



OBIKT: **BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY**
Kategoria obiektu budowlanego: XIII

LOKALIZACJA: **ul. Św. Katarzyny 5**
31-063 Kraków
dz. nr 79
jedn. ewid.: Śródmieście

INWESTOR: **Gmina Miejska Kraków**
Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie
ul. Bolesława Czerwieńskiego 16
31-319 Kraków

STADIUM: **PROJEKT BUDOWLANY**

TEMAT: **INSTALACJE ELEKTRYCZNA DLA ZASILANIA WYMIENNIKOWNI**
CIEPŁA W BUDYNKU PRZY UL. ŚWIĘTEJ KATARZYNY 5 W KRAKOWIE

JEDNOSTKA **3E SYSTEM**
PROJEKTOWANIA: **ul. Łanowa 22**
30-725 KRAKÓW

PROJEKTOWAŁ: **inż. Stanisław Słonina**
nr ewid. upr. MAP/0063/PWOE/12

Kraków, marzec 2017r.

ŁUKASZ GOŁDYŃ 3E SYSTEM
30-725 KRAKÓW, UL. ŁANOWA 22
TEL. +48 502 537 984
TEL./FAX. (12) 653-01-89
NIP 679-262-35-81, REGON 121080778
www.trzye.pl
biuro@trzye.pl

Spis treści :

1. OPIS TECHNICZNY

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres rzeczowy
- 1.4. Zasilanie w energię elektryczną
- 1.5. Pomiar energii elektrycznej
- 1.6. Projektowana linia zasilająca
- 1.7. Linia czujnika temperatury zewnętrznej
- 1.8. Połączenia wyrównawcze
- 1.9. Uwagi końcowe

2. OBLICZENIE TECHNICZNE

- 2.1. Zapotrzebowanie mocy
- 2.2. Ochrona przeciwporażeniowa
- 2.3. Uziemienie ochronne

3. PROJEKTOWE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

4. ZAŁĄCZNIKI

Oświadczenie i uprawnienia
Notatka służbowa

5. RYSUNKI

- | | |
|-----------|--------------------------|
| Rys. nr 1 | Schemat ideowy zasilania |
| Rys. nr 2 | Rzut parteru |
| Rys. nr 3 | Rzut piwnicy |

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy zasilania w energię elektryczną węzła cieplnego zlokalizowanego w piwnicach budynku przy ul. Św. Katarzyny 5 w Krakowie.

1.2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora
- projektu architektonicznego obiektu
- obowiązujące normy i przepisy

1.3. Zakres rzeczowy

Opracowanie obejmuje wykonanie następujących prac:

- wykonanie linii zasilającej węzeł cieplny,
- zabudowę zabezpieczeń obwodowych,
- linię do czujnika temperatury zewnętrznej,
- pomiary powykonawcze i ochronne

1.4. Zasilanie w energię elektryczną

Zgodnie z warunkami zasilania wydanymi przez MPEC S.A. w Krakowie, zasilanie w energię elektryczną będzie odbywało się w tablicy administracyjnej zalicznikowo taryfa S1-WIP-e.

Istniejąca tablica licznikowa wraz z zabezpieczeniami administracyjnymi pozostaje bez zmian.

W trakcie prac instalacyjnych należy sprawdzić przekrój linii zasilającej licznik. W razie konieczności wymienić WLZ na zgodny ze standardami Tauron Dystrybucja S.A..

Zasilanie prowadzić od istniejącego wyłącznika głównego prądu w rurce ochronnej pod tynkiem.

Prace zgłosić w Tauron Dystrybucja celem oplombowania układu pomiarowego.

Dla zasilania wymiennikowni ciepła projektuje się dobudowę zabezpieczenia w rozdzielnicy

bezpiecznikowej o charakterystyce C16A. Istniejące obwody administracyjne oraz zabezpieczenia obwodów pozostają bez zmian.

Szczegóły w części rysunkowej.

1.5. Pomiar energii elektrycznej

Zasilanie w energię elektryczną pozostaje bez zmian i będzie realizowane przez istniejący licznik energii elektrycznej jednofazowy, jednotaryfowy. Istniejący przydział mocy 4,0kW i zabezpieczenie przedlicznikowe 20A pozostaje bez zmian. Projektowane zasilanie węzła cieplnego nie zwiększy zapotrzebowania mocy w obwodzie administracyjnym.

Szczegóły w części rysunkowej.

1.6. Projektowana linia zasilająca

Projektuje się wykonanie linii zasilającej przewodem typu YDY 3x4mm². W korytarzu ułożyć linię zasilającą pod tynkiem w rurze osłonowej RKL 23. W piwnicy prowadzić przewód w rurkach elektroinstalacyjnych z PCV typu RL 22 na uchwytych odstępowych. Projektowaną linię zasilającą zakończyć puszką łączeniową w pomieszczeniu węzła cieplnego w miejscu projektowanej szafki TW. W wymiennikowni pozostawić zapas przewodu ok 3m – zgodnie w wytycznymi z MEPC S.A. w Krakowie

1.7. Linia do czujnika temperatury zewnętrznej

Projektuje się wykonanie linii do czujnika temperatury zewnętrznej przewodem typu LIYCY 2x1. Przewód prowadzić w piwnicy w rurach elektroinstalacyjnych PCV RL 18 a w korytarzu pod tynkiem w rurce RKL 18. Przewód zakończyć na zewnętrznej ścianie północnej pozostawiając ok 0,2m zapasu na podłączenie czujnika. Na zewnątrz prowadzić pod tynkiem lub na tynku w rurce stalowej RS 13. Lokalizacja czujnika temperatury zewnętrznej na wysokości 2,5÷3 [m] nad poziomem gruntu, w miejscu, gdzie jest najmniej narażony na wpływ ciepłego powietrza wydostającego się z budynku. Proponowana lokalizacja wraz z trasą kablową została pokazana na rysunkach. Przejścia pomiędzy strefami pożarowymi wykonać zgodnie z wytycznymi wydanymi w *PW instalacji elektrycznych wewnętrznych budynku..*

1.8. Połączenia wyrównawcze

Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez MPEC S.A. w Krakowie, do pomieszczenia węzła cieplnego doprowadzić połączenie wyrównawcze. Projektuje się wykonanie uziemienia w pomieszczeniu wymiennikowni przed wykonaniem wylewek poprzez wykonanie uziomów pionowych i poziomych. Szczegóły w obliczeniach i na rysunkach.

1.9. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy szczegółowo zapoznać się z niniejszym projektem. Roboty należy prowadzić z obowiązującymi normami branżowymi z przestrzeganiem zasad i przepisów BHP.

- Prace związane z wykonaniem prowadzić należy przy ścisłej koordynacji branż, oraz nadzorem Inspektora Nadzoru,
- Skuteczność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy kontrolować raz w miesiącu przez wykonanie próby przyciskiem „test” na wyłącznikach różnicowo-prądowych.
- Wyłączniki różnicowo-prądowe należy wymienić po 10-ciu latach ich eksploatacji.
- Zastosować wyłączniki różnicowo - prądowe o działaniu bezpośrednim posiadające atest dopuszczający do stosowania na terenie RP.
- Wszystkie elementy instalacji elektrycznej tj. rozdzielnice, szyny montażowe i obudowy muszą mieć odpowiednie atesty.
- Rysunki i część opisowa są elementami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obydwu częściach.

2. OBLICZENIA

2.1. Zapotrzebowanie mocy

Do obliczeń przyjęto następujące dane:

P_a – moc istniejąca dla odbiorów administracyjnych

P_c – moc zapotrzebowana przez węzeł cieplny

P_z – moc zainstalowana

$$P_a = 2,0 [\text{kW}]$$

$$P_c = 3,0 [\text{kW}]$$

$$P_z = P_a + P_c = 6,0 [\text{kW}]$$

$$P_{szcz} = \sum P_{z\text{ x } k_j} [\text{kW}] = 6,0 * 0,7 = 4,2 [\text{kW}]$$

$$I_s = P_{szcz} / U * 0,93 = 19,63 [\text{A}]$$

Istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe 20A pozostaje bez zmian

2.2. Ochrona przeciwporażeniowa

Dla zapewnienia szybkiego wyłączenia prądu zakłóceniegowego powinno być spełnione wymaganie:

$$Z_s * I_a < U_0$$

gdzie:

Z_s - impedancja pętli zwarcia

U_0 - wartość napięcia sieci względem ziemi

I_a - prąd zapewniający zadziałanie urządzenia ochronnego w odpowiednim czasie $Z_s \approx R_L$

a/ zwarcie na końcu najdłuższego obwodu gniazd z rozdzielni R.K.

$$L = 13/16/\text{m} \quad \text{przewód YDy } 3 \times 4,0 \text{ mm}^2 \quad \text{bezp. C16} \quad t_{\text{wyl}} = 0,4 \text{ s} \quad I_{a_{\text{max}}} = 160 \text{ A}$$

$$R_{YDy_3 \times 4,0} = 4,61 \Omega / \text{km}$$

$$R_L = 2 * 0,016 * 4,61 = 0,147 \Omega$$

$$0,147 [\Omega] * 160 [\text{A}] = 23,06 [\text{V}]$$

23,06[V] < 230[V] - **warunek ochrony spełniony**

Obliczanie spadku napięcia na zasilaniu pomieszczenia wymiennikowni

$$\Delta U \% = 2 * 100 * \Sigma (P * l) / (\gamma * U^2 * s) \text{ dla obwodu 1-fazowego}$$

P - moc obciążenia i-tym punkcie obwodu [W];

l - i-ty odcinek obwodu [m];

γ - konduktywność przewodu [$\text{m} / \Omega \text{ mm}^2$];

s - przekrój przewodu [mm^2]

$$\Delta U \% = 0,86 \% - \text{spadek napięcia mieści się w granicach normy}$$

2.3. Uziemienie ochronne

Obliczanie uziemienia instalacji połączeń wyrównawczych

Obliczenie uziomu pionowego

ρ – rezystywność gruntu

l – długość pręta

Przyjęto:

$\rho = 200[\Omega \cdot m]$

R- wymagana wartość rezystancji $10[\Omega]$

$$l = 0,84 \cdot \rho / R = 0,84 \cdot 200 / 10 = 16,8[m]$$

Dobrano uziemienie taśmowo prętowe wykonane z bednarki FeZn 30x4mm oraz z prętów uziomowych FeZn – długość odcinków 3x7m.

Po wykonaniu uziemienia należy sprawdzić wartość pomiarami powykonawczymi i w razie konieczności dokonać jego rozbudowy.

3. PROJEKTOWE ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW:

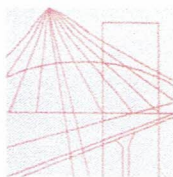
LP	Nazwa materiału	j.m.	ilość
1	WLZ – administracja – wymiana istniejącego wlz	m	wg. potrzeb
2	Rura karbowana RKLF 23	m	4
3	Rura elektroinstalacyjna RL 22	m	10
4	Uchwyt montażowy do rur RL 22	szt	wg. potrzeb
5	Złączka giętka do rur RL 22	szt	wg. potrzeb
6	Przewód YDY 3x4,0mm ²	m	14/19/
7	Bezpiecznik MC 116A	szt	1
8	Szyna PE do montażu w TLA	szt	1
9	Puszka łączeniowa POH	szt	1
10	Bednarka FeZn 30x4	m	9
11	Uziom prętowy Galmar pomierdziowany z gwintem dł. 1m	szt	21
12	Złączka mosiężna Galmar 3/4	szt	18
13	Grot stalowy Galmar 3/4	szt	3
14	Uchwyt krzyżowy profilowany skręcany	szt	4
15	Taśma Denso do izolowania połączeń	m	wg potrzeb
16	Rura karbowana RKLF 18	m	11
17	Rura elektroinstalacyjna RL 18	m	10
18	Uchwyt montażowy do rur RL 18	szt	wg. potrzeb
19	Złączka giętka do rur RL 18	szt	wg. potrzeb
20	Przewód LIYCY 2x1	m	21/32/

3. ZAŁĄCZNIKI

OŚWIADCZENIE

Dokumentacja techniczna stanowiąca przedmiot niniejszego opracowania tzn. „Projekt wykonawczy Instalacja elektryczna dla zasilania węzła cieplnego w Krakowie ul. Św. Katarzyny 5” jest dokumentacją wykonaną zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i jest sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: inż. Stanisław Słonina



MAP OIIB/KK/0054-0077/12

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 2 - 4, art. 14 ust. 1 pkt 5, art. 14 ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.*), w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364*), § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817*), oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan inż. **Stanisław Słonina**

urodzony dnia 13.11.1971 r. w Myślenicach
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0063/PWOE/12

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Stanisław Słonina posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

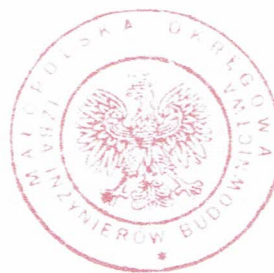
POUCZENIE

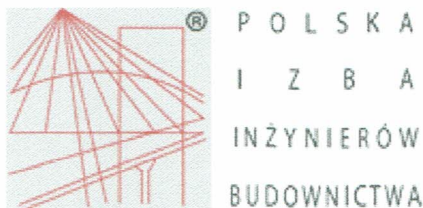
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Janusz Cieśliński
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan

.....
.....
.....





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-6DA-GP7-NDL *

Pan Stanisław Słonina o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0337/12
adres zamieszkania Skomielna Czarna 264, 32-437 Skomielna Czarna
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-10 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

Kraków 19.04.2017r.

Notatka służbowa

Spisana w zawiązku z ustaleniem sposobu zasilania węzła ciepłego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Katarzyny 5 w Krakowie, przy udziale:

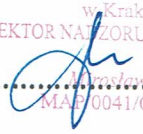
- 1; MIROSLAW KRUK - ZBK Kraków
- 2; Łukasz Gołdyń - projektant.

Ustalono:

1. Rozliczenie za zużytą energię ciepłą z MPEC S.A. w Krakowie będzie zgodne z taryfą S1-WIPe.
2. Zasilanie w energię elektryczną projektowanego węzła ciepłego będzie wykonane z istniejącej tablicy bezpiecznikowej administracyjnej zlokalizowanej na korytarzu klatki schodowej – należy dobudować zabezpieczenie nadmiarowoprądowe typu C20A.
3. WLZ dla zasilania węzła ciepłego będzie wykonany przewodem YDYżo 3x4mm² od projektowanego zabezpieczenie w tablicy administracyjnej i zakończone w pomieszczeniu węzła c.o. z pozostawieniem zapasu ok. 3m.
4. Czujnik temperatury zewnętrznej zostanie zabudowany na ścianie od strony północnej.
5. Uziemienie szyny wyrównawczej węzła ciepłego należy wykonać stosując uziom pionowy (szpilkowo) w pomieszczeniu węzła.

Na tym notatkę zakończono i podpisano.

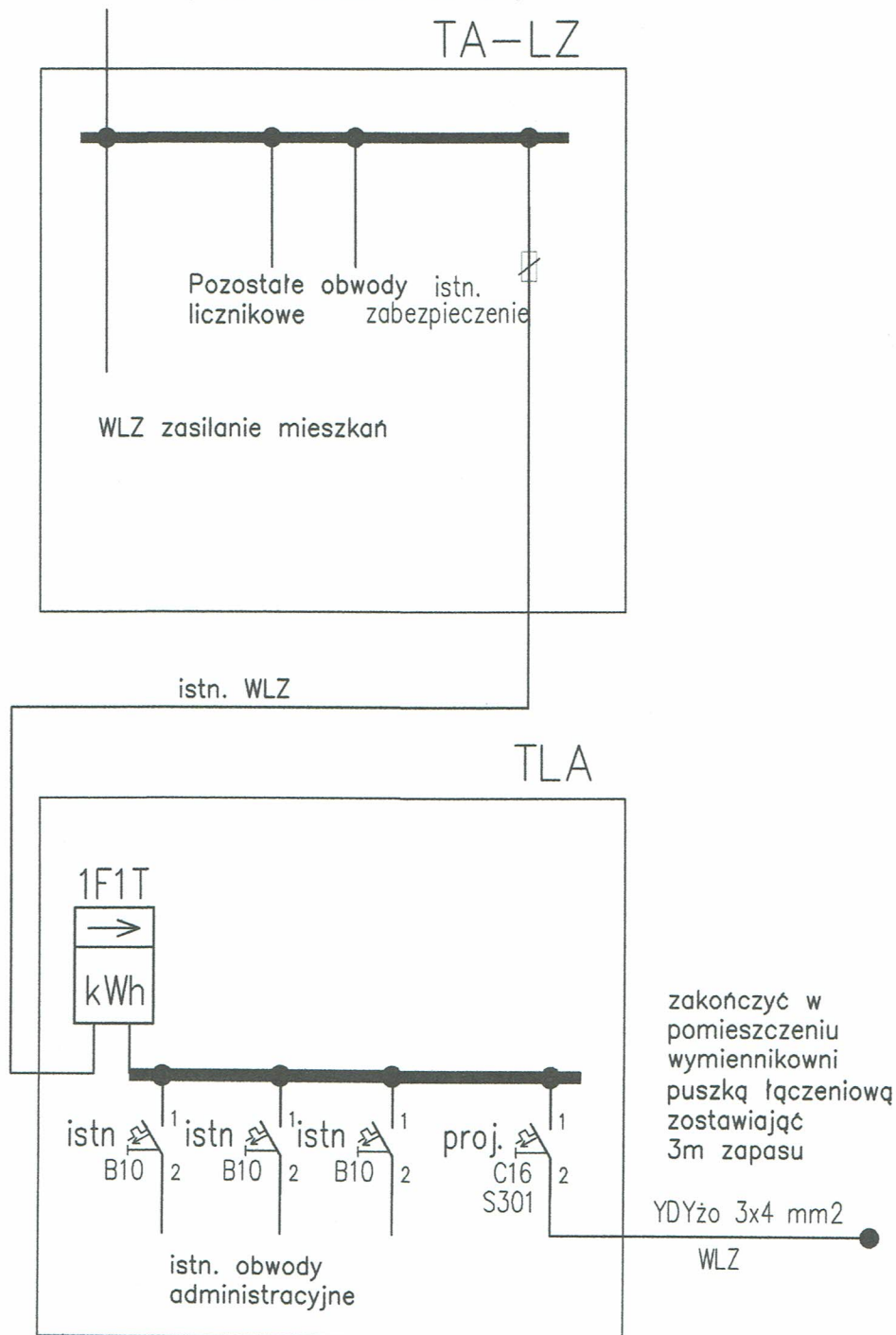
Zarząd Budynków Komunalnych
w Krakowie
INSPEKTOR NADZORU INWESTORSKIEGO

1;

MAF/0041/OHOE/09

2;

4. RYSUNKI

Schemat orientacyjny – zawiera
wyłącznie kluczowe elementy



BIURO PROJEKTÓW		www.trzye.pl biuro@trzye.pl	ŁUKASZ GOLDYŃ 3E SYSTEM 30-725 KRAKÓW, UL. ŁANOWA 22	DATA
INWESTOR	ZARZĄD BUDYNKÓW KOMUNALNYCH W KRAKOWIE	OBIEKT	BUDYNEK MIESZKALNY	03.2017
ADRES	31-319 KRAKÓW, ul. BOLESŁAWA CZERWIŃSKIEGO 16	ADRES	KRAKÓW, UL. ŚW. KATARZYN 5	SKALA
	inż. Stanisław Słonina MAP/0063/PWOE/12	TEMAT	ZASILANIE WYMIENNIKOWNI	
		TYTUŁ RYS.	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA	NR. RYS. 1