn	1/8"					2	m
1.	19	Redukcja	25/20							1	szt.
1.	20	Przetwornik przepływu		DN	15 / 20	Qn=	2	m3/h		1	szt.
1.	21	Licznik Kamstrup 602 z modułem M-Bus - TOP 6707 z trnsmisją danych, odczyt radiowy na powrocie)								1	szt.
1.	22	Redukcja	25/20							1	szt.
1.	23	Króciec termometru oporowego		d=35*3						1	szt.
1.	24	Czujnik temperatury	PT 500							1	szt.
1.	25	Zawór kulowy z końcówkami do spawania		DN	15	PN	1,6 MPa	Tmax= 150 ° C		1	szt.
1.	26	Manometr 0- 16 bar	M160			PN	1,6 MPa	Tmax= 150 oC		1	szt.
1.	27	Termometr przemysłowy 0-150 oC								1	szt.
1.	28	Zawór kulowy z końcówkami do spawania		DN	15	PN	1,6 MPa	Tmax= 150 oC		1	szt.
1.	28.1	Zawór kulowy z końcówkami do spawania		DN	25	PN	1,6 MPa	Tmax= 150 ° C		1	szt.
1.	29	Rurociąg -obejście sieciowe		Dn	15	PN	1,6 MPa			1	m
1.	30	Zawór kulowy z końcówkami do spawania		DN	15	PN	1,6 MPa	Tmax= 150 oC		1	szt.
1.	31	Rurociąg		Dn	25	PN	1,6 MPa			2	m

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.		Budynek wielorodzinny	Typ	Parametry						Ilość	Jed.
		Opis	WĘZEL CIEPLNY								
1.	32	Zawór kulowy z końcówkami do spawania		Dn	15	PN	1,6 MPa	Tmax=150 °C		1	szt.
1.	33	Filtr wody uzupełniającej		DN	15	PN	1,6 MPa	Tmax=150 °C		1	szt.
1.	34	Wodomierz uzupełnienia zładu	WS120 1,5 NK	DN	15	PN	1,6 MPa	Qn =1,5 m3/h	1k/10 dm3	1	szt.
1.	35	Zawór kulowy z końcówkami do spawania		Dn	15	PN	1,6 MPa	Tmax=150 °C		1	szt.
1.	36	Zawór kulowy z końcówkami do spawania		Dn	15	PN	1,6 MPa	Tmax=150 °C		1	szt.
1.	37	Zawór kulowy z końcówkami do spawania		Dn	15	PN	1,6 MPa	Tmax=150 °C		1	szt.
1.	38	Zawór do redukcyjny uzupełnienia zładu	SYR 315	Dn	15	PN	1,6 MPa	Tmax=150 °C		1	szt.
1.	39	Zawór zwrotny uzupełnienie	SOCLA 601	Dn	15	PN	1,6 MPa	Tmax=150 °C		1	szt.
1.	40	Regulator pogodowy	Typ Samson, Trovis 5476, M-bus, i RS 232							1	kpl
1.	41	Czujnik temperatury zewnętrznej	zgodny z standardem regulatora							1	kpl

		Moduł c.o. - strona sieciowa									
3.	1	Rurociąg wody sieciowej obiegu c.o	rura stalowa czarna bez szwu wg PN-80/H-74219	Dn	20	PN	1,6 MPa	Tmax=150 °C		15	m
3.	2	Zawór kulowy z końcówkami do spawania		DN	20	PN	1,6 MPa	Tmax=150 °C		1	szt.
3.	3	Zawór regulacyjny c.o.	V VF52	DN	15	PN	1,6 MPa	kv =	4	1	szt.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.		Budynek wielorodzinny	Typ	Parametry						Ilość	Jed.
		Opis	WĘZEL CIEPLNY								
3.	3.1	Siłownik zaworu c.o.	SKD 32 51							1	szt.
3.	4	Redukcja	20/15			PN	1,6 MPa	T _{max} = 150 °C		1	szt.
3.	5	Redukcja	20/15			PN	1,6 MPa	T _{max} = 150 °C		1	szt.
3.	6	Manometr 0- 16 bar	M160			PN	1,6 MPa	T _{max} = 150 °C		2	szt.
3.	7	Redukcja	20/25			PN	1,6 MPa	T _{max} = 150 °C		2	szt.
3.	8	Wymiennik - PN16, woda/woda o mocy Q=40kW i parametrach po stronie wysokiej 130/70 i parametrach strony niskiej 80/60				PN	1,6 MPa	T _{max} = 150 °C		1	szt.
3.	9	Termometr przemysłowy 0-150 °C								1	szt.
3.	9.1	Czujnik temperatury powrotu	QAC 2121.010							1	szt.
3.	10	Zawór kulowy z końcówkami do spawania		DN	25	PN	1,6 MPa	T _{max} = 150 °C		1	szt.
3.	11	Zawór kulowy z końcówkami do spawania		DN	20	PN	1,6 MPa			1	szt.
		Moduł c.o. - strona instalacji									
6.	1	Redukcja	20/25			PN	6			2	szt.
6.	2	Zawór bezpieczeństwa c.o.	SYR 1915	do =	25	PN	6	6	bar	1	szt.
6.	3	rurociąg instalacyjny c.o	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie	Dn	25	PN	6			6	m
6.	4	czujnik temperatury c.o.	QAC 2121.010			PN	6			1	szt.
6.	5	Termostat ograniczający c.o	RAK TW 1000B							1	szt.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.		Budynek wielorodzinny	Typ	Parametry							Ilość	Jed.
		Opis	WĘZEL CIEPLNY									
6.	6	Termometr przemysłowy 0-100 °C									1	szt.
6.	7	Manometr	SI 25 06					M100			1	szt.
6.	8	Pompa obiegowa c.o.	Pompa podwójna - punkt pracy 80 kPa, wydatek w m ³ /h - 1,12	DN	32	PN	6				1	szt.
6.	9	Redukcja	25/32			PN	6				2	szt.
6.	10	Zawór PN 0,6 MPa - 100 oC		DN	25	PN	6	Tmax= 100 °C			1	szt.
6.	11	Manometr	SI 25 06						M100		1	szt.
6.	12	Zawór zwrotny c.o.	SOCLA	DN	25	PN	6	Tmax= 100 °C			1	szt.
6.	13	Redukcja	25/32			PN	6				2	szt.
6.	14	Zawór PN 0,6 MPa - 100 oC		DN	25	PN	6	Tmax= 100 °C			1	szt.
6.	15	Rozdzielacz		DN	40	PN	6	L =	360	mm	2	szt.
6.	16	Zawór kulowy gwintowany PN 0,6 MPa - 100 oC		DN	20	PN	6	Tmax= 100 °C			2	szt.
6.	17	Termometr przemysłowy 0-100 °C									5	szt.
6.	18	Zawór PN 0,6 MPa - 100 oC		DN	25	PN	6	Tmax= 100 °C			1	szt.
6.	19	Manometr	SI 25 06						M100		6	szt.
6.	20	Odmulacz na instalacji c.o.	IOW	DN	25	PN	6					
6.	21	Zawór kulowy gwintowany PN 0,6 MPa - 100 oC		DN	15	PN	6	Tmax= 100 °C			1	szt.
6.	22	Zawór kulowy gwintowany PN 0,6 MPa - 100 oC		DN	40	PN	6	Tmax= 100 °C			1	szt.
6.	23	Filtr kotłowy instalacja c.o.	821	DN	25	PN	6				1	szt.
6.	24	Magnetyzer	MI -1	DN	25	PN	6				1	szt.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

[illegible]

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.		Budynek wielorodzinny	Typ	Parametry							Ilość	Jed.
		Opis	WĘZEL CIEPLNY									
2.	9.1	Czujnik temperatury powrotu	QAC 2121.010								1	szt.
2.	10	Zawór kulowy z końcówkami do spawania		DN	25	PN	16	Tmax=150 °C			1	szt.
2.	11	Zawór kulowy z końcówkami do spawania		DN	25	PN	16	Tmax=150 °C			1	szt.
		Moduł c.w.u. - strona instalacji										
5.	1	Rurociąg wody zimnej	rura stalowa ocynkowana	Dn	32	PN	10				10	m
5.	2	Zawór kulowy		DN	32	PN	10				1	szt.
5.	3	Manometr	SI 25 06						M100		1	szt.
5.	4	Filtr - gwint		DN	32	PN	10				1	szt.
5.	5	Manometr	SI 25 06						M100		1	szt.
5.	6	Redukcja	32/15 / 20								1	szt.
5.	7	Wodomierz wody zimnej	Wodomierz WS	DN	15 / 20	PN	10	Qn=	2	m3/h	1	szt.
5.	8	Redukcja	32/15 / 20								1	szt.
5.	9	Zawór antyskażeniowy		DN	32	PN	10				1	szt.
5.	10	Zawór bezpieczeństwa c.w.u	SYR 2115					6	bar		1	szt.
5.	11	Zawór kulowy - gwint		DN	20	PN	10				1	szt.
5.	12	Redukcja	32/20								2	szt.
5.	13	Czujnik temperatury c.w.u.	QAE 2122 13								1	szt.
5.	14	Termostat ograniczający c.w.u	RAK TB 1420S								1	szt.
5.	15	Manometr	SI 25 06						M100		1	szt.
5.	16	Termometr przemysłowy 0-100 °C									1	szt.
5.	17	Zawór kulowy -		DN	32	PN	10				1	szt.
5.	18	Rurociąg c.w.u	rura stalowa ocynkowana	Dn	32	PN	10				10	m
5.	19	Rurociąg cyrkulacji	rura stalowa ocynkowana	Dn	15	PN	10				10	m

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

[illegible]

KARTA INFORMACYJNA WĘZŁA CIEPLNEGO*Budynek wielorodzinny*

	<i>Charakterystyczne parametry</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>	<i>Uwagi</i>
1	<i>Kubatura całkowita wg PN-/B-02360</i>	<i>m3</i>		
2	<i>Powierzchnia użytkowa</i>	<i>m2</i>		
3	Zapotrzebowanie ciepła na cele:		-	
	<i>centralne ogrzewanie</i>	<i>W</i>	26 000	
	<i>ciepło technologiczne</i>	<i>W</i>		
	<i>ciepła woda - średnie</i>	<i>W</i>	8 729	
	<i>ciepła woda - max</i>	<i>W</i>	50 000	
4	Ilość kondygnacji/ wysokość	<i>szt/m</i>		
5	Poziom posadowienia parteru	<i>m</i>	122	
6	Parametry instalacji c.o.			
	<i>temperatura obliczeniowa powrotu c.o.</i>	<i>° C</i>	60	
	<i>temperatura obliczeniowa zasilania c.o.</i>	<i>° C</i>	80	
	<i>maksymalna dopuszczalna temperatura</i>	<i>° C</i>	90	
	<i>max.dopuszczalne ciśnienie</i>	<i>kPa</i>	600	
	<i>niezbędne ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczach w węźle c.o.</i>	<i>kPa</i>	40	
	<i>pojemność zładu c.o.</i>	<i>dm3</i>	1000	
	<i>rodzaj rurociągów (materiał)</i>		stal	
	<i>rodzaj grzejników (materiał)</i>		stal	
	<i>rodzaj zastosowanej armatury regulacyjnej</i>		zawory termostatyczne	
7	Parametry instalacji c.w.u.			
	<i>Temperatura wody zimnej</i>	<i>° C</i>	10	
	<i>Temperatura c.w.u.</i>	<i>° C</i>	60	
	<i>Max dopuszczalna temperatura</i>	<i>° C</i>	70	
	<i>Maksymalne dopuszczalne ciśnienie</i>	<i>kPa</i>	600	
	<i>rodzaj materiałów rurociągów</i>		PP	
	<i>sposób regulacji</i>		termostat. ; ogranicznik	
	<i>normatywna liczba użytkowników</i>	<i>j.o.</i>	30	

Budynek wielorodzinny

Obliczenia hydrauliczne węzła

Obieg wody instalacyjnej c.o. (w obszarze węzła)						Opory zastępcze [m]			R(Lp+Lz)	DN	Kv
Lp	Odcinek	Ilość wody	D	V	R	Lp	Lz	Lp +Lz			
		[m ³ /h]	[mm]	[m/s]	[Pa/m]	[m]	[m]	[m]	[Pa]		
		1,12	25	0,63	287	6	9	15	4 311	25	0
						MagnetYZer			473	25	16
						Filtr			618	25	14
						Odmulacz			665	25	13,5
						Wymiennik			4 000		
						Razem			10 068		

Opór hydrauliczny węzła po stronie sieciowej

16.2

	Obieg wody sieciowej przez odcinek wspólny					Opory zastępcze [m]			R(Lp+Lz)	Uwagi	
Lp	Odcinek	Ilość wody	D	V	R	Lp	Lz	Lp +Lz			
	Część wspólna	[m3/h]	[mm]	[m/s]	[Pa/m]	[m]	[m]	[m]	[Pa]		
		1,09	25	0,62	126	10	15	25	3 156		
							Odmulacz			631	
							Filtr			587	
							Dp/V			7 414	
							Przepływomierz			11 237	
							Razem			23 025	
Obieg wody sieciowej przez wymiennik c.w.u						Opory zastępcze [m]			R(Lp+Lz)		
Lp	Odcinek	Ilość wody	D	V	R	Lp	Lz	Lp +Lz			
		[m3/h]	[mm]	[m/s]	[Pa/m]	[m]	[m]	[m]	[Pa]		
		0,72	25	0,41	0	10	15	25	0		
						Zawór reg. c.w.u			3 209		
						Wymiennik c.w.u			4 300		
						Razem			7 509		
	Obieg wody sieciowej przez wymiennik c.o					Opory zastępcze [m]			R(Lp+Lz)		
Lp	Odcinek	Ilość wody	D	V	R	Lp	Lz	Lp +Lz			
		[m3/h]	[mm]	[m/s]	[Pa/m]	[m]	[m]	[m]	[Pa]		
		0,37	20	0,33	112	15	22,5	37,5	4 186		
						Zawór reg. c.o.			868		
						Wymiennik c.o.			6 800		
						Razem			11 854		

Opór hydrauliczny węzła zimą wynosi :

34 879 kPa

Nasz znak Dz. T. Nr14/08/2017
Data 29.08.2017 r.

PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPLNEJ
Spółka z o.o.
19-203 Grajewo, ul. Targowa 2
NIP 719-11-94-950 REGON 450154594



Wasz znak /pismo z dnia 18.08.2017 r./
RI. 7013.16.2017

MIASTO GRAJEWO
ul. Strażacka 6A
19 -200 Grajewo



Warunki przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej

W odpowiedzi na pismo z dnia 18.08.2017 r. podajemy warunki przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej budynku zlokalizowanego przy ul. Ełcka 5 w Grajewie na działce o nr geodezyjnym 1045.

Zabezpieczamy moc w ilości do 76 kW
Q_{max} c.o. 26 kW
Q_{max} c.w.u. 50 kW
Zapewniamy natężenie przepływu nośnika ciepła 1 090 l/h

I. Sieć ciepła

- Miejsce włączenia do sieci miejskiej – przyłącze ciepłe z rur preizolowanych logstor DN 2 x 60,3/125 ułożone do budynku przy Pl. Niepodległości 3
Zasilanie: prawe
- Granice własności: węzeł cieplny pozostaje na majątku Odbiorcy ciepła.
Granice eksploatacji: pierwsze zawory odcinające węzeł cieplny.
- Przyłącze ciepłe zaprojektować w technologii rur preizolowanych logstor bez szwu z instalacją alarmową impulsową. Przyłącze zakończyć zaworami kulowymi spawalniczymi.
- Usytuowanie miejsca omawianego podłączenia naniesiono kolorem czerwonym na mapce w skali 1: 500
- Rzędne w miejscu podłączenia wg projektu wynoszą:
- terenu 121,12
- osi rurociągu 119,24
Rzędne istniejącej sieci należy sprawdzić na miejscu w terenie.
- Ciśnienie w sieci w miejscu podłączenia wg obliczeń przyjętych do kryzowania sieci na sezon 2016/2017 wynosi:
na zasilaniu 9,0 atm. dyspozycyjne 1,2 atm.
na powrocie 7,8 atm.
- Temperatura obliczeniowa czynnika grzewczego wynosi:
a) 130/70 °C przy T = - 22°C z centralną regulacją jakościową – ilościową,
b) 70/42 °C w okresie letnim.

II. Węzeł cieplny.

1. Wymogi układu technologicznego:
 - węzeł kompaktowy dwufunkcyjny - konstrukcja stojąca lub wisząca,
 - regulator różnicy ciśnień zainstalować w miejscu przed zaworem odcinającym powrót od sieci,
 - układ pomiarowo – rozliczeniowy typu licznik ultradźwiękowy (kamstrup 602, M-bus-TOP6707), z transmisją danych, odczyt radiowy zainstalować na powrocie wysokich parametrów z węzła,
 - pompy obiegowe bezdławicowe: c.o. - z przetwornicą częstotliwości, pompa cyrkulacyjna c.w.u.
 - uzupełnianie i pomiar wody przez reduktor ciśnieniowy SYR 315 i wodomierz fi 15,
 - regulacja pogodowa typu: SAMSON, TROVIS 5476, M-bus, i Rs – 232.
 - instalacja wewnętrzna c.o. w układzie zamkniętym,
 - węzeł musi spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 23 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołu urządzeń ciśnieniowych (Dz. U. Nr 263 poz. 2200),
 - węzeł cieplny musi posiadać i być oznaczony Certyfikatem Europejskim CE.
2. Zasilanie energii elektrycznej zlokalizowane w pomieszczeniu węzła.
3. Pomieszczenie węzła cieplnego powinno spełniać wymogi obowiązującej normy PN-B-02423.

III. Wymogi Formalne

1. Dokumentację sporządzić zgodnie z Zarządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa (M. P. 2/95 poz.30) i uzgodnić z PEC Sp. z o.o. w Grajewie – część technologiczną i elektryczną.
2. Warunki przyłączenia do danego obiektu są ważne pod warunkiem uzyskania zgody przez Inwestora na przejście przez działki, przez które projektowane jest przyłącze ciepłownicze od Właścicieli tych działek.
3. Do projektu technicznego załączyć kartę informacyjną obiektu
4. Wydane warunki techniczne są ważne przez okres dwóch lat.

Sporządził:

KIEROWNIK
Działu Eksploatacji

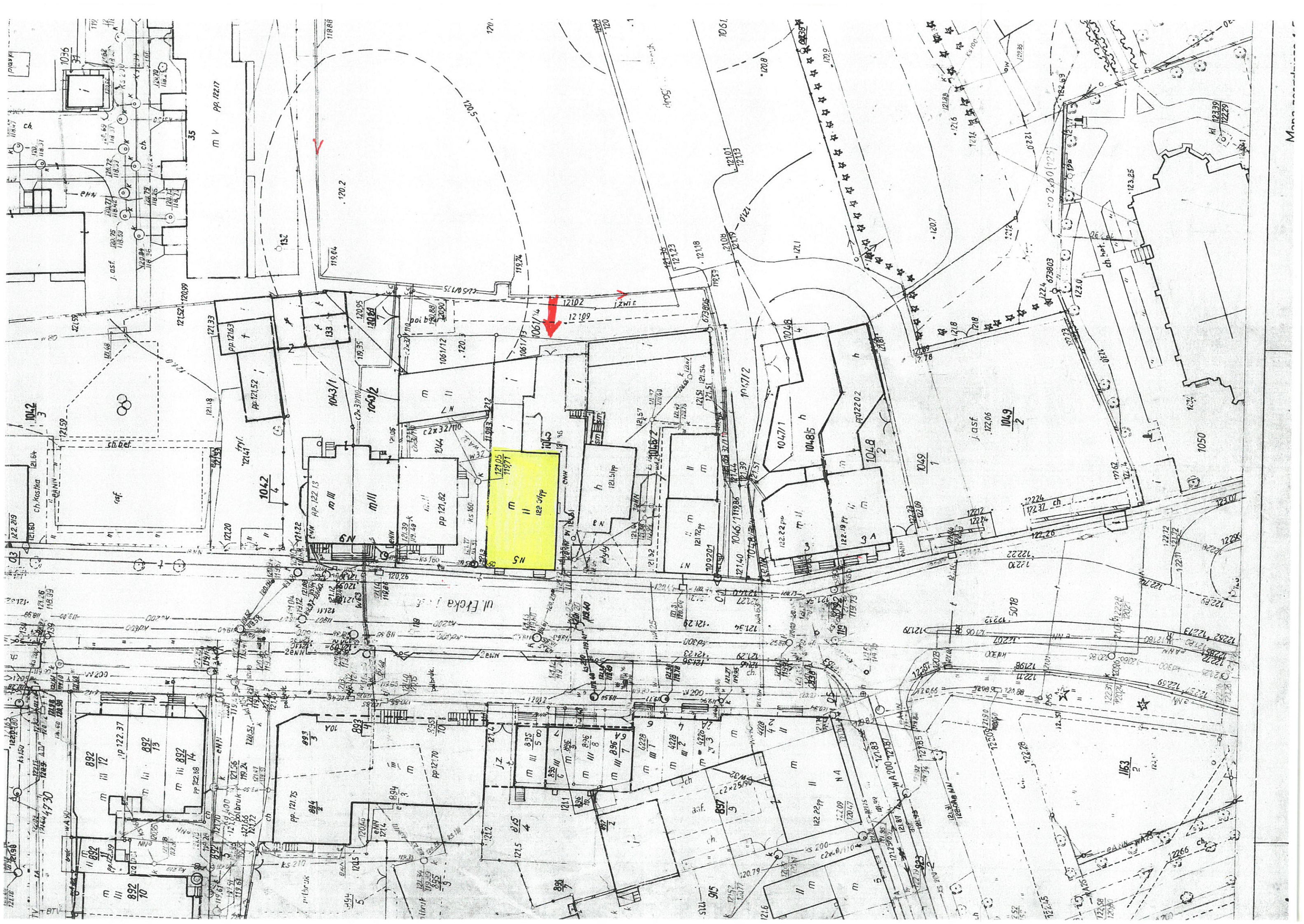
.....mgr. Czesław Wróblewski.....

Zatwierdzam:

PREZES ZARZĄDU

.....mgr inż. Radosław Zolnik.....

PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPLNEJ
Spółka z o.o.
19-203 Grajewo, ul. Targowa 2
NIP 719-11-94-936 REGON 450154594



$$\Delta p_{v100} = \text{spadek ciśnienia na zaworze [bar]}$$

	B													Cisnienie dyspozycyjne na początku odcinka magistrali	kPa	22,26			22,26	
Punkt obliczeniowy	Nazwa	Moc wymiennika	Wymagane natężenie przepływu	Przepływ podejścia	Przepływ magistrali	Średnica podejścia	Średnica magistrali	Długość podejścia	Długość magistrali	Strata ciśnienia na podejściu	Strata ciśnienia na odcinkach magistrali	Narastające straty ciśnienia magistrali od ostatniego odbiornika	Narastające straty ciśnienia zasilanie i powrót do ostatniego odbiornika	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na wymienniku	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na zaworze regulacyjnym	Nastawa zaworu równoważącego w odcinku podejścia	Nastawa zaworu równoważającego w odcinku obejścia	Przekrój	Prędkość przepływu	Cisnienie dyspozycyjne w obliczanym węźle
		P	Qw	Qp	Qm	dwp	dwm	Lp	Lm	dP1	dP2	dP3	dP4	dP6	dP=AA\$14	dP8	dP9	S	v	
		KW	dm3/s	dm3/min	dm3/min	mm	mm	m	m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	mm2	m/s	
	Punkt węzłowy	0,00	0,0000	0,00						0,000								78500000	0,00	21,31
	Odcinek magistralny				0,00						0,000	0,000	0,00					785000	0,00	
1	Punkt węzłowy	7,9	0,0971	5,83		20		3,0		0,808				1,28	10,0	9,22	1,28364158	314	0,31	21,31
	Odcinek magistralny				5,83		20		3,8		0,472	0,472	0,94					314	0,31	
B	Punkt węzłowy		0,0000	0,00		20	#DZIEL/0!	Poj. Zładu		0,000				0,00	10,0	12,26	2,0568E-10	314	0,00	22,26
3	RAZEM MOC	7,9	Moc własna c	7,9		Ciś. dys.	#DZIEL/0!	Poj. Zładu			Razem straty ciśnienia	0,95				Moc tranzytu			0,00	

Tabela
Straty ciśnienia w inst. CO - MAGISTRALA 2.xls

ZAŁĄCZNIK A.1

Obliczeniowa różnica temperatur	20
Temperatura maksymalna	80
Gęstość czynnika przy temperaturze max.	
Ciepło właściwe przy maksymalnej temperaturze	
Współczynnik	

GRZEJNIKI WIELOPŁYTOWE

Suma mocy własnych [kW]

2,5

Suma pojemności [dm³]

2,9

2. Określenie spadku ciśnienia Δp_{v100} na całkowicie otwartym zaworze
W większości instalacji, spadek ciśnienia Δp_{v100} wynosi zazwyczaj 0,05 do 0,2 bar

3. Obliczenie wartości k_v

$$k_v = \frac{\dot{V}_{100}}{\sqrt{\Delta p_{v100}}} \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Δp_{v100} = spadek ciśnienia na zaworze [bar]

A - rozdzielacze

	M2													Ciśnienie dyspozycyjne na początku odcinka magistrali	kPa	25,00		
Punkt obliczeniowy	Nazwa	Moc wymiennika	Wymagane natężenie przepływu	Przepływ podejścia	Przepływ magistrali	Średnica podejścia	Średnica magistrali	Długość podejścia	Długość magistrali	Strata ciśnienia na podejściu	Strata ciśnienia na odcinkach magistrali	Narastające straty ciśnienia magistrali od ostatniego odbiornika	Narastające straty ciśnienia zasilania i powrotu od ostatniego odbiornika	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na wymienniku	Strata ciśnienia dyspozycyjnego na zaworze regulacyjnym	Prędkość przepływu	Ciśnienie dyspozycyjne w obliczanym węźle	
		P	Qw	Qp	Qm	dwp	dwm	Lp	Lm	dP1	dP2	dP3	dP4	dP6	dP=AA\$14	v		
		kW	dm3/s	dm3/min	dm3/min	mm	mm	m	m	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m/s		
	Punkt węzłowy	0,10	0,0012	0,07						0,000						0,00	24,91	
	Odcinek magistralny				0,07						0,000	0,000	0,00			0,00		
2	Punkt węzłowy	2,5	0,0307	1,84		15		3,0		0,390				0,13	10,0	0,17	24,91	
	Odcinek magistralny				1,92		20		2,8		0,045	0,045	0,09			0,10		
Węzeł	Punkt węzłowy		0,0000	0,00		20				0,000				0,00	10,0	0,00	25,00	
M2	RAZEM MOC	2,5	Moc własna d	2,5		Ciś. dys.	15	Poj. Zładu	1		Razem straty ciśnienia			0,09			0,00	

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest :

Budynek wielorodzinny

Położenie nieruchomości:

Grajewo

ZASILANIE

W budynku realizowany będzie remont, w wyniku czego projektowana moc przyłączeniowa ulegnie zwiększeniu.

Projektuje się wymianę wszystkich instalacji i przebudowę rozdzielnicy głównej, a także wymianę wzl-tów.

Zakres projektu ograniczony jest do instalacji wewnętrznych.

Bilans mocy:

ZŁĄCZE

Ps= **62,20** kW

Obliczeniowa moc szczytowa obiektu -

Ps= 62 kW

Rozdzielnice główne budynku

Rozdzielnica główna zlokalizowana została w miejscu wskazanym na rzucie.

Parametry rozdzielnicy głównej:

NAPIĘCIE ZNAMIONOWE ROZDZIELNICY:	40/230	V
PRĄD ZNAMIONOWY ROZDZIELNICY:	160	A
ZDOLNOŚĆ WYŁĄCZENIOWA PRĄDU ZWARCIOWEGO:	25	kA
ILOŚĆ FAZ	3	-
CZĘSTOTLIWOŚĆ	50	Hz
STOPIEŃ OCHRONY IP:	56	-
MOC SZCZYTOWA ROZDZIELNICY:	62,2	kW
MOC ZAINSTALOWANA	87,1	kW
WSPÓŁCZYNNIK RÓWNOCZESNOŚCI OBCIĄŻENIA	0,71	-
OCHRONA PRZEPIĘCIOWA KLASY:	1	-
UKŁAD SIECIOWY:	TN-S	-

Zaprojektowano rozdzielnice ogólne:

Trasy kablowe

Wyprowadzenia z rozdzielnic i rozprowadzenia po obiekcie zaprojektowano trasami kablowymi wykonanymi pod tynkiem

W pomieszczeniach zaprojektowano instalację podtynkową

Trasy kablowe wskazano na rzucie.

Magistrala ekwipotencjalną PE

Wykonana zostanie przewodem o przekroju równym 1/2 przekroju przewodu czynnego linii zasilającej.

Magistralę zakończyć na Zbiorczej Szynie Połączeń Wyrównawczych

zabudowanej przy rozdzielnicy głównej. Przewód PE instalacji elektrycznej nie łączyć z instalacją wyrównania potencjału.

Z szyny wyprowadzić na zewnątrz przewód i poprzez złącze kontrolne a następnie uziemić.

Do magistrali ekwipotencjalnej należy podłączyć wszystkie metalowe elementy instalacji oraz uzbrojenia zewnętrznego.

Przekrój przewodów podłączeniowych – 4 mm² Cu.
Magistrala ekwipotencjalna - LY 16 mm²

Instalacja uziemiająca

Instalację uziemiającą wykonać jako mieszaną – uziomem szpilkowym prętami stalowymi ocynkowanymi Dn 16 i uziomem otokowym – wykonanym płaskownikiem stalowym ocynkowanym Fe/ZN 25x4

Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej.

W oparciu o wykonane - zgodnie z normą PN-EN 62305-3 Część trzecia ; Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia - obliczenia – wprowadzono skoordynowaną ochronę SPD budynku o urządzenia SPD na granicy stref .

Wyznaczono typ urządzenia SPD – ochronniki przepięciowe kl. 2 .

Instalacja odgromowa - LPS

LPL - poziom ochrony – został wyznaczony na podstawie szczegółowych obliczeń ryzyka bez instalacji LPS i z instalacją LPS.

W obliczeniach uwzględniono – postępując zgodnie z nakazaną normą procedurą zarządzania ryzykiem – wszystkie komponenty ryzyka.

Określono kąty w zwodach LPS, obliczono strefy ochronne z uwzględnieniem zmiennego w zależności od wysokości kąta ochrony .

Wyliczono w oparciu o normę i uwzględniono w projekcie odstępy iskrobezpieczne.

Parametry instalacji uwidoczniono w załączonych obliczeniach .

Tolerowane ryzyko strat

- utrata życia ludzkiego	1 x 10 ⁻⁴
- utrata podstawowych usług	1 x 10 ⁻³
- straty materialne	1 x 10 ⁻³

Obliczone ryzyko strat bez ochrony:

- utrata życia ludzkiego	1,96	x 10 ⁻⁴
- utrata podstawowych usług	0,20	x 10 ⁻³
- straty materialne	0,20	x 10 ⁻³

Powyższe wartości ryzyka są wyższe od wartości tolerowanych

W związku z powyższym wyznacza się następujące środki ochrony:

LPS KL IV

SPD

Obliczone ryzyko strat z uwzględnieniem środków ochrony: Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli nr 2

- utrata życia ludzkiego	0,27	x 10 ⁻⁴
- utrata podstawowych usług	0,03	x 10 ⁻³
- straty materialne	0,03	x 10 ⁻³

Zwody - DFe/Zn Ø8 mm o boku oczek nie większym niż

Wyznaczenie minimalnego odstępu iskrobezpiecznego „s” zgodnie z PN EN 62305 -3 :

$$d \geq s = k_j \times (kc/km) \times L = 0,30 \text{ m}$$

Oświadczenie projektanta:

Obliczone ryzyko strat z uwzględnieniem środków ochrony jest mniejsze od dopuszczalnego

Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające zaprojektowano kablami miedzianym o izolacji 750 V .

Oświetlenie ogólne

Zaprojektowano oprawami ze wysoko sprawnymi źródłami. Przyjęto poziom oświetlenia w pomieszczeniach zgodnie z normą PN -EN 12464-1

Gniazda wtykowe 230V

Gniazda wtykowe dla wykorzystania ogólnego zaprojektowano w wykonaniu 16A

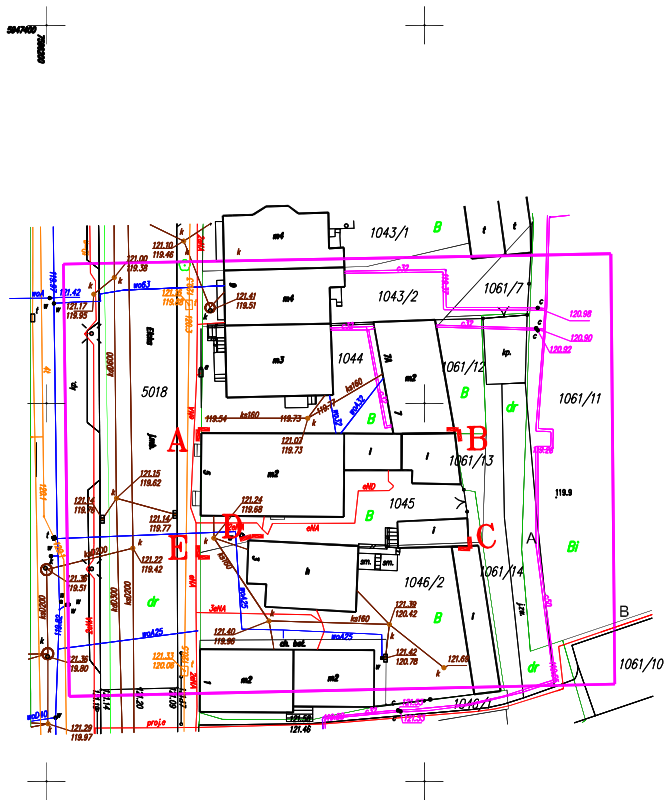
Instalację zasilania odbiorników siłowych i technologicznych:

Obwody zasilające odbiorników siłowych zaprojektowano kablami miedzianym o izolacji 750 V .

Budynek wielorodzinny w Grajewie				
CZĘŚĆ 2 - ZESTAWIENIE OBLICZEŃ -ZASILANIE Z SIECI -wg IEC 60909				
Miejsce zwarcia - obwód gniazd			System	
S"K	400	MVA	moc zwarciova po stronie 15 kV	Dane dostawcy energii
Srt	630	kVA	moc transformatora 15/04 kV	Dane projektu lub dostawcy energii
			Linia kablowa	
L	200	m	długość linii nn	Dane projektu
Materiał	AL		materiał	Dane projektu
S	36	mm2	przekrój	Dane projektu
gamma	34	S	Przyjęta przewodność	Dane projektu
			Transformator	
delta PFe	1200	W	Odczytane straty w żelazie	Dane producenta
delta Pcu	6250	W	Odczytane straty w miedzi	Dane producenta
Uz%	6	%	Odczytane procentowe napięcie zwarcia	Dane producenta
Pobc	6250	W	Przyjęta moc obciążenia	Dane producenta
uR	0,0099		Obliczone napięcie uR	Dane producenta
ukr	0,06		Przyjęte na podstawie Uz% napięcie ukr	Dane producenta
uXR	0,0592		Obliczone napięcie uXR	Dane producenta
XT	0,0150	Ω	Obliczona reaktancja zwarciova transformatora	Dane producenta
RT	0,0025	Ω	Obliczona rezystancja zwarciova transformatora	Dane producenta
KT	0,9415		Wyznaczenie współczynnika korekcyjnego transformatora	
XTK	0,0141		Skorygowana reaktancja transformatora	
			XTK >2 x XQ	
			Spełnione kryterium zwarcia odległego	
ZkQ = Z'Q +ZTK	0,9415		Skorygowana impedancja transformatora	
			Linia kablowa n.n.	
RL	0,1846	Ω	Obliczona rezystancja linii	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa linii	Dane producenta
XL	0,0224	Ω	Obliczona reaktancja linii	
			WLZ 1	
Lwlz	12	m	Odczytana długość WLZ	Dane projektu
Swlz	10	mm2	Założony przekrój WLZ	Dane projektu
gamma wlz	56		Założona przewodność WLZ	Dane projektu
RL	0,021428571	Ω	Obliczona rezystancja linii	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa linii	Dane producenta
XL	0,00096	Ω	Obliczona reaktancja linii	
			WLZ 2	
Lwlz	15	m	Odczytana długość WLZ	Dane projektu
Swlz	10	mm2	Założony przekrój WLZ	Dane projektu
gamma wlz	56		Założona przewodność WLZ	Dane projektu
RL	0,026785714	ohma	Obliczona rezystancja linii	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa linii	Dane producenta
XL	0,0012	ohma	Obliczona reaktancja linii	
			Obwód	
Lobw	10	m	Odczytana długość obwodu	Dane projektu
Sobw	2,5	mm2	Założony przekrój obwodu	Dane projektu
gamma obw	56		Założona przewodność obwodu	Dane projektu
Robw	0,071428571	ohma	Obliczona rezystancja obwodu	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa obwodu	Dane producenta
Xobw	0,0008	ohma	Obliczona reaktancja obwodu	
			Parametry całego układu zwarcioowego	
Xs	0,04079	Ω	Obliczenie reaktancji całkowitej	
Rs	0,30676	Ω	Obliczenie rezystancji całkowitej	
Zs1	0,30946	Ω	Obliczenie impedancji całkowitej składowej zgodnej	
Zs2	0,30946	Ω	Obliczenie impedancji całkowitej składowej przeciwnej	
Zs0	0,07737	Ω	Obliczenie impedancji całkowitej składowej zerowej	
			Obliczenia prądów zwarcioowych	
			Obliczenie składowej zgodnej prądu początkowego	
I1 (3)	747,1	A	dla zwarcia trójfazowego	
I1 (2)	373,6	A	dla zwarcia dwufazowego	
I1 (1)	498,1	A	dla zwarcia jednofazowego	
I1	747,1	A	Przyjęcie dla dalszych obliczeń wariantu najniekorzystniejszego z punktu widzenia ochrony przed skutkami prądów zwarcioowych	
Zs	0,3095	ohma	Odpowiadająca wariantowi najniekorzystniejszemu impedancja całkowita	
I"KQ	747,1	A	Obliczenie prądu zwarcioowego początkowego czyli wartości skutecznej składowej okresowej prądu zwarcioowego w chwili t= 0	
ΣIrM	1	A	Suma prądów znamionowych silników	
			1% I"K > sumy mocy silników	
ΣP	1	kW	Suma mocy silników	

$I'' = I''KQ + I''KM$	748,1	A	Wartość wypadkowa prądu zwarcowego początkowego z uwzględnieniem silników	
$\kappa = 1,02+ 0,98e^{-3R/X}$	1,0		Wyznaczenie współczynnika udarowego dla sieci	
$\kappa = 1,02+ 0,98e^{-3R/X}$	1,1		Wyznaczenie współczynnika udarowego dla silników	
$iPQ = 1,42+\kappa \cdot IQ$	1082,2	A	Obliczenie prądu udarowego - składowa z sieci	
$iPM= 1,42+\kappa \cdot IM$	1,5	A	Obliczenie prądu udarowego - składowa od silników	
$iP=$	1083,7	A	Obliczenie wypadkowego prądu udarowego	
$\mu = 0,84 + 0,26 \cdot e^{\frac{0,26 \cdot IQ}{IM}}$	0,840		Wyliczenie współczynnika uwzględniającego zmniejszenie składowej okresowej prądu zwarcowego	
$q=1,03+ 0,12 \cdot \ln(PrM/P)$	0,201		Wyliczenie współczynnika uwzględniającego większą szybkość zmniejszenia składowej okresowej prądu zwarcowego dla silników	
$Ib = \mu \cdot IkQ + \mu \cdot q \cdot IkM$	627,8	A	Prąd wyłączeniowy symetryczny	
$T=$	0,2	s	Czas trwania zwarcia	
$n =$	1		współczynnik wpływu zmian składowej okresowej - dla zwarć odległych = 1	
$m =[\frac{1}{(2 \cdot Tk \cdot \ln(\kappa - 1))}] \cdot [(e^{(4 \cdot f \cdot Tk \cdot \ln(\kappa - 1))}-1)$	0,01		współczynnik wpływu zmian składowej nieokresowej -	
$I_{th} = I''k \cdot (m+n)^{1/2}$	751,9	A	Zastępczy ciepły prąd zwarcowy	
$I_{th} =$	751,9	A	Obliczona wartość zwarcowego prądu zastępczego t_z - sekundowego	
$I_p=$	1083,7	A	Obliczenie prądu udarowego i_u (wartość maksymalna prądu zwarcowego)	
			IEC 364-4-34	
Sprawdzenie przewodów na warunki zwarcowe				IEC 364-4-34
s	2,5	mm2	Przekrój przewodu w miejscu zwarcia	Dane projektu
T_{max}	0,15	s	Obliczenie maksymalnego dopuszczalnego czasu trwania zwarcia , powodującego przepływ prądu I_{tz}	IEC 364-4-34
	0,0025	s	Obliczony czas wyłączenia przy występującym prądzie $I''K$	
wynik	zabezpieczenie skuteczne		Stwierdza się , że przyjęty czas zwarcia jest mniejszy o dopuszczony czas przepływu prądu zwarcowego przez przewód	Oświadczenie projektanta
Sprawdzenie aparatów				
I_z wyłączalne	16000	A	Przyjęte aparaty mają znamionową zwarcową zdolność łączeniową wyższą niż spodziewany prąd zwarcowy	Oświadczenie projektanta
	Zdolność wyłączenia poprawna			A
Sprawdzenie zabezpieczenia przed przeciążeniem				IEC 364-4-34
I_B	2,84	A	Prąd obliczeniowy znamionowy w obwodzie elektrycznym	Dane z projektu
	Wyłącznik instalacyjny		Dobraną aparat (wkładka topikowa gF)	Dane z projektu
I_N	16	A	Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego (w aparatach nastawialnych iest to nastawa)	Dane z projektu
I_2	24,8	A	Odczytany prąd zadziałania urządzenia zabezpieczanego w określonym czasie	Dane producenta
I_z	22,26	A	Obciążalność długotrwała przewodu PN- IEC 60364-5- 523	PN- IEC 60364-5- 523
	Pozytywny		Potwierdzenie warunku $I_B < I_N < I_Z$	Oświadczenie projektanta
	Pozytywny		Potwierdzenie warunku $I_2 < 1,45 I_Z$	Oświadczenie projektanta
I_B	2,84	A		
I_N	16	A		
I_Z	22,26	A		
I_2	24,8	A		
$1,45 \cdot I_Z$	32,277	A		
Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej				
t	0,2	s	Przyjęty czas maksymalny wyłączenia	
I_a	743,2	A	Obliczony prąd powodujący samoczynne wyłączenie w przyjętym czasie zgodnie z zależnością $Z_s \cdot I_a < U_o$	
k	5,2		Odczytana z danych producenta krotność prądu znamionowego , powodująca wyłączenie w czasie 0,2 s	
I_N wymgana	83,2	A	Odczytana z wykresu $t= f(I)$, największa wartość znamionowa zabezpieczenia , które przy przepływie prądu I_a , zdoła wyłączyć w czasie krótszym niż założony czas t . Producent podaje również , tą wartość jako krotność prądu znamionowego dla czasu wyłączeń	
	ochrona skuteczna		Kryterium spełnione gdy I_N wymagana< I_a	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW			
ROZDZIELNICA GŁÓWNA	A	1	SZT
UZIOM SZPILKOWY 9m		1	SZT
ZBIORCZA SZYNA POŁĄCZEŃ		1	SZT
PRZEWÓD UZIEMIAJĄCY	PŁASKOWNIK 25X4 mm - Fe/Zn	10	m
PRZEWODY POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	ILgY 4 mm ²	55	m
ZŁĄCZE KONTROLNE		1	SZT
ROZDZIELNICA ADMINISTRACYJNA		1	SZT
ROZDZIELNICA WĘZŁA		1	SZT
ROZDZIELNICA MIESZKANIOWA		11	SZT
WLZ ZŁĄCZE- RG	YKY5X25mm ²	15	m
WLZ RG - ROZDZIELNICE OBIEKTOWE	YKY5X4mm ²	170	m
GNIAZDO PODWÓJNE 16 A 1 FAZ		125	SZT
GNIAZDO PODWÓJNE 16 A 1 FAZ IP65		33	SZT
ŁACZNIK OŚWIETLENIOWY ŚWIECZNIKOWY		41	SZT
ŁACZNIK OŚWIETLENIOWY IP65			SZT
GNIAZDO 16 A, 3 FAZOWE		11	SZT
WYPUST PUNKTU OŚWIETLENIOWEGO		51	SZT
OPRAWA OŚWIETLENIOWA Z KŁOSZEM MLECZNYM ZE ŹRÓDŁEM LED 1500 lm Z		6	SZT
OPRAWA OŚWIETLENIOWA Z KŁOSZEM MLECZNYM ZE ŹRÓDŁEM LED 1500 lm IP 65		2	SZT
PRZYCISK ŚWIATŁO		11	SZT
PRZYCISK DZWONEK		11	SZT
PRZEWÓD YDYp 3x1,5 mm ²		590	m
PRZEWÓD YDYp 3x2,5 mm ²		950	m
PRZEWÓD YDYp 5x2,5 mm ²		66	m
Zwód poziomy DFe/Zn %%C8mm		85	m
Przewód odprowadzający DFe/Zn %%C8mm		40	m
Złącze kontrolne		4	szt.
Przewód uziemiający		8	m
Uziom szpilkowy		4	szt



LEGENDA:

A . . . E

GRANICE TERENU INWESTYCJI

GRANICE OBSZARU ODDZIAŁYWANIA
ZGODNE Z GRANICAMI INWESTYCJI

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

KELVIN

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.

85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

-

Budynek wielorodzinny

ul. Elcka 5 w Grajewie

(dz. ewid. nr 1045);

INWESTOR:

Miasto Grajewo

ul. Strażacka 6a 19-200 Grajewo

OPRACOWANIE:

ZAGOSPODAROWANIE TERENU

<div>RYSUNEK:</div>	<div>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</div>	<div>NR RYSUNKU:</div> <div>PZT1</div>	<div>SKALA:</div> <div>1:500</div>
<div>PROJEKTOWAŁ:</div>	<div>inż. Jan Tomczak</div>	<div>NR UPRAWNIENI:</div> <div>NB7210/43/80</div>	<div>DATA I PODPIS:</div> <div>2019 04 20</div>
<div>SPRAWDZIŁ:</div>	<div>mgr inż. Dariusz Miłoś</div>	<div>NR UPRAWNIENI:</div> <div>KUPI/IS/0059/03</div>	<div>DATA I PODPIS:</div> <div>2019 04 20</div>

CZĘŚĆ: ARCHITEKTURA



PROJEKTOWANE WARSTWY

ŚRODEK GRUNTUJĄCY

KLEJ

PROJEKTOWANY STYROPIAN EPS 80 0,15 m $\lambda=0,033$ + ŁĄCZNIKI MECH. 10 SZT/M²

PROJEKTOWANA ZAPRAWA NA SIATCE ZBROJĄCEJ

PROJEKTOWANY TYNK MINERALNY.

FARBA SILIKONOWA



SPUSTY DACHOWE



PRZEKROJE



KRATKI POSADZKOWE

1

OZNACZENIA POMIESZCZEŃ

1

Naw	Nawiewnik nadokienny lub ścienny higrostatyczny o wydatku zgodnym z załączoną tabelą
-----	--

— Kratka wywiewna wg zestawienia w tabeli



UBIKACJA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KEI VIN SP. Z O.O.

KELVIN

KELVIN 85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13

NAZWA | ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Budynek wielorodzinny
ul. Elcka 5 w Grajewie
(dz. ewid. nr 1045);

INWESTOR: Miasto Grajewo
ul. Strażacka 6a 19-200 Grajewo

OPRACOWANIE:

- BRANŻA ARCHITEKTURA

		NR RYSUNKU:	SKALA:
--	--	-------------	--------

		100%	100%

PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. Adam MACIEJEWSKI	NR DOKUMENTU:	KPOKK IA 04/2003	DATA PODPISU:	
--------------	---------------------------------	---------------	------------------	---------------	--

		NR UPRAWNIEN:	DATA I PODPIS:
--	--	---------------	----------------

1	mag. inz. arch. DANTOSZ KÁLMINKA	KPOKKA 02/2003	2011
---	----------------------------------	----------------	------

NAZWA RYSUNKU: RZUT PIWNIC

1:100 A

	1.100	
--	-------	--

A1.1

1:100

CZĘŚĆ: ARCHITEKTURA



FARRA SILIKONOWA



OZNACZENIA POMIESZCZEŃ

Nawiewnik nadokienny lub ścienny
higrostatyczny o wydatku zgodnym z
załączoną tabelą

Kratke wstawione wg zestawienie w tabeli

85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13

-
Rudunek wieloredziowy

(dz. ewid. nr 1045):

OPRACOWANIE:	
--------------	--

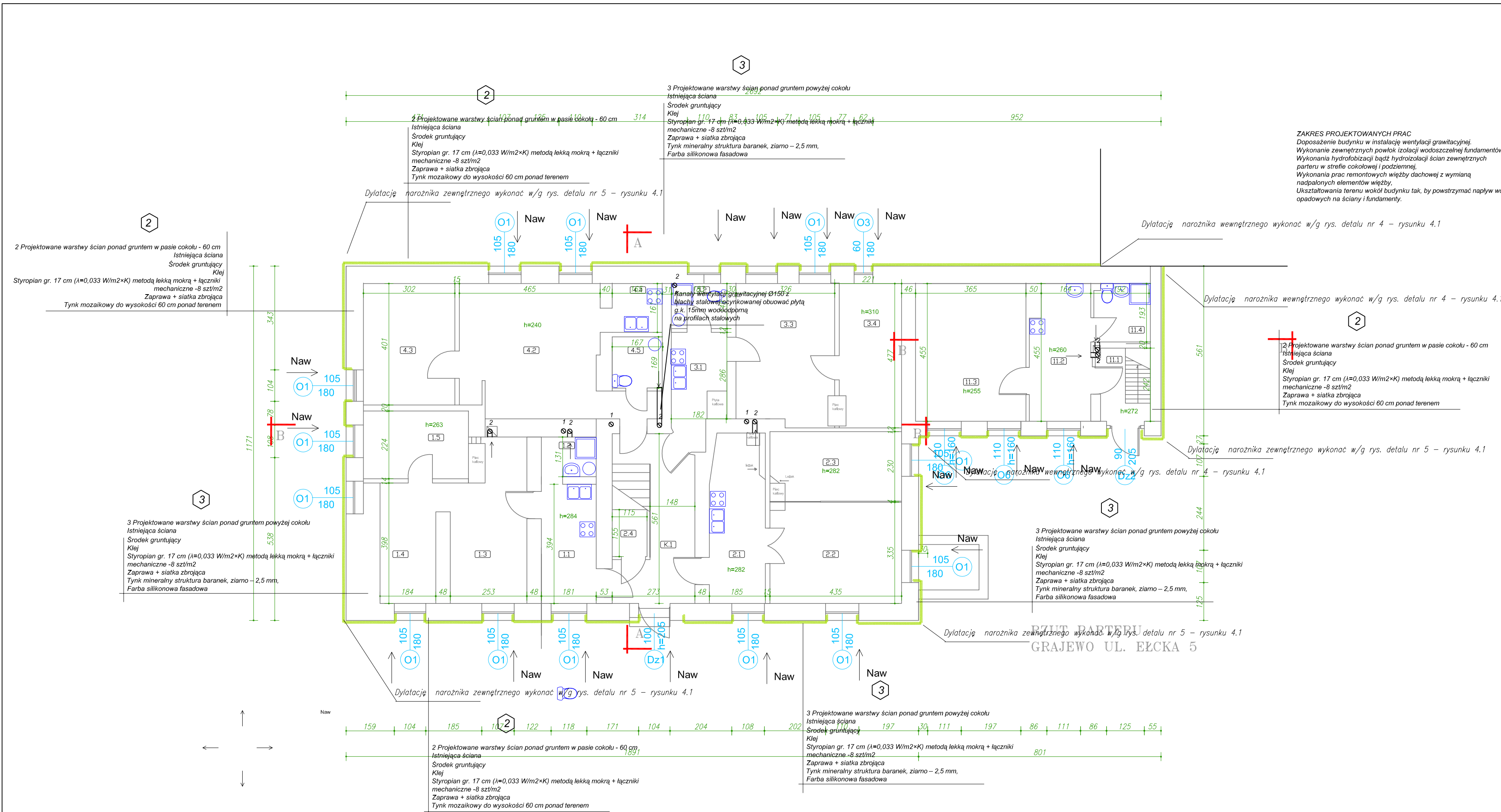
RYSUNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
----------	--	-------------	--------

PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. Adam MACIEJEWSKI	KPOKK IA 04/2003	2019 04 20
--------------	---------------------------------	------------------	------------

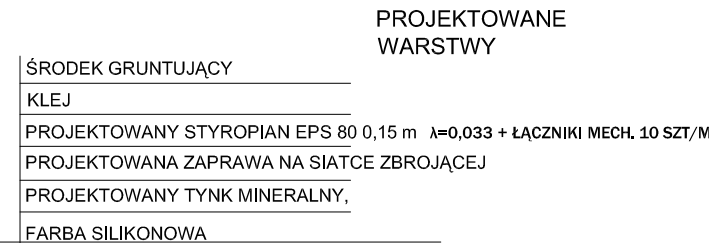
	Ing. MSc. FERNANDO VILLALBA	RPORR IA 02/2003	2019 04 20
--	-----------------------------	------------------	------------

	A7.2
--	------

1.100	
-------	--



CZĘŚĆ: ARCHITEKTURA



VI.



1



Naw



UBIKACJA



PISUAR

KELVIN

Budynek wielorodzinny

INVESTOR:	Miasto Grajewo
-----------	----------------

OPRACOWANIE: BRANŻA: ARCHITEKTURA

RYŚUNK:		NR RYŚUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. Adam MACIEJEWSKI	NR UPRAWNIEN: KPOKK IA 04/2003	DATA I PODPIS: 2019 04 20
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. arch. Bartosz KAMIŃSKI	NR UPRAWNIEN: KPOKK IA 02/2003	DATA I PODPIS: 2019 04 20




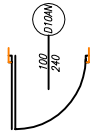
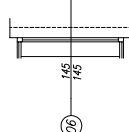








SKALA:	Nr:
--------	-----

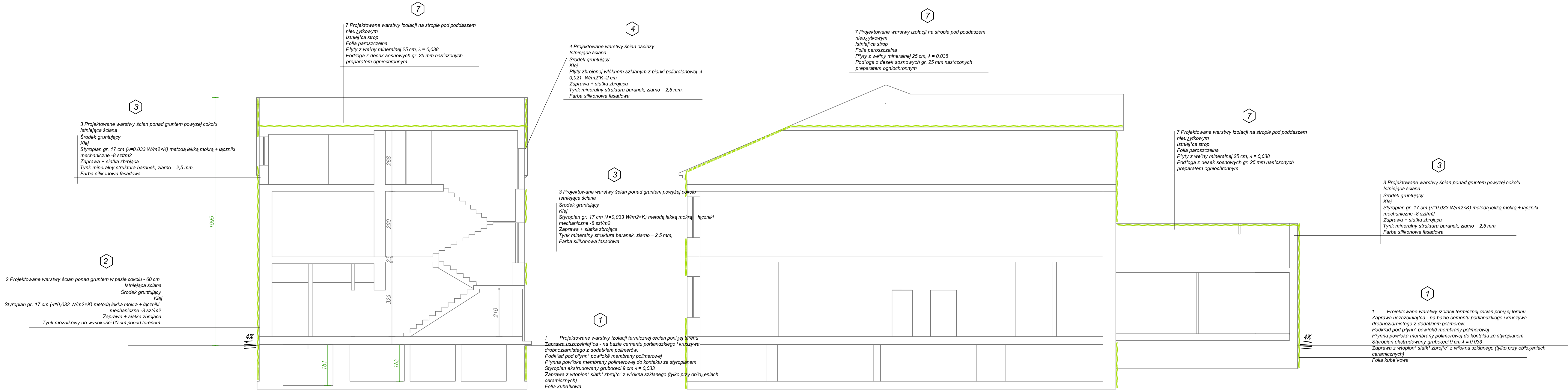
	A1.3
1:100	



	1:100
--	-------



<p align="center">LEGENDA</p> <p align="center">CZĘŚĆ: ARCHITEKTURA</p>			
	ŚCIANY ISTNIEJĄCE		
	ŚCIANY DO WYBURZENIA		
	ŚCIANY PROJEKTOWANE		
	DRZWI		OKNA
		PROJEKTOWANE WARSTWY	
<div> <div>ŚRODEK GRUNTUJĄCY</div> <div>KLEJ</div> <div>PROJEKTOWANY STYROPIAN EPS 80 0,15 m $\lambda=0,033$ + ŁĄCZNIKI MECH. 10 SZT/M2</div> <div>PROJEKTOWANA ZAPRAWA NA SIATCE ZBROJĄCEJ</div> <div>PROJEKTOWANY TYNK MINERALNY,</div> <div>FARBA SILIKONOWA</div> </div>			
	SPUSTY DACHOWE		
	PRZEKROJE		
	KRATKI POSADZKOWE		
1	OZNACZENIA POMIESZCZEŃ		
	Naw	Nawiennik nadokienny lub ścienny higrostatyczny o wydatku zgodnym z załączoną tabelą	
	—	Kratka wywiewna wg zestawienia w tabeli	
	UBIKACJA		
	PISUAR		
	UMYWALKA		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O. KELVIN 85-303 Bydgoszcz ul. Piłsna 13			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Budynek wielorodzinny ul. Elcka 5 w Grajewie (dz. ewid. nr 1045);			
INWESTOR: Miasto Grajewo ul. Strażacka 6a 19-200 Grajewo			
OPRACOWANE: - BRANŻA ARCHITEKTURA			
RYSUNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. Adam MACIEJEWSKI	NR UPRAWNIEN:	DATA I PODPIS: KPOKK IA 04/2003 2019 04 20
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. arch. Bartosz KAMIŃSKI	NR UPRAWNIEN:	DATA I PODPIS: KPOKK IA 02/2003 2019 04 20
NAZWA RYSUNKU: RZUT DACHU		SKALA:	Nr: A1.5
		1:100	




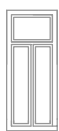
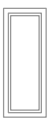












Przekrój A-A

Przekrój B-B

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: KELVIN		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O. 85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Budynek wielorodzinny ul. Elekta 5 w Grójewie (dz. ewid. nr 1045): Miasto Grójewo ul. Strażacka 6a 19-200 Grójewo			
INWESTOR: - BRANŻA ARCHITEKTURA			
OPRACOWANIE:			
RYSLINEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. Adam MACIEJEWSKI	NR UPRAWNIENIE: KPOK/IA 04/2003	DATA I PODPIS: 2019 04 20
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. arch. Bartosz KAMIŃSKI	NR UPRAWNIENIE: KPOK/IA 02/2003	DATA I PODPIS: 2019 04 20
NAZWA RYSUNKU: PRZEKRÓJ		SKALA:	Nr: A2.1

ZESTAWIENIE STOLARKI

NAZWA ELEMENTU		Dz1	Dz2	Dz3	Dz4	Dz5	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	Dz6	Dz7
SCHEMAT																
MATERIAŁ																
WYMIARY W ŚWIETLE OŚCIEŻNICY W MM	Sz	1000	900	1000	1100	900	1100	600	600	110	1000	1100	1000	1000	1000	1100
	Hz	2050	2000	1600	1050	2300	1800	500	1800	1300	1800	1600	1200	450	2650	1050
OTWIERANIE																
ILOŚĆ		1	1	1	2	1	28	2	1	1	1	10	1	2	1	2
SZKLENIE																
UWAGI		PRZED ZAMÓWIENIEM STOLARKI NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY WYKONANYCH OTWORÓW														

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
KELVIN

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.
85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

-
Budynek wielorodzinny
ul. Elcka 5 w Grajewie
(dz. ewid. nr 1045);

INWESTOR:

Miasto Grajewo
ul. Strażacka 6a 19-200 Grajewo

OPRACOWANIE:

- BRANŻA ARCHITEKTURA

RYSunEK:

NR RYSUNKU:

SKALA:

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. arch. Adam MACIEJEWSKI

NR UPRAWNIEN:

KPOKK 1A 04/2003

DATA I PODPIS:

2019 04 20

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. arch. Bartosz KAMIŃSKI

NR UPRAWNIEN:

KPOKK 1A 02/2003

DATA I PODPIS:

2019 04 20

NAZWA RYSUNKU:

ZESTAWIENIE STOLARKI

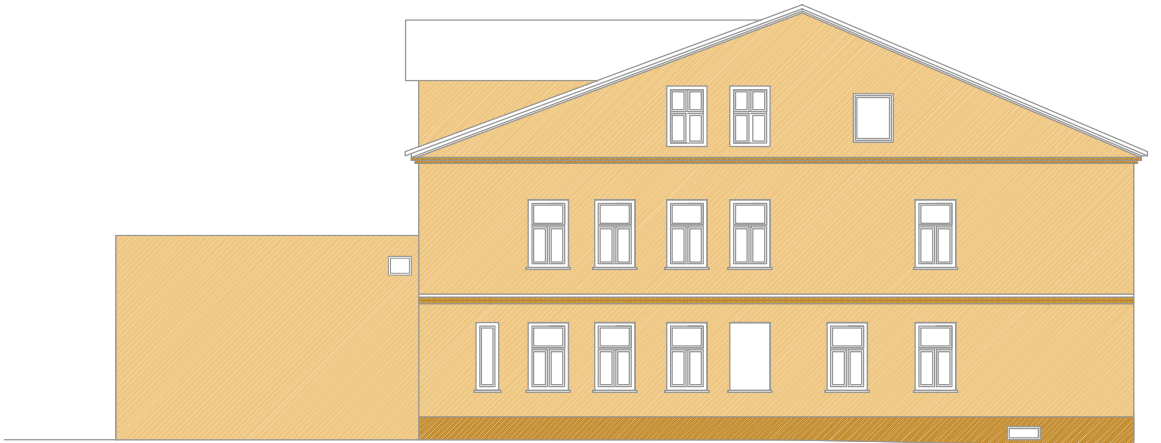
SKALA:

Nr:

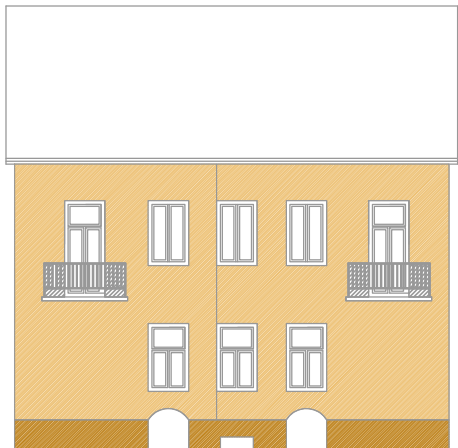
A2.2



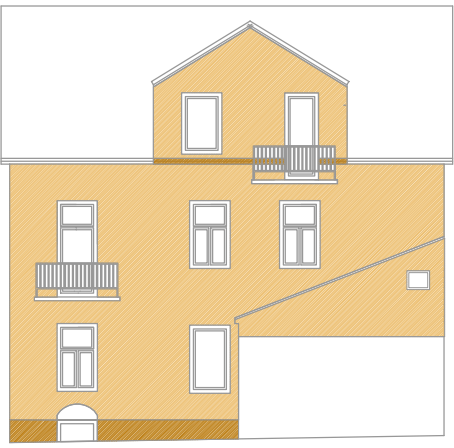
ELEWACJA POŁUDNIOWA



ELEWACJA PÓŁNOCNA



ELEWACJA ZACHODNIA

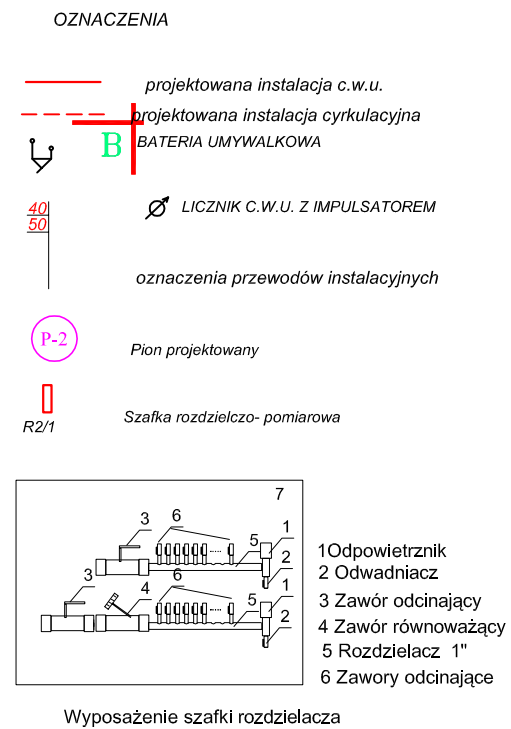
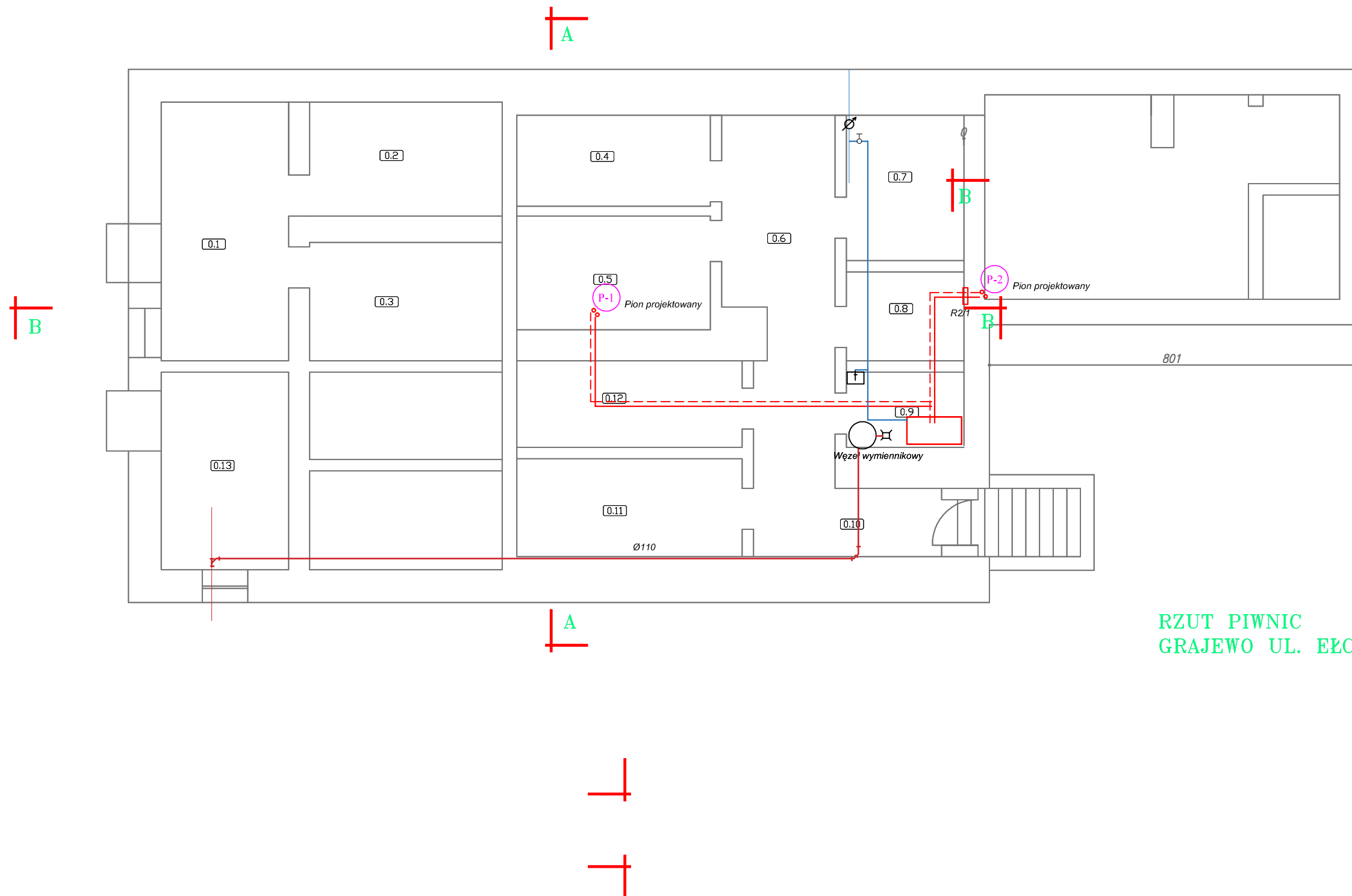
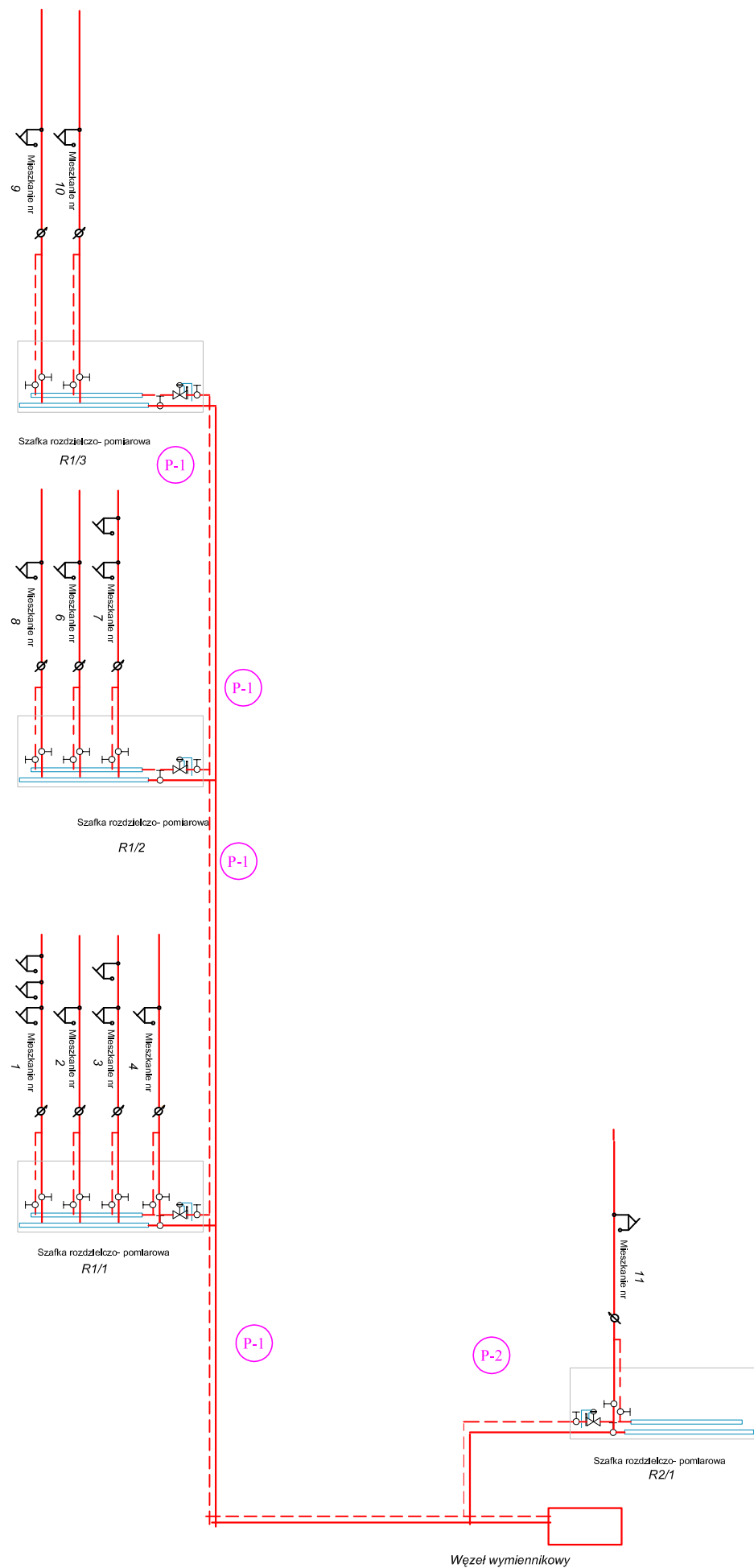


ELEWACJA WSCHODNIA

- Farba elewacyjna - NCS S0520-G90Y
- Farba elewacyjna - NCS S0520-G80Y
- Tynk mozaikowy - zbliżony do NCS S0520-G90Y (cokół)

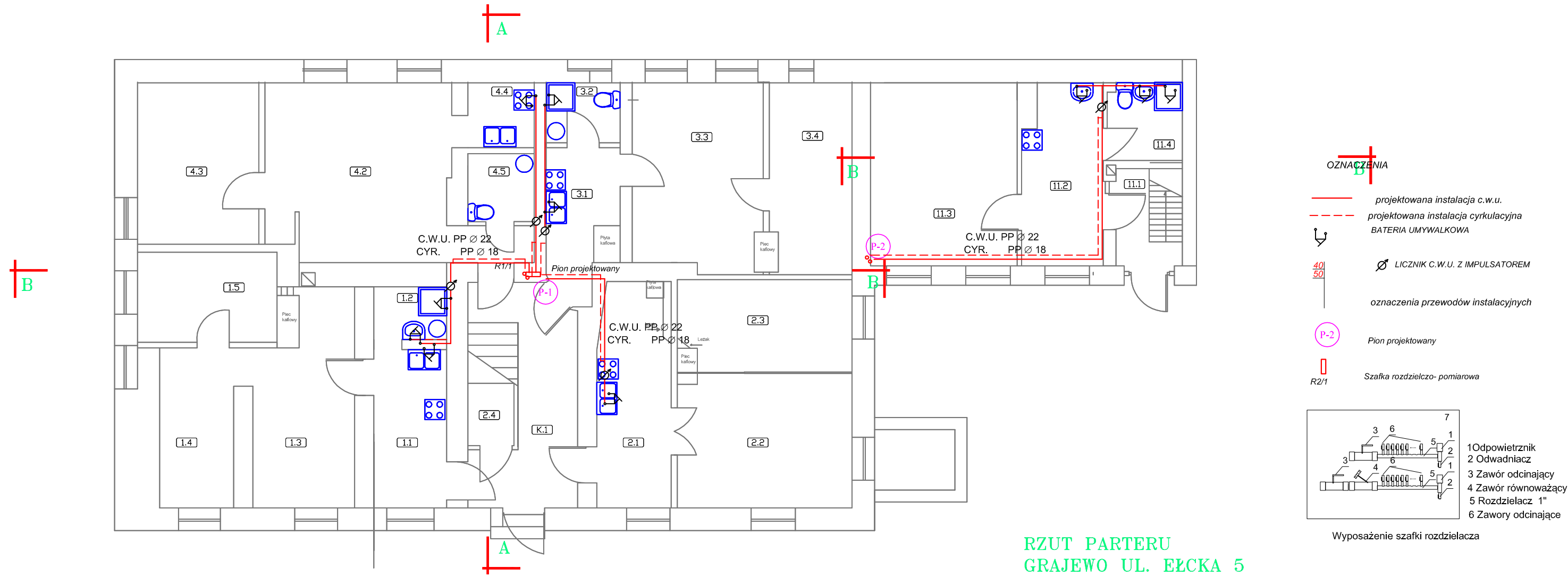
ELEWACJE

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.	
KELVIN		85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
- Budynek wielorodzinny ul. Elcka 5 w Grajewie (dz. ewid. nr 1045):			
INWESTOR:		Miasto Grajewo ul. Strażacka 6a 19-200 Grajewo	
OPRACOWANIE:			
- BRANŻA ARCHITEKTURA			
RYSUNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. arch. Adam MACIEJEWSKI	NR UPRAWNIEN: KPOKK 1A 04/2003	DATA I PODPIS: 2019 04 20
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. arch. Bartosz KAMIŃSKI	NR UPRAWNIEN: KPOKK 1A 02/2003	DATA I PODPIS: 2019 04 20
NAZWA RYSUNKU: ELEWACJE		SKALA:	Nr:
		1:200	A3.1

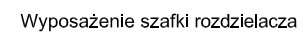


RZUT PIWNIC
GRAJEWO UL. EŁCKA 5

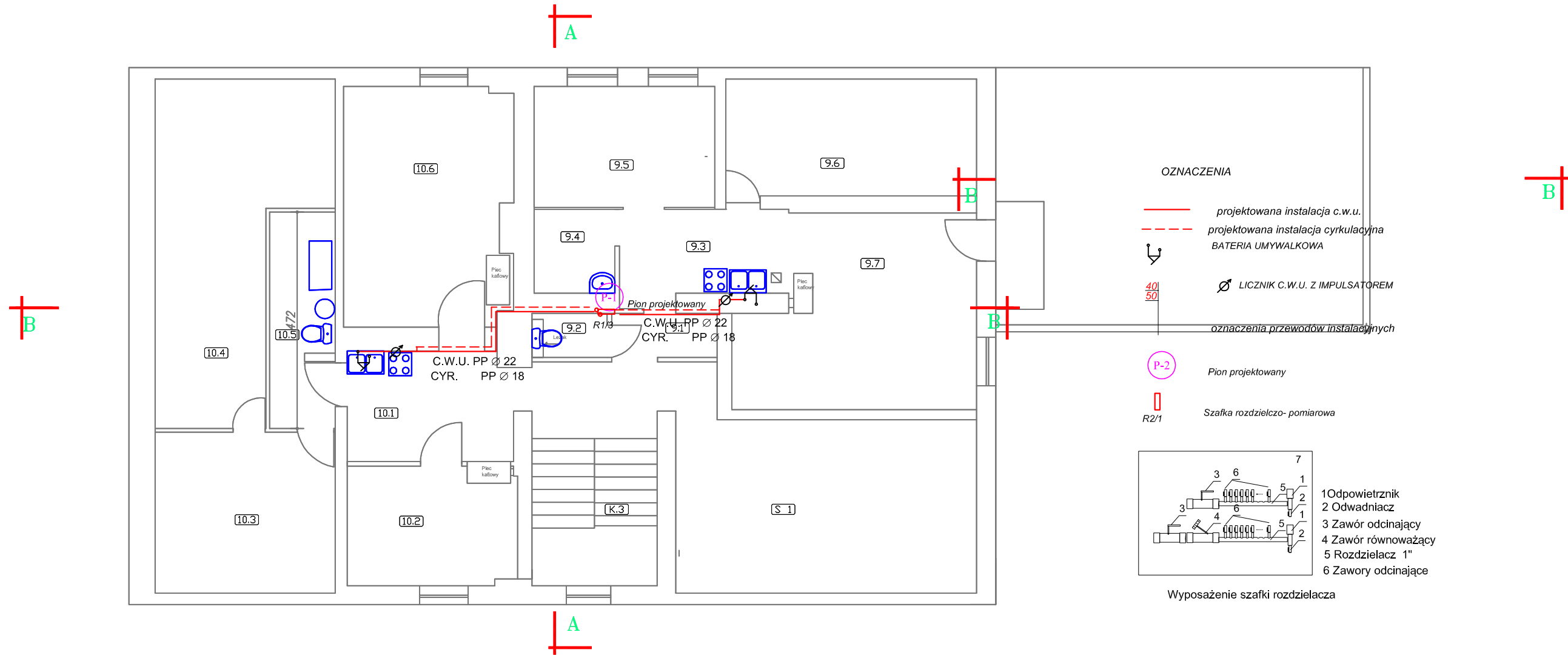
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.			
KELVIN			
85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Budynek wielorodzinny ul. Ełcka 5 w Grajewie (cz. ewid. nr 1045)			
INWESTOR:			
-			
OPRACOWANIE: INSTALACJE WOD - KAN			
RYSUNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIEN:	DATA I PODPIS:
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Michał PRZYCHOCKI	KUP/IS/0059/03	2019 04 20
NAZWA RYSUNKU: RZUT PIWNIC		KUP/0170/POOS/04	2019 04 20
SKALA:		NR:	1.1
1:100			



JEDNOSTKA PROJEKTOWA: KELVIN PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.			
85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Budynek wielorodzinny ul. Elcka 5 w Grajewie (cz. ewid. nr 1045)			
INWESTOR: -			
OPRACOWANIE: INSTALACJE WOD - KAN			
RYSUNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIEN:	DATA I PODPIS: 2019 04 20
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Michał PRZYCHOCKI	NR UPRAWNIEN:	DATA I PODPIS: 2019 04 20
NAZWA RYSUNKU: RZUT PARTERU			SKALA: 1:100
			1.2

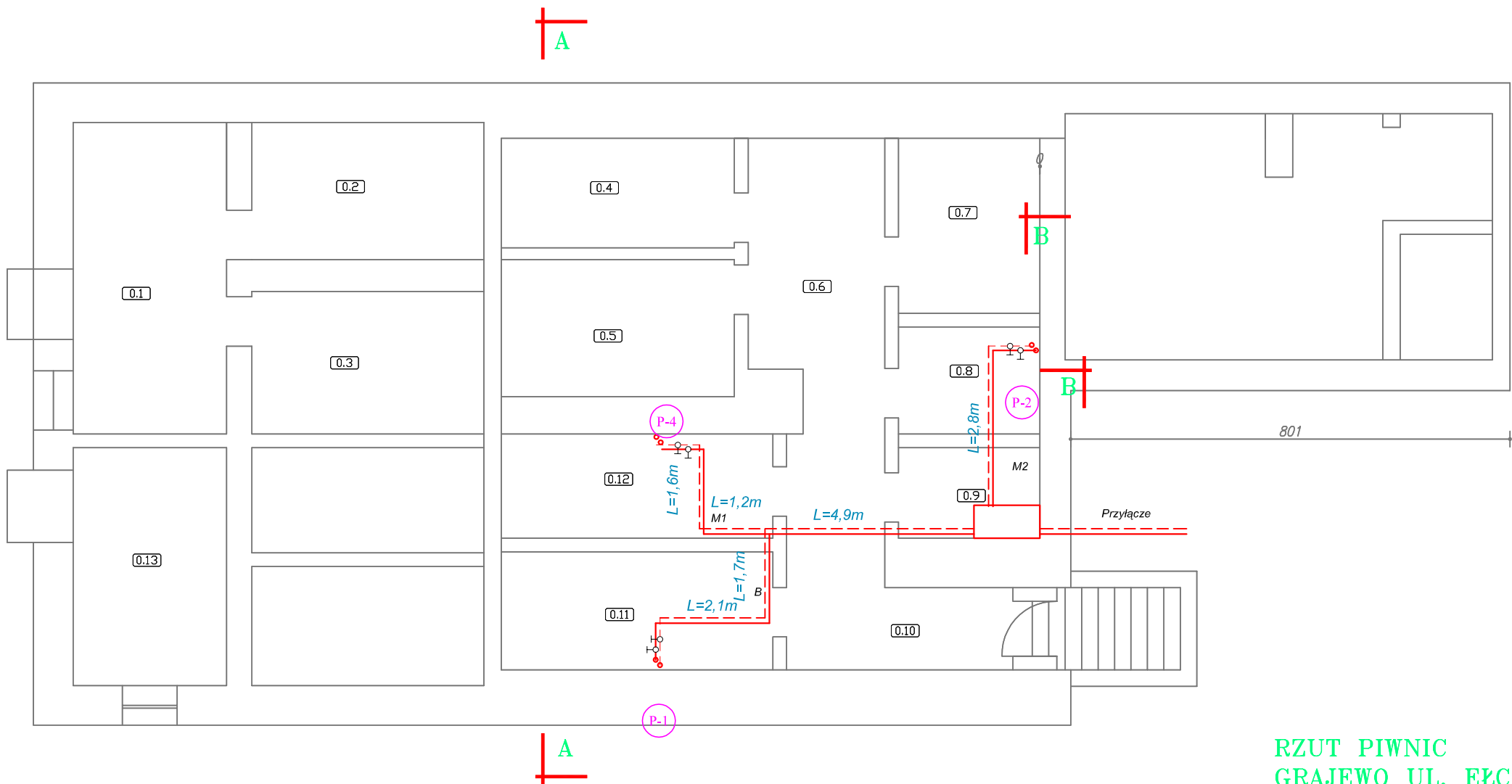


JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O. <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #c00000; margin: 5px 0;">KELVIN</div> 85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWANEGO:			
- Budynek wielorodzinny ul. Elekta 5 w Grzejewie (dz. ewikł. nr 1045);			
INWESTOR:			
-			
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE WOD - KAN			
RYSUNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIENI KUP/IS/00590/03	DATA I PODPIS: <div style="text-align: right;">2019-04-20</div>
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Michał PRZYCHOCKI	NR UPRAWNIENI KUP/0170/POOS/04	DATA I PODPIS: <div style="text-align: right;">2019-04-20</div>



RZUT 2 PIĘTRA
GRAJEWO UL. ELCKA 5

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: KELVIN PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O. 85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: - Budynek wielorodzinny ul. Elcka 5 w Grójcu (dz. ewid. nr 1045)			
INWESTOR: -			
OPRACOWANIE: INSTALACJE WOD - KAN			
RYSUNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIENI:	DATA I PODPIS: KUP/IS/0058/03 2019 04 20
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Michał PRZYCHOCKI	NR UPRAWNIENI:	DATA I PODPIS: KUP/0170/POOS/04 2019 04 20
NAZWA RYSUNKU: RZUT 2 PIĘTRA			SKALA: 1:100
			W: 1.4



RZUT PIWNIC
GRAJEWO UL. ELCKA 5

LEGENDA:

INSTALACJE C.O.

- zasilanie
- powrót
- P-07 Pion projektowany
- G-02 1250W Grzejniki projektowane C33-500/600
- G-02 symbol instalacyjny
- 1250 W moc grzejnika C33-500/600 typ grzejnika NASTAWA-2 nastawa wstępna
- grzejnikowy zawór regulacyjny z automatycznymrównoważeniem
- grzejnikowy zawór powrotny odcinający
- zawór równoważący automayczny
- DN40 zawór odcinający
- 24°C projektowana temp. pomieszczenia
- odpowietrzenie inst. CO
- odwodnienie inst. CO

UWAGI:
- Gałązki nieopisane Ø15
- Odpowietrzniki automatyczne

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:			
KELVIN PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.			
85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Budynek wielorodzinny ul. Elcka 5 w Grajewie (dz. ewid. nr 1045);			
INWESTOR:			
-			
OPRACOWANE:			
CENTRALNE OGRZEWANIE			
RYSunEK:		Nr RYSUnKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	inz. Jan Tomczak	Nr UPRAWNIENI:	DATA I PODPIS:
		NB721043/80	2019 04 20
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	Nr UPRAWNIENI:	DATA I PODPIS:
		KUP15/00059/03	2019 04 20
NAZWA RYSUnKU: RZUT PIWNIC			Nr:
			C1.1
			1:100

LEGENDA:

INSTALACJE C.O.

- zasilanie
- powrót

P-07 Pion projektowany

G-02 1250W Grzejniki projektowane
C33-500/600

G-02 symbol instalacyjny
1250 W moc grzejnika
C33-500/600 typ grzejnika
NASTAWA-2 nastawa wstępna

- grzejnikowy zawór regulacyjny z automatycznymrównoważeniem
- grzejnikowy zawór powrotny odcinający

zawór równoważący automayczny

DN40 zawór odcinający

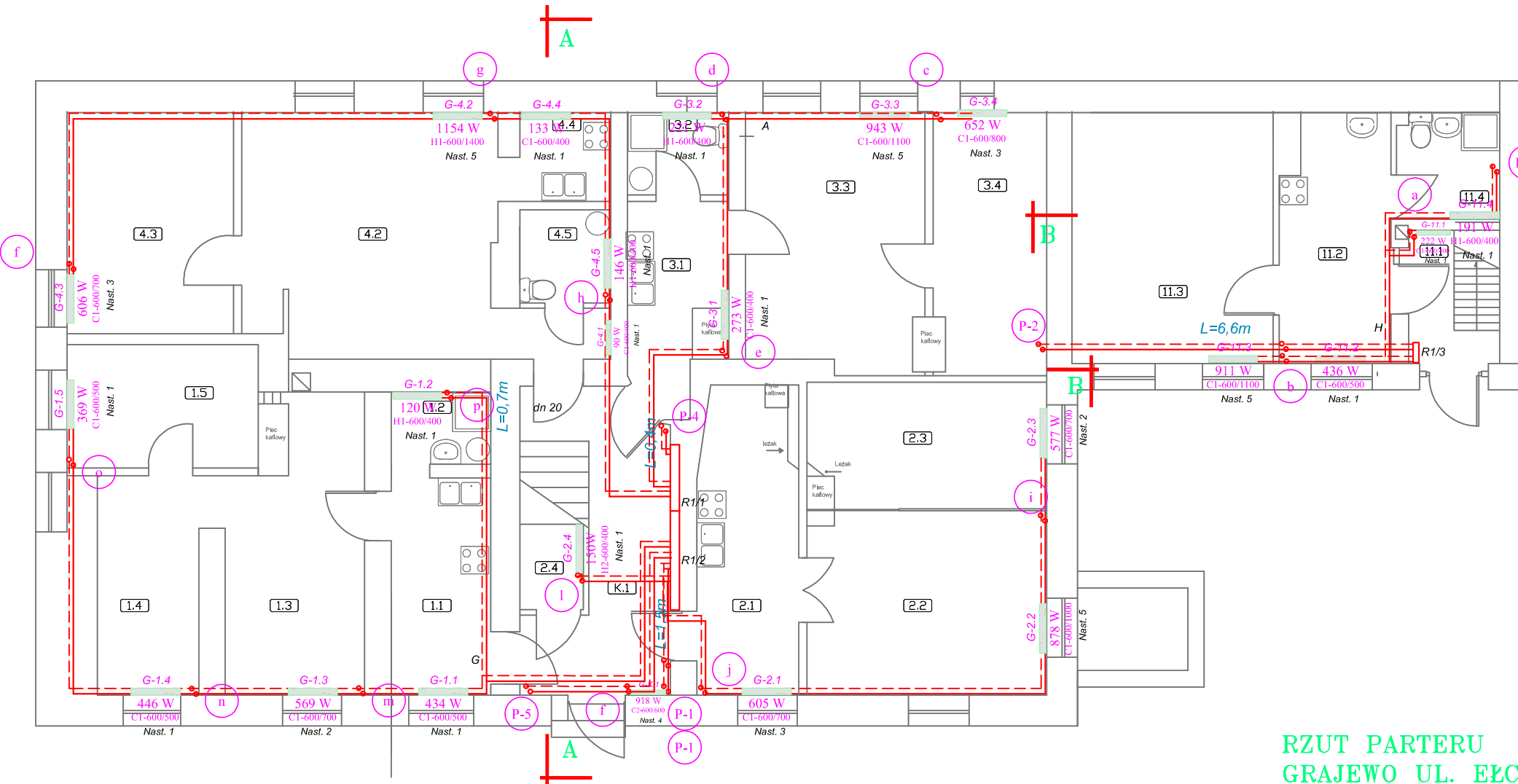
24°C projektowana temp. pomieszczenia

- odpowietrzenie inst. CO
- odwodnienie inst. CO

UWAGI:

- Gałązki nieopisane Ø15
- Odpowietrzniki automatyczne

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:			
PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.			
85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Budynek wielorodzinny ul. Elcka 5 w Grajewie (dz. ewkd. nr 1045):			
INWESTOR:			
-			
OPRACOWANIE:			
CENTRALNE OGRZEWANIE			
RYSunEK:		Nr RYSUnKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	inż. Jan Tomczak	Nr UPRAWNIENIĘ:	DATA I PODPIS:
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	Nr UPRAWNIENIĘ:	DATA I PODPIS:
NAZWA RYSUnKU: RZUT PARTERU			Nr:
1:100			C1.2



LEGENDA:

INSTALACJE C.O.

- zasilanie

- powrót

P-07 Pion projektowany

G-02 1250W Grzejniki projektowane C33-500/600

G-02 symbol instalacyjny 1250 W moc grzejnika C33-500/600 typ grzejnika NASTAWA-2 nastawa wstępna

grzejnikowy zawór regulacyjny z automatycznymrównoważeniem grzejnikowy zawór powrotny odcinający

zawór równoważący automayczny

DN40 zawór odcinający

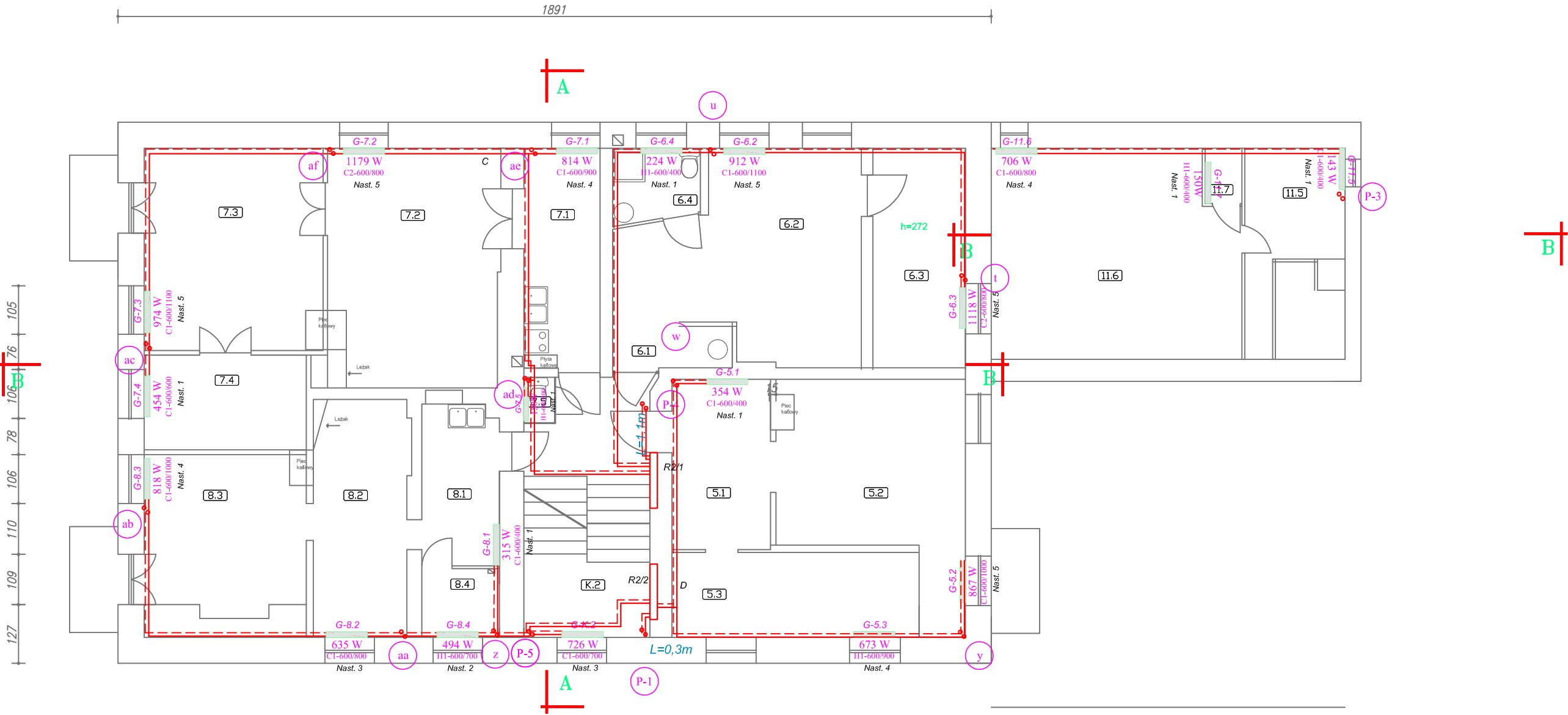
24°C projektowana temp. pomieszczenia

odpowietrzenie inst. CO odwodnienie inst. CO

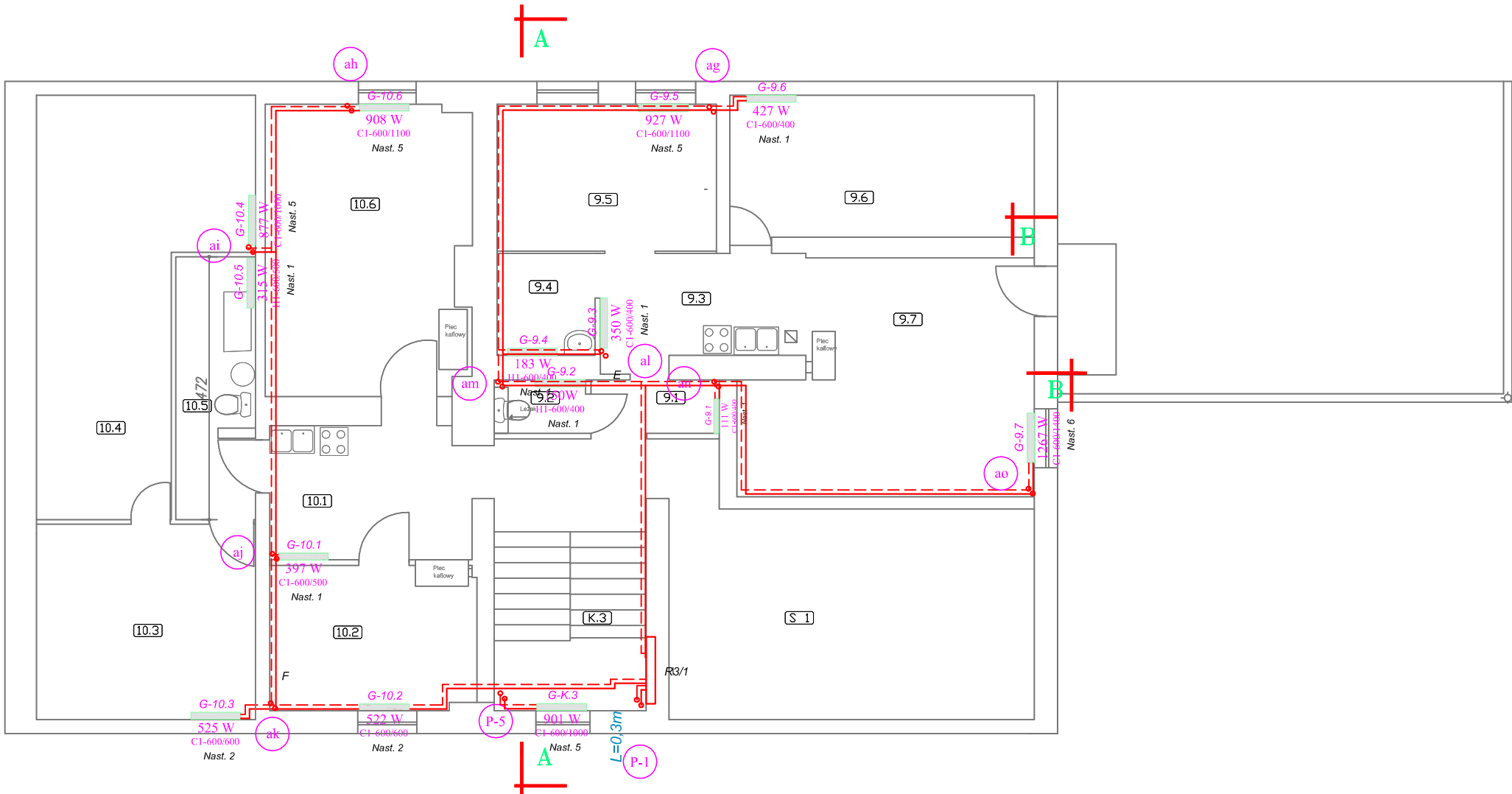
UWAGI:

- Gałązki nieopisane Ø15
- Odpowietrzniki automatyczne

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.	
KELVIN		85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
- Budynek wielorodzinny ul. Elcka 5 w Grajewie (dz. ewid. nr 1045):			
INWESTOR:			
-			
OPRACOWANIE:			
CENTRALNE OGRZEWANIE			
RYŚUNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	inż. Jan Tomczak	NR UPRAWNIEN: NB7210/43/80	DATA I PODPIS: 2019 04 20
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIEN: KUP/IS/0069/03	DATA I PODPIS: 2019 04 20
NAZWA RYSUNKU: RZUT 1 PIĘTRA		SKALA:	Nr:
		1:100	C1.3



RZUT 1 PIĘTRA
GRAJEWO UL. ELCKA 5



RZUT 2 PIĘTRA
GRAJEWÓ UL. EŁCKA 5

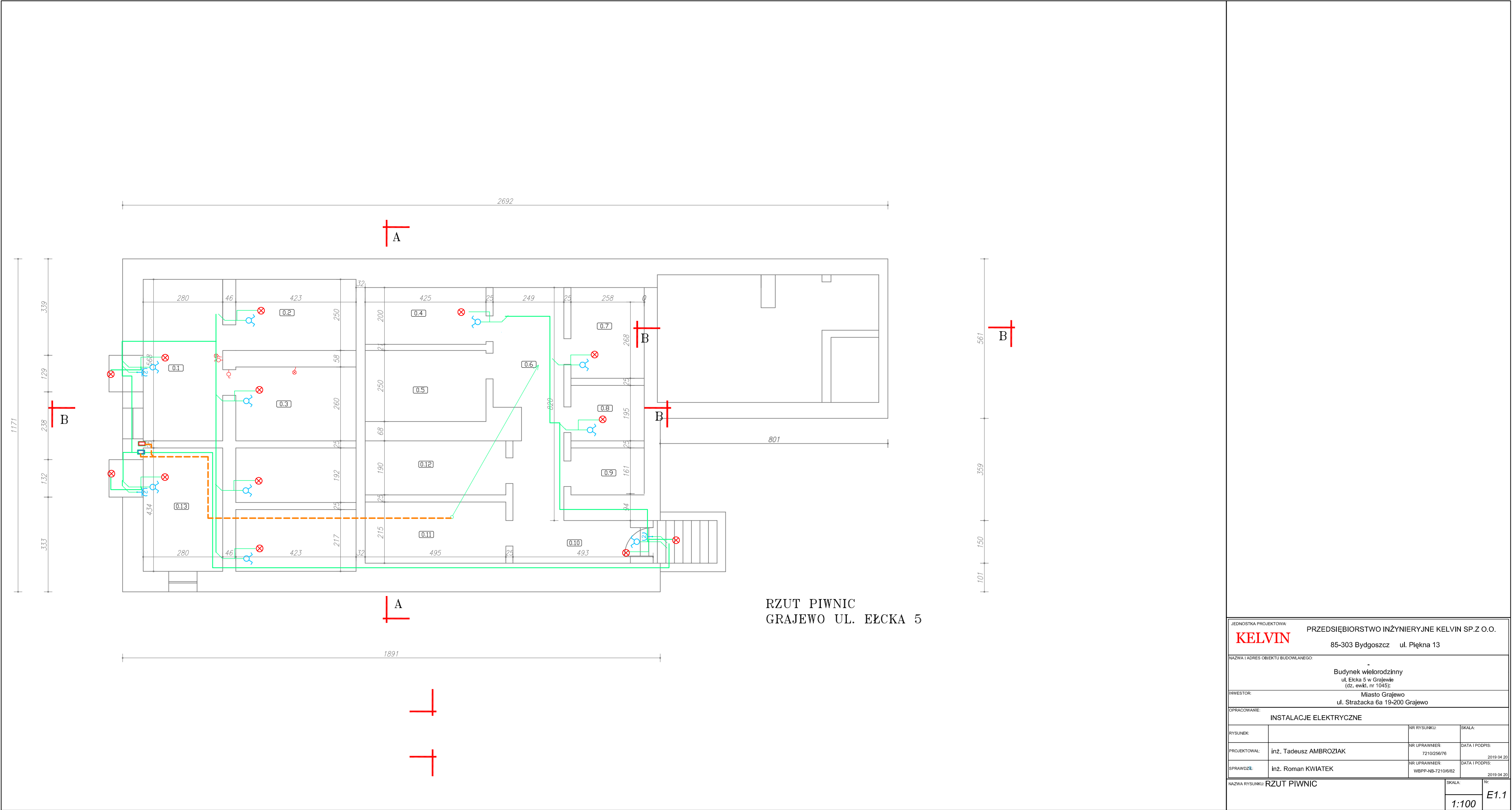
LEGENDA:

INSTALACJE C.O.

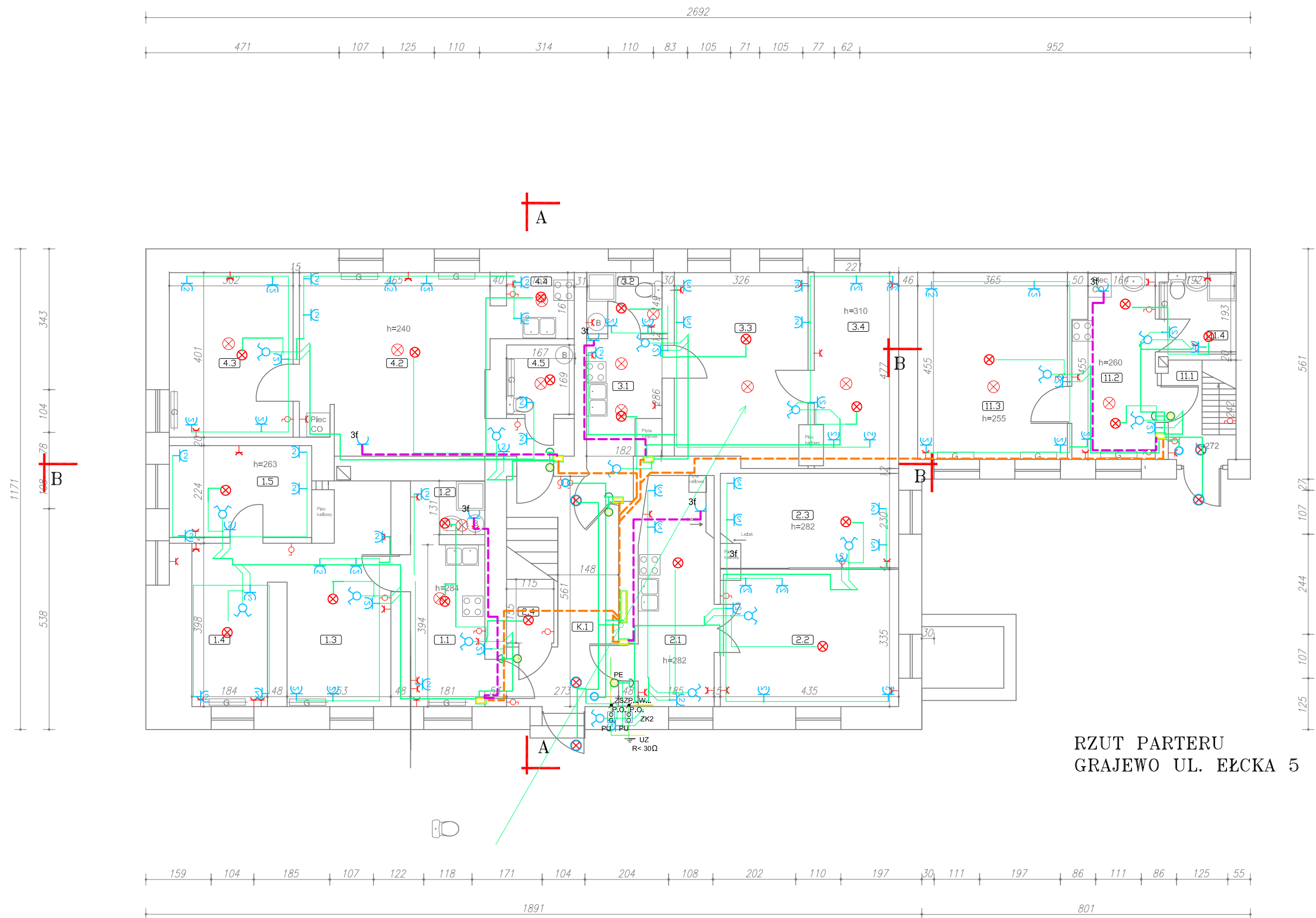
- zasilanie
- powrót
- P-07 Pion projektowany
- G-02 1250 W C33-500/600 Grzejniki projektowane
- G-02 symbol instalacyjny
- 1250 W moc grzejnika
- C33-500/600 typ grzejnika
- NASTAWA-2 nastawa wstępna
- grzejnikowy zawór regulacyjny z automatycznymrównoważeniem
- grzejnikowy zawór powrotny odcinający
- zawór równoważący automatyczny
- DN40 zawór odcinający
- 24°C projektowana temp. pomieszczenia
- odpowietrzenie inst. CO
- odwodnienie inst. CO

UWAGI:
- Gałązki nieopisane Ø15
- Odpowietrzniki automatyczne

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.			
KELVIN 85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Budynek wielorodzinny ul. Elcka 5 w Grajewie (dz. ewid. nr 1045):			
INWESTOR: -			
OPRACOWANIE: CENTRALNE OGRZEWANIE			
RYSEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	inz. Jan Tomczak	NR UPRAWNIEN:	DATA I PODPIS: NB7210/4380 2019 04 20
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Dariusz Miłosz	NR UPRAWNIEN:	DATA I PODPIS: KUP/IS/0059/03 2019 04 20
NAZWA RYSUNKU: RZUT 2 PIĘTRA			Nr: 1:100 C1.4



JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.			
KELVIN 85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: - Budynek wielorodzinny ul. Elcka 5 w Grajewie (dz. ewid. nr 1045);			
INWESTOR: Miasto Grajewo ul. Strażacka 6a 19-200 Grajewo			
OPRACOWANIE: INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSUNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	NR UPRAWNIENI: 7210/256/76	DATA I PODPIS: 2019 04 20
SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	NR UPRAWNIENI: WBFP-NB-7210/6/82	DATA I PODPIS: 2019 04 20
NAZWA RYSUNKU: RZUT PIWNIC		SKALA:	Nr:
		1:100	E1.1



RZUT PARTERU
GRAJEWO UL. ELCKA 5

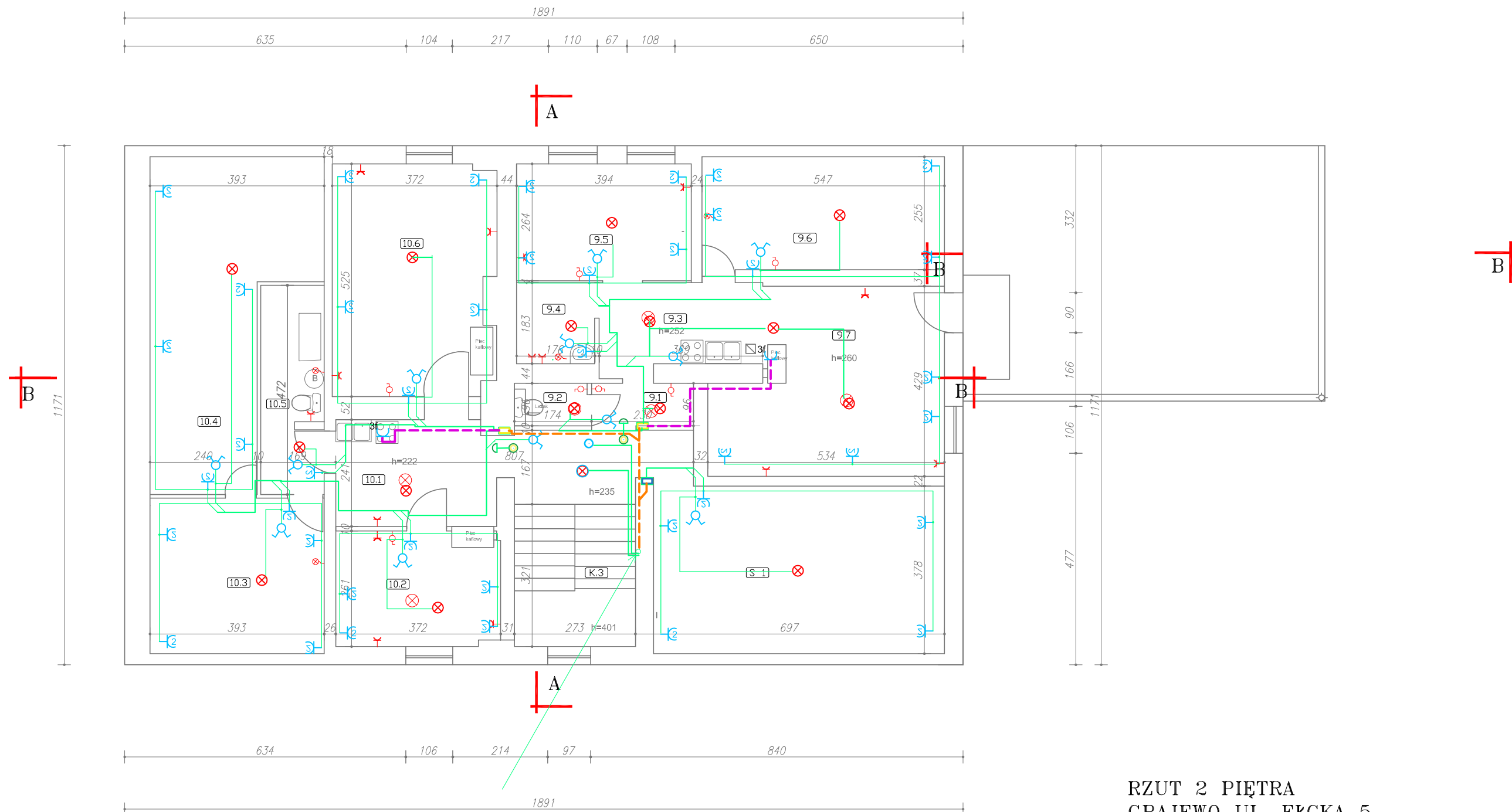
OZNACZENIA

- Łącznik świecznikowy
- Gniazdo wtyczkowe 16A 1 faz
- H Gniazdo wtyczkowe 16A 1 faz hermetyczne
- 3f Gniazdo wtyczkowe 16A 3 faz
- Wypust oświetleniowy
- OPRAWA LED Z KŁOSZEM 1500 lm
- Przycisk "światło"
- Przycisk dzwonka i dzwonek
- ZSZPW Zbiornica szyna połączeń wyrównawczych
- ZK2
- WLZ
- TRASY 400 V

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.	
KELVIN		85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
Budynek wielorodzinny ul. Elcka 5 w Grajewie (dz. ewid. nr 1045):			
INWESTOR:			
Miasto Grajewo ul. Strażacka 6a 19-200 Grajewo			
OPRACOWANE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSUNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	NR UPRAWNIENI: 7210/256/78	DATA I PODPIS: <div>2019 04 20</div>
SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	NR UPRAWNIENI: WBPP-NB-7210/6/82	DATA I PODPIS: <div>2019 04 20</div>
NAZWA RYSUNKU: RZUT PARTERU		SKALA:	Nr:
		1:100	E1.2

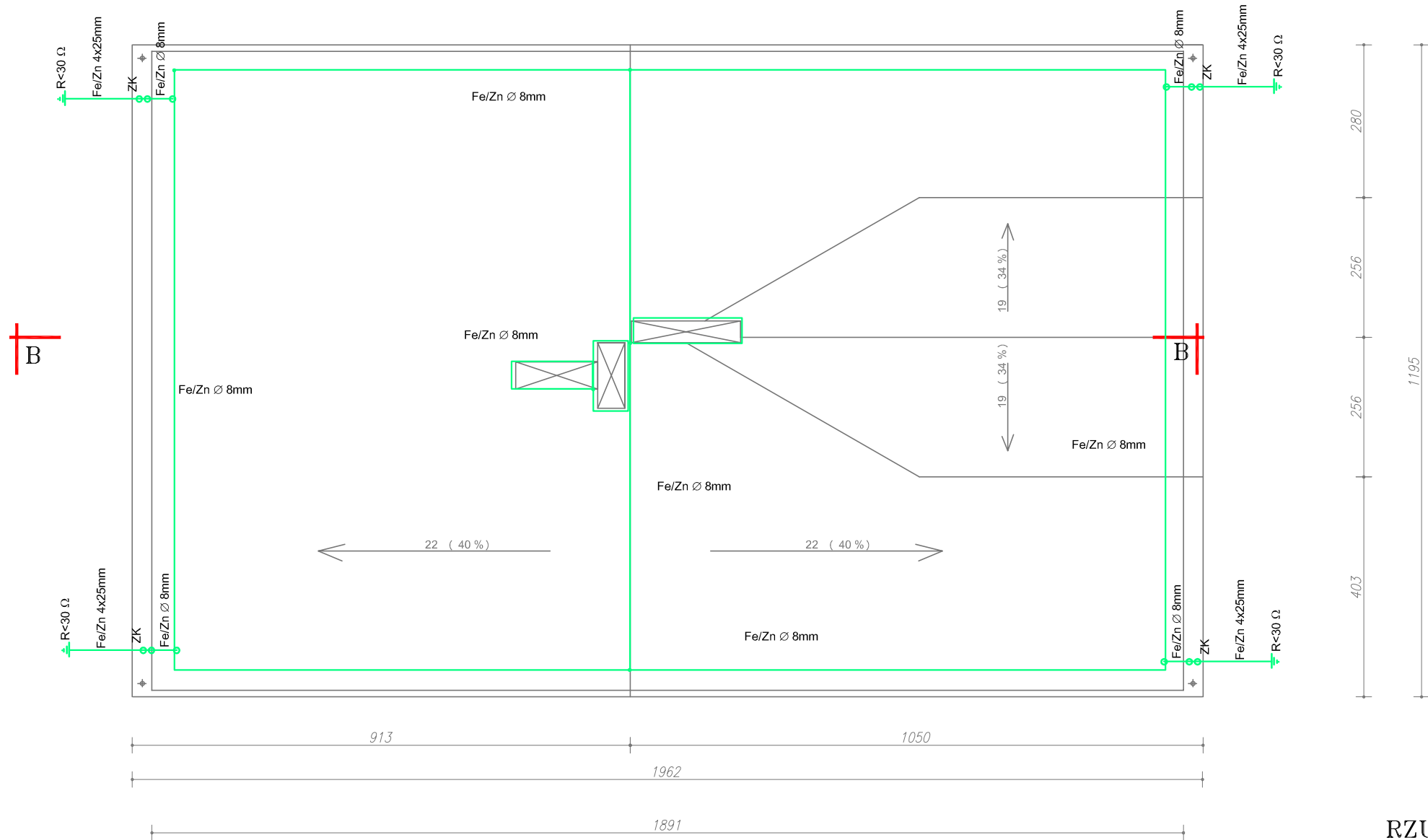


JEDYNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O.	
KELVIN		85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
<p style="text-align: center;">- Budynek wielorodzinny ul. Elcka 5 w Grajewie (dz. ewid. nr 1045):</p>			
INWESTOR:		Miasto Grajewo ul. Strażacka 6a 19-200 Grajewo	
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYСУNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	NR UPRAWNIEN:	DATA I PODPIS:
		7210/256/76	2015
SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	NR UPRAWNIEN:	DATA I PODPIS:
		WBPP-NB-7210/6/62	2015
NAZWA RYSUNKU: RZUT 1 PIĘTRA			SKALA:
			1:100
			№
			1



RZUT 2 PIĘTRA
GRAJEWO UL. EŁCKA 5

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: KELVIN PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. Z O.O. 85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Budynek wielorodzinny ul. Ełcka 5 w Grójcu (dz. ewid. nr 1045)			
INWESTOR: Miasto Grójec ul. Strażacka 6a 19-200 Grójec			
OPRACOWANIE: INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSunEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	NR UPRAWNIEN:	DATA I PODPIS:
SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	WBPP-NB-7210/6/82	2019 04 20
NAZWA RYSUNKU: RZUT 2 PIĘTRA		SKALA:	Nr:
		1:100	E1.4



RZUT DACHU
GRAJEWO UL. ELCKA 5

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O.	
KELVIN		85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13	
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
- Budynek wielorodzinny ul. Elcka 5 w Grajewie (dz. ewid. nr 1045)			
INWESTOR:			
Miasto Grajewo ul. Strażacka 6a 19-200 Grajewo			
OPRACOWANIE:			
INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
RYSUNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	NR UPRAWNIENIE: 7210/256/76	DATA I PODPIS: 2019 04 20
SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	NR UPRAWNIENIE: WBPP-NB-7210/6/82	DATA I PODPIS: 2019 04 20
NAZWA RYSUNKU: RZUT DACHU		SKALA:	Nr:
		1:100	E1.5